



Middle School Students' Decisions on Local and General Socioscientific Issues and The Multidimensional Structure of Their Decisions According to the SEE - SEP Model

Hayriye Yazıcı^{1,a}, Esra Bozkurt Altan^{2,b*}

¹ Sinop Provincial Directorate of National Education, Sinop, Türkiye

² Faculty of Education, Sinop University, Sinop, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

This study is a part of the master's thesis prepared by the first author under the supervision of the second author.

History

Received: 07/07/2023

Accepted: 19/02/2024



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

ABSTRACT

The aim of the study is to determine how middle school students' decisions about local and general socioscientific issues and the multidimensional structure of their decisions. The research was conducted in a case study design. The study group consisted of 59 (30 women and 29 men) 7th graders. The data collection process lasted 8 weeks. SSIs were determined as one local and one general in scope. Nuclear power plant, cryobiology, fisheries, plastic use were the SSIs. In the data collection process, SSIs scenarios and questionnaires about the decision-making process were used. Descriptive analysis technique was used to analyze the data. In the study, it was concluded that the frequency of those with a positive approach was higher than those with a negative approach in all SSIs. However, it was found that student decisions differed according to local and general SSIs. It was concluded that students gave more importance to the ethical dimension in general SSIs compared to local SSIs. According to the results of the study, it is recommended that more detailed research should be conducted on whether local SBKs have a special importance in moral and ethical development and practitioners should include local SBKs in classroom environments.

Keywords: Decision making, general socioscientific issues, local socioscientific issues, middle school students, see-sep model

Ortaokul Öğrencilerinin Yerel ve Genel Sosyobilimsel Konulara İlişkin Kararları ve Kararlarının Çok Boyutlu Yapısının SEE – SEP Modeline Göre İncelenmesi

Bilgi

Bu çalışma ilk yazarın, ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinin bir parçasıdır.
*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 07/07/2023

Kabul: 19/02/2024

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin yerel ve genel sosyobilimsel konulara ilişkin kararları ve kararlarının çok boyutlu yapısının nasıl olduğunu belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 7. sınıfa devam eden 30 kız, 29 erkek olmak üzere toplam 59 katılımcıdan oluşmaktadır. Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni ile yürütülmüştür. Araştırmanın uygulama süreci 8 hafta sürmüştür. Bir yerel bir genel kapsamlı olacak şekilde SBK belirlenmiştir. Nükleer santral, kriyobioloji, balıkçılık, plastik kullanımı konuları belirlenen sosyobilimsel konulardır. Bir SBK için 2 haftalık süre ayrılmıştır. Araştırmanın verilerini etkinlik föyleri (SBK senaryoları) ve SBK'ye dair karar verme formu oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen veriler betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir. Araştırmanın karar vermeye dair sonuçlarında tüm SBK ile ilgili olumlu yaklaşım sergileyenlerin sayısının, olumsuz yaklaşım sergileyenlerin sayısına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak yerel ve genel SBK'ye göre öğrenci kararlarının farklılaştığı belirlenmiştir. Öğrencilerin genel SBK'de etik boyutuna yerel SBK'ye kıyasla daha fazla yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ahlak ve etik gelişiminde yerel SBK'nin ayrı bir önemi olup olmadığı ile ilgili daha detaylı araştırmalar yapılması ve uygulayıcıların sınıf ortamlarında yerel SBK'ye yer vermeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: genel sosyobilimsel konular; karar verme, ortaokