



Disiplinler Arası Fen Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınma Konusundaki Gelişimlerine Etkisi*

The Effect of Interdisciplinary Science Education on Sustainable Development of 7th Grade Students

Ayşe AYTAR**, Tuncay ÖZSEVGEÇ***

• *Geliş Tarihi:* 05.11.2017 • *Kabul Tarihi:* 25.10.2018 • *Yayın Tarihi:* 31.10.2018

Kaynakça Bilgisi: Aytar, A., & Özsevgeç, T. (2018). Disiplinler arası fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişimlerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Advance online publication. doi: 10.16986/HUJE.2018045282

Kaynakça Bilgisi: Aytar, A., & Özsevgeç, T. (2018). The effect of interdisciplinary science education on sustainable development of 7th grade students. *Hacettepe University Journal of Education*. Advance online publication. doi: 10.16986/HUJE.2018045282

ÖZ: Birleşmiş Milletler tarafından, sürdürülebilir kalkınma için 2030 yılına kadar ulaşılmaması istenen yoksulluk, eşitsizlik ve iklim değişikliği gibi farklı konularda toplam 17 küresel hedef belirlenmiştir. Bu hedeflerin dördüncüsü olarak nitelikli eğitim başlığı altında ele alınan sürdürülebilir kalkınmaya yönelik verilecek eğitimin, küçük yaşlarda başlatılarak, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusundaki bilgi ve becerileri kazanmaları gerekmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerinin disiplinler arası yaklaşımla geliştirilen sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik kavramsal ve uygulamaya dönük gelişimlerinin Fen ve Teknoloji dersi merkezli olarak Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleri ile birlikte değerlendirilmesidir. Karma metodolojisine göre yürütülen çalışmaya, 7. sınıfta öğrenim gören 199 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın verileri; doküman incelemesi, anketler, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve gözlemler aracılığıyla toplanmıştır. Doküman analizi, doküman incelemesi aşamalarına göre yapılırken, anketler ve yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen veriler, içerik ve frekans analizine tabi tutulmuştur. Yapılan uygulama, öğrencilerin biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği, açlık, yenilenebilir-yenilenemez enerji kaynakları ile geri dönüşüm konularındaki kavramsal anlamalarında olumlu yönde bir değişiklik meydana getirmiştir. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersleri ile ilişkilendirdikleri fakat Türkçe dersi ile ilişkilendirmedikleri görülmüştür. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınma için eğitimin disiplinler arası bir yaklaşım içinde çevre, sosyal, ekonomi ve kültür boyutlarını kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınması, Türkçe dersine ait kazanımların daha somut ifade edilmesi ve bu dersten alınan kazanım sayısının artırılması önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: fen ve teknoloji eğitimi, sürdürülebilir kalkınma, 7. sınıf öğrencileri, disiplinler arası yaklaşım

ABSTRACT: Totally of 17 global targets related with various topics such as poverty, inequality, climate changes are defined to be achieved by United Nations for sustainable development up to 2030. As a fourth one of these targets, education for sustainable development which is discussed under the quality of education should be started at an early age and students should acquire knowledge and skills on sustainable development. The purpose of this study was to evaluate the 7th grade students' development on education for sustainable development as a result of employing an interdisciplinary approach based on Science and Technology Course by considering Social Science, Religious Culture and Moral Knowledge and Turkish courses. The sample of the study which used a mixed method research methodology consisted of 199 7th grade students. The data were collected through document review, surveys, semi-structured interviews and observations. While the document analysis was done according to the document review

* Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

** Arş. Gör. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Rize-TÜRKİYE. e-posta: ayse.aytar@erdogan.edu.tr, aytar.ayse@gmail.com (ORCID: 0000-0002-3351-9082)

*** Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Trabzon-TÜRKİYE. e-posta: tuncay88@gmail.com (ORCID: 0000-0002-0997-3357)

process, surveys, semi-structured interviews and observations were exposed to content and frequency analysis. It was found that the students' conceptual understandings were positively changed related with the topics of biodiversity, soil pollution, hunger, renewable-nonrenewable energy sources and recycling. Furthermore, it was found that students relate sustainable development topic with Science and Technology, Social Science, Religious Culture and Moral Knowledge Courses but could not relate with Turkish course. As a result of findings, it is recommended that a holistic approach should be followed including environmental, social, economic and cultural aspects in the education for sustainable development, educational objectives related with Turkish course should be expressed more perceptibly and the number of educational objectives related with Turkish course should be increased.

Keywords: science and technology education, sustainable development, 7th grade students, interdisciplinary approach

1. GİRİŞ

Son birkaç yüzyılda gerçekleşen bilimsel ve teknolojik gelişmeler günlük yaşantımızı bir taraftan kolaylaştırıyor gibi gözükse de, diğer taraftan bu gelişmeler çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel alanda hem bugünü hem de geleceği tehdit eden iklim değişikliği, kuraklık, enerji bunalımı, doğal kaynakların azalması, çevre kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması ve açlık (Barlas, 2013; Baykal ve Baykal, 2008) gibi temelinde kaynakların aşırı tüketiminin yer aldığı birçok küresel sorunu da beraberinde getirmektedir. İklim değişikliği her ne kadar en önemli küresel sorun olarak kabul edilse de (Kılıç, 2009), insanlar için temiz gıda ve su sağlanabilmesi, kısa vadede yaşamın devamlılığı açısından daha önemlidir (Barlas, 2013). Gelişen teknoloji ile birlikte ortaya çıkan hızlı kentleşme ve beraberindeki nüfus artışı, gıda ve suya olan ihtiyacı artırmaktadır. Çünkü tarımsal etkinlikler, iklim değişikliği ve küresel ısınmadan olumsuz bir şekilde etkilenmekte (Kaypak, 2011); bunun sonucunda tarımsal alanlarda verim düşmektedir. İklim değişikliği aynı zamanda kuraklığa da sebep olduğu için (Kılıç, 2009; Saraçoğlu, 2010) temiz su kaynaklarına erişim de zorlaşmaktadır. Bunların yanında biyolojik çeşitliliğin azalması, erozyon, çevre kirliliği gibi çevresel sorunlara da sebep olan iklim değişikliği, çevresel açıdan çok büyük bir dengesizlik oluşturmaktadır (Saraçoğlu, 2010). Doğal kaynakların tükenmeyeceğine yönelik ortaya çıkan görüşler, uzun süre çevresel sorunlara duyarsız kalınmasına sebep olsa da (Özdemir, 2009); yukarıda sözü edilen sorunlar, sınırsız tüketim anlayışı konusunda acilen önlem alınması gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu sorunların temelinde yer alan insandır ve sonucundan da en çok etkilenen olan yine o olacaktır. İnsanoğlu, henüz çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda oluşacak sorunların tümüyle karşılaşmasa da (Saraçoğlu, 2010) olası tehlikeleri atlatmak ve çözüm oluşturabilmek için çok boyutlu bir yapıya sahip olan sürdürülebilir kalkınma kavramına dikkat etmeli ve bu kavrama önem vermelidir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının alanyazında birçok tanımı ile karşılaşılmaktadır (Akgül, 2010; Alagöz, 2004; Harris, 2000). En geniş anlamda sürdürülebilir kalkınma, kalkınmanın dışsal bir etkene bağlı olarak süreklilik taşımasını ifade etmektedir (Akgül, 2010; Kaypak, 2011). Ancak sürdürülebilir kalkınma kavramının Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun raporunda, "Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamalarını tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarının karşılanması" şeklinde yapılan tanımı (WCED, 1987) ortak bir tanım olarak kabul edilmektedir. Bu tanım, kalkınma ve doğal kaynaklar arasındaki dengeye odaklı, bugün ve gelecek nesiller için eşitlik ilkesine dayalı, ihtiyaçların ekonomik ihtiyaçlar ile sınırlı olmadığı bir anlayışı ifade etmektedir (Kaya, Çobanoğlu ve Artvinli, 2010; Kaypak, 2011; Tıraş, 2012; WCED, 1987).

Alanyazında, sürdürülebilir kalkınma kavramının genel olarak çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç boyutu üzerinde durulmaktadır (Harris, 2000; Holmberg ve Sandbrook, 1992; Öz Mehmet, 2008). Ancak bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınma kavramının çevresel, sosyal, ekonomik boyutu ile birlikte kültürel boyutu da ele alınmıştır (Alkış, 2007; Aydoğan, 2010; Brundiers, Wiek ve Redman, 2010; Gladwin, Kennelly ve Krause, 1995; Mendel ve diğerleri, 2008). Kültürel boyutta yer alan sorumluluklar doğrultusunda, sürdürülebilir kalkınma kavramının tanımında da belirtildiği üzere, gelecek kuşaklara da kendi

ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri bir dünya bırakmak durumunda oluşumuz, onlara karşı sorumluluklarımızın önemine dikkat çekmektedir. Temelinde gelecek nesillere ve doğaya olan sorumluluklarımız olan çevre etiği kavramı (Sezer, 2007), insan odaklı olduğu için kültürel bir unsur (Kalmış, Eskin ve Gümüş, 2006) olarak ele alınmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın diğer alt boyutları incelendiğinde, *çevre boyutunda* biyolojik çeşitlilik, nesli tükenmekte olan türler, çevre kirliliği; *sosyal boyutunda* ise insan kaynakları, nüfus ve eğitim sistemi gibi konuların ele alındığı görülmektedir. *Ekonomi boyutunda*, sürdürülebilir üretim ve tüketim, doğal sermaye, istihdam ve yaşam kalitesi; *kültür boyutunda* ise din ve kültür, etik ve davranış, haklar, sorumluluklar ve değerler gibi konulara yer verilmektedir (Barlas, 2013; Kaya ve Tomal, 2011; Mendel ve diğerleri, 2008; Tanrıverdi, 2009).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının bu çok boyutlu yapısının anlaşılması Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitimi (SKE) gerekli kılmaktadır. SKE ile genç nesillerin; çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel anlamda yeni bir anlayış ve sorumluluk duygusunun geliştirilmesinin (Brundiers, Wiek ve Redman, 2010; Kaya ve Tomal, 2011; Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010) yanında, genç nesillere toplumun bir bireyi olarak yapacakları tercihlerin toplumun tamamını etkilediği bilincinin kazandırılması sağlanacaktır (Nuhoğlu, 2008). Farklı boyutları olan sürdürülebilir kalkınma için eğitimde disiplinler arası yaklaşımın kullanılması gerekmektedir (Parker, 2010). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı SKE ile bireylerin hem yerel hem de küresel düzeyde çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel olarak sürdürülebilir bir dünya hedefi doğrultusunda bütüncül bir yaklaşımla eğitimi gerçekleşmiş olacaktır (Engin, 2010; Hotinli, Eralp, Güder, Akpınar ve Öztürk, 2012, s.4).

Hâlihazırda uygulanan ve çevre konularının ön planda yer aldığı Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersi öğretim programlarının, genç nesillerin günümüzde yaşanan besin kıtlığı, fakirliğin giderilmesi, salgın hastalıklar ve küresel ısınma gibi sosyo-bilimsel konularda aktif katılımlarının sağlanabilmesi için sosyal, ekonomik ve kültürel bağlamda kısacası sürdürülebilir kalkınma bağlamında yeniden düzenlenmesi gerekmektedir (Holbrook, 2009; Tanrıverdi, 2009). Bu noktada, sürdürülebilir kalkınma kavramına 2013'te güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın hedeflerinde, öğrenme alanlarında ve ünitelerinde yer verilmesi önemli bir adım olarak kabul edilmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2013). Bunun yanında, 2017 yılında Fen Bilimleri Öğretim Programında yapılan güncellemeler çerçevesinde, sürdürülebilir kalkınma kavramı, "*Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek*" olarak karşılık bulmaktadır (MEB, 2017). Ayrıca sürdürülebilir kalkınma konusu, bilinçli tüketici konu başlığı altında 4. sınıf düzeyinde, kaynakların tasarruflu kullanımı ve önemi çerçevesinde geliştirilen kazanımlarla 6 ders saati ve 2 kazanım, sürdürülebilir kalkınma konu başlığı altında ise 8. sınıf düzeyinde kaynakların tasarruflu kullanımı ve buna yönelik proje tasarlama, geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemi, geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına yönelik çözüm önerileri sunma, kaynakların tasarruflu kullanılmaması sonucunda çıkabilecek olası problemleri belirtme ve çözüm önerileri sunma gibi kazanımlarla 6 ders saati ve 5 kazanım olarak güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer almaktadır (MEB, 2017).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, sürdürülebilir kalkınma konusundaki farkındalığın artırılmasına yönelik gerek konunun sınıf düzeyi olarak daha erken yaşlara taşınması, gerek kazanım ve ders saati sayısındaki artış olarak karşımıza çıkan bu değişiklikler umut vericidir. Ancak SKE'nin tek bir disiplin altında değil; disiplinler arası bir yaklaşım içinde çevre, sosyal, ekonomi ve kültür boyutlarını kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınması gerekmektedir (Jabareen, 2011; Parker, 2010). Bu bütüncül yaklaşım, insanların dış dünyayı algılama biçimine de uygun olduğu için (Yıldırım, 1996) SKE'de disiplinler arası öğretime ihtiyaç duyulmaktadır. Böylelikle etrafında yaşanan çevresel, sosyal ekonomik ve kültürel problemlerin farkında olan, bu sorunlar arasındaki çok yönlü ilişkileri belirleyebilen, küresel ve yerel düzeydeki sorunların birbiriyle bağlantılı olduğunu anlayabilen ve sorunları farklı bakış

açılarıyla değerlendirebilen (McKeown, 2002) bireyler yetiştirilecektir. Çünkü dünyanın geleceği “sürdürülebilir kalkınma olgusuna inanmış ve bunu yaşam tarzı haline getirmiş bireyleri yetiştirmekten geçmektedir” (Yapıcı, 2003:226). Bu nedenle bireylerin sürdürülebilir kalkınma için eğitim çerçevesinde küçük yaşlardan itibaren eğitilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma açısından önemli olan beceri kazandırma ve anlayış geliştirmeye yönelik kazanımların 7. sınıfta ön plana çıkması (Tanrıverdi, 2009) ve SKE altında ele alınan çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel alanlarda yer alan sorunlara karşı ne tür önlemler alınabileceği konusunda bilinç oluşturulma düzeyinin Piaget’in bilişsel gelişim seviyelerinden 12 yaş ve sonraki dönemi kapsayan soyut işlemler dönemine yani 7. sınıf düzeyine denk gelmesi (Inhelder ve Piaget, 1958) gibi durumlar göz önünde bulundurulduğunda, 7. sınıf düzeyi sürdürülebilir kalkınma konusunda eğitimin verilmesi gereken dönem olarak düşünülebilir. Böylelikle hem ulusal hem de küresel düzeyde mevcut sorunların çözümüne katkıda bulunulabilecek bireylerin yetiştirilmesi sağlanabilir. Bu noktada, mevcut çalışma kapsamında geliştirilen ders planı ve materyallerin disiplinler arası sürdürülebilir kalkınma için eğitimin nasıl yapılacağı konusunda öğretmenlere faydalı olacağı ve söz konusu eğitimin nasıl düzenleneceğine yönelik alanyazına rehberlik edebileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu materyallerin sürdürülebilir kalkınma kavramının alt boyutlarını içerecek şekilde farklı dersler için hazırlanması önemlidir. Bu çalışmada, farklı disiplinlere ait kazanımlar sürdürülebilir kalkınma kavramıyla ilişkilendirilerek, sürdürülebilirlik anlayışının 7. sınıf seviyesindeki öğrenciler tarafından benimsenmesi sağlanmaya çalışılacaktır. Ayrıca çalışmada birçok veri toplama yöntemi kullanılarak veri çeşitliliğinin oluşturulması, sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda daha derinlemesine bilgi edinilmesine katkı sağlayacaktır.

Alanyazın incelemeleri sonucunda, sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik, genelde öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar karşımıza çıkmaktadır. Corney ve Reid’in (2007) coğrafya dersinde öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik kavramına yönelik konu alan ve pedagojik bilgilerinin tespit edildiği çalışmada, farklı sınıf düzeyinde disiplinler arası çalışmalar yapılması önerilmektedir. Spiropoulou, Antonakaki, Kontaxaki ve Bouras (2007), ilköğretim seviyesindeki öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma eğitimi konularındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, sürdürülebilir kalkınma eğitiminin sistematik ve eleştirel düşünmeyi destekleyen, bütüncül ve disiplinler arası yaklaşımın birlikte kullanıldığı modern öğretim uygulamalarını içerecek şekilde, formal eğitimin her düzeyinde yürütülecek çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Nair, Mohamed ve Marimuthu’nun (2013) öğretmen adaylarının yaptıkları uygulamalarını sürdürülebilirlik açısından değerlendirdikleri çalışmalarında, kültürel boyut ile ilişkilendirilmiş fen merkezli çalışmaların yapılması önerilmektedir. Savageau (2013), “Sürdürülebilir tasarıma giriş” adlı ders kapsamında üniversite öğrencilerinin sürdürülebilir yaşam adına kaynak tüketimi ve atık üretimleri konusundaki durumlarını belirlediği çalışmada, farklı derslerde sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konularda öğrencilerin farkındalıklarını artırmak gerektiğine vurgu yapmıştır. Yapılan çalışmaların neticesinde, ortaokul seviyesinde sürdürülebilir kalkınma eğitiminin farklı disiplinler aracılığıyla desteklenen bir eğitim anlayışıyla verilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Yukarıda belirtilen eksiklikler ve mevcut durum dikkate alındığında, bu araştırmanın problemi, “Fen ve Teknoloji dersi merkezinde Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleri ile birlikte disiplinler arası yaklaşımla geliştirilen sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik 7. sınıf öğrencilerinin gelişimleri nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırmanın alt problemleri ise şu şekilde sıralanabilir:

Farklı düzeylerdeki (çok iyi, iyi, orta ve düşük) 7. sınıf öğrencilerinin;

1. “Küresel Sorunlar” ve “Doğal Kaynaklar” temalarına yönelik kavramsal gelişimleri nasıldır?

2. Sürdürülebilir kalkınma konusunu Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleriyle ilişkilendirmeleri uygulamadan önce ve sonra nasıl gelişmiştir?

3. Uygulama sürecini değerlendirmelerine yönelik görüşleri nelerdir?

2. YÖNTEM

Bu çalışma, Fen ve Teknoloji dersi merkezinde Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleri ile birlikte disiplinler arası yaklaşımla geliştirilen sürdürülebilir kalkınma için eğitim bağlamında 7. sınıf öğrencilerinin gelişimlerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, nitel ve nicel veri toplama araçları birlikte kullanılmıştır. Ayrıca araştırmadaki problemlerin çözümü için tek veri setinin yeterli olmadığı durumlarda, farklı veri setlerinin kullanılmasının gerekliliğinden dolayı toplanan nitel ve nicel veriler deneysel desen içine gömülmüştür. Bu nedenle araştırmada, verilerin nitel ve nicel desenler çerçevesinde toplandığı ve analiz edildiği bir karma desen olan iç içe karma desen (Creswell ve Plano Clark, 2011) kullanılmıştır.

Bazı iç içe karma desenlerde, deneysel deseni desteklemek amacıyla, nitel bir aşama nicel bir deneyin içine gömülebilir. Mevcut çalışmada da müdahale sürecini test etmek amacıyla deneysel desen içine gömülen nitel veriler, deney öncesinde, sırasında ve sonrasında uygulamaya katılmaktadır. Araştırmanın yürütülmesi için gerekli yasal izinler ve onaylar alınmıştır.

2.1. Araştırma Grubu

Bu araştırma, 2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılı, Güz ve Bahar Döneminde, 7. sınıfta öğrenim gören 199 öğrenci ile yürütülmüştür. Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe derslerini aynı öğretmenlerin yürüttüğü iki sınıfın öğrencileri çalışma grubu olarak belirlenmiştir. İlgi, yetenek, motivasyon, istek ve grup çalışmasına yatkınlık gibi durumlar dikkate alınarak 16 ders saati boyunca süren gözlemler sonucunda, bu sınıflardan biri ile esas uygulamaların, diğer sınıf ile pilot uygulamaların yürütülmesine karar verilmiştir. Esas uygulamaların yürütüldüğü sınıfın mevcudu 27, diğer sınıfınki ise 25'tir. Kalan 147 öğrenci ile de ihtiyaç analizi kapsamında çalışmalar yürütülmüştür.

Esas uygulamaların yürütüleceği sınıfın sınıf öğretmeni (aynı zamanda Fen ve Teknoloji öğretmeni) ve Türkçe öğretmeni ile mülakatlar yapılmıştır. Haftalık ders saatlerinin daha fazla olması, geçen yıl da aynı grubun derslerini yürütmeleri, öğrenciler hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları bu mülakatların Sınıf ve Türkçe öğretmenleri ile yapılmasını gerekli kılmıştır. Yapılan bu mülakatlarda, SKE'ye yönelik değerler (duyarlılık, sorumluluk, saygı), beceriler (problem çözme, eleştirel düşünme, kendini ifade etme, uzlaşma, sosyal katılım, iletişim, bilgiyi değerlendirme, neden-sonuç ilişkilerini anlama, problemlere odaklanma, problem ve olayları farklı görüş açılarından değerlendirme, problemleri çözerken farklı yöntemleri uygulayabilme, vb.), eğitimin odak noktaları (disiplinler arası olma, tutumluluk, grup çalışması, yaşam boyu öğrenme, küresellik-yerellik) ile ilgili sorular yer almaktadır (Erkal, Şafak ve Yertutan, 2011; Kaya ve Tomal, 2011; Luzern Bildirgesi, 2007'den aktaran: Engin, 2010:48; Özdemir, 2007; Tamkan, 2008).

Mülakatların yanı sıra öğrencilerin bir önceki döneme ait Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe dersleri için hazırlamış oldukları performans ödevleri, neden-sonuç ilişkileri kurma, farklı dersler arası bağlantı kurma, ulaşılan bilgileri yorumlama ve sistemli bir şekilde düşünme gibi özellikler açısından incelenmiştir.

Mülakatların ve performans ödevlerinin değerlendirilmesi neticesinde öğrenciler, daha iyi takip edilebilmeleri amacıyla yukarıda belirtilen özellikler doğrultusunda puanı yüksek olandan düşük olana doğru çok iyi, iyi, orta ve düşük olmak üzere dört farklı homojen alt gruba

ayrılmıştır. Esas uygulamaların yürütüldüğü çalışma grubu çok iyi düzeyde altı, iyi düzeyde dört, orta düzeyde on ve düşük düzeyde yedi öğrenci olmak üzere toplam 27 öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama süresince, genel ve konuya özel mülakatlar yürütülürken her gruptan eşit sayıda öğrenci ile görüşme yapılmasına dikkat edilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerin gerçek isimleri çalışma etiği açısından kullanılmamıştır.

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Doküman inceleme

Bu çalışma kapsamında, 2013 yılına ait Fen ve Teknoloji Öğretim Programı temel alınarak aynı yıla ait Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe dersleri öğretim programları doküman analizi yöntemi ile incelenmiş, sonrasında 7. ve 8. sınıf seviyesindeki sürdürülebilir kalkınmaya yönelik kazanımlar belirlenmiştir. SKE açısından uygun oldukları tespit edilen bu kazanımlar fen, coğrafya, sosyal bilgiler eğitimcileri ve sivil toplum kuruluşu çalışanı olan toplam 6 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda, kapsam uyum tekniği (Erkuş, 2006; Şencan, 2005) kullanılarak p değeri .70'ten büyük olan kazanımlar SKE konusuyla ilgili kazanımlar olarak belirlenmiştir. Uzmanların geri bildirimleri sonucunda, Türkçe dersi için temel dil becerileri çerçevesindeki kazanımlar, farklı disiplinler ile işbirliği içinde geliştirilmesi gereken SKE'ye yönelik problem çözme, eleştirel düşünme, kendini ifade etme, sosyal katılım, neden sonuç ilişkilerini anlama gibi beceriler göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Kazanımların tespitinden sonra, sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili farklı derslere ait kazanımların kendi aralarında ilişkilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Fen ve Teknoloji dersindeki "*Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.*" kazanımı ile Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersindeki "*Hz. Muhammed'in doğa ve hayvan sevgisiyle ilgili davranışlarına örnekler vererek doğayı ve hayvanları koruma konusunda duyarlı olur.*" kazanımı ilişkilendirilmiştir.

2.2.2. Anketler

Mevcut çalışmada, farklı dersleri sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirme anketi (FDSKİA) ve süreci değerlendirme anketi (SDA) olmak üzere iki farklı anket kullanılmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan bu anketlerin geliştirilme sürecinde problemi tanımlama, madde yazma, uzman görüşü alma, ön uygulama yapma ve ankete son şeklini verme (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013; Metin, 2014) şeklinde sıralanan anket geliştirme aşamalarına dikkat edilmiştir. Ön uygulama formu aracılığıyla araştırma dışında kalan sınıftaki iki öğrenci ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Böylelikle anketlerin cevaplanması için gereken süre (ortalama 5-10 dakika) belirlenmiş ve ankete yer alan soruların anlaşılabilirliği kontrol edilmiştir (Aytar, 2016). Pilot uygulama sonucunda esas uygulama için anketin hazır olduğu görülmüştür. FDSKİA'da, sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları öğrencilerin diğer derslerde kullanıp kullanmama durumlarına ve bu durumların nedenlerine yönelik sorular yer almaktadır ve bu anket 27 öğrenciye ön-son test olarak uygulanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin gerekliliği, gerçekleştirilen uygulamalar ve dersleri birbiriyle ilişkilendirme konusundaki öğrencilerin görüşlerine yönelik beş adet sorudan oluşan SDA ise 27 öğrenciye son test olarak uygulanmıştır.

2.2.3. Mülakatlar

Bu çalışmada, genel ve konuya özel olmak üzere iki farklı yarı yapılandırılmış mülakat gerçekleştirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma konusunu farklı derslerle ilişkilendirilmesine yönelik daha kapsamlı veri toplayarak FDSKİA'dan edilen verileri desteklemek amacıyla yapılan genel mülakatlar için öncelikle yarı yapılandırılmış genel mülakat formu hazırlanmıştır. Mülakat formunun hazırlanma sürecinde, ilk olarak anketlerde yer alan sorular incelenmiş ve ardından alanyazın taranmıştır. Mülakatın kullanım amacı doğrultusunda açık uçlu sorular yazılarak, taslak bir mülakat formu oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak mülakat formu, amaca

uygunluk, hedef kitlenin ilgi ve düzeyine uygunluk ve anlaşılabilirlik açısından incelenmek üzere ortaokulda görev yapan Fen ve Teknoloji öğretmenleri (2), Türkçe öğretmenleri (2), nitel araştırma konusunda uzman olan akademisyenlerin (2) görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda, gerekli düzenlemeler yapılarak, pilot uygulama için mülakat formu hazırlanmıştır. Pilot uygulama araştırma dışında kalan 7. sınıftaki iki öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Böylelikle esas çalışma öncesinde mülakatta yer alan soruların anlaşılabilirliği test edilerek mülakatın gerçekleştirilmesi için gerekli olan süre, ortalama 25 dakika olarak belirlenmiştir. Genel mülakat formunda toplam on beş adet soru bulunmaktadır. Ancak mevcut çalışmada, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu ilgili derslerle ilişkilendirmelerine yönelik sorulardan edinilen bulgular ele alınmıştır. Bu mülakatlar, uygulama öncesinde ve sonrasında, farklı düzeylerden üçer öğrenci olmak üzere toplam on iki öğrenci ile yapılmıştır.

Bu çalışmada, belirlenen konulara ilişkin öğrencilerin kavramsal anlamalarını belirleyebilmek ve bu konuların sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilişkisi noktasında genel mülakatlar ve FDSKİA'dan elde edilen verileri destekleyip açıklamak amacıyla konuya özel mülakatlar da gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, genel mülakat formlarının hazırlanma aşamaları dikkate alınarak konuya özel mülakat formları geliştirilmiştir. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda, formlarda bazı değişiklikler yapılmıştır. Örneğin biyolojik çeşitlilik konusundaki “Ülkemizde ve dünyada nesli tükenmiş, tükenmek üzere olan ve nesli devam eden hayvanlara/bitkilere örnek verir misin?” şeklindeki soru “Ülkemizde ve dünyada nesli tükenmiş ve tükenmek üzere olan hayvanlara/bitkilere örnek verir misin?” şeklinde düzenlenmiştir. Daha sonra her bir konuya ait mülakat formunun pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulamalar, araştırma dışında kalan 7. sınıftaki iki öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalar ile esas uygulamalar öncesinde, mülakatta yer alan soruların anlaşılabilirliği test edilerek bazı değişiklikler yapılmıştır. Örneğin toprak kirliliği konusundaki mülakat sorularına “Toprak kirliliğini önlemek için neler yapılabilir?” sorusu eklenmiştir. Bu değişikliklerin yanı sıra pilot uygulamalar ile mülakatların gerçekleştirilmesi için gereken ortalama 12 dakikalık süre belirlenmiştir. Mülakat formlarında, biyolojik çeşitlilik konusunda 8, toprak kirliliği ve yenilenebilir/yenilenemez enerji kaynakları konusunda 10, açlık konusunda 6 ve geri dönüşüm konusunda 12 soru yer almaktadır. Ancak bu çalışmada, ilgili konulara ilişkin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve bu konuların sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilişkilerine yönelik sorular ele alınmıştır. Bu mülakatlar, konunun işlenmesinden önce ve sonra farklı düzeylerdeki birer öğrenci olmak üzere toplam dört öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

2.2.4. Gözlem

Bu çalışmada, gözlem türlerinden yarı yapılandırılmış alan çalışması (Yıldırım ve Şimşek, 2013), uygulama sırasında öğrencilerin etkinliklere katılım sürecini kapsamlı bir şekilde, bütüncül bir anlayışla kendi ortamları içinde incelemek amacıyla kullanılmıştır. Gözlem sürecinde araştırmacı, gerekli izinleri alarak video kayıt cihazı ile kaydetme, not alma ve fotoğraf yöntemini kullanmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

2.3.1. Anket ve mülakatlardan elde edilen verilerin analizi

Bu çalışmadaki anketler ve mülakatlar, öncelikle içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde ilk olarak elde edilen veriler, soru bazında incelenmiş ve anlam bakımından ilişkili veriler bir araya getirilerek aynı kodlar altında toplanmıştır. Bu süreçte araştırmacının alt amaçları dikkate alınarak, veri seti birkaç kez okunmuştur. Veri kodlaması araştırmacı tarafından kağıt üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında, nitel ve nicel araştırmalarda uzman olan bir akademisyenden aynı veri seti için araştırmacıdan bağımsız olarak kodlama yapması istenmiştir. İki ayrı kodlama sonrasında, görüş birliği ve görüş ayrılığı olan kod ve temalar üzerinde tartışmalar gerçekleştirilmiştir. Güvenirlik hesaplaması için “Güvenirlik=Görüş Birliği/(Görüş

Birliği+Görüş Ayrılığı” formülü kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Yapılan işlem sonucunda anketlerde güvenilirlik .80, mülakatlarda ise işlem sonucunda .89 olan olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç .70’in üzerinde çıkan değerlerin güvenilir kabul edilebileceğine yönelik görüşle uyusmaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Bu çalışmadaki anket ve mülakatlarda içerik analizinin yanı sıra araştırmaya katılan öğrencilerin, oluşturulan tema ve kategorilere ne derecede katıldığını belirlemek amacıyla frekans analizi de kullanılmıştır.

2.3.2. Gözlemlerden elde edilen verilerin analizi

Bu çalışmadaki gözlemlerden edinilen verilerde içerik analizi kullanılmıştır. Öncelikle bu veriler yazıya geçirilmiş, sonrasında çalışma yapıları, sınıfta yapılan etkinlikler ve sorular sorular doğrultusunda sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılan bu veriler, alt amaçlar doğrultusunda bölümlere ayrılmış, ayrılan bu bölümlere belirli kodlar verilmiştir. Bu şekilde, tümevarımcı bir yaklaşımla anlam bakımından ilişkili olan veriler, aynı kodlar altında toplanarak bir araya getirilmiş ve temalar oluşturulmuştur. Veri kodlaması, araştırmacı tarafından kağıt üzerinde gerçekleştirilmiştir. Gözlemlerden elde edilen verilerde frekans analizi de kullanılmıştır. Ayrıca bu verilere, mülakat verilerini desteklemek amacıyla direkt alıntı şeklinde bulgularda yer verilmiştir.

2.4. Uygulama Süreci

Bu çalışmada, disiplinler arası öğretimin tasarlanması amacıyla Roberts ve Kellough’un (2000) öne sürdüğü yedi aşamadan oluşan bir model kullanılmıştır. Bu yedi aşamaya göre hazırlanan öğretim planı aşağıda verilmiştir.

Birinci aşama (Konu ve temaların belirlenmesi): Bu aşamada konular belirlenirken sürdürülebilir kalkınma için öncelikli alanlara (Kaya ve Tomal, 2011; Tanrıverdi, 2009) ve bu alanların ilgili derslerle ilişkilendirilebilir durumlarına dikkat edilmiştir. Seçilen konular, öncelikle Fen ve Teknoloji dersinin konusu olup diğer derslerde de yer almaktadır. Daha sonra araştırmacı tarafından küresel sorunlar ve doğal kaynaklar olmak üzere iki farklı tema belirlenmiştir. Küresel sorunlar temasında biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği ve açlık; doğal kaynaklar temasında yenilenebilir/yenilenemez enerji kaynakları ve geri dönüşüm konuları ele alınmıştır.

İkinci aşama (Gözden geçirilmesi): Bu aşamada, öncelikle Fen ve Teknoloji dersine ait kazanımlar ile diğer derslerdeki ilişkili kazanımlar incelenerek konu içerikleri hazırlanmıştır. Konu içerikleri hazırlanırken farklı derslere ait bilgi ve beceriler anlamlı bir şekilde bir araya getirilmiştir. Bu derslerden, Fen ve Teknoloji dersi, sürdürülebilir kalkınma kavramının daha çok çevresel boyutuyla; Sosyal Bilgiler dersi, sosyal ve ekonomik boyutuyla; Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe dersi ise kültürel boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca Türkçe dersi, bir beceri dersi olduğu ve bu dersin sürdürülebilir kalkınma eğitiminde de ön planda olan problem çözme, eleştirel düşünme, kendini ifade etme, iletişim, bilgiyi değerlendirme ve neden sonuç ilişkilerini anlama becerileri ile ilişkilendirilebildiği için seçilmiştir.

Üçüncü aşama (Eğitim kaynaklarının belirlenmesi): Konu içerikleri hazırlanırken ders, öğretmen kılavuz, çalışma ve etkinlik kitapları; internet, video ve animasyonlar kaynak olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda bu süreçte Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe öğretmenleri ile uygulamayı yürütecek olan Fen ve Teknoloji öğretmenin görüş ve önerileri de dikkate alınmıştır.

Dördüncü aşama (Konu ve temaların organize edilmesi): Seçilen konularla ilgili etkinliklerin tasarlandığı aşamadır.

Beşinci aşama (Sınıf ortamının düzenlenmesi): Konuların işlenmesi sırasında Fen ve Teknoloji öğretmenin görüşleriyle çalışma grupları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra deneysel

etkinliklerin yapılması için sınıf ortamının uygunluk durumu ve laboratuvarın kullanılabilirliği hakkında Fen ve Teknoloji öğretmeni ile görüşülmüştür.

Altıncı aşama (Konu finali, kapanış etkinliğinin belirlenmesi): Her konunun sonunda bir kapanış etkinliği yapılmıştır.

Yedinci aşama (Değerlendirmenin belirlenmesi): Bütün temaların işlenmesinin ardından resim/afiş/poster çalışması yapılmıştır.

Yedi aşamalı model kullanılarak hazırlanan taslak ders planları ve materyaller öncelikle Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Türkçe öğretmenlerine sunulmuş ve ilgili öğretmenlerden bu plan ve materyalleri öğrenci düzeyine uygunluk, kazanımların içeriğe yerleşimi, anlaşılabilirlik, uygulama için gereken süre ve farklı dersler arasındaki bağlantılar açısından incelemeleri istenmiştir. Öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda, gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra ders planları ve materyaller, ilgili öğretmenlere tekrar incelemeleri için verilmiştir. Bu aşamada, öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda, konulara ilişkin çalışma yapıları ve sunular hazırlanmış, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının tanımlarına sunu içinde yer verilmiş, açıklık konusunda hadislerden ve dini hikayelerden örnekler verilmiş ve uygulama süreleri belirlenmiştir. Yapılan bu düzenlemeler ile ilgili öğretmenlerle birebir görüşmeler yapılarak ders planı ve materyaller üzerinde fikir birliği sağlanmıştır. Daha sonra uygulamayı yapacak olan Fen ve Teknoloji öğretmeni ile birlikte konu bazında ders planı ve materyaller incelenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda örnek olması açısından biyolojik çeşitlilik konusunda yapılan bazı düzenlemelere aşağıda yer verilmiştir.

Biyolojik çeşitlilik konusunda geliştirilen ders planının girme aşamasında kullanılacak resim üzerinde tartışılarak öğrencilerin konuya odaklanabilmelerini sağlamak amacıyla farklı canlıların bulunduğu resim yerine tek bir canlının (şeffaf kelebek) yer aldığı resmin kullanılmasına ve bu resmin altında Einstein'ın "Duyabileceğimiz en güzel duygu, bilinmeyen karşısındaki heyecandır." sözünün yer almasına karar verilmiştir. Fen ve Teknoloji öğretmenin isteği doğrultusunda, açıklama aşamasındaki "Kıyametin kopacağını bilseniz dahi elinizdeki fidanı dikiniz." hadisi uygulama sürecinde vurgulanması amacıyla sunuya eklenmiştir. Öğrenci seviyesinin altında olması gerekçesiyle, derinleştirme aşamasındaki farklı hayvan türlerine ait seslerin öğrencilere dinletilip öğrencilerden bu seslerin hangi hayvana ait olduğunu tespit etmelerinin istendiği etkinlik; nesli tükenmiş ve tükenmekte olan farklı hayvan türlerine ait resimler sunuya yansıtılarak, bu hayvanların öğrenciler tarafından sınıflandırılması şeklinde değiştirilmiştir.

Bu düzenlemelerin ardından, pilot uygulamalar, esas uygulamadan iki ay önce aynı okulda çalışma grubu dışında kalan 13 öğrenci ile yürütülmüştür. Pilot uygulamalar sonucunda, ders planları ve materyaller üzerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu kapsamda biyolojik çeşitlilik konusunda yapılan bazı değişiklikler örnek olması açısından aşağıda açıklanmıştır.

Biyolojik çeşitlilik konusunda hazırlanan sunudaki farklı tür hayvanların yer aldığı resim, çözümlülüğü daha yüksek olan başka bir resim ile değiştirilmiştir. Ayrıca, daha uygulanabilir olmasından dolayı değerlendirme aşamasında afiş çalışmasının yerine mektup yazma etkinliğinin yapılmasına karar verilmiştir.

Pilot uygulamalardan sonra yapılan düzenlemelere Fen ve Teknoloji öğretmeni ile birlikte karar verilmiş ve sonrasında esas uygulamalara geçilmiştir. Esas uygulamalar, pilot uygulamalar ile son hali verilen ders planları ve materyallere göre yapılmıştır. Uygulama sürecinde öğrenciler için araştırma, sorgulama, problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye teşvik eden bir ortam oluşturabilmek (Ergin, 2006) amacıyla 5E modeli kullanılmıştır. 5E modelinin her bir aşamasında kullanılan etkinlikler, materyaller ve teknikler konu bazında Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1: Konu bazında 5E modelindeki aşamalara göre kullanılan etkinlikler/materyaller/teknikler

5E Modeli	Konular				
	Biyolojik çeşitlilik	Toprak kirliliği	Açlık	Yenilenebilir/yenilenemez enerji kaynakları	Geri dönüşüm
Girme	Soru-cevap Hayvanları tanıma	Beyin fırtınası	Video	Animasyon Soru-cevap	Animasyon Bulmaca
Keşfetme	Animasyon Soru-cevap	Toprak suyu süzer	Soru-cevap	Rüzgâr enerjisi	Doğadaki atıklar testi Kağıdın geri dönüşümü
Açıklama	Beyin fırtınası	Soru-cevap	Soru-cevap	Tablo oluşturma	Soru-cevap
Derinleştirme	Tablo oluşturma	Beyin fırtınası	Hikaye yorumlama	Altı şapkalı düşünme	Soru-cevap Şifre çözme
Değerlendirme	Mektup yazma	Afiş/poster tasarlama	Soru-cevap	Video Şifre çözme Soru-cevap	Soru-cevap

Hazırlanan ders planları ve etkinlikler uygulandıktan sonra genel değerlendirme için öğrencilerden öncelikle 5 veya 6 kişilik gruplara ayrılmaları ve sonrasında içlerinden bir kişiyi grup temsilcisi olarak seçmeleri istenmiştir. Daha sonra grup temsilcilerine, onlara uzatılan farklı renkteki zarflardan birini tercih etmeleri söylenmiştir. Ayrıca öğrencilerden uygulama sürecinde işlenen konuların yer aldığı zarflardan çıkan konuyla ilgili bir tasarım yapmaları istenmiştir. Bu noktada, gruplar resim, poster veya afiş çalışması yapma konusunda serbest bırakılmıştır. Öğrencilere gerekli olan malzemeler (karton, boya kalemleri vs.) temin edildikten sonra temsilcilerden grup arkadaşları ile birlikte tahtaya çıkarak yaptıkları tasarımları sunmaları ve ilgili konuyla sürdürülebilir kalkınma arasında kurdukları ilişkiyi açıklamaları istenmiştir. Yapılan bu genel değerlendirmede, öğrencilerin uygulama süresince edindikleri bilgileri ve deneyimleri paylaşmalarını sağlamak; ilgili konuların sürdürülebilir kalkınma ile ilişkisini sergilemek bağlamında öğrencilerin neler yapabileceğini ve sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik değerleri (duyarlılık, sorumluluk ve saygı), becerileri (problem çözme, eleştirel düşünme, kendini ifade etme, uzlaşma, sosyal katılım, iletişim, bilgiyi değerlendirme, neden sonuç ilişkilerini anlama becerisi vb.) ve odak noktalarını (disiplinler arası olma, tutumluluk, grup çalışması vb.) ne derecede kazandıklarını gözlemleyebilmek amaçlanmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Bu bölümde, uygulamadan önce ve sonra konuya özel ön-son mülakatlardan ve uygulama sürecindeki gözlemlerden elde edilen verilere göre “Küresel Sorunlar” teması altında *biyolojik çeşitlilik*, *toprak kirliliği* ve *açlık*; “Doğal Kaynaklar” teması altında *yenilenebilir/yenilenemez enerji kaynakları* ve *geri dönüşüm* konularındaki öğrencilerin kavramsal anlamalarına ilişkin bulgular aşağıda sırasıyla verilmektedir.

3.1.1. Küresel sorunlar temasındaki kavramsal anlamalara ilişkin bulgular

Biyolojik çeşitliliğin önemine ilişkin konuya özel ön ve son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Biyolojik çeşitliliğin önemine yönelik öğrenci görüşleri

	Öğrenci seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Biyolojik Çeşitlilik Önem	Düşük	Canlılık	Gıda ve temiz su	Bütün canlıları kapsadığı için önemlidir.	Hayvanlar olmazsa bizim de yaşamamız bayağı zorlaşır çünkü birçok şeyimizi onlardan alıyoruz.
	Orta	Canlılık Gıda ve temiz su	Gıda ve temiz su	... eğer biyoçeşitlilik olmazsa hayvanların nesli tükenebilir. Su, yiyecek içecek azabilir.	Biyolojik çeşitlilik olmazsa hayvanlar beslenemez.
	İyi	-	Gıda ve temiz su	-	Biyolojik çeşitlilik azalırsa besin zinciri bozulur... Açlık, kıtlık çıkar.
	Çok iyi	Canlılık	Gıda ve temiz su	... hayvanların nesli tükenirse bizim de neslimiz tükenir.	

Tablo 2 incelendiğinde, farklı düzeylerdeki öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin önemini, ön mülakatta daha çok “canlılık”, son mülakatta ise “gıda” ve “temiz su” temaları altında ifade ettikleri belirlenmiştir. Konuyla ilgili yapılan gözlemlerde de öğrenciler görüşlerini aynı temalar altında ifade etmiştir. Örneğin, iyi düzeydeki bir öğrenci “Biyolojik çeşitlilik içindeki hayvan ve bitkiler besin zincirini oluşturur, bu yüzden önemlidir.” şeklinde açıklama yaparak biyolojik çeşitliliğin “gıda” temini açısından önemine vurgu yapmıştır.

Nesli tükenmiş/tükenmek üzere olan hayvanlara ilişkin konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Nesli tükenmiş/tükenmek üzere olan hayvanlara yönelik öğrenci görüşleri

Temalar	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Nesli tükenmiş hayvanlar	Düşük	-	Moa-Mamut-Dinozor
	Orta	Panda	Moa-Dinozor-Anadolu Parsı
	İyi	Mamut-Dinozor-Kelaynak-Anadolu parsı	Mamut-Dinozor-Moa-Anadolu parsı
	Çok iyi	-	Moa-Mamut-Dinozor-Anadolu parsı
Nesli tükenmek üzere olan hayvanlar	Düşük	-	Kutup ayısı
	Orta	-	Panda-Penguen-Kelaynak-Kutup ayısı
	İyi	-	Kelaynak
	Çok iyi	Mamut	Panda-Kelaynak

Tablo 3’te görüldüğü gibi, nesli tükenmiş ve tükenmek üzere olana hayvanlara, genelde öğrenciler ön mülakatta örnek vermezken, son mülakatta moa, mamut ve dinozoru örnek vermiştir. Bunun yanında, öğrenciler ön-son mülakatta nesli tükenmiş/tükenmek üzere olan bitkilere örnek vermemiştir. Yapılan gözlemlerde ise nesli tükenmiş-tükenmek üzere olan hayvanlara yönelik tabloyu doldurma sorusunu farklı düzeydeki öğrencilerin yapabildikleri görülmüştür. Düşük düzeydeki üç öğrenci Anadolu parsını, bir öğrenci kelaynağı nesli tükenmiş hayvan olarak değerlendirmiştir. Orta düzeydeki dokuz öğrenci ve çok iyi düzeydeki üç öğrenci Anadolu parsını nesli tükenmiş hayvan sınıfında ele almıştır.

Ülkemizde/dünyada nesli tükenme tehlikesi altındaki bitki/hayvanları koruma konusunda yapılabileceklerle ilişkin konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Bitki-hayvanları koruma konusundaki öğrenci görüşleri

Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
	Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Düşük	Gıda-su takviyesi	Av yasağı	Hayvanlara bakabiliriz, bitkileri sulayabiliriz.	Hayvanları öldürmek yasak olmalı. Eğer biri öldürse para cezası veya hapis olmalı.
Orta	Gıda-su takviyesi	Kirliliği önleme Av yasağı	Hayvanlara yiyecek içecek desteği yapabiliriz.	Toprağa, denizlere kimyasal madde atmamak, havayı kirletmemek. Av yasağı kurallarını uymak.
İyi	-	Av yasağı	-	Av yasağı kurallarını uymak.
Çok iyi	Yaşam alanlarını koruma Kirliliği önleme	Yaşam alanlarını koruma Kirliliği önleme Av yasağı	Ağaçları kesmemeliyiz. Çünkü ağaçlar hem bitki hem de hayvanlar için doğal yaşam alanı. Havayı kirletmemeli ve yere çöp atmamalıyız.	Öncelikle ağaçları kesip yaşama alanlarını yok etmemeliyiz. Denizleri çöp atıp denizdeki canlıları öldürmemeliyiz. Yasak avlanma engellenebilir.

Tablo 4'te görüldüğü gibi, genel olarak farklı düzeydeki öğrencilerin ülkemizde-dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan bitki ve hayvanları koruma noktasındaki önerileri son mülakatta artış göstermiştir. İyi düzeydeki öğrenci, ön mülakatta konuyla ilgili görüş belirtmezken, son mülakatta “av yasağı” teması altında görüş belirtmiştir. Yapılan gözlemlerde de, benzer temaların ortaya çıktığı, düşük ve iyi düzeydeki öğrencilerin en çok “kirliliği önleme”, orta düzeydekilerin “bilinçli avlanma”, çok iyi düzeydekilerin ise her iki tema altında görüşlerini ifade ettikleri görülmüştür. Düşük düzeydeki bir öğrencinin konuyla ilgili örnek görüşü ise şu şekildedir: “Havayı, suyu ve çevreyi kirletmemeliyiz.” Orta düzeydeki bir öğrenci “Avlanma kurallarını uymalıyız.” şeklinde konuyla ilgili açıklama yaparken, iyi düzeydeki bir öğrenci “Çevreyi temiz tutmaya çalışırız.” şeklinde açıklama yapmıştır. Çok iyi düzeydeki bir öğrenci ise “Av yasakları getirebiliriz, çevreyi kirletmeyiz.” şeklinde görüş belirtmiştir.

Ülkemizde-dünyada yaşanan çevre sorunları ilişkin konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Ülkemizde/dünyada yaşanan çevre sorunlarına ilişkin öğrenci görüşleri

Temalar	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Ülke	Düşük	Çöp	Toprak kirliliği
	Orta	Çöp Hava kirliliği	Açlık Su-hava kirliliği
	İyi	Hava kirliliği	Su-hava kirliliği Orman yangınları
	Çok iyi	Aşırı avlanma	Su-hava-toprak kirliliği
	Düşük	-	Su-hava kirliliği Küresel ısınma
Dünya	Orta	Çöp Su-hava kirliliği Aşırı avlanma	Açlık Su-hava-toprak kirliliği Küresel ısınma
	İyi	Sera etkisi Küresel ısınma	Açlık-susuzluk-Aşırı avlanma Küresel ısınma-Biyolojik çeşitliliğin azalması
	Çok iyi	Su kirliliği	Su-hava-toprak kirliliği- Küresel ısınma

Tablo 5'te de görüldüğü üzere, ülkemizde ve dünyada yaşanan çevre sorunları kapsamında, genel olarak farklı düzeydeki öğrencilerin verdikleri örnekler son mülakatta artış göstermiştir. Örneğin, düşük düzeydeki öğrenci ön mülakatta dünyadaki çevre sorunlarından söz etmezken, son mülakatta su kirliliği, hava kirliliği ve küresel ısınma sorunlarından söz etmiştir.

Toprağın önemine ilişkin konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Toprağın önemine ilişkin öğrenci görüşleri

	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Toprağın önemi	Düşük	-	Yaşam alanı Filtreleme	-	Toprak olmadan bitkiler olmaz. Suları temizleyerek iletir.
	Orta	Yaşam alanı	Tarım-Hayvancılık Filtreleme	Bitkileri Böceklerin ve bazı hayvanların yaşam bölgesi.	Yağmur sularını emer, altta su kaynakları oluşur, biz de onları içeriz.
	İyi	Tarım-Hayvancılık	Tarım-Hayvancılık Filtreleme	Şu an yediğimiz her şeyde toprağın bir yararı var bize.	Çünkü suyu temizliyor, emici özelliği var. İçinde ne kadar katman varsa, o kadar emici özelliğini kullanıyor.
	Çok iyi	Tarım/Hayvancılık	Tarım/Hayvancılık Yaşam alanı Filtreleme	Önemlidir tarımda. Yani yiyeceklerimizin çoğu zaten oradan yetişiyor.	...yer altı sularımız var. Eğer toprak kirlenirse onu tam olarak süzemez, kirli su içmiş oluruz.

Tablo 6’da, toprağın önemi konusunda, ön mülakatta düşük düzeydeki öğrenci görüş belirtmezken, son mülakatta toprağın “yaşam alanı” ve “filtreleme” açısından önemine değinmiştir. Ayrıca yapılan “toprak suyu süzer” adlı etkinlikte, öğrencilerin, içinde sadece taş bulunan örnekten akan sıvının en koyu, içinde taş ve kum bulunan örnekten akan sıvının biraz daha açık renkli ve içinde taş, kum ve toprak bulunan örnekten akan sıvının ise en açık renkli olduğu sonucuna ulaştıkları ve çoğunluğun bu durumu toprağın emicilik özelliği ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. Toprak kirliliğinin sebepleri olarak, ön mülakatta farklı düzeylerdeki öğrenciler evsel atıkları, son mülakatta ise evsel atıklarla birlikte endüstriyel atıkları ve gübre kullanımını göstermiştir.

Günümüzde yaşanan toprak kirliliği sorununun yüzyıl önce yaşanmasının sonuçlarına yönelik konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Olası durumlara yönelik öğrenci görüşleri

	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Olası durumlar	Düşük	-	Canlı neslinin tükenmesi	-	Şu an çoğu hayvanın nesli tükenmiş olurdu.
	Orta	Canlı neslinin tükenmesi	Canlı neslinin tükenmesi	Canlıların neslinin tükenmesine sebep olur. Mesela boz ayı hiç göremezdik belki de.	Daha önce öldürdük. Yer altında yaşayan hayvanlar olmazdı.
	İyi	Besin yetersizliği Kuraklık	Besin yetersizliği Kuraklık Canlı neslinin tükenmesi	Şu anda yediğimiz yiyecekleri bile yiyemedik. Küresel ısınma yüzünden buzullar tamamen erimiş olurdu. ...kuraklık olurdu.	Sularımız olmazdı yani hiçbir şey yetişmezdi. Şu an bence yaşayamazdık.
	Çok iyi	Besin yetersizliği	Besin yetersizliği Su kirliliği Kuraklık Canlı neslinin tükenmesi	...şu an hiçbir şey yiyemeyebilirdik çoğu topraktan çıkan ürünleri yiyemeyebilirdik.	Tarım üretemezdik, yemek yiyemedik. Suyumuz kirlenirdi, belki suyumuz hiç kalmazdı. Hayvanların nesli tükenirdi.

Tablo 7’de görüldüğü gibi, genel olarak farklı düzeydeki öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerini öne sürdükleri temalar son mülakatta artış göstermiştir. Düşük düzeydeki öğrencinin, ön mülakatta görüş belirtmediği, son mülakatta “Şu an çoğu hayvanın nesli tükenmiş olurdu.” şeklinde görüşlerini belirttiği görülmektedir. Gözlem sonuçlarında, düşük, orta ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin en çok “canlılar öldü” teması altında, iyi düzeydeki öğrencilerin bu temanın yanında “besin/su kaynakları olmazdı” teması altında görüşlerini belirttikleri görülmüştür.

Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemlere yönelik konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemlere yönelik öğrenci görüşleri

	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Önlemler	Düşük	-	Bilinçlendirme Av yasağı	-	Bazıları çöp kutusu yanında iken çöpü yere atıyor. Bunları uyarırım. ...geyiği başka hayvan yiyor ama bunu avcılar öldürüyor. Avcıların girmesini yasakladım.
	Orta	Bilinçlendirme	Av yasağı Tasarruf	Afiş hazırlarım, duvarlara asarım. İnsanları uyarırım.	Bilinçsiz avlanma yapmam. İsraf etmem, tutumlu olmaya çalışırım.
	İyi	Bilinçlendirme	Bilinçlendirme Av yasağı Tasarruf	İnsanları bilinçlendirmek için okulda etkinlikler düzenlerim.	İnsanları bilinçlendirme çalışması yapabilirim. İzensiz avlanmayız. Suyu verimli kullanırız.
	Çok iyi	Çevreyi koruma	Çevreyi koruma	İnsanlar küresel ısınmayı tetikleyen gazlardan kullanmayabilir.	Ağaçları kesmem.

Tablo 8 incelendiğinde, küresel sorunları önleme konusunda öğrencilerin daha fazla tema altında ve daha kapsamlı bir şekilde görüşlerini belirttikleri görülmektedir. Örneğin, ön mülakatta düşük düzeydeki öğrencinin görüş belirtmediği ancak son mülakatta bilinçlendirme ve av yasağı temaları altında görüşlerini ifade ettiği belirlenmiştir.

Öğrencilerin açlık konusundaki kavramsal anlamaları, gözlem sonuçlarına göre değerlendirildiğinde, düşük ve iyi düzeydeki öğrencilerin açlığa sebep olarak kuraklık, orta düzeydeki öğrencilerin bilinçsizlik, çok iyi düzeydeki öğrencilerin ise küresel ısınmayı gösterdikleri görülmüştür. Açlığın sonuçları ile ilgili olarak da farklı düzeyde bulunan tüm öğrenciler çocuk ölümleri konusundan söz etmiştir. Nüfus artarken gıda üretimi de artmasına rağmen açlığın devam etmesi konusunda, düşük düzeydeki öğrenciler sebep olarak daha çok “küresel ısınma”, orta düzeydekiler “israf”, iyi düzeydekiler “yardımlaşmama, israf ve kuraklık”, çok iyi düzeydekiler “yardımlaşmama” konusunu göstermişlerdir.

3.1.2. Doğal kaynaklar temasındaki kavramsal anlamalara ilişkin bulgular

Yenilenebilir enerji kaynaklarını, ön mülakatta düşük düzeydeki öğrenci enerji verici, son mülakatta ise tükenmeyen enerji kaynağı olarak tanımlamıştır. Bu öğrenci yenilenebilir enerji kaynaklarına ön mülakatta sebze ve meyveleri, son mülakatta güneş ve rüzgar enerjisini örnek vermiştir. Yenilenemez enerji kaynaklarını ise ön ve son mülakatta tanımlayamamış ancak ön mülakatta güneş enerjisini, son mülakatta fosil yakıtları örnek vermiştir.

Orta ve çok iyi düzeydeki öğrenciler, ön mülakatta yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını tanımlayamazken, son mülakatta tükenmeyen ve tükenen enerji kaynağı şeklinde tanımlamışlardır. Bu öğrenciler, ön mülakatta enerji kaynaklarına örnek vermemiştir. Son mülakatta ise yenilenebilir enerji kaynaklarına güneş, rüzgar ve hidroelektrik enerjisini, yenilenemez enerji kaynaklarına ise fosil yakıtları örnek vermiştir.

İyi düzeydeki öğrenci ön-son mülakatlarda yenilenebilir enerji kaynaklarını tükenmeyen, yenilenemez enerji kaynaklarını ise tükenen enerji kaynakları olarak tanımlamıştır. Bu öğrenci, yenilenemez enerji kaynaklarına ön mülakatta hidroelektrik enerjisini, son mülakatta fosil yakıtları örnek vermiştir. Yapılan gözlemlerde ise enerji kaynaklarına yönelik tabloyu doldurma sorusunu farklı düzeydeki öğrencilerin yapabildikleri görülmüştür. Düşük düzeydeki bir öğrenci doğal gazı yenilenebilir, jeotermal ve rüzgar enerjisini yenilenemez enerji kaynağı olarak değerlendirirken, diğeri nükleer enerjiyi yenilenebilir, biyo-yakıt ve jeotermal enerjiyi yenilenemez enerji kaynağı olarak değerlendirmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının olumlu yönlerine ilişkin konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: Yenilenebilir enerji kaynaklarının olumlu yönlerine ilişkin öğrenci görüşleri

	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Olumlu yönleri	Düşük	Sağlık	Süreklilik Ekonomik	Havuç, hem bize enerji veriyor hem de gözlerimize faydalı.	Hiç bitmemeleri, sürekli enerji üretmeleri, enerjiden tasarruf sağlamaları.
	Orta	-	Süreklilik	-	...su bitmediği sürece elektrik kesilmez. Rüzgar bitmeyeceği için rüzgar gülleri sürekli çalışır. Güneş panelleri de.
	İyi	Çevresel	Ekonomik	Rüzgar, güneş gibi doğayı kirletmez.	Ekonomik açıdan daha ucuz oluyor.
	Çok iyi	-	Süreklilik	-	...ne kadar kullansak da bitmez.

Tablo 9 incelendiğinde, öğrencilerin son mülakatta farklı temalar altında daha fazla görüş belirttikleri görülmektedir. Tablodan farklı olarak, düşük düzeydeki öğrenci ön-son mülakatta yenilenebilir enerji kaynaklarının olumsuz yönü olmadığını ifade etmiştir. Orta düzeydeki öğrenci, ön mülakatta açıklama yapmazken, son mülakatta olumsuz yönü olmadığını belirtmiştir. İyi düzeydeki öğrenci, ön mülakatta “...güneş panelleri de yine plastikten üretiliyor. O açıdan çevreye zararlı olabilir.” şeklinde görüşlerini ifade ederken, son mülakatta yenilenebilir enerji kaynaklarının herhangi bir olumsuz yönü olmadığını belirtmiştir. Çok iyi düzeydeki öğrenci, ön mülakatta açıklama yapmazken, son mülakatta “Kışın güneş olmadığı zamanlarda güneş enerjisinden yararlanamayız. Her zaman rüzgar esmez.” ifadeleri ile yenilenebilir enerji kaynaklarının sürekli olmamasından söz etmiştir.

Yenilenemez enerji kaynaklarının olumlu yönleri konusunda, farklı düzeylerdeki öğrencilerin ön mülakatta görüş belirtmediği, son mülakatta düşük ve iyi düzeydeki öğrencilerin yenilenemez enerji kaynaklarının evsel ısınma amaçlı kullanımından söz ettikleri görülmüştür. Öğrencilerden bu kaynakları olumsuz açıdan değerlendirmeleri istendiğinde, son mülakatta düşük düzeydeki öğrenci, “Olumsuz yönü doğaya zarar veriyor, ozon tabakası kalınlaşıyor ve küresel ısınma ile buzullar eriyor.” şeklinde çevresel etki teması altında açıklama yapmıştır. Orta ve çok iyi düzeydeki öğrenciler, ön mülakatta olumsuz özellikler noktasında görüş belirtmezken, son mülakatta orta düzeydeki öğrenci, “Birincisi boşa para harcamış olursun, bir zaman sonra biter, geri de getiremezsin...” şeklindeki açıklamaları ile ekonomik ve süreklilik etkisinden, çok iyi düzeydeki öğrenci ise “...bazen sağlıklı ağaçları kesip odun yapıyorlar, bu zararlı olur.” ifadeleri ile çevresel etkiden söz etmiştir. İyi düzeydeki öğrenci, son mülakatta “Sobalardan çıkan karbon monoksit gazı havaya zarar veriyor, insanları zehirleyip öldürebiliyor.” şeklindeki ifadeleriyle çevresel ve sağlığa etkisinden söz etmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının önemine yönelik konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10: Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının önemine yönelik öğrenci görüşleri

	Öğrenci Seviyeleri	Temalar		Örnek-Görüşler		
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat	
Önem	Düşük	Sağlık	Ekonomik Süreklilik Sağlık Çevresel	Vücudumuzu tutuyor, oluyoruz.	dirençli sağlıklı	Çünkü bir yandan enerji tasarrufu yapıyorsun. Bir yandan hiç bitmiyorlar. Hem insanlar için daha sağlıklı oluyor. Çevreyi kirletmiyor.
	Orta	-	Süreklilik Ekonomik	-	-	Mesela kömür bitti mi bir daha para verip alman gerekiyor ama rüzgar gülüne bir defa para veriyorsun, ömür boyu devam ediyor.
	İyi	Çevresel Kaynaklar Süreklilik	Ekonomik Çevresel	Bu kaynakları kullanırsak doğayı kirletmeyiz. Bu kaynaklarımız da tükenmez.10	bu kaynakları doğayı kirletmeyiz. Bu sayede da	Çünkü hem ekonomik açıdan ucuz hem çevreye zarar vermiyorlar.
	Çok iyi	-	Sürdürülebilir kalkınma	-	-	...enerji kaynaklarının bitmesi gelecek neslin kullanamaması anlamına gelir ama yenilenebilir enerji kaynaklarını kullansak gelecek nesil de kullanabilir.

Tablo 10’da görüldüğü gibi, orta düzeydeki öğrenci, ön mülakatta açıklama yapmazken, son mülakatta ekonomi ve süreklilik temaları altında görüş belirtmiştir. Çok iyi düzeydeki öğrenci, ön mülakatta açıklama yapmamış, son mülakatta yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir kalkınma açısından önemine değinmiştir.

Kağıdın geri dönüşümü süreci ile ilgili farklı düzeylerdeki öğrencilerin ön mülakatta görüş belirtmedikleri görülmüştür. Son mülakatta ise düşük düzeydeki öğrenci “Kağıdı önce blendırla küçük parçalara ayırmıştık, üzerine su döküp ıslattık. Sonra kurutma makinesiyle kuruttuk, tekrardan eski haline döndü.” şeklindeki ifadeleri ile kağıdın geri dönüşüm sürecinin parçalara ayırma, suyla ıslatma, karıştırma ve kurutma olmak üzere dört aşamasından söz ederken, orta düzeydeki öğrenci üç aşamasından söz etmiştir. İyi düzeydeki öğrenci sürecin dört aşamasından söz ederken, çok iyi düzeydeki öğrenci parçalara ayırma, suyla ıslatma, karıştırma, yayma ve kurutma olmak üzere sürecin toplam beş aşamasından da söz etmiştir. Bu aşamaları şu şekilde açıklamıştır: “...ilk önce kağıdı parçalara ayırıyoruz, suya atıyoruz. Sonra blendırdan geçiriyoruz. Hepsini parçalıyoruz. Ondan sonra onu alıp bir telin üzerine koyuyoruz sonra iyice süzuyoruz, yayıyoruz. Sonra onu kurutuyoruz.” Gözlem sonuçları değerlendirildiğinde, düşük düzeydeki bir öğrenci, orta düzeydeki dört öğrenci, iyi ve çok iyi düzeydeki bir öğrencinin kağıdın geri dönüşüm sürecinin tüm aşamalarını açıkladığı görülmüştür.

Geri dönüşümün faydalarına yönelik konuya özel ön-son mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Geri dönüşümün faydalarına yönelik öğrenci görüşleri

	Öğrenci Seviyeleri (f=4)	Temalar		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Faydaları	Düşük	Çevresel	Çevresel Ekonomik Sürdürülebilir kalkınma	...ağaç kesiyoruz, kağıt yapıyorlar. Ama geri dönüşümle bütün ağaçlar kesilmek zorunda kalmıyor.	Ağaç kesilmemiş oluyor. Temiz bir çevre oluyor. Hem gelecek nesle temiz bir çevre bırakıyoruz hem de tasarruf yapıyoruz.
	Orta	Çevresel	Çevresel Ekonomik	Mesela kağıdı çöpe atarlarsa, geri dönüşüm kutusuna atmazlarsa, daha çok ağaç kesilebilir.	...Pet şişeler mesela, yeryüzünü kirletmek yerine geri dönüşümüne verebilirsin. Pet şişeler doğada uzun süre ayrılmıyor. Hem çevre kirliliğini önlersin hem de israf etmemiş olursun.
	İyi	Çevresel Ekonomik	Çevresel Ekonomik	...çevre kirliliği olmaz, israf olmaz. Yani bir şeyi bir kez daha kullanabiliriz.	...yeni kağıt için ağaçlar kesilmez. İsraf olmaz. Çevre korunur. Besin zinciri bozulmaz. Biyolojik çeşitlilik azalmaz. Hava kirliliği olmaz.
	Çok iyi	Çevresel	Çevresel Ekonomik	Geri dönüşüm olursa ağaçlar daha az kesilir.	...kağıtları geri dönüşüm yaparsak ağaçlar kesilmez. Böylece ağaçların nesli tükenmez. Mesela plastiği geri dönüşüm yaparsak başka ülkelerden almak zorunda kalmayız.

Tablo 11’de, öğrencilerin son mülakatlarda geri dönüşümün faydaları noktasında farklı temalar altında görüşlerini öne sürdükleri görülmektedir. Uygulama süresince yapılan gözlemlerde, öğrencilerin geri dönüşümün sürdürülebilir kalkınma açısından faydasına vurgu yaptıkları görülmüştür. Düşük düzeydeki bir öğrenci bu durumu “Geri dönüşüm ile sürdürülebilirliği gerçekleştirmiş oluruz.” şeklinde açıklamıştır.

3.2. İkinci alt probleme yönelik bulgular

3.2.1. SK-Fen ve Teknoloji dersi ilişkilendirilmesine yönelik bulgular

Sürdürülebilir kalkınma konusunun Fen ve Teknoloji dersi ile ilişkilendirilmesine yönelik ön-son genel mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12: SK-Fen dersi ilişkilendirilmesine yönelik öğrenci görüşleri

Temalar	Öğrenci Seviyeleri (f=12)	Frekans			Temalar
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	
Evet	Düşük	-	3	-	Su kirliliği, Toprak kirliliği, Geri dönüşüm, İsraf etmemek, Canlı neslinin devam etmesi
	Orta	1	3	Teknoloji	Çevre kirliliği, Biyolojik çeşitlilik
	İyi	2	3	Nesli tükenmiş canlı Ağaçlandırma	Biyolojik çeşitlilik, Enerji kaynakları Geri dönüşüm
	Çok iyi	-	3	-	Geri dönüşüm, Doğal kaynaklar, Canlı neslinin devam etmesi
	Toplam	3	12		

Tablo 12 incelendiğinde, ön mülakatta düşük düzeydeki öğrencilerin görüş belirtmedikleri, son mülakatta ise sürdürülebilir kalkınma konusunu Fen ve Teknoloji dersi ile ilişkilendirebileceklerini ifade ettikleri görülmektedir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması ise tablodan farklı olarak şu şekildedir: “SK fenle ilişkilidir. Mesela geri dönüşüm, toprak kirliliği, su kirliliği, israf etmek gibi konuları ilişkilendirebilirim.” Orta düzeydeki bir öğrenci, ön mülakatta “Fende basit makineleri de işliyoruz. Bu da teknolojiye girer. Teknoloji de ülkenin kalkınmasına neden olabilir.” şeklinde açıklama yaparak teknolojik açıdan bir ilişki kurmuştur. Son mülakatta ise biyolojik çeşitlilik çerçevesinde ilişki kuran bu öğrenci “Sürdürülebilir kalkınma gelecek nesillere biyoçeşitliliği koruyarak devam ettirmek anlamına geliyor.

Biyçeşitlilik bir fen kavramı.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. İyi düzeydeki öğrencilerden birinin son mülakattaki açıklaması ise şu şekildedir: “Ülkemizdeki türler yok oluyor. Bunlar için izinsiz avlanmayız. Bitkileri koparmayız. Kimyasal gübreler kullanmayız. Böyle yaparsak gelecek nesle iyi bir doğa bırakırız. Bu da SK’dır.” Çok iyi düzeydeki bütün öğrencilerin son mülakatta ilişki kurabildikleri belirlenmiştir. Örnek olarak bir öğrenci “Doğal kaynaklarımızı düzenli kullanırsak gelecek nesillere iletebiliriz.” şeklinde ilişkiyi açıklamıştır.

Konuya özel mülakatlar incelendiğinde, ön mülakatta farklı düzeylerdeki öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ile biyolojik çeşitlilik konusunu ilişkilendiremedikleri görülmüştür. Son mülakatta ise düşük, orta ve iyi düzeydeki öğrenciler “aktarma” teması altında ilişki kurmuşlardır. Bu tema altında, iyi düzeydeki öğrencinin görüşü şu şekildedir: “Biyolojik çeşitlilik azalırsa hayvanlar ölür, ağaçlar yok olur, SK da olmaz. Böylece geleceğe güzel bir çevre bırakamayız.” Çok iyi düzeydeki öğrenci ise “Biyolojik çeşitlilikte doğal yaşamın içinde olan hayvanların devam etmesi sürdürülebilirlik ile sağlanıyor. Sürdürülebilirlik biyolojik çeşitliliğe yarar sağlıyor.” şeklinde açıklamaları ile katkı sağlama teması altında ilişki kurmuştur. Öğrencilerin ön mülakatta, sürdürülebilir kalkınma konusunu toprak kirliliği ile ilişkilendiremedikleri, son mülakatta ise bütün öğrencilerin aktarma teması altında ilişkilendirdikleri görülmüştür. Bu tema altında düşük düzeydeki öğrenci “Toprak olmazsa bitki, hayvanlar olmaz. SK zaten bitki, hayvan, temiz toprak ve sularımızı gelecek nesillere aktarmaydı.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur. Ön mülakatta, orta ve çok iyi düzeydeki öğrenci, sürdürülebilir kalkınma ile açlık konusunu ilişkilendiremezken, son mülakatta öğrenciler doğal kaynakları koruma teması altında ilişkilendirmiştir. Bu tema altında, çok iyi düzeydeki öğrencinin görüşleri şu şekildedir: “Doğal kaynaklarımızı israf etmezsek açlık sorunu olmaz.”

Düşük ve orta düzeydeki öğrenciler, ön mülakatta sürdürülebilir kalkınma konusu ile enerji kaynakları arasında bir ilişki kuramamıştır. Son mülakatta ise öğrenciler kaynak kullanımı açısından ilişki kurmuş ve bu tema altında orta düzeydeki öğrenci “Yenilenebilir enerji kaynakları bitmeyecek, bu şekilde gelecek nesilleri de zor durumda bırakmamış oluruz.” şeklinde görüşlerini belirtmiştir. Orta düzeydeki öğrenci, ön mülakatta sürdürülebilir kalkınma ile geri dönüşüm arasında bir ilişki kuramazken, son mülakatta tasarruf açısından bir ilişki kurmuştur. Bu durumu şu şekilde ifade etmiştir: “Mesela israf etmezsek gelecek nesillere de kalır, zor durumda kalmazlar.” Diğer öğrenciler ön ve son mülakatta temiz çevre ve tasarruf temaları altında görüşlerini açıklamışlardır.

Uygulama sonunda yapılan genel değerlendirmede, bir grup açlık konusunda “Fazla Tüketme Aç İnsanları Üzme” şeklinde bir slogan hazırlamıştır. Bu sloganda da tüketim konusunda bilinçli davranılması gerektiğini ve böylece açlık sorunun çözülebileceğini anlatmak istediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca “*Günümüzde fazla tüketim yapmazsak sürdürülebilir kalkınma açısından kaynaklar tükenmemiş olur ve gelecekte açlık sorunu olmaz.*” şeklinde açıklamalarda bulunmuşlardır. Başka bir grup biyolojik çeşitlilik konusunda bir doğa resmi çizerek üzerine “Canlıları Avlamayalım, Biyolojik Çeşitliliği Artıralım” şeklinde bir slogan yazmıştır. Hazırladıkları bu çalışma ile sadece hayvanların değil bütün canlıların doğada bir önemi olduğuna dikkat çekmek istediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca hayvanların avlanmasının nesillerinin devamı konusunda problem oluşturduğu için bilinçsiz avlanmanın önlenmesinden ve sokak hayvanlarına sahip çıkılarak onların hayvan derneklerine götürülmesinden söz etmişlerdir. Enerji kaynakları konusunda ise bir grup karton kağıdı çizgi ile ikiye ayırmış, kartonun bir tarafına yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş, rüzgar ve hidroelektrik enerjisini, diğer tarafına petrol, odun ve kömür gibi yenilenemez enerji kaynaklarını resmetmiştir. Ayrıca “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Kullanın, Gelecek Nesle İyi Bir Hayat Bırakın” şeklinde bir slogan hazırlamışlardır. Bu sloganı da “*Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanırsak ama tasarruflu kullanırsak gelecek nesle iyi bir hayat bırakmış oluruz*” şeklinde açıklayarak sürdürülebilir kalkınma ile enerji kaynakları arasında ilişki kurmuşlardır. Toprak

kirliliğiyle ilgili “Toprak Kirliliği Yapmayalım, Güzel Bir Dünya Bırakalım” şeklinde bir slogan hazırlayan öğrenciler, bu sloganda da çevremizi temiz tutmamız ve gelecek nesillere temiz bir dünya bırakmamız gerektiğini ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Konusu geri dönüşüm olan grup ise geri dönüşüm logosu, su, ağaç ve kağıt bulunan bir resim çizerek, “Geri Dönüşüm Yapalım, Doğayı Kurtaralım” şeklinde bir slogan hazırlamışlardır. Hazırladıkları bu tasarımı “*Geri dönüşüm yaparsak kaynaklar korunmuş olur, gelecek nesiller açlık, susuzluk problemi yaşamaz.*” şeklinde açıklayarak sürdürülebilir kalkınma ile geri dönüşüm arasında ilişki kurmuşlardır.

Uygulama sonrasında yapılan FDSKİA’daki, sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Fen ve Teknoloji dersinde kullanmalarına yönelik bulgular Tablo 13’te belirtilmiştir.

Tablo 13: Öğrencilerin SK kavramlarını Fen dersinde kullanma durumları

Temalar	Öğrenci Seviyeleri-Frekanslar				Frekans
	Düşük	Orta	İyi	Çok-iyi	Toplam
Kullanırım.	3	9	3	6	21
Kullanamam.	-	1	-	-	1
Cevap yok.	3	-	-	-	3
				TOPLAM	25*

*Düşük ve iyi düzeydeki iki öğrenci ilgili zamanda derse gelmediği için bu uygulamaya katılmamıştır.

Tablo 13’te, düşük ve iyi düzeydeki üç öğrenci sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Fen ve Teknoloji dersinde kullanabileceğini belirtmiştir. Tablodan farklı olarak düşük düzeydeki öğrencilerden biri “Fen dersi su kirliliği, toprak kirliliği, geri dönüşüm ve besin zinciri gibi sürdürülebilir kalkınmada geçen konuları içeriyor.” şeklinde görüşlerini ifade ederken, iyi düzeydeki öğrencilerden biri “Çünkü fen dersinde biyolojik çeşitlilik gibi sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olan kavramlar var.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Orta düzeydeki öğrencilerden biri durumu “Nesli tükenen hayvanlar, biyolojik çeşitlilik gibi konular olduğu için fenle ilişkilendirebiliriz.” şeklinde açıklamıştır. Çok iyi düzeydeki öğrencinin görüşü ise şu şekildedir: “Çünkü fen dersinde kirlilik konusu ve buna son vermek için neler yapılabileceğini işliyoruz.”

3.2.2. SK-Sosyal Bilgiler dersi ilişkilendirilmesine yönelik bulgular

Sürdürülebilir kalkınma konusunun Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilendirilmesine yönelik ön-son genel mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14: SK-Sosyal Bilgiler dersi ilişkilendirilmesine yönelik öğrenci görüşleri

Temalar	Öğrenci Seviyeleri (f=12)	Frekans		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Evet	Düşük	-	3	-	Açlık, Geri dönüşüm
	Orta	2	3	Teknoloji, Taht geçişi	Vakıflar, Teknoloji, Geri dönüşüm
	İyi	3	3	Dayanışma, Sosyal konular	Açlık, Vakıflar, Sanayi inkılabı
	Çok-iyi	1	3	Ülke kalkınması	Vakıflar, Çevre kirliliği, Enerji kaynakları
	Toplam	6	12		

Tablo 14’te görüldüğü gibi, düşük düzeydeki öğrenciler ön mülakatta konuyla ilgili görüş belirtmezken, son mülakatta bu öğrencilerden biri geri dönüşüm konusuyla ilişkilendireceğini belirtmiştir. Orta düzeydeki iki öğrencinin ön mülakatta sürdürülebilir kalkınma konusunu Sosyal Bilgiler dersi ile teknoloji ve taht geçişi konuları çerçevesinde ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu öğrencilerden biri, “Teknolojiyi düzgün kullanırsak iletişim sorun olmaz. İnsanlar birbirleriyle daha çok tanışır, fikirler açık olur. Teknoloji de ülkenin kalkınmasını sağlar.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur. Son mülakatta ise orta düzeydeki öğrenciler vakıflar, teknoloji ve geri dönüşüm konuları çerçevesinde ilişki kurabileceklerini belirtmişlerdir. Bu öğrencilerden biri “Teknoloji geliştikçe rüzgar gülleri, güneş panelleri gibi yenilenebilir

enerji kaynaklarının kullanımının artması gerekiyor.” şeklinde görüşlerini ifade ederken, bu öğrencilerden bir diğeri “Vakıflar geri dönüşüm kutuları koyabilir.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir.

İyi düzeydeki bir öğrenci, ön mülakatta tablodan farklı olarak, “Genellikle kalkınma sosyal ve siyasi konularda oluyor ve biz de siyasi ve sosyal şeyleri sosyal bilgiler dersinde görüyoruz.” şeklinde sosyal konular teması altında görüşlerini ifade ederken, son mülakatta “Sosyal dersinde sanayi inkılabı var, onunla ilişkilendirebilirim. Sanayi inkılabı gelince zehirli gazlar, dumanlar başladı. Ama bir yandan da toplum açısından iyi bir şey oldu. Üretim başladı. Başka açlık problemi sosyalle ilişkilendirilebilir. Çünkü insanların bilinçlendirilmesi ve yardımlaşması lazım, bu hem din açısından hem sosyal açıdan örnek olabilir, yardımlaşarak açlığın önüne geçebiliriz.” Çok iyi düzeydeki bir öğrenci ön mülakatta tablodan farklı olarak “Sosyalde ekonomi ve sosyal hayat ünitesi vardı. Ünitede bu ülkenin gelişmesi için neler yapılabilir, mesela kalkınması için bunları işlemiştik.” şeklinde görüşlerini ülke kalkınması teması altında ifade ederken, son mülakatta “Mesela bu hidroelektrik santrallerin yapılması ya da vakıflarla aç insanlara yardım edilmesi sosyal bilgilerle alakalı.” şeklinde görüşlerini enerji kaynakları ve vakıflar temaları altında ifade etmiştir.

Uygulama sonrasında yapılan FDSKİA’daki sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Sosyal Bilgiler dersinde kullanmalarına yönelik bulgular Tablo 15’te belirtilmiştir.

Tablo 15: Öğrencilerin SK kavramlarını Sosyal Bilgiler dersinde kullanma durumları

Temalar	Öğrenci Seviyeleri-Frekanslar				Frekans
	Düşük	Orta	İyi	Çok-iyi	Toplam
Kullanırım	3	9	2	6	20
Kullanmam	1	1	1	-	3
Cevap yok	2	-	-	-	2
				TOPLAM	25

Tablo 15’te düşük düzeydeki üç öğrenci, sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Sosyal Bilgiler dersinde kullanabileceğini belirtmiştir. Bu öğrencilerden biri tablodan farklı olarak “Toprak kirliliğini Sosyal Bilgiler dersiyle ilişkilendirebilirim.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Orta düzeydeki dokuz öğrenciden biri durumu “Vakıflar sürdürülebilir kalkınma konusunda birçok çalışma yapmıştır.” şeklinde açıklamıştır. İyi düzeydeki öğrencilerden biri “Sosyal bilgiler dersinde insanları çevreyi kirletmemeleri için bilinçlendiririm.” şeklinde görüşlerini belirtmiştir. Çok iyi düzeydeki bir öğrencinin görüşü ise şu şekildedir: “Çünkü sosyal bilgiler dersinde doğal kaynakları korumamız gerektiğini işliyoruz.”

3.2.3. SK-Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi ilişkilendirilmesine yönelik bulgular

Sürdürülebilir kalkınma konusunun Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi ile ilişkilendirilmesine yönelik ön-son genel mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16: SK-DKAB dersi ilişkilendirilmesine yönelik öğrenci görüşleri

Temalar	Öğrenci Seviyeleri (f=12)	Frekans		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Evet	Düşük	-	3	-	Açlık, İsrاف
	Orta	-	3	-	İsrاف, Biyolojik çeşitlilik
	İyi	-	3	-	Açlık, İsrاف, Geri dönüşüm, Yardımlaşma, Biyolojik çeşitlilik
	Çok iyi	-	3	-	Açlık, İsrاف, Temiz çevre, Biyolojik çeşitlilik
	Toplam	-	12		

Tablo 16’da görüldüğü gibi farklı düzeydeki öğrenciler, ön mülakatta sürdürülebilir kalkınma konusunu Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi ile ilişkilendirememişlerdir. Son mülakatta, düşük düzeydeki öğrencilerden biri tablodan farklı olarak “İsrاف etmemeliyiz, hatta kaçınmalıyız. Dere kenarında abdest almakla ilgili bir söz vardı. Eğer israftan kaçınırsak aç

kalmayız.” şeklinde görüşlerini öne sürmüştür. Orta düzeydeki bir öğrenci, “İsraf etmeden kullanırsak, bizden sonrakiler de kullanabilecek.” şeklinde görüşlerini ifade ederken, bu öğrencilerden bir diğeri “Ayetlerle, hadislerle kullanırım. Kıyametin geleceğini bile bilsen, fidan dik. Sürdürülebilir kalkınma ile ilişkisi gelecek nesle bitki, hayvan bırakabilmek.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. İyi düzeydeki öğrencilerden biri “Geri dönüşüm yapıyoruz, israftan kaçınmış oluyoruz. Hadislerde ve ayetlerde israftan kaçınmamız gerektiği söyleniyor. İsraf yapmazsak gelecek nesillere daha fazla ve iyi bir şekilde canlı vs. şeyler bırakabiliriz.” şeklinde görüşlerini ifade ederken, bu öğrencilerden bir diğeri “Mesela komşu açken sen tok olmamalısın dini açıdan. Başka? Yenilenemez kaynaklar, sular israf ediliyor. Sonra canlılara zarar vermek o da kötü bir şey, avlanıyorlar, biyolojik çeşitlik yok oluyor.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Çok iyi düzeydeki öğrencilerden biri ise son mülakatta “Mesela komşusu açken uyuyan bizden değildir gibi bir söz var. Başka çevremize değer vermemiz gerektiğini, bir şeyin fazlasını değil yeteri kadarıyla yaşamamız gerektiğini örnek veriyorum.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir.

Uygulama sonrasında yapılan FDSKİA’daki sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde kullanmalarına yönelik bulgular Tablo 17’de belirtilmiştir.

