

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi Açısından Analizi

Hüseyin ATEŞ*

Öz: Bu araştırmada Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ilkökul ve ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizinin yapılması amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı içerisinde; program amaçlarında sürdürülebilir kalkınmanın ne düzeyde yer aldığı, hangi boyutlarının yer aldığı, sınıf düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiği ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kazanımlara tüm kazanımlar içerisinde ne düzeyde yer verildiği incelenmiştir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi araştırma deseni ile yürütülmüştür. Verilerin analizi sırasında içerik analizinden ve betimsel analizden faydalanılmıştır. Analiz sonucunda programda belirlenen 10 amaç içerisinde dört amacın sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilgili olduğu ve programda genel olarak küresel ısınma gibi çevre konularının, geri dönüşüm ve atık dönüşümünün, insan ve doğa arasındaki ilişkinin, sağlığın öneminin ve sigaranın bırakılması ve organ bağışı gibi toplumsal bilinçlenmenin yer aldığı belirlenmiştir. Bununla beraber üçüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar bütün sınıf düzeylerinde farklı oranlarda sürdürülebilir kalkınma konusuna program içerisinde yer verildiği ve programdaki toplam 305 kazanımdan % 10.82'sinin (f=33) sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarından hareketle sonraki araştırmalarda da bu konuya gerekli önemin verilmeye devam etmesi, öğretim programlarında bu konuya daha çok yer verilmesi ve sürdürülebilir kalkınma bilincinin öğretmenler tarafından da sağlanması adına hizmet içi eğitimlerin verilmesi gibi araştırmacılara bir takım öneriler sunulabilir.

Anahtar kelimeler: Fen bilimleri dersi öğretim programı, sürdürülebilir kalkınma eğitimi, program incelemesi.

* Araştırma Görevlisi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Email: huseyinates38@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0031-8994>

Analysis of the Science Curriculum in terms of Education for Sustainable Development

Abstract: In this research, it is aimed to analyze the primary and secondary science curriculum prepared by the Ministry of National Education in terms of education for sustainable development. Within the scope of the research, in the science curriculum updated in 2018; the extent to which sustainable development is included in the curriculum goals, which dimensions of it are involved, how it is distributed according to class levels, and the extent to which objectives related to sustainable development are included in all objectives are examined. The study was conducted with the document analysis study design. The content analysis was used for the analysis of the data. As a result of the analysis, it is determined that the four objectives of the program are related to sustainable development and that the program is in concerned with environmental issues such as global warming, recycling and waste in general, relationship between human and nature, health care and social awareness such as smoking cessation and organ donation. Additionally, it was found that in all the levels of the grade level, the sustainable development is included in the program at different rates and 33 of the total 305 objectives in the program are related to sustainable development. Based on the results of the research, some suggestions can be given to the researchers such as continuing to give importance to the subject in the next researches, emphasizing this concepts in the future programs and giving in-service trainings in order to provide sustainable development awareness to the teachers.

Keywords: Science curriculum, education for sustainable development, curriculum review.

Giriş

İnsanoğlunun gezegenimiz üzerinde son yıllarda daha da artan oranda ciddi etkileri yer almaktadır. Bu etkilerden biri de insan davranışlarının çevreye verdiği tahribattır (Dunlap, Van Liere, Mertig & Jones, 2000; Nordlund & Garvill 2002; Oskamp 2000). Birleşmiş Milletler Çevre Programı [UNEP] (2007) ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli [IPCC] (2007) tarafından açıklanan verilere göre, geçtiğimiz 50 yılda dünya ikliminde önemli miktarda insan davranışlarından kaynaklı problemler meydana gelmiştir. Toplumca çok sık dile getirilen küresel ısınma, hava kirliliği, kuraklık gibi doğrudan çevre üzerinde insanlığın etkilerinin olduğu gibi; açlık, kuraklık, sağlık vb. konularda da dünya üzerinde insanlığın karşılaştığı problemler sürdürülebilir kalkınma bilincinin öneminin vurgulanması gerektiğini daha da artırmaktadır. Dünya üzerinde her ne kadar insanoğlunun zararlı etkileri olsa da birçok sivil toplum kuruluşu ve toplum yararına faaliyet gösteren kurumlar daha sürdürülebilir bir dünyaya

ulaşmak adına faaliyet göstermektedir (Örneğin, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü [UNESCO], Gıda ve Tarım Örgütü [FAO]). Son yıllarda sürdürülebilir kalkınma üzerine Birleşmiş Milletler tarafından bir takım faaliyetler yapılmaya başlanmıştır. Bunlardan birinde daha iyi bir dünyaya ulaşmak adına 17 adet sürdürülebilir kalkınma hedefi belirlenmiştir. Belirlenen bu hedeflere ilişkin ana başlıklar aşağıdaki gibidir (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, 2016);

- Açlığa son
- Erişilebilir ve temiz enerji
- Eşitsizliklerin azaltılması
- İklim eylemi
- İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme
- Nitelikli eğitim
- Sağlıklı bireyler
- Sanayi, inovasyon ve altyapı
- Sorumlu tüketim ve üretim
- Sudaki yaşam
- Sürdürülebilir şehir ve yaşam
- Toplumsal cinsiyet eşitliği
- Temiz su ve sıhhi koşullar
- Yoksulluğa son
- Karasal yaşam
- Barış ve adalet
- Hedefler için ortaklıklar

Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen bu hedefler farklı disiplinler içerisinde önemli olmasının yanında eğitim boyutunun eklenmesiyle beraber eğitim kademesinin bütün kademelerinde sürdürülebilir kalkınma eğitimi önemli bir şekilde yer almaya başlamıştır (Alkış, 2008). Çünkü sürdürülebilir kalkınma felsefesinin eğitim kurumlarında yer alan programlara yansımaları, insanların ortak geleceklerine yönelik endişelerin paylaşılmasıyla çözüm yollarının üretilmesi ve uygulanması anlamında eğitim düzeyindeki bütün bireylerde ortak bir bilinç sağlayabilir (Yapıcı, 2003).

Bu bilincin sağlanmasında çok önemli bir yere sahip olan sürdürülebilir kalkınma eğitiminin ilk çıkış noktası 1992 yılında Brezilya/ Rio de Janerio'da yapılmış olan Birleşmiş Milletler

Çevre ve Kalkınma Konferansıdır. “Eğitim ve öğrenme şansına sahip her bireyin doğal kaynaklardan yararlanma ve sürdürülebilir bir yaşam biçiminin etkin kılınması konusunda bilgi sahibi olabilmesini sağlamaktır” (UNESCO, 2017) olarak tanımlanan sürdürülebilir kalkınma kavramına eğitimin her seviyesinde ve farklı bilim dallarında büyük önem verilmektedir. Bu bilim dallarından biri de fen bilimleridir. Günümüzde meydana gelen teknolojik ve bilimsel gelişmeler fen bilimleri eğitimi kapsamında yer almasının yanında bu gelişmeler zamanla çevre, ekonomi, toplum ve sağlık gibi konularda da bir takım olumsuz etkilere neden olmaktadır (Uyanık, 2016). Bu olumsuz etkilerin azaltılması anlamında da fen bilimleri eğitimin büyük etkisi bulunmaktadır (Cebesoy ve Karışan, 2017; Sterling, 2010). Dünya genelinde meydana gelen bu problemlerin üstesinden gelebilmek adına öğrencilere bu bilinci aşılama anlamında fen bilgisi öğretmenlerine büyük rol düşmektedir. Öğretmenlerin davranışlarında hem rol model olması hem de aktardığı bilgilerin öğrenciler tarafından daha çok değer görmesi sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde öğretmenlere çok fazla iş düşüğünü göstermektedir. Son derece önemli olan sürdürülebilir kalkınma eğitimine Türkiye’de 2018 yılı itibariyle hem Fen Bilimleri eğitimi kapsamında ilkökul-ortaokul düzeyinde hem de fen bilgisi öğretmenliği lisans düzeyinde önem verilmektedir (Nas ve Çoruhlu, 2017). Geçmiş müfredatlar incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma eğitimine 2005 ve 2013 yıllarında da yer verildiği görülmektedir. Bu programlardan 2005 yılında yayınlanan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının amaçları arasında “ *Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak*” (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005: s.9) olarak yer verilen sürdürülebilir kalkınma kavramına 2013 yılı Fen Bilimleri öğretim programının amaçları arasında “*Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek*” (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013: s.2) olarak yer verilmiştir.

Geçmiş yıllarda olduğu gibi 2018 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı içerisinde de bu konuya yer verildiği görülmüştür. Bu araştırma kapsamında bu konu ile ilgili geçmişte yapılan araştırmalar incelendiğinde, sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından öğretim program inceleme üzerine farklı disiplin alanlarında araştırmalar mevcut olmasına rağmen (Demirbaş, 2011; Kaya ve Tomal, 2011;) fen bilimleri eğitimi kapsamında yapılmış çalışma sayısının az olduğu görülmektedir (Lourdell, Gondran, Laforest ve Brodhag, 2005). Fen eğitimi üzerine çalışmalar yapan araştırmacılar çevre eğitimi açısından öğretim programlarının

incelendiği çalışmalara daha yoğun bir şekilde yer vermişlerdir (Tanrıverdi, 2009; Ürey ve Aydın, 2014; Yolcu, 2014; Yücel ve Özkan, 2013).

Fen bilimleri eğitimi kapsamında yürütülen araştırmalarda genel olarak sürdürülebilir kalkınma eğitimi kapsamında ölçek geliştirme çalışmalarının (Gayford, 2001; Ko ve Lee, 2003; Sağdıç ve Şahin, 2015) yanında bireylerin inanç düzeylerinin belirlenmesinin, fikir tutum veya görüşlerinin alınmasının ve sürdürülebilir tüketim deneyim ve davranışlarının ölçülmesinin amaçlandığı görülmektedir (Ateş, 2018; Ateş ve Gül, 2018; Boon, 2011; Azapagic, Perdan ve Shallcross, 2005; Corney, 2006; Çobanoğlu ve Türer, 2015; Nas ve Çoruhlu, 2017; Sağdıç ve Şahin, 2016; Summers, Corney, ve Childs, 2004; Teksöz, Şahin ve, Ertepinar, 2010; Winter ve Firth, 2007; Zachariou ve Valanides, 2006).

Fen bilimleri eğitiminde sürdürülebilir kalkınma eğitiminin bu denli önemli olmasından dolayı konu ile ilgili daha derinlemesine çalışılmasının sağlanması adına, bu araştırma kapsamında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizinin yapılması amaçlanmaktadır. Bu araştırmada yer alan araştırma problemleri ise şunlardır.

1. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının amaçları içerisinde sürdürülebilir kalkınma eğitimi ne düzeyde yer almaktadır?
2. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında sürdürülebilir kalkınmanın boyutları ne şekilde yer almaktadır?
3. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında sürdürülebilir kalkınma konuları sınıf seviyelerine göre nasıl dağılım göstermektedir?
4. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren kazanımların tüm kazanımlara oranı ne düzeydedir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırma kapsamında nitel araştırma yöntemleri çeşitleri içerisinde yer alan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, basılı ya da elektronik ortamda hazırlanmış dokümanların incelenmesinde ya da değerlendirilmesinde kullanılan sistematik bir süreçtir (Bowen, 2009). Tanımdan anlaşılacağı üzere bu araştırmanın kapsamı basılı ve elektronik ortamda sunulmuş bir doküman olan ilkökul ve ortaokul (3.4.5.6.7. ve 8. Sınıf) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programını sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelemektir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada incelenen doküman, ilkokul ve ortaokul 3.4.5.6.7. ve 8. sınıf düzeyine uygun olarak hazırlanmış Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programıdır. Araştırmadan elde edilen bulgular içerisinde yer alan konuların neler olması gerektiği, ne şekilde sunulması gerektiği ve araştırma problemlerin neler olması gerektiği gibi konular üzerine uzman görüşlerinin alınması amacıyla fen bilgisi eğitimi anabilim dalında görevli üç öğretim üyesi tarafından bulgular incelenmiş olup uzmanlar arasındaki uyumun incelenmesi için Miles ve Huberman, (1994) tarafından belirlenen hesaplama formülü kullanılmıştır (Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı). Bu hesaplama sonucunda .92 olarak elde edilen güvenirlik katsayısının .70' in üzerinde olmasından dolayı araştırmanın güvenilir olduğu sonucuna ulaşılabilir (Miles ve Huberman, 1994). Bu esnada “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan konular tartışılarak tabloların oluşturulması sırasında konu adı, önerilen süre, konu/kavramlar ve kazanımlar başlıklarının yer alması kararı alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programını oluşturan temel öğeler ve program içerisinde yer alan sınıf düzeyleri açısından ayrı olarak belirlenen kazanımlar içerik analizi yoluyla incelenmiştir. İçerik analizi, sosyal gerçekliği nesnel ve sistematik olarak sınıflandırma, sayılara dönüştürme, kategorize etme ve çıkarımda bulunma şeklinde sözel, yazılı ve diğer materyallerde yer alan mesajı çıkartarak araştıran bilimsel bir yaklaşımdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Araştırmada verilerin içerik analizine tabi tutulması sırasında Strauss ve Corbin (1990) ve Yıldırım ve Şimşek (2017) tarafından ifade edilen aşamalar dikkate alınmıştır. Verilerin analizi esnasında takip edilecek aşamalar verilerin kodlanması (1), temaların bulunması (2), kodların ve temaların düzenlenmesi (3) ve bulguların tanımlanması ve yorumlanması (4) olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Bu aşamalardan verilerin kodlanması ve temaların bulunması sırasında Strauss ve Corbin (1990) tarafından ‘önceden belirlenmiş kavramlara göre yapılan kodlama’ biçimi kullanılarak tablolar içerisinde konu adı, önerilen süre, konu/kavramlar ve kazanımlar şeklinde başlıklar belirlenmiştir. Bu kod ve temaların belirlenmesi ve düzenlenmesi için Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (2016) tarafından belirtilen 17 adet sürdürülebilir kalkınma hedefi dikkate alınmıştır ve elde edilen veriler sunularak bulguların tanımlanması ve yorumlanması işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Bununla birlikte analiz edilen verilerin sunumunda, programda yer alan bazı bölümler içerisinde frekans ve yüzde dağılımları gibi betimsel istatistik yöntemlerinden de faydalanılmıştır.

Bulgular

1. FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI İÇERİSİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA EĞİTİMİ

Araştırmanın birinci problemi olarak, Fen Bilimleri Öğretim Programlarının amaçlarında sürdürülebilir kalkınma eğitiminin yerine yönelik olarak Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri dersi Öğretim Programının 10 özel amacı incelenmiştir. Bu 10 amaç içerisinde sürdürülebilir kalkınma eğitimine vurgu yapan dört amaç bulunmakta olup bunlar aşağıda verilmiştir:

- “Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,*
- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek.”*
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak*
- Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek”, (MEB, 2018: s.9)*

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BOYUTLARININ PROGRAMDAKİ YERİ

Fen bilimleri dersi öğretim programı içerisinde bütün sınıf seviyelerine yönelik sürdürülebilir kalkınmaya ait boyutların incelenmesi yapıldığında genelde çevre konularının ağırlıklı olduğu görülmektedir. Çevre konuları içerisinde, çevre bilincinin sağlanması, çevre kirliliğinin önlenmesi, ekolojik ayak izinin hesaplanması ve çevre ile ilgili sorunların çözümüne yönelik önerilerin sunulması müfredat içerisinde en çok beklenen kazanımlar içerisinde yer almaktadır. İnsan-doğa arasındaki ilişkinin farkına varabilme, insanlığın doğaya verdiği zararlı etkileri fark edebilme ve bu zararı en aza indirebilmenin yollarını tartışma, küresel ısınma, sera gazı gibi güncel konuların öğrenilmesi ile birlikte geri dönüşüm alışkanlığının kazanılması ve tasarruf yapmanın önemi, öğrencilerden beklenen kazanımlar olarak dikkat çekmektedir. Bununla beraber gıda tüketimi, beslenme ve sağlık arasındaki ilişki, sağlıklı beslenmenin önemi ve sonuçları, zararlı gıda alışkanlıkları ve bunlardan kurtulma yolları, obezitenin beslenme alışkanlığı ile ilişkisi ve olası zararları sürdürülebilir kalkınma ile ilgili sıklıkla vurgulanan konular arasında yer almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kapsamında az bilinen toplumsal dayanışma ile ilgili olarak, sigaranın sağlığa zararlı etkilerine yönelik uyarıda bulunmak,

eşyaların ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirme ve organ bağışının toplumsal dayanışma açısından öneminin farkına varılması da sürdürülebilir kalkınmanın başka bir boyutu içerisinde yer almaktadır.

3. SINIF SEVİYELERİ AÇISINDAN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KONUSUNUN DAĞILIMI

Fen bilimleri dersi öğretim programında sınıf seviyelerine bakıldığında sürdürülebilir kalkınma konusunun farklı boyutları açısından 3. sınıftan 8. sınıfa kadar bütün sınıf seviyelerinde yer aldığı görülmektedir. Öğretim programının farklı sınıf seviyelerinde yer alan konular aşağıda ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

a. Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınma İçeriği

Üçüncü sınıf konularına yönelik değerlendirmeler yapıldığında, dersin amaçları içerisinde öğrencilerden canlı ve cansız varlıkları ayırt etmeleri, bulundukları çevreyi bilmeleri, koruyup temiz tutmaları ve sevmeleri, kaynakların kullanımında tutumluluğa dikkat etmeleri, tasarrufa yönelik bilinç kazanmaları ve kişisel olarak sorumluk bilincine sahip olmaları ve sağlıklarına dikkat etmeleri beklenmektedir. İlkokul üçüncü sınıfta “Ben ve Çevrem” konusunda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Bu konunun önerilen süresi için 12 saat belirlenmiş olup ünite içerisinde bazı konu ve kavramlar ile altı adet kazanım belirlenmiştir. Üniteye ilişkin bilgiler aşağıdaki Tablo 1’ de gösterilmektedir.

Tablo 1. Üçüncü Sınıf ‘Ben ve Çevrem’ Konusuna İlişkin Bilgiler

Konu Adı	Önerilen süre	Konu/Kavramlar	Kazanımlar
Ben ve Çevrem	12 ders saati	Okul ve yaşadığı çevre, çevre temizliği, doğa, orman, park, bahçe, binalar, millî parklar, doğal anıtlar	Yaşadığı çevreyi tanır.
			Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır.
			Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar.
			Yapay bir çevre tasarlar.
			Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.
			a. Millî parklar ve doğal anıtlara değinilir.

Doğal çevreyi korumak için
araştırma yaparak çözümler
önerir.

b. Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınma İçeriği

Dördüncü sınıf konularına yönelik inceleme yapıldığında, dersin amaçları içerisinde öğrencilerden besin çeşitlerini öğrenmeleri, alkol ve sigaranın zararlarının neler olduğunu öğrenmeleri, sağlıklı ve dengeli beslenmenin önemini kavramaları ve bu davranışın oluşturulmasına yönelik bilincin sağlanması beklenmektedir. İlkokul dördüncü sınıfta “Besinler ve Özellikleri” konusunda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Bu konunun önerilen süresi için 18 saat belirlenmiş olup ünite içerisinde bazı konu ve kavramlar ile altı adet kazanım belirlenmiştir. Üniteye ilişkin bilgiler Tablo 2’ de gösterilmektedir.

Tablo 2. Dördüncü Sınıf ‘Besinler ve Özellikleri’ Konusuna İlişkin Bilgiler

Konu Adı	Önerilen süre	Konu/Kavramlar	Kazanımlar
Besinler ve Özellikleri	18 saat	Besin içerikleri, su, mineral, gıda saklama koşulları, dengeli beslenme, obezite, besin israfı, sigara ve alkol	Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar. a. Protein, karbonhidrat, yağ, vitamin, su ve minerallerin ayrıntılı yapısına girilmeden yalnızca önemleri vurgulanır. b. Vitamin çeşitlerine girilmez. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. a. Dondurulmuş besinler, paketlenmiş besinler, son kullanma tarihi gibi kavramlar üzerinde durulur. Ayrıca besinlerin temizliği konusuna öğrencilerin dikkati çekilir.

İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir.

- a. Obezitenin beslenme alışkanlığı ile ilişkisi vurgulanır. Besin israfının önlenmesine dikkat çekilir.

Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır.

Yakın çevresinde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstlenir.

- a. Yakın çevresindeki kişilere sigaranın sağlığa zararlı olduğu konusunda uyarılarda bulunması beklenir.

c. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınma İçeriği

Beşinci sınıf konularına yönelik inceleme yapıldığında, dersin amaçları içerisinde öğrencilerden; çevre sorunlarına neden olan faktörleri ve olası sonuçlarını sorgulamaları, biyoçeşitliliğin tanımını yapıp, nesli tükenmiş olan ve nesli tükenme tehlikesi altında olan canlıları ve bu canlı çeşitliliğini koruma adına yapılması gerekenleri öğrenmeleri, insanoğlunun neden olduğu çevre sorunlarına yönelik duyarlılık göstermeleri ve oluşan bu sorunlar ile ilgili çözüm önerilerinin sunulması için gerekli bilgi ve becerileri edinmeleri beklenmektedir. Ortaokul Beşinci sınıfta “Biyoçeşitlilik” ve “İnsan ve Çevre İlişkisi” konularında sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Bu konulardan “Biyoçeşitlilik” konusu için önerilen süre 6 saat olarak belirlenmiş olup, ünite içerisinde bazı konu ve kavramlar ile iki adet kazanım belirlenmiştir. “İnsan ve Çevre İlişkisi” konusu için ise 10 ders saati önerilmiş olup, bu konu için dört adet kazanım belirlenmiştir. Beşinci sınıfta yer alan bu konulara ilişkin bilgiler Tablo 3’ de gösterilmektedir.

Tablo 3. Beşinci Sınıf ‘Biyoçeşitlilik’ ve ‘İnsan ve Çevre İlişkisi’ Konularına İlişkin Bilgiler

Konu Adı	Önerilen süre	Konu/Kavramlar	Kazanımlar
Biyoçeşitlilik	6 ders saati		Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.

	Biyçeşitlilik, doğal yaşam, nesli tükenen canlılar, habitat, ekosistem	a. Ülkemizde ve Dünyada nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
İnsan ve 10 ders Çevre İlişkisi saati	Çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi), yerel ve küresel çevre sorunları	İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. a. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

d. Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınma İçeriği

Altıncı sınıf konularına yönelik inceleme yapıldığında, dersin amaçları içerisinde öğrencilerden insan sağlığına yönelik yeterli bilgilerin elde edilmesi ve sağlığın korunmasına yönelik bilgi ve becerilerin kazanılması beklenmektedir. Ortaokul altıncı sınıfta “Sistemlerin Sağlığı” konusunda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Bu konunun önerilen süresi olarak üç ders saati belirlenmiş olup ünite içerisinde bazı konu ve kavramlar ile iki adet kazanım belirlenmiştir. Konuya ilişkin bilgiler Tablo 4’ de gösterilmektedir.

Tablo 4. Altıncı Sınıf ‘Sistemlerin Sağlığı’ Konusuna İlişkin Bilgiler

Konu Adı	Önerilen süre	Konu/Kavramlar	Kazanımlar
Sistemleri n Sağlığı	3 ders saati	Cücelik, devlik, diyabet, guatr, duyu organı hastalıkları, kemik kırılmaları, romatizma, ishal, ülser, kanser, sarılık, anemi, zatürre, grip, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, diyaliz, alkol, sigara, organ bağıışı, ilk yardım	Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir. b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır. c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. d. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilay’a vurgu yapılır. e. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir. Organ bağıışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

e. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınma İçeriği

Yedinci sınıf konularına yönelik inceleme yapıldığında, dersin amaçları içerisinde öğrencilerden katı ve sıvı olarak evsel atıkların kontrol edilmesi ve geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavramaları beklenmektedir. Ortaokul yedinci sınıfta “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm” konusunda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Bu konunun önerilen süresi için altı ders saati belirlenmiş olup ünite içerisinde bazı konu ve kavramlar ile beş adet kazanım belirlenmiştir. Konuya ilişkin bilgiler Tablo 5’ de gösterilmektedir.

Tablo 5. Yedinci Sınıf ‘Sistemlerin Sağlığı’ Konusuna İlişkin Bilgiler

Konu Adı	Önerilen süre	Konu/Kavramlar	Kazanımlar
Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	6 ders saati	Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma	Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.
			Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.
			Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.
			a. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.
			Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.
f. Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınma İçeriği			a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir.
			b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.
			Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

Sekizinci sınıf konularına yönelik inceleme yapıldığında, dersin amaçları içerisinde öğrencilerden; çevre sorunlarını öğrenmeleri, meydana gelen bu sorunlara karşı çözüm önerisi getirebilmeleri ve bu konulara ilişkin bilgi ve beceri geliştirmeleri beklenmektedir. Ortaokul sekizinci sınıfta “Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları” ve “Sürdürülebilir Kalkınma” konularında sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Bu konulardan “Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları” konusu için önerilen süre sekiz ders saati olarak belirlenmiş olup konu içerisinde bazı konu ve kavramlar ile üç adet kazanım belirlenmiştir. “Sürdürülebilir Kalkınma” konusu için ise altı ders saati önerilmiş olup beş adet kazanım belirlenmiştir. Sekizinci sınıfta yer alan bu konulara ilişkin bilgiler Tablo 6’ da gösterilmektedir.

Tablo 6. Sekizinci Sınıf ‘Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları’ ve ‘Sürdürülebilir Kalkınma’ Konularına İlişkin Bilgiler

Konu Adı	Önerilen süre	Konu/Kavramlar	Kazanımlar
Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	8 ders saati	Su döngüsü, oksijen döngüsü, azot döngüsü, karbon döngüsü, ozon tabakası, küresel ısınma	Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.
			Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.
			Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.
			a. Sera etkisi açıklanır. b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır. c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörülerini sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir.

			d. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilir) sağlanır.
			e. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları önlemlere (ör. Kyoto Protokolü) değinilir.
			Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.
			Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.
Sürdürülebilir Kalkınma	6 ders saati	Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm	Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.
			Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.
			Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.