Tablo 17. Öğrencilerin SK kavramlarını DKAB dersinde kullanma durumları

Temalar	Öğrenci Seviyeleri-Frekanslar				Frekans
	Düşük	Orta	İyi	Çok-iyi	Toplam
Kullanırım	4	6	3	6	19
Kullanmam	-	4	-	-	4
Cevap yok	2	-	-	-	2
TOPLAM					25

Tablo 17’de düşük düzeydeki dört öğrenci sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde kullanabileceğini belirtmiştir. Bu öğrencilerden biri tablodan farklı olarak “Doğal kaynakları boş yere harcamak dinde günahdır.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Orta düzeydeki öğrenci durumu “Peygamberimiz israf etmeyin ve tasarruflu olun der ve bunları yaparsak gelecek nesillere iyi bir yaşam bırakırız.” şeklinde açıklarken, çok iyi düzeydeki öğrenci “İsraf edersek gelecek nesil kötü etkilenir ve israf etmek dine aykırıdır.” şeklinde açıklamıştır.

3.2.4. SK-Türkçe dersi ilişkilendirilmesine yönelik bulgular

Sürdürülebilir kalkınma konusunun Türkçe dersi ile ilişkilendirilmesine yönelik ön-son genel mülakattaki öğrenci görüşleri Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18: SK-Türkçe dersi ilişkilendirilmesine yönelik öğrenci görüşleri

Temalar	Öğrenci Seviyeleri (f=12)	Frekans		Örnek-Görüşler	
		Ön-Mülakat	Son-Mülakat	Ön-Mülakat	Son-Mülakat
Evet	Düşük	-	2	-	Sorumluluklar, Tutumlu olma, Geri dönüşüm, Açlık, İsraf, Enerji tasarrufu
	Orta	1	2	Tarihi konular	Temiz çevre
	İyi	1	1	Kitap okuma	Konu anlatımı
	Çok iyi	1	3	Tarihi eserler	Temiz çevre, Doğal kaynaklar, Geri dönüşüm, Açlık
	Toplam	3	8		

Tablo 18’de görüldüğü üzere, ön mülakatta düşük düzeydeki öğrenciler ilişkilendiremezken, son mülakatta düşük düzeydeki iki öğrenci ilişkilendirmiştir. Bu öğrencilerden biri tablodan farklı olarak “Mesela geri dönüşümle ilgili ağaçları kesmeyiz. Açlıkla ilgili israf etmeyiz. Enerji kaynaklarımızı da çok kullanmamalıyız. Bütün sorumluluklarımızı yerine getiririz. Türkçe dersinde tutumlu olmak ile ilişkilendiririm. Bununla ilgili metinler olabilir.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Orta düzeydeki bir öğrenci ön

mülakatta ilişkilendirebileceğini belirtmiştir. Bu öğrenci “Türkçe dersinde eski zamana ait bir metin olur, Atatürk’ün dönemi. Orda sürdürülebilir kalkınma olmuş olabilir.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Son mülakatta ise sürdürülebilir kalkınma ile Türkçe dersi arasında bağlantı kuran iki öğrenciden biri “Türkçe’de doğayla ilgili şeyler, çevremizi temiz tutmalıyız gibi konular geçiyordu.” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

İyi düzeydeki bir öğrenci, ön mülakatta, sürdürülebilir kalkınma konusunu Türkçe dersi ile ilişkilendirebileceğini belirtmiştir. Bu öğrenci “Türkçe’de kitap okumayı konuşuyoruz. Onu ilerletmeye, sürdürmeye çalışırım.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Son mülakatta ise “Belki sürdürülebilir kalkınma konusunu Türkçe dersinde bize anlatabilirler.” şeklinde açıklama yapmıştır. Çok iyi düzeydeki bir öğrenci ön mülakatta “Türkçe dersinde tarihi yerleri görüyoruz. Mesela eski camileri, medreseleri, onları sürdürülebilmek...” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Son mülakatta ise çok iyi düzeydeki öğrencilerden biri “Mesela kitaplarımızda okuma metinleri var, bunlardan bazıları açıklıkla, bazıları geri dönüşümle alakalı olabiliyor, bu zamanlarda kullanılabilir.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir.

Uygulama sonrasında yapılan FDSKİA’daki sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Türkçe dersinde kullanmalarına yönelik bulgular Tablo 19’da belirtilmiştir.

Tablo 19: Öğrencilerin SK kavramlarını Türkçe dersinde kullanma durumları

Temalar	Öğrenci Seviyeleri-Frekanslar				Frekans
	Düşük	Orta	İyi	Çok-iyi	Toplam
Kullanırım	2	1	1	3	7
Kullanmam	2	8	2	3	15
Cevap yok	2	1	-	-	3
				TOPLAM	25

Tablo 19’da, sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları Türkçe dersinde kullanabileceğini belirten düşük düzeydeki iki öğrenciden biri “Geri dönüşüm ile ilişkilendirebilirim.” şeklinde görüşlerini açıklamıştır. İyi düzeydeki öğrenci durumu “İnsan ve çevre ünitesinde sürdürülebilir kalkınma konularını görebiliriz.” şeklinde açıklamıştır. Çok iyi düzeydeki öğrencilerden biri ise görüşlerini “Türkçe dersinde çevre ve geri dönüşüm ile ilgili karikatürlerle birçok materyaller hazırlanabilir.” şeklinde açıklamıştır:

Sürdürülebilir kalkınma kavramının hangi dersin içerisinde öğrenilmesi gerektiği konusundaki öğrencilerin genel mülakattaki ön görüşleri incelendiğinde, beş öğrenci (orta:2, iyi:2 ve çok iyi:1) Sosyal Bilgiler dersinde, üç öğrenci ise (düşük:1, orta:1 ve çok iyi:3) Türkçe dersinde öğrenilmesi gerektiğini belirtmiştir. Son mülakatta ise düşük düzeydeki öğrenciler, sürdürülebilir kalkınma kavramının Fen ve Teknoloji dersinde öğrenilmesi gerektiğini “Sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramları zaten fende işliyoruz.” şeklinde açıklamıştır. Son mülakatta orta düzeydeki bir öğrenci “Çünkü daha çok fende canlılarla ilgili şeyler işledik.” şeklinde görüşlerini ifade ederken, bu düzeydeki bir başka öğrenci “Bütün derslerde parça parça olabilir. Vakıflar var sosyalde, Din Kültüründe ayet ve hadisler var. Böylece daha kolay olur.” şeklindeki görüşleri ile sürdürülebilir kalkınma kavramının bütün derslerde öğrenilmesi gerektiğini ifade etmiştir. İyi düzeydeki bir öğrenci son mülakatta Fen ve Teknoloji dersinde, başka bir öğrenci ise “Biz fende gördük. Aslında dinde de işlenebilir. Çünkü sürdürülebilir kalkınma konusu tüm dersleri içeriyor. Çünkü genellikle savurganlıktan, israftan bahsettiğimizde dine giriyor. Fenden bahsettiğimizde canlılara giriyor. Sosyalden bahsettiğimizde insanların huzuru için yapılan hareketler geliyor.” şeklindeki açıklamaları ile bütün derslerde öğrenilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Çok iyi düzeydeki iki öğrenci son mülakatta, sürdürülebilir kalkınma kavramının Fen ve Teknoloji dersinde öğrenilmesi gerektiğini belirtirken, bir öğrenci bütün derslerde öğrenilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu durumu da “Hangi ders değil de bütün derslerde azar azar bence, mesela aynı dönem haziranın ilk haftası öğretilcekse diğer derslerde de haziranın ilk haftasında öğretilmeli. Mesela fende geri dönüşüm işlenirken, Din Kültüründe israftan söz

edilmeli. Biz onları sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirip birleştirebiliriz.” şeklinde açıklamıştır.

3.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Uygulama sonrasında yapılan Süreci Değerlendirme Anketi’nden (SDA) edilen verilere göre öğrencilerin sürece yönelik görüşleri Tablo 20’de belirtilmiştir.

Tablo 20: Sürece yönelik öğrenci görüşleri

Son Uygulama (f=25)	Temalar	Öğrenci Seviyeleri-Frekanslar				Frekans Toplam
		Düşük	Orta	İyi	Çok-iyi	
SKE gerekliliği	Evet	4	9	3	6	22
	Hayır	-	1	-	-	1
	Cevap yok	2	-	-	-	2
SKE alma isteği	Evet	4	7	3	5	19
	Hayır	2	3	-	1	6
SKE etkinliklerini beğenme	Evet	4	9	3	6	22
	Hayır	1	1	-	-	2
	Cevap yok	1	-	-	-	1
En beğenilen etkinlik	Toprak suyu süzer	2	3	-	-	5
	Kâğıdın geri dönüşümü	-	2	2	1	5
	Video/animasyon	-	1	-	2	3
	Slogan/afiş	-	1	1	1	3
	Yok	2	5	-	4	11
En beğenilmeyen etkinlik	Mektup yazma	1	2	-	-	3
	Çalışma kağıtları	-	-	-	2	2
Dersleri ilişkilendirmek	Evet	3	7	3	6	19
	Hayır	2	3	-	-	5
	Cevap yok	1	-	-	-	1

Tablo 20’de görüldüğü gibi, düşük düzeydeki dört öğrenci, orta düzeydeki dokuz öğrenci, iyi düzeydeki üç öğrenci ve çok iyi düzeydeki altı öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci sürdürülebilir kalkınma için eğitimin kendi seviyelerindeki öğrenciler için gerekli olduğunu düşünmektedir. Konuyla ilgili görüşlerini, düşük düzeydeki bir öğrenci tablodan farklı olarak “Sürdürülebilir kalkınma herkes için çok önemlidir, o yüzden gereklidir.” şeklinde ifade ederken, orta düzeydeki bir öğrenci “En azından gelecek nesillere iyi bir çevre, güzel bir hava, temiz su bırakabiliriz.” şeklinde ifade etmiştir. İyi düzeydeki öğrenci “İnsanlar küçük yaşta bilinçlendirilmelidir.” şeklinde görüşlerini belirtirken, çok iyi düzeydeki öğrenci “Gelecek nesillere iyi bir dünya bırakmak için çocukların eğitimi olması gerekir.” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

“Sürdürülebilir kalkınma için eğitim almak ister misiniz?” sorusuna farklı düzeylerdeki (düşük:6, orta:7, iyi:3 ve çok iyi:5) toplam 19 öğrenci “evet” cevabını vermiştir. Konuyla ilgili görüşlerini düşük düzeydeki bir öğrenci “Sürdürülebilir kalkınmanın tüm konularını işlemedik.” şeklinde açıklarken, orta düzeydeki bir öğrenci “Evet, çünkü geleceğe güzel bir dünya bırakmak istiyorum.” şeklinde açıklamıştır. İyi düzeydeki öğrenci “Sürdürülebilir kalkınma eğitiminden verim alıyorum.” şeklinde görüşlerini belirtirken, çok iyi düzeydeki öğrenci “Evet, çünkü çevreyi korumak ve gelecek nesillere iyi bir çevre bırakmak istiyorum.” şeklinde görüşlerini belirtmiştir. Bu soruya “hayır” cevabını veren öğrenciler ise sürdürülebilir kalkınma konusuna önem verdikleri ancak hâlihazırda konuyu bildiklerinden dolayı eğitime gerek duymadıklarını ifade etmişlerdir.

Farklı düzeylerdeki toplam 22 öğrenci yapılan eğitimi beğendiklerini ifade etmişlerdir. Konuyla ilgili görüşlerini düşük düzeydeki bir öğrenci “Evet, hocamız bizi eğlendiren etkinlikler yaptırdı.” şeklinde ifade ederken, orta düzeydeki bir öğrenci “Hiç sıkılmadan deneyler yaptık.” şeklinde ifade etmiştir. İyi düzeydeki öğrenci “Beğendim çünkü yeni ve değişik şeyler gördüm, bol etkinlik vardı.” şeklinde görüşlerini belirtirken, çok iyi düzeydeki öğrenci “Sürdürülebilirlikle ilgili bir sürü kavram öğrendik.” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

En beğenilen etkinlik olarak düşük ve orta düzeydeki öğrenciler “toprak suyu süzer” etkinliğinden, iyi düzeydeki öğrenciler “kağıdın geri dönüşümü” etkinliğinden söz etmiştir. Çok iyi düzeydeki öğrenciler ise video ve animasyonları beğendiklerini belirtmişlerdir. Beğenilmeyen etkinlikler konusunda; düşük ve orta düzeydeki öğrenciler “mektup yazma” etkinliğini, çok iyi düzeydekiler çalışma yapraklarını beğenmediklerini ifade etmiştir.

Farklı düzeylerdeki toplam 19 öğrenci dersleri birbiriyle ilişkilendirerek işlemekten keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Konuyla ilgili görüşlerini düşük düzeydeki bir öğrenci “*Eğlenceliydi.*” şeklinde ifade ederken, orta düzeydeki bir öğrenci “*Her dersin sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olduğunu öğrendik.*” şeklinde ifade etmiştir. İyi düzeydeki öğrenci “*Evet, ilgimi çekti.*” şeklinde görüşlerini belirtirken, çok iyi düzeydeki öğrenci “*Evet, aynı konuyu birçok şeye yorduk.*” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

4. TARTIŞMA

4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

Biyolojik çeşitliliğin önemine yönelik konuya özel son mülakatlarda, bütün öğrenciler biyolojik çeşitliliğin gıda ve temiz su açısından önemine vurgu yapmışlardır. Bu bakış açısı, gıda ve temiz su başta olmak üzere insanların tüm temel ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir kaynak olarak görülen biyolojik çeşitlilik açısından değerlendirildiğinde kabul edilebilirdir (Abrahamo ve diğerleri, 2012; Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010). Konuyla ilgili gözlemler incelendiğinde, iyi ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin canlılık ve gıda açısından öneminden söz etmeleri bu bulguları desteklemektedir. Bu durumda, biyoloji çeşitlilik konusunda canlılığın önemi konusunda izlenen animasyonun etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Nesli tükenmek üzere olan canlılara yönelik konuya özel son mülakatlar değerlendirildiğinde, farklı düzeydeki öğrenciler kutup ayısı, panda, kelaynak gibi doğru örnekler verdikleri görülmektedir (IUCN, 2015). Yapılan gözlemler de bu sonuçları desteklenmesi, uygulamada kullanılan hayvanları tanıma, hayvanlarla ilgili tablo oluşturma ve animasyon etkinliklerinin, öğrencilerin kavramsal anlamalarında pozitif bir değişim sağladığının göstergesi olarak kabul edilebilir. Nesli tükenmiş ve tükenmek üzere olan bitkiler konusunda öğrencilerin örnek verememelerinin ise uygulamada kullanılan çalışma yapraklarında ve sunularda konuyla ilgili etkinliklere yer verilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ülkemizde-dünyada nesli tükenme tehlikesi altındaki bitki ve hayvanları korumak için neler yapılabileceğine yönelik öğrencilerin konuya özel son mülakatta aşırı avlanmamak (Hoffman ve diğerleri, 2010), kirliliği önlemek ve yaşam alanlarını korumak gibi daha somut önlemlerden söz ettiklerinin görülmesi, öğrencilerin çevresel sorunlara karşı farkındalık düzeylerinin artmasının göstergesi olarak kabul edilebilir.

Günümüzde yaşanan toprak kirliliği sorununun yüzyıl önce yaşanmasının sonuçlarına yönelik, son mülakatta su kirliliğinden söz edilmesi, toprağın filtreleme işlevini gerçekleştiremeyip su kirliliğinin oluşumunu kavratmak olan “toprak suyu süzer” etkinliğinin amacına ulaşmış olmasının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Ayrıca son mülakatta, bütün öğrencilerin, gözlemlerle de desteklendiği üzere, canlıların ölmesi, besin ve su kaynaklarının tükenmesine ilişkin ifadeleri, 2050 yılına kadar gerekli tedbirlerinin alınmaması durumunda iklim değişikliklerinin kalıcı hal alması, tatlı suyun daha zor bulunabilecek olması, biyolojik çeşitliliğin azalması ve hava kirliliğinin dünyada erken ölümlerin nedenleri arasında yer almasının öngörüldüğü raporla uyusmaktadır (OECD Çevre Tahmin Raporu, 2012). Bu durum da yapılan uygulamanın, öğrencilerde çevre bilincinin oluşmasına katkı sağladığını göstermektedir. Çevre bilinci yüksek olan bireyler daha fazla çevresel davranış göstereceğinden söz konusu durum önemlidir (Hamarat, Güler, Duran, Gümüş ve Tufan, 2014).

Açlığın sebepleri konusunda yapılan gözlem sonuçları değerlendirildiğinde, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2013 Haziran ayında Roma'da gerçekleştirdiği konferansta öne sürülen açlık sorununun en temel sebebi olan yoksulluk konusundan hiçbir öğrenci söz etmemiştir [FAO, Uluslararası Tarım kalkınma fonu (IFAD) ve Birleşmiş Milletler Dünya Gıda Programı (WFP), 2015]. Ancak düşük, iyi ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin belirttikleri kuraklık ve küresel ısınma, açlık sorununun sebepleri arasında değerlendirilmektedir (FAO, 2013). Açlığın sonuçları ile ilgili olarak da öğrencilerin tamamı açlığın en önemli sonucu olan çocuk ölümlerinden söz etmiştir (Black ve diğerleri, 2008). Uygulamada her ne kadar bu konuya değinilmesi öğrencilerin farkındalığı açısından olumlu bir etki oluşturmuş olsa da, öğrenciler konuyla ilgili günlük hayatta görsel-yazılı basın ve sosyal medya aracılığıyla da bilgi sahibi olmaktadır.