4. SINIF SEVİYELERİNE GÖRE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇERİKLİ KAZANIMLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde, çalışmanın amaçları doğrultusunda bir üst bölümde sınıf seviyelerinde belirlenen sürdürülebilir kalkınma içerikli kazanımların karşılaştırılması; sürdürülebilir kalkınma içeren kazanımların sınıf düzeylerine göre birbirine oranı ve sürdürülebilir kalkınma içeren kazanımların sınıf düzeyleri açısından fen bilimleri programında yer alan tüm kazanımların oranına yönelik yaklaşımlar ile elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

a. Sınıf Seviyeleri Açısından Sürdürülebilir Kalkınma İçerikli Kazanım Sayıları

Araştırmadan elde eden bulgulara göre, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında sürdürülebilir kalkınma içeriğinin olduğu tespit edilen kazanımların frekansları (f); 3. sınıf düzeyinde altı kazanım, 4. sınıf düzeyinde altı kazanım, 5. sınıf düzeyinde altı kazanım, 6. sınıf düzeyinde iki kazanım, 7. sınıf düzeyinde beş kazanım ve 8. sınıf düzeyinde ise sekiz kazanım şeklindedir. Toplamda Fen Bilimleri Öğretim Programı içeriğinde sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olarak 33 kazanım bulunmaktadır.

b. Sürdürülebilir Kalkınma İçeren Kazanımların Sınıf Düzeyleri Açısından Tüm Program Kazanımlarına Oranı

Bu bölümde, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında yer alan sınıf düzeyleri açısından tüm program kazanımlarının Sürdürülebilir kalkınma içeren kazanım sayıları ile karşılaştırılması yapılmıştır. “Sürdürülebilir Kalkınma” konusunu içeren kazanımların sınıf düzeyleri açısından program kazanımlarına oranı Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sürdürülebilir Kalkınma İçeren Kazanımların Sınıf Düzeyleri Açısından Tüm Program Kazanımlarına Oranı

Sınıf Düzeyleri	Sürdürülebilir Kalkınma İçerikli Kazanım Sayısı		Programdaki Toplam Kazanım Sayısı	
	f	%	f	%
3. sınıf	6	16.67	36	100
4. Sınıf	6	13.04	46	100
5. Sınıf	6	16.67	36	100
6. Sınıf	2	3.39	59	100
7. Sınıf	5	7.46	67	100
8. sınıf	8	13.11	61	100
Toplam	33	10.82	305	100

Tablo 7’de sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren kazanımların sınıf düzeyleri açısından tüm program kazanımlarına oranına ilişkin bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler detaylı

olarak incelenirse, 3. sınıf düzeyinde toplam 36 kazanım olup, bunların %16.67'si (f=6), 4. sınıf düzeyinde 46 kazanımın içerisinde %13.04'ü (f=6), 5. sınıf düzeyinde 36 kazanımın içerisinde %16.67'si (f=6), 6. sınıf düzeyinde 59 kazanımın içerisinde %3.39'u (f=2), 7. sınıf düzeyinde 67 kazanımın içerisinde %7.46'sı (f=5) ve 8. sınıf düzeyinde ise 61 kazanımın içerisinde %13.11'inde (f=8) sürdürülebilir kalkınma içeriğine yer verildiği görülmektedir. Toplamda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında bütün sınıf düzeylerinde 305 kazanım olduğu bunların ise sadece %10.82'inde (f=33) sürdürülebilir kalkınma içeriğinin yer aldığı söylenebilir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bütün insanlık için gerek sürdürülebilir kalkınma gerekse sürdürülebilir kalkınma eğitiminin hayati bir önemi vardır (Kaya ve Tomal, 2011). Sürdürülebilir kalkınma eğitimi çevresel, ekonomik ve sosyal alanlar açısından öğrencilerde yeni bir anlayış ve sorumluluk duygusunun geliştirilmesine ve toplumda yer alan bir birey olarak yaptıkları tercihlerin toplumun tüm kesimlerini etkilediğine yönelik bilincin sağlanması anlamında katkı sağlayacaktır (Alkış & Öztürk, 2007). Bu bilincin sağlanması sırasında teknolojinin gelişmesiyle sürdürülebilir kalkınma bilincinin de sağlanmasında yapılması gerekenlerin tekrar düzenlenmesi gereğinden hareketle fen bilimleri eğitiminin öğrencilere sağlayacağı katkılar olmasından dolayı eğitimin ne şekilde verilmesi gerektiğine yönelik öğretim programının incelenmesi alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu düşünceden hareketle bu araştırma kapsamında 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı içerisinde; program amaçlarında sürdürülebilir kalkınmanın ne düzeyde yer aldığı, hangi boyutlarının yer aldığı, sınıf düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiği ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kazanımlara tüm kazanımlar içerisinde ne oranda yer verildiği incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bu öğretim programında önceki yıllardaki programlar ile karşılaştırıldığında bu konuya daha geniş yer verildiği görülmüştür. Örneğin, önceki yıllarda yer alan programlarda genel amaçlar arasında bir amacın sürdürülebilir kalkınma bilincinin sağlanmasıyla ilişkili olduğu görülürken (MEB, 2005;2013) bu program kapsamında bulunan 10 amaç içerisinde dört amacın sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olduğu görülmüştür. Ayrıca, diğer disiplin alanları içerisinde her ne kadar gerek ilkökul gerekse ortaokul bünyesinde sürdürülebilir kalkınma kavramına daha çok yer verilmesinin gerektiği belirtilmiş olsa da (Tanrıverdi, 2009; Yapıcı, 2003) bu kavramın Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçları arasında yer alması konuya fen bilimleri eğitimi açısından önem verildiğini göstermektedir.