Yenilenebilir-yenilenemez enerji kaynaklarının tanımı ve örnekleri noktasında, konuya özel son mülakatlarda, öğrenciler çoğunlukla doğru tanımlamalar üzerinden örnekler vermişlerdir (Benzer, Karadeniz Bayrak, Dilek Eren ve Gürdal, 2014; Callenbach, 2012; Pipe, 2013). Bu durum, uygulama sırasında yapılan “rüzgâr enerjisi” ve “enerji kaynakları ile ilgili tablo oluşturma” etkinlikleri ile “enerji tasarrufu” adlı animasyonun öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerinde bıraktığı olumlu etkinin bir sonucu olabilir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının olumlu yönleri konusunda, öğrencilerin süreklilik ve ekonomik olma özelliklerinden söz etmeleri, uygulama sonrasında konuyla ilgili genel anlamda bilgi sahibi olmalarını göstermektedir. Bu durumun rüzgâr enerjisi konusunda yapılan altı şapkalı düşünme tekniğinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Konuya özel son mülakatlar, öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarının olumsuz yönleri konusunda yeterli bilgi sahibi olmadığını göstermektedir. Uygulama sürecinde rüzgâr enerjisi ile ilgili yapılan altı şapkalı düşünme tekniğinde rüzgâr enerjisinin olumsuz yönlerine değinilmesine rağmen istenilen sonuca ulaşamamış olması, görsel ve yazılı medyada yenilenebilir enerji kaynaklarının sadece olumlu özelliklerinden söz edilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Orta ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin, yenilenemez enerji kaynaklarının olumlu yönünün olmadığı şeklinde görüş belirtmelerinin, uygulama sürecinde yenilenemez enerji kaynaklarının enerji yoğunluklarının fazla olması, taşınmasının kolay olması ve enerji kaybı olmaksızın saklanabilmesi gibi faydalarına (Adamson ve diğerleri, 2014) çok fazla değinilmemesinden ve yapılan etkinliklerde yenilenebilir enerji kaynaklarının ön plana çıkmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan uygulamalarda yer almamasına rağmen, yenilenemez enerji kaynaklarının olumsuz yönleri konusunda genel olarak öğrencilerin daha fazla yorum yapmaları, konuyla ilgili günlük hayatta geliştirdikleri olumsuz algılar ile açıklanabilir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının önemini düşük, orta ve iyi düzeydeki öğrencilerin çevre, ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma açısından detaylıca değerlendirmeleri video, animasyon, altı şapka tekniği gibi yapılan etkinliklerin öğrencilerin farkındalıklarını artırarak istenilen başarıya ulaşmış olduğunu göstermektedir. Nitekim enerji kaynakları açısından dışa bağımlı ülke konumunda olan Türkiye için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ekonomik açıdan önemlidir (Yılmaz, 2012) ve bununla birlikte çevre ve sağlık açısından da tercih edilmesi gerekmektedir (Çanka Kılıç, 2011; Kaya, Eyidoğan, Demirer, Zorba ve Ertan Zorba, 2011).

Konuya özel son mülakatlarda, düşük düzeydeki öğrencinin geri dönüşümün sürdürülebilir kalkınma açısından faydalarına değinmesi önemlidir. Çünkü geri dönüşüm ile doğal kaynaklar daha az kullanılarak doğaya katkı sağlanacak (ÇEVKO, 2016) ve böylelikle doğal kaynaklar gelecek nesillere aktararak sürdürülebilir kalkınma gerçekleşecektir. Bu durumun, kağıdın geri dönüşüm etkinliğinden ve bu etkinlikten sonra soru-cevap tekniği ile ayet/hadis örnekleri, tımar sistemi ve vakıf çalışmaları üzerinden israf-tasarruf konularından söz edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan gözlemler de, bu sonuçları destekler

niteliktedir. Bu durum, uygulama sürecinde kullanılmak üzere geliştiren materyallerin sürdürülebilir kalkınmanın ilkelerini, nasıl gerçekleştirebileceklerini, ilgili değerleri ve uygulamaların sonuçlarını anlamak için önemli olan temel bilgileri kazandırma işlevi olduğunu da göstermektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu Fen-Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleri ile ilişkilendirmelerine yönelik tartışma sonuçları aşağıda sırasıyla verilmektedir.

Uygulamadan sonra yürütülen genel mülakatlarda görüldüğü üzere, düşük, orta, iyi ve çok iyi düzeydeki bütün öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu uygulama sürecinde sürdürülebilir kalkınma eğitimi kapsamında ele alınan konular ile ilişkilendirmeleri, yapılan uygulamanın amacına ulaşmış olmasının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Yapılan FDSKİ anketi de bu sonuçları desteklemektedir. Biyolojik çeşitlilik, çevre kirliliği, iklim değişikliği, enerji kaynakları ve geri dönüşüm konularının sürdürülebilir kalkınma konuları olarak ele alınmaları (Barlas, 2013; Kaya ve Tomal, 2011; Tanrıverdi, 2009) ve öğrencilerin bu konularla Fen-Teknoloji dersinde daha fazla karşılaşmaları bu durumu açıklamaktadır.

Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu biyolojik çeşitlilik ile ilişkilendirmelerine yönelik konuya özel son mülakatlarda, bütün öğrenciler sürdürülebilir kalkınma ile biyolojik çeşitlilik arasında bağlantı kurmuşlardır. Ancak düşük, orta ve iyi düzeydeki öğrencilerin açıklamalarında, gelecek nesillere yapılan vurgu dikkat çekmektedir. Hâlbuki biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kalkınma açısından ele alınması noktasında günümüzde yaşayan insanların ihtiyaçları da gelecekte yaşayacak olan insanların ihtiyaçları kadar önem arz etmektedir (Demirayak, 2002). Bu noktada çok iyi düzeydeki öğrencinin “*Sürdürülebilirliğin doğal yaşamın devam etmesini sağlaması*” şeklindeki açıklaması günümüz ve gelecek nesillere hitap etmesi açısından daha kapsamlı kabul edilebilir. Bu durumun, çok iyi düzeydeki öğrencilerin konuyla ilgili belli bir düzeydeki mevcut bilgilerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitim çerçevesinde yapılan uygulamalar ile desteklenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Konuya özel son mülakatlarda, bütün öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ile toprak kirliliği arasında bağlantı kurmaları, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için çevrenin korunması gerektiği düşüncesinden hareketle (Baykal ve Baykal, 2008) ele alınan konuların daha çok çevresel boyutuna odaklanılmasının bir sonucu olabilir (Özmehmet, 2008). Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ile açlık arasında doğal kaynakları koruma açısından bir ilişki kurmaları, temel insan haklarından eşit bir şekilde yararlanılmasının önünde engel teşkil eden açlık sorunuyla mücadele edilmesi (Özgenç, 2015; Öztürk ve Çetin, 2009) ancak mevcut kaynakların korunması ile mümkün olabileceğinden kabul edilebilirdir. Bu ilişkide, nüfus artışıyla birlikte gıda üretimi artmasına rağmen açlık probleminin çözülememesi ile ilgili yapılan tartışmaların etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Orta, iyi ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ile enerji kaynaklarını tasarruflu kullanım noktasında ilişkilendirmeleri, sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması ve verimli kullanılması gerekliliği bağlamında değerlendirilebilir (Çanka Kılıç, 2011; Seydioğulları, 2013). Bu noktada, gerçek çözümün yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımından öte, tüketimi azaltarak tasarruflu yaşamak olduğunu ifade eden ayet ve hadis örnekleri etkili olmuş olabilir. Sürdürülebilir kalkınma ile geri dönüşüm arasında düşük ve iyi düzeydeki öğrencilerin temiz çevre, orta ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin tasarruf noktasında ilişki kurmaları, sürdürülebilirliğin gerçekleşmesi için günümüzde kaynak kullanımı açısından kabul gören 3R (reduce-reuse-recycle) (Murphy, Mueller ve Gowda, 1993’ten aktaran: Huang, Chuang ve Chen, 2016:48) anlayışıyla açıklanabilir. Bu durum, geri dönüşüm ile birlikte kaynak kullanımı ve atık miktarı azalarak

enerji tasarrufu sağlanmasını (ÇEVKO, 2016) kavratmak amacıyla yapılan kağıdın geri dönüşümü etkinliğinin başarısı olarak değerlendirilebilir.

Uygulamadan sonra yürütülen genel mülakatlar ve FDSKİ anketi, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Açlık, çevre kirliliği, enerji kaynakları ve geri dönüşüm konularının sürdürülebilir kalkınma konuları olarak ele alınmalarının (Barlas, 2013; Kaya ve Tomal, 2011; Mendel ve diğerleri, 2008; Tanrıverdi, 2009), öğrencilerin bu konularla Sosyal Bilgiler dersinde de karşılaşmalarının ve yapılan disiplinler arası uygulamanın bu ilişkilendirmeleri sağladığı düşünülmektedir.

Uygulamadan sonraki genel mülakatlarda ve FDSKİ anketinde, düşük, orta, iyi ve çok iyi düzeydeki öğrencilerin, sürdürülebilir kalkınma konusunu Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi ile ilişkilendirmeleri, İslamiyet'in sürdürülebilir kalkınma kavramına bakış açısını yansıtmaktadır (Nouh, t.y.). Bu durum da yapılan uygulama kapsamında sürdürülebilir kalkınma kavramına yönelik duyarlılık, sorumluluk, saygı, dayanışma gibi değerleri yansıtan ayet ve hadis örneklerinin kullanılmasının bir sonucu olabilir. Aynı zamanda öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi ile kolaylıkla ilişkilendirmelerinin bölgenin sosyo-kültürel yapısından da kaynaklandığı düşünülmektedir.

Farklı düzeydeki öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu, Türkçe dersi ile ilişkilendirmeleri, uygulamanın disiplinler arası olma özelliği ile amacına ulaşmış olmasını göstermektedir. Ancak FDSKİA'nın sonuçlarına göre, öğrencilerin çoğunun, sürdürülebilir kalkınma konusunu Türkçe dersi ile ilişkilendiremedikleri tespit edilmiştir. Halihazırda temiz çevre, enerji verimliliği, geri dönüşüm, doğal kaynakların korunması, sorumluluklar ve değerler gibi konular sürdürülebilir kalkınma konuları olarak ele alınmakta (Barlas, 2013; Kaya ve Tomal, 2011; Mendel ve diğerleri, 2008; Tanrıverdi, 2009) ve öğrenciler Türkçe dersinde de Doğa-Evren ile Hak-Özgürlükler temaları (MEB, 2013) altında bu konularla karşılaşmaktadır. Ancak mülakatlarda belirttikleri üzere, Türkçe dersinde daha çok dilbilgisi konularının öğrenildiği düşüncesine sahip öğrenciler, metin içinde geçen bu konular ikinci planda kaldığı için sürdürülebilir kalkınma konusunu Türkçe dersi ile çok fazla ilişkilendirememiş olabilirler. Ayrıca Türkçe dersine ait kazanımlar temel dil becerilerini geliştirme amaçlı olup (Yangın, Celepoğlu ve Türkyılmaz, 2013) Fen ve Teknoloji ile Sosyal Bilgiler dersi kazanımları gibi konu-kavram odaklı olmadığı için öğrenciler bu ilişkilendirmeleri yapamamış olabilirler. Uygulama sürecindeki etkinliklerde de Türkçe dersine ait kazanımların etkinlikler içerisinde eritilerek kazandırılmaya çalışılmasının, bu duruma sebep olduğu düşünülmektedir.

Uygulama sonrası genel mülakat verilerine göre, öğrencilerin genel olarak sürdürülebilir kalkınma kavramının Fen ve Teknoloji dersinde öğrenilmesi gerektiğini ifade etmeleri, yapılan uygulamaların ilgili derste gerçekleştirilmesinin bir sonucu olabilir. Bunun yanında, farklı düzeydeki bazı öğrencilerin, sürdürülebilir kalkınma kavramının belirli bir dersten ziyade bütün derslerde ele alınabileceğini öne sürmeleri, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma kavramının disiplinler arası yapısını kavramış olduklarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Alkış, 2007; Colucci-Gray, Perazzone, Dodman ve Camino, 2013; Jabareen, 2011).

4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Tartışma

Uygulama sonrasında yapılan Süreci Değerlendirme Anketi'ne göre, farklı düzeydeki öğrencilerin çoğunun sürdürülebilir kalkınma eğitiminin kendi seviyelerindeki öğrenciler için gerekli olduğunu düşünmeleri ve bu eğitimi almak istediklerini belirtmeleri, yapılan uygulamaların öğrencilerde olumlu bir algı oluşturduğunu göstermektedir.

Farklı düzeylerdeki öğrencilerin çoğu, yeni kavramlar öğrenmelerine, bol etkinlik yapmalarına ve sıkılmadan deney yapmalarına bağlayarak yapılan sürdürülebilir kalkınma eğitimini beğendiklerini ifade etmişlerdir. En beğenilen etkinlik kapsamında, düşük ve orta düzeydeki öğrencilerin "Toprak Suyu Süzer", iyi düzeydeki öğrencilerin "Kağıdın Geri

Dönüşümü” etkinliğinden söz etmeleri, öğrencilerin kendilerinin yaptıkları etkinliklerden daha fazla keyif aldıklarını göstermektedir (Özsevgeç, 2007; Öztürk Geren ve Dökme, 2015). Ayrıca etkinlikler sırasında öğrencilerin görev dağılımını kendi aralarında yapabilmış olmaları, etkinlikleri büyük bir hassasiyetle yapmış olmaları, tenefüs olduğu halde ara vermeden etkinliklere devam etmek istemeleri; yapılan etkinliklerin öğrencilerin sorumluluk duygularını geliştirdiği şeklinde yorumlanabilir (Kanlı ve Yağbasan, 2008). Bunun yanında, öğrencilerin dersleri birbiriyle ilişkilendirerek işlemekten hoşlandıklarını belirtmelerinin, disiplinler arası öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal bağlantı kurma ve öğrendiklerini transfer etme becerilerini olumlu yönde etkilemesi ile açıklanabileceği düşünülmektedir (Demirel ve Coşkun, 2010).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Disiplinler arası yaklaşımla geliştirilen uygulama ile öğrencilerin; biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği, açlık, yenilenebilir-yenilenemez enerji kaynakları ve geri dönüşüm konularında kavramsal anlamalarında olumlu yönde bir değişiklik meydana gelmiştir. Bu durum, çalışma kapsamında geliştirilen öğretim materyalleri ve yapılan uygulamaların, sürdürülebilir kalkınma için eğitim programlarının geliştirilmesinde kaynak teşkil edebileceğini ve 7. sınıf düzeyinde sürdürülebilir kalkınma için eğitimin düzenlenmesinde öğretmenlere rehberlik edebileceğini göstermektedir.

Bunun yanı sıra, yapılan uygulama ile öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu, Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersleri ile ilişkilendirebilmeleri sağlanmış, fakat Türkçe dersi ile ilişkilendirebilmeleri sağlanamamıştır. Bu durumu çözmek adına Türkçe dersine ait kazanımların daha somut ifade edilmesi veya bu kazanımların sayısının artırılması önerilmektedir.

Ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma eğitiminin kendi seviyelerindeki öğrenciler için gerekli olduğunu düşünmeleri, yürütülen bu eğitimden memnuniyetleri ve derslerin birbiriyle ilişkilendirilerek işlenmesinden keyif almaları sağlanmıştır. Ancak mevcut çalışmadaki bazı uygulamaların konuları doğru zamanda işlemek adına dönemin sonunda yapılması son uygulamalarda öğrenci katılımında az da olsa bir düşüşe sebep olmuştur. Bunun önlenmesi için uygulama başlangıç süresi biraz daha öne çekilebilir. Bunun yanı sıra, uygulama sırasında bazı öğrencilerin çalışma yapraklarını doldururken isteksiz oldukları gözlenmiştir. Bunun önlenmesi için çalışma yapraklarında yer alan soru sayısının azaltılması veya konuyla deneysel etkinliklere ve videolara daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu sonuçlar çerçevesinde, sürdürülebilir kalkınma için eğitim, tek bir disiplin altında değil; disiplinler arası bir yaklaşım içinde çevre, sosyal, ekonomi ve kültür boyutlarını kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınmalıdır. Bunun yanı sıra ileride yapılabilecek araştırmalara yönelik, bazı öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma kapsamında daha fazla eğitim almak istemelerinden dolayı farklı temalar ve dersler (Resim, İngilizce, Matematik gibi) eklenerek çalışma kapsamının genişletilmesi önerilmektedir. Bunun yanı sıra, sürdürülebilir kalkınma eğitiminin ailede başladığı düşünülürse bir sonraki çalışmada velilerin de sürece katıldığı çalışmalar yapılabilir. Böylelikle informal ortamlarda öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma eğitimi durumu araştırılabilir. Okulun bulunduğu sosyal, ekonomik ve coğrafi çevre; okulda kullanılan teknoloji; yönetici, öğretmen, öğrenci ve veli beklentileri gibi okul kültürünü oluşturan faktörler kapsamında sürdürülebilir kalkınma eğitiminin yürütüldüğü çalışmalar yapılabilir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen öğretim materyalleri ve yapılan uygulamalar her ne kadar fen merkezli olsa da farklı branştaki öğretmenlere çalışmada belirtilen işlem basamaklarını kullanarak kendi derslerine yönelik uygulamalar geliştirme fırsatı sunmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Abrahao, J., Baraldi, M., Belsky, E.S., Birch, E. L., Costanza, R. Engelman, R. et al. (2012). *Dünyanın durumu 2012: Sürdürülebilir refaha doğru.* (A. Başcı, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Adamson, R., Alperovitz, G., Arnow, O., Chritian, D., Collins, D. E., Costanza, R. vd. (2014). *Dünyanın durumu 2013: Sürdürülebilirlik hala mümkün mü.* (C. Ulutaş Ekiz ve Ç. Ekiz, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Akgül, U. (2010). Sürdürülebilir kalkınma: Uygulamalı antropolojinin eylem alanı. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi*, 24, 133-164.
- Alagöz, M. (2004). Sürdürülebilir kalkınmanın paradigması. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8, 1-23.
- Alkış, S. (2007). Coğrafya eğitiminde yükselen paradigma: Sürdürülebilir bir dünya. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 15, 55-64.
- Aydoğan, A. (2010). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili kazanımların öğretimine ilişkin görüşleri.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Aytar, A. (2016). *Disiplinler arası fen öğretiminin 7.sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişimlerine etkisi.* Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Barlas, N. (2013). *Küresel krizlerden sürdürülebilir topluma çağımızın çevre sorunları* (1. Baskı). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Baykal, H. ve Baykal, T. (2008). Küreselleşen dünyada çevre sorunları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (9), 1-17.
- Benzer, E., Karadeniz Bayrak, B., Dilek Eren, C. ve Gürdal, A. (2014). İlköğretim öğrencilerinin enerji ve enerji kaynaklarıyla ilgili bilgi ve görüşleri: Eski ve yeni öğretim programlarının karşılaştırılmasıyla. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 25 (1), 285-298.
- Black, R. E., Lindsay, H. A. Zulfiqar A. B., Laura, E. C., Mercedes, D. O., Majid, E. et al. (2008). *Maternal and child undernutrition: Global and regional exposures and health consequences.* (The lancet 371, No. 9608), 243-60.
- Brundiers, K., Wiek, A. & Redman, C. L. (2010). Real-world learning opportunities in sustainability: From classroom into the real world. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11 (4), 308-324.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Callenbach, E. (2012). *Ekoloji cep rehberi.* (E. Özkan, Çev.). (4. Baskı). İstanbul: Sinek Sekiz Yayınevi.
- Colucci-Gray, L., Perazzone, A., Dodman, M. & Camino, E. (2013). Science education for sustainability, epistemological reflections and educational practices: From natural sciences to trans-disciplinarity. *Cultural Studies of Science Education*, 8 (1), 127-183.
- 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.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). USA: Sage Publications.
- Çanka Kılıç, F. (2011). Biyogaz, önemi, genel durumu ve Türkiye'deki yeri. *Mühendis ve Makine*, 52 (617), 94-106
- Çanka Kılıç, F. (2011). Türkiye'deki yenilenebilir enerjilerde mevcut durum ve teşviklerindeki son gelişmeler. *Mühendis ve Makine*, 52 (614), 103-115.
- Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı (ÇEVKO). (2016). [Çevrim-ici: http://www.cevko.org.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=272&Itemid=254]. Erişim tarihi: 12.01.2016.
- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2010). *Rio sözleşmeler kapsamında Türkiye'nin ulusal kapasitesinin değerlendirilmedi projesi bilgilendirme kitapçığı.* Ankara.
- Demirayak, F. (2002). Biyolojik çeşitlilik-doğa koruma ve sürdürülebilir kalkınma. Vizyon 2023 Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli. TUBİTAK, Ankara.
- Demirel, M. & Coşkun, Y. D. (2010). Case study on interdisciplinary teaching approach supported by project based learning. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 2 (3), 28-53.

- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD). (2012). *OECD Environmental outlook to 2050. The consequences of inaction*. OECD Publishing.
- Engin, H. (2010). *Coğrafya eğitiminde sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilirlik eğitimi ve çevre eğitimi konularının kazandırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ergin, İ. (2006). *Fizik eğitiminde 5e modelinin öğrencilerin akademik başarısına, tutumuna ve hatırlama düzeyine etkisine bir örnek: "İki boyutta atış hareketi"*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erkal, S., Şafak, Ş. ve Yertutan, C. (2011). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre bilincinin oluşturulmasında ailenin rolü. *Sosyoekonomi*, 14 (14), 146-157.
- Erkuş, A. (2006). *Sınıf öğretmenleri için ölçme ve değerlendirme kavramlar ve uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Yayınevi.
- FAO, IFAD & WFP. (2015). State of food insecurity in the world 2015 in brief. Meeting the 2015 international hunger targets: Taking stock of uneven progress. [Çevrim-içi: <http://www.fao.org/3/a-i4671e.pdf>], Erişim tarihi: 26.01.2016.
- FAO (2013). The state of food insecurity in the World. [Çevrim-içi: <http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf>], Erişim tarihi: 23.05.2016.
- Gladwin, T. N., Kennelly, J. J. & Krause, T. S. (1995). Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *Academy of Management Review*, 20 (4), 874-907.
- Hamarat, B., Güler, O., Duran, E., Gümüş, M. ve Tufan, E. (2014). Çevresel tehdit, çevresel bilinç ve çevresel tutum, çevre odaklı davranışı etkiler mi? Çanakkale sivil toplum kuruluşları örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (2), 26-56.
- Harris, J. M. (2000). *Basic principles of sustainable development*. Global Development and Environment Institute Working Paper: 00-04, (s. 1-24). USA: Tufts University.
- Hoffman, M., Hilton-Taylor, C., Angulo, A., Böhm, M., Brooks, T. M., Butchart, S. H. M. et al. (2010). The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, 330 (6010), 1503-1509.
- Holbrook, J. (2009). Meeting challenges to sustainable development through science and technology education. *Science Education International*, 20 (1/2), 44-59.
- Holmberg, J. & Sandbrook, R. (1992). "Sustainable development: What is to be done?" In: J. Holmberg. (Ed.). *Making development sustainable: Redefining institutions, policy, and economics*, (pp. 19-38). Washington, DC: Island Press.
- Metin, M. (2014). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. M. Metin (Ed.), Nicel Veri Toplama Araçları içinde (161-214). Ankara: Pegem Akademi.
- Hotinli, G., Eralp, S. S., Güder, N., Akpınar, P. ve Öztürk, A. E. (2012). Birinci Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim Konferansı Ön Raporu. Bölgesel Çevre Merkezi (REC), Ankara.
- Huang, C. C, Chuang, H. F. & Chen, S. Y. (2016). Corporate memory: Design to better reduce, reuse and recycle. *Computers & Industrial Engineering*, 91, 48-65.
- Inhelder B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures*. A. Parsons, S. Milgram (Ed.) New York: Basic Books.
- International Union Conservation of Nature (IUCN). (2015). *The IUCN red list of threatened species*. [Available online at: <http://www.iucnredlist.org/>], Retrieved on January 7, 2016.
- Jabareen, Y. (2011). Teaching sustainability: A multidisciplinary approach. *Creative Education*, 2 (4), 388-392.
- Kalmış, H., Eskin, İ. ve Gümüş, F. (2006). İşletmelerde mali bilgi üretilmesinin önemi ve etik. *Mali Çözüm Dergisi*, (75), 141-160.
- Kanatlı, F. ve Çekici, Y. E. (2013). Türkçe öğretiminde disiplinler arası olanaklar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 223-234.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2008). 7E modeli merkezli laboratuvar yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmedeki yeterliliği. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 91-125.
- Kaya, D., Eyidoğan, M., Demirer, G. N., Zorba, S. ve Ertan Zorba, H. (2011). Sürdürülebilirlik ve çevre dostu hayvancılık işletmeciliği: Hayvansal atıklardan biyoenerji ve biyoürün eldesi. *Mühendis ve Makine*, 52 (622), 73-79.

- Kaya, M. F. ve Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 49-65.
- Kaya, N., Çobanoğlu, M. T. ve Artvinli, E. (2010). Sürdürülebilir kalkınma için Türkiye’de ve Dünyada çevre eğitimi çalışmaları. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi (TÜCAUM) VI. Coğrafya Sempozyumu içinde (s. 407-418). Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi.
- Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme sürecinde sürdürülebilir bir kalkınma için sürdürülebilir bir çevre. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13 (20), 19-33.
- Kılıç, C. (2009). Küresel iklim değişikliği çerçevesinde sürdürülebilir kalkınma çabaları ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10 (2), 19-41.
- McKeown, R. (2002). *The ESD Toolkit 2.0. Web-published document*. Available online at: www.esdtoolkit.org. Retrieved on May 29, 2013.
- Mendel, M., Puchowska, M., Zielka, S., Sagan, I., Dymnicka, M., Rozmarynowska, K. et al. (2008). *Education for change: A handbook for teaching and learning sustainable development*. Gitte Jutvik (Ed.) Sweden.
- Metin, M. (2014). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. M. Metin (Ed.), Nicel Veri Toplama Araçları içinde (161-214). Ankara: Pegem Akademi.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). California: SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretmen kılavuz kitabı, 7. sınıf*. İstanbul: Biltur Basım Yayın.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretmen kılavuz kitabı, 8. sınıf*. Ankara: İlke Basım Yayın.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlkokullar ve ortaokullar Fen Bilimleri dersi öğretim programı 3-4-5-6-7-8. sınıflar*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı 7. sınıf*. Ankara: Sözcü Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı, 8. sınıf*. Ankara: Altın Kitaplar.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretmen kılavuz kitabı 7. sınıf*. Ankara: Anıttepe Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Türkçe öğretmen kılavuz kitabı, 7. sınıf*. Ankara: Pasifik Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Türkçe öğretmen kılavuz kitabı, 8. sınıf*. Ankara: Altın Kitaplar.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *İlkokullar ve ortaokullar Fen Bilimleri dersi öğretim programı 3-4-5-6-7-8. sınıflar*. Ankara.
- Nair, S. M., Mohamed, A. R. & Marimuthu, N. (2013). Malaysian teacher trainees’ practices on science and the relevance of science education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14 (1), 71-89.
- Nouh, M. (t.y). Sustainable development in a Muslim context. [Çevrim-içi: http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/11%20Manuscrip_Muhammad.pdf], Erişim tarihi: 04.01.2016.
- Nuhoğlu, H. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde sistem dinamiği yaklaşımının tutuma, başarıya ve farklı becerilere etkisinin araştırılması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özdemir, B. (2009). Küresel kirlenme, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve çevre vergileri. *Maliye Dergisi*, (156), 1-36.
- Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: “Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim”. *Eğitim ve Bilim*, 32 (145), 23-39.
- Özgenç, N. (2015). Sürdürülebilirlik temelinde yoksulluk kavramının yeniden yorumlanması: Yoksulluk düğümü. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi* (35), 101-136.
- Özmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3 (12), 1853-1876.

- Özsevgeç, T. (2007). İlköğretim 5. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5e öğretim modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiklerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Öztürk, M. ve Çetin, B. I. (2009). Dünyada ve Türkiye’de yoksulluk ve kadınlar. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3 (11), 2661-2698.
- Öztürk Geren, N. ve Dökme İ. (2015). 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 76-95.
- Parker, J. (2010). Competencies for interdisciplinarity in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11 (4), 325-338.
- Pipe, J. (2013). *Dünya enerji sorunları-rüzgar enerjisi güvenilir mi?* (E. Bademci, Çev.). (1. Baskı). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Roberts, P. L. & Kellough, R. D. (2000). *Guide for developing interdisciplinary thematic units* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Saraçoğlu, N. (2010). *Küresel iklim değişimi, biyoenerji ve enerji ormancılığı* (1. Baskı). Ankara: Efil Yayınevi.
- Savageau, A. E. (2013). Let’s get personal: Making sustainability tangible to students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14 (1), 15-24.
- Seydioğulları, H. S. (2013). Sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji. *Planlama Dergisi*, 23 (1), 19-23.
- Sezer, Ö. (2007). Küresel konferanslar ve çevre sorunları: Çevre kalkınma ve etik açısından eleştirel bir değerlendirme. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika çalışmaları kongresi (ICANAS 38) içinde (s. 761-780). Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu.
- Spiropoulou, D., Antonakaki, T., Kontaxaki, S. & Bouras, S. (2007). Primary teachers’ literacy and attitudes on education for sustainable development. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (5), 443-450.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tamkan, R. (2008). *Türkiye’nin doğal zenginliklerinin sürdürülebilirliği ve ortaöğretim biyoloji öğretmenlerinde farkındalık*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34 (151), 89-103.
- Teksöz, G., Şahin, E. ve Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 307-320.
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 57-73.
- WCED. (1987). *Report of the world commission on environment and development: Our common future*. [Available online at <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>] Retrieved on January 24, 2016.
- Yapıcı, M. (2003). Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (1), 223-229.
- Yangın, B., Celepoğlu, A. ve Türkyılmaz, F. (2013). *İlköğretim 7. sınıf Türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: Pasifik Yayınları.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-94.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9.Genişletilmiş Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M. (2012). Türkiye’nin enerji potansiyeli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi açısından önemi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4 (2), 33-54.

Extended Abstract

Scientific and technological developments in the last few centuries seem to facilitate our daily life in one hand but on the other hand these developments are carried out many global problems such as climate change, drought, epidemic diseases, natural resource depletion, widespread poverty, environmental pollution, decline of biological diversity and hunger that are threats both for today and future in an environmentally, socially, economically and culturally way (Barlas, 2013; Baykal and Baykal, 2008). Although the views on the depletion of natural resources caused being insensitive to environmental problems (Özdemir, 2009); the problems mentioned above draw attention to the urgent need to take precautions on the concept of unlimited consumption. The human is at the root of these problems and the one that will be most affected from the result. Mankind should pay attention to the concept of sustainable development, which has a multidimensional structure in order to overcome the potential hazards and solve the problems that are yet to be encountered in environmental, economic, social and cultural fields (Saraçoğlu, 2010).

The concept of sustainable development is defined in the report of the World Commission on Environment and Development as “meeting today's needs without risking the needs of future generations.” (WCED, 1987). The concept of sustainable development is mainly focused on four dimensions, environmental, social, economic and cultural (Alkış, 2007; Aydoğan, 2010; Brundiers, Wiek and Redman, 2010; Gladwin, Kennelly ve Krause, 1995; Mendel et al., 2008). Understanding this multidimensional structure of the concept of sustainable development requires Education for Sustainable Development (ESD). For ESD, an interdisciplinary approach should be used (Parker, 2010). With ESD based on interdisciplinary approach, individuals will be educated in an integrated way towards an environmental, social, economically and culturally sustainable world at both local and global level.

The purpose of this study was to evaluate the 7th grade students' development on education for sustainable development as a result of employing an interdisciplinary approach based on Science and Technology Course by considering Social Science, Religious Culture and Moral Knowledge and Turkish courses.

The sample of the study which used a mixed method research methodology consisted of 199 7th grade students. The data were collected through document review, surveys, semi-structured interviews and observations. While the document analysis was done according to the document review process, surveys, semi-structured interviews and observations were exposed to content and frequency analysis. And also, seven-step model suggested by Roberts and Kellough (2000) was used to design interdisciplinary teaching in this study.

It was found that the students' conceptual understandings were positively changed related with the topics of biodiversity, soil pollution, hunger, renewable-nonrenewable energy sources and recycling. This can be explained by the fact that the practices in the education for sustainable development have positive effect on the students' conceptual understanding. It shows that teaching materials are developed in the process have the function of gaining basic principles and related values of sustainable development. It also shows that the materials and practices can be a source for the development of educational programs for sustainable development and can guide teachers in the provision of ESD in 7th grade.

Furthermore, it was found that students relate sustainable development topic with Science and Technology, Social Science, Religious Culture Besides this, it was found that students relate sustainable development topic with Science and Technology, Social Science, Religious Culture and Moral Knowledge Courses but could not relate with Turkish course. This can be explained by the fact that the educational objectives of the Turkish lesson are not subject and concept-focused like in other lessons. As a result of findings, it is recommended that educational objectives related with Turkish course should be expressed more perceptibly and the number of educational objectives related with Turkish course should be increased.

In addition, it was found that students thought that ESD was necessary for them, were satisfied with this training, and enjoyed the way that the courses were related to each other. However, the fact that some of the applications in the current study were done at the end of the term in order to process them correctly led to a slight decrease in student participation in recent applications. The application starting time can be pulled a little further to prevent this. Besides, it was observed that some students were

reluctant to fill the worksheets during implementation. In order to prevent this, it is recommended to reduce the number of questions in the worksheets or to give more space for experimental activities and videos.

In general, within these conclusions, ESD should be integrated in an interdisciplinary approach that encompasses the dimensions of environment, society, economy and culture. In addition to this, it is suggested to expand the scope of the study by adding different themes and lessons (Art, English, Mathematics, etc.) to some researches that can be done in the future, because some students want to get more education within the scope of sustainable development. Moreover, in the next study, the parents may also participate in the process. Thus, in informal settings, the status of students' sustainable development education can be investigated.