Bu çalışmada ikinci olarak ise, sürdürülebilir kalkınma boyutlarının fen bilimleri programındaki yeri incelenmiştir. Sürdürülebilir kalkınma boyutları incelendiğinde, genel olarak çevre bilinci, insan-doğa ilişkisi, hava kirliliği ve küresel ısınma gibi çevresel konuların daha çok yer aldığı görülmektedir. Bununla beraber insan sağlığı ve korumasının önemi, sigaranın bırakılması ya da organ bağışi gibi toplumsal konularda güncel fen bilimleri konusu içerisinde yer almaktadır. Her ne kadar programda yukarıda bahsedilen sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarını içeren bazı konular yer alsada bu konunun boyutları bu kadar sınırlı değildir. Avrupa Birliği tarafından belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisindeki (2013) yedi öncelik içerisindeki [Doğal kaynakların korunması ve yönetimi (1), Halk sağlığı tehdidi (2), İklim değişikliği ve temiz enerji (3), Küresel açlığa karşı mücadele (4), Sosyal bütünleşme (entegrasyon), nüfus ve göç (5), Sürdürülebilir ulaşım (6) ve Sürdürülebilir üretim ve tüketim (7)] bir çok başlığa fen bilimleri dersi öğretim programında yer verilmediği ya da çok az yer verildiği görülmektedir. Bununla beraber, Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi içerisinde yer alan ‘Erişilebilir ve temiz enerji’, ‘Eşitsizliklerin azaltılması’, ‘İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme’, ‘Nitelikli eğitim’, ‘Sanayi, inovasyon ve altyapı’, ‘Sudaki yaşam’, ‘Toplumsal cinsiyet eşitliği’, ‘Temiz su ve sıhhi koşullar’, ‘Yoksulluğa son’, ‘Barış ve adalet’ ve ‘Hedefler için ortaklıklar’ gibi hedefler fen bilimleri dersi öğretim programında yer almamaktadır. Fakat son yıllarda dünyada gösterilen çabalar neticesinde insan-doğa ilişkisi, küresel ısınma ve sağlıklı yaşam gibi çokça vurgulanan konuların programda yer alması programda bu konuya önem verildiğini göstermektedir. Fen bilimleri programında sürdürülebilir kalkınma eğitiminin neden verilmesi gerektiği ile ilgili birkaç örnek vermek gerekirse Birleşmiş Milletler (2016) verilerine göre, *“Aşırı açlık ve yetersiz beslenme birçok ülkede kalkınmanın önünde büyük bir engel olarak duruyor. 2014 yılı itibarıyla, genellikle çevrenin bozulması, kuraklık ve biyo-çeşitliliğin kaybının doğrudan sonucu olarak, 795 milyon insanın sürekli biçimde yetersiz beslendiği tahmin ediliyor.”* Ayrıca, bu veriler içerisinde ormanlar ile ilgili dünya genelinde şunlar söylenebilir; Yaklaşık 1,6 milyar insan, geçimlerini sağlamak için ormanlara bağımlı ve ormanlar, tüm karasal hayvan, bitki ve böcek türlerinin yüzde 80’inden fazlasına ev sahipliği yapmaktadır. Bahsedilen bu örneklerden hareketle, fen bilimleri dersi kapsamında gelişen dünyayı takip ederken aynı zamanda sürdürülebilir bir dünya içinde yaşanmasına da olanak sağlama adına büyük önem düştüğü söylenebilir.

Araştırmanın bir diğer amacı ise, fen bilimleri dersi öğretim programında sınıf seviyeleri açısından sürdürülebilir kalkınma içeriğinin ne düzeyde olduğunu araştırmaktır. Yapılan analiz

sonrasında üçüncü sınıftan itibaren her yıl sürdürülebilir kalkınma içeriği yer almaktadır. Genel bir değerlendirme yapılırsa, eğitim hayatının ilk yıllarında fen bilimleri dersinde sürdürülebilir kalkınmanın içeriğinde yer alan bazı konular ile ilgili öğrencilere bilgi sağlama yer alırken, ilerleyen yıllarda ise program kapsamında beceri kazandırma anlayışı yer almaktadır. Konuların içeriği ile ilgili değerlendirme yapılacak olursa, ilk yıllarda çevre bilincinin sağlanmasının amaçlandığı programda sınıf seviyeleri ilerledikçe açlık, obezite gibi sağlık konularının işlendiği görülmektedir. Sınıf seviyesi ilerledikçe bilinçsiz ilaç kullanımı, alkol ve sigara gibi sağlığa zararlı alışkanlıklardan kurtulmanın öneminden bahsedilmektedir. Ayrıca sigaranın bırakılması ya da organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemi gibi toplumsal olaylar ile ilgili konular işlenmektedir. Sekizinci sınıfa geldikten sonra ‘sürdürülebilir kalkınma’ kelimesinin manası öğrenilmekte ve tutum, israf, geri dönüşümün yapılması ve geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısı gibi kaynakların kullanımına yönelik konuların işlenerek öğrencilerde sürdürülebilir kalkınma bilincinin gelişmesi amaçlanmaktadır. Fen bilimleri dersinde işlenen bu konular diğer konular içerisinde sınırlı oranda yer bulmaktadır.

Bu araştırmanın amaçlarından biri de sürdürülebilir kalkınma içeren kazanımların sınıf düzeyleri açısından tüm program kazanımları ile karşılaştırmaktır. Yapılan analiz sonucunda 305 kazanım içerisinde sadece % 10.82’si, diğer bir deyişle sadece 33 kazanım sürdürülebilir kalkınma kapsamına girmektedir. Fakat bu oran bütün sınıf seviyelerinde aynı değildir. Örnek vermek gerekirse, 6. sınıf seviyesinde bu oran oldukça düşmektedir. Bu oranın artırılması için Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan Sürdürülebilir Kalkınma Raporu’nda (2012) belirtilen, öğrencilerin sürdürülebilir tüketim anlayışlarını geliştirmek ve çevre bilincini arttırmak için müfredat hazırlanmalı ve konular entegre edilmeli önerisi önemsenmelidir.

Bütün sunulan bu sonuçlar incelendiğinde, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında yer alan temel öğeler ve sınıf seviyeleri açısından farklı kazanım türleriyle, sürdürülebilir kalkınma eğitimine fayda sağlayacak şekilde ciddiyet ve titizlikle hazırlanmış bir çalışma ürünü olduğu söylenebilir. Her ne kadar konuya yönelik bu programda sürdürülebilir kalkınma bilincinin sağlanması adına çaba gösterilmiş olsa da önceki çalışmalar incelendiğinde, bazı araştırmacılar programlarda sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili konu ve kazanımların yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir (Tanrıverdi, 2009; Yapıcı, 2003). Bu sebepten dolayı programın etkililiğinin ne düzeyde sağlandığının belirlenmesi için bireylerin tutum, inanç, bilgi, görüş ve davranışların ne düzeyde olduğunu tespit etmek için yürütülen araştırmalar da vardır (Ateş, 2018; Ateş ve Gül, 2018; Boon, 2011; Azapagic, Perdan ve Shallcross, 2005; Corney, 2006; Çobanoğlu ve Türer, 2015; Nas ve Çoruhlu, 2017; Sağdıç ve Şahin, 2016; Summers,

Corney, ve Childs, 2004; Teksöz, Şahin ve, Ertepinar, 2010; Winter ve Firth, 2007; Zachariou ve Valanides, 2006). Son yıllarda yapılan araştırmalar içerisinde yer alan bir araştırma Ateş ve Gül (2018) tarafından yürütülmüştür. Bu araştırma sonucuna göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma eğitiminin önemini kavramalarının yanında bu bilincin davranışlara yansımalarının da olumlu düzeyde olduğu söylenebilir. Ateş (2018) tarafından yürütülen bir başka araştırmada ise fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir davranış sergileme anlamında dikkatli davrandıkları ve bilgi seviyelerinin yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çobanoğlu ve Türer (2015) tarafından yapılan bir başka araştırmanın sonuçlarına göre, Fen Bilgisi Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın genel ve boyutlar arası farkındalıklarının yüksek olduğu görülmüştür. Nas ve Çoruhlu (2017) tarafından yürütülen bir diğer araştırma sonucuna göre, fen bilgisi öğretmen adaylarından %38'inin sürdürülebilirlik kavramını bütünsel bir yaklaşımla ele aldıkları sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik kavramını amacına uygun bütüncül olarak açıklayabilmelerinde ve sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarını ifade etmelerinde üniversite eğitimleri sırasında aldıkları "Fen Bilimleri Programı ve Planlama" ve "Çevre Bilimi" derslerinin etkili olduğu yani öğretim programının fayda sağladığı yorumu araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Sağdıç ve Şahin (2016) tarafından öğretmenler ile yapılan bir araştırmada ise ilköğretim öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından inanç, engel algıları, öğretim tekniği tercihlerinin tanımlanması amaçlanmıştır ve araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin müfredat, sınıf mevcudu ve öğretim materyali eksikliği gibi unsurları sürdürülebilir kalkınma eğitime yönelik engel olarak algıladıkları ortaya çıkmıştır. Bununla beraber araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin bu engellere rağmen, sürdürülebilir kalkınma eğitime yönelik olarak olumlu inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber, biraz daha geçmiş yıllarda yürütülen bazı araştırmalarda ise sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilgili olarak öğrencilerin bilgi, tutum ve inanç seviyelerinin yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Gürbüz, Çakmak ve Derman, 2013; Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010).

Ayrıca, ülkeler açısından programlar incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma kavramı, bazı ülkelerde ayrı bir ders olarak (Yunanistan, Finlandiya ve Belçika), farklı derslerle iç içe geçilmiş şekilde (İngiltere, İspanya ve Hollanda) veya disiplinler arası bir eğitim olarak (Danimarka ve Avusturya) yer almaktadır (Stokes, Edge ve West, 2001; Tanrıverdi, 2009). Türkiye'de ise bu konu ilköğretim ve ortaokul seviyesinde fen bilimleri dersi kapsamında öğretilirken (MEB, 2018), yükseköğretim seviyesinde ise fen bilgisi öğretmenliği lisans

programı kapsamında ‘Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim’ adında seçmeli bir ders olarak yer almaktadır (Yükseköğretim Kurulu (YÖK), 2018).

Bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında öğretmenlere, program hazırlayıcılara, üniversite öğretim elemanlarına ve Milli Eğitim Bakanlığına aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

- Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, programda sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konulara daha fazla yer ayrılması gerektiğini göstermektedir.
- Programda sürdürülebilir kalkınma çerçevesi sınırlı tutulmuştur. Bu kapsamın artırılarak daha çok konunun vurgulanması gerekmektedir.
- Öğrencilerde sürdürülebilir kalkınma bilincinin sağlanması okullarla sınırlı tutulmamalı, informal eğitim ortamlarında da (aile ve arkadaş ortamı) bu amaca ulaşmak adına çalışmalar yürütülebilir.
- Farklı kurum ve kuruluşlar ile iş birliği içinde faaliyetler yürütülebilir.
- Yurt dışında yapılan uygulamalar takip edilerek bu bilincin aşılması anlamında daha çok çalışma yürütülebilir.
- Üniversite seviyesinde ileride fen bilimleri dersini öğretecek olan fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitimi sırasında konu ile ilgili aldıkları eğitim sayısı artırılabilir.
- Öğretmenlere yönelik konu ile ilgili hizmet içi eğitim sıklıkla verilebilir.

Makalenin Bilimdeki Konumu

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

2017 yılı içerisinde askıya çıkarılarak paydaşların görüşlerinin alındığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 2018 yılı içerisinde son hali verilerek yayınlanmıştır. Bu müfredat içerisinde sürdürülebilir kalkınma eğitime program amaçları içerisinde yer verilmiştir. Bununla beraber program içerisinde her sınıf seviyesinde sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili konular da yer almaktadır. Ayrıca, 2018 yılı içerisinde YÖK (2018) tarafından güncellenen fen bilgisi öğretmenliği lisans programında da sürdürülebilir kalkınma kavramı ayrı bir ders olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla 2018 yılı içerisinde güncellenen bu programlarda sürdürülebilir kalkınma kavramının yer almasından dolayı yeni bir araştırmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. İlgili literatüre bakıldığında geçmiş yıllarda farklı bölümlerde çalışmaların olmasına rağmen fen bilimleri eğitiminde Türkiye’de herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olmasından ve güncel araştırmanın yapılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünüldüğünden dolayı bu araştırma yürütülmüştür.

Kaynaklar

- Alkış, S. (2008). Education for sustainable development in Turkey. *Bildung für Nachhaltige Entwicklung*, 30 (2), 597-608.
- Alkış, S. & Öztürk, M. (2007). Sustainable development in opinions of primary student teachers and pre-service teacher education in Turkey. *Geographiedidaktische Forschungen*, 42, 134-143.
- Ateş, H. (2018). Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Tüketim Davranışlarının ve Bilgi Düzeylerinin Araştırılması, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2),507-531.
- Ateş, H. & Gül, K. S. (2018). Investigating of Pre-Service Science Teachers' Beliefs on Education for Sustainable Development and Sustainable Behaviors, *International Electronic Journal of Environmental Education*, (8)2, 105-122.
- Azapagic, A., Perdan, S., & Shallcross, D. (2005). How much do engineering students know about sustainable development? The findings of an international survey and possible implications for the engineering curriculum. *European Journal of Engineering Education*, 30(1), 1-19.
- Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Kurumu [UNESCO], (2017). *Sürdürülebilir kalkınma için eğitim*, <http://www.unesco.org.tr/Pages/14/52/S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir-Kalk%C4%B1nma-%C4%B0%C3%A7in-E%C4%9Fitim> adresinden 03.11.2018 tarihinde elde edilmiştir.
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, (2016). *Sustainable Development Goals*, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html> adresinden 03.11.2018 tarihinde elde edilmiştir.
- Boon, H. (2011). Beliefs and education for sustainability in rural and regional Australia. *Education in Rural Australia*, 21(2009), 37-54.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method, *Qualitative Research Journal*, 9 (2), 27-40.
- Büyüköztürk Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem-A Yayıncılık.
- Cebesoy, Ü. B., & Karışan, D. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik bilgilerinin, tutumlarının ve bu kaynakların öğretimi konusundaki



- öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1377-1415.
- Council of the European Union. (2013). Commission Report Brussels. <http://unicecoaula.eu/index.php/tr/2-uncategorised/892-3-suerdueruelebilir-kalk-nma-icin-avrupa-stratejisi-ve-eurostat-raporu> adresinden 03.11.2018 tarihinde elde edilmiştir.
- Corney, G., & Reid, A. (2007). Student teachers' learning about subject matter and pedagogy in education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), 33-54.
- Çobanoğlu, O., & Türer, B. (2015). Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 235-247.
- Demirbaş, Ö. Ç. (2011). Coğrafya dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 596-615.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56, 425-42.
- Gayford, C. (2001). Education for sustainability: an approach to the professional development of teachers. *European Journal of Teacher Education*, 24(3), 313-327.
- Gürbüz, H., Çakmak, M., & Derman, M. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 144-149.
- Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli. (2007). *Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Inter- governmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC.
- Kalkınma Bakanlığı (2012). *Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu Geleceği Sahiplenmek*, Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- Kaya, M. F., & Tomal, N. (2011). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nın Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi Açısından İncelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 49-65.
- Ko, A., & Lee, J. (2003). Teachers' perceptions of teaching environmental issues within the science curriculum: A Hong Kong perspective. *Journal of Science Education and Technology*, 12(3).



- Lourdel, N., Gondran, N., Laforest, V., & Brodhag, C. (2005). Introduction of sustainable development in engineers' curricula: Problematic and evaluation methods. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(3), 254-264.
- Miles, M. B. & Huberman, (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları Fen Bilimleri Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3,4,5,6,7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Nas, E R., & Çoruhlu, T. Ş. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Perspektifinden Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 562-580.
- Nordlund A. M. & Garvill J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use, *Journal of environmental psychology*, 23, 339-347.
- Oskamp, S. (2000). A sustainable future for humanity? How can psychology help?. *American Psychologist*, 55(5), 496.
- Sağdıç, A., & Şahin, E. (2015). Sürdürülebilir kalkınma eğitime yönelik inançlar: Ölçek geliştirme çalışması, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 161-180.
- Sağdıç, A. & Şahin, E. (2016). An assessment of Turkish elementary teachers in the context of education for sustainable development. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 6(2), 141-155.
- Sterling, S. (2010). Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16(5-6), 511-528.
- Stokes, E., Edge, A., & West, A. (2001). Environmental Education in the Educational Systems of the European Union. Final Report. Centre for Educational Research London School of Economics And Political Science. Commissioned by the Environment Directorate-General of the European Commission.
- Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications, Inc.

- Summers, M., Corney, G., & Childs, A. (2004). Student teachers' conceptions of sustainable development: the starting-points of geographers and scientists. *Educational Research*, 46(2), 163–182.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34 (151), 89-103.
- Teksöz, G., Şahin, E., & Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 307-320.
- UNEP (2007). *Global Environment Outlook (GEO 4): Environment for Development*. UNEP (United Nations Environment Programme): Valletta.
- Uyanık, G. (2016). Dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve duyarlılığa etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 760-784.
- Ürey, M. & Aydın, M. (2014). İlköğretim fen ve teknoloji dersi programında yer alan çevre konularına yönelik bir program analizi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 7-20.
- Winter, C., & Firth, R. (2007). Knowledge about education for sustainable development: Four case studies of student teachers in English secondary schools. *Journal of Education for Teaching*, 33(3), 341–358.
- Yapıcı, M. (2003). Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim. *AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (1), 223-230.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2017). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Yolcu, O. (2014). *Cumhuriyetten (1923) Günümüze (2013) İlköğretim Birinci Kademe Hayat Bilgisi ve Fen Ve Teknoloji Öğretim Programlarının “Çevre Eğitimi” Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın
- Yücel, E. Ö., & 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.
- Zachariou, A., & Valanides, N. (2006). Education for sustainable development: The impact of an out-door program on student teachers. *Science education international*, 17(3), 187–203.

Summary

Introduction

In addition to the technological and scientific developments taking place within the scope of science education today, these developments cause many adverse effects on the environment, economy, society and health in the course of time. In the sense of reducing these adverse effects, science education has a great impact. Science education can emphasize the increasing complexity of these local and global problems (Sterling, 2010). It is of great importance to science teachers in the sense of raising awareness for students to overcome these problems occurred around the world. Due to the teacher's role as both a role model and the information transferred which is more appreciated by the students, the topic of sustainable development is a great factor in both teacher and student education. Since education for sustainable development in science education is very crucial, it is aimed to analyze science education curriculum in terms of education for sustainable development in this research to provide a more in-depth study on the subject. Research problems in this research are as follows.

1. What is the level of education for sustainable development in the aims of the science curriculum?
2. How do the dimensions of sustainable development take place in the science curriculum?
3. How do subjects related to sustainable development in the science curriculum involve in terms of class levels?
4. How is the comparison of objectives involving sustainable development with the objectives of the entire science curriculum by grade levels?

Method

Within the scope of this research, the method of document analysis included in the types of qualitative research methods was utilized. Document analysis is a systematic process used to examine or evaluate documents prepared in printed or electronic media (Bowen, 2009). The document investigated in this study is primary school and secondary school 3.4.5.6.7 and 8th grade level science curriculum. Findings obtained from the research were examined by three lecturers in the department of science education to get expert opinions and necessary corrections were made in line with their views.

Findings, Discussion and Results

Within the scope of the research, in the science curriculum updated in 2018; the extent to which sustainable development is included in the curriculum goals, which dimensions of it

are involved, how it is distributed according to class levels, and the extent to which objectives related to sustainable development are included in all objectives are examined. The study was conducted with the document analysis study design. Content analysis was used for the analysis of the data. As a result of the analysis, it is determined that the four objectives of the program are related to sustainable development and that the program is in concerned with environmental issues such as global warming, recycling and waste in general, relationship between human and nature, health care and social awareness such as smoking cessation and organ donation. Additionally, it was found that in all the levels of the grade level, the sustainable development is included in the program at different rates and 33 of the total 305 objectives in the program are related to sustainable development. Various findings can be made to the teachers, program-makers, university lecturers and the Ministry of National Education in the light of findings obtained from this study.

- According to the results of the study, it is showed that more issues related to sustainable development should be allocated in the science curriculum.

- The curriculum has a limited framework of sustainable development. More issues should be emphasized by increasing this scope.

- Efforts should be made to reach this aim in the informal education environments (family and friends environment) where the provision of sustainable development knowledge to the students should not be limited to the school.

- Activities should be carried out in cooperation with different institutions and organizations.

- More studies should be carried out in the sense that rising of this awareness is carried out by following the applications made abroad.

- The number of subjects or courses related to sustainable development should be increased during the training of pre-service science teachers who will be teaching science lessons in the future at the university level.

- In-service training on the subject for science teachers should be given with frequency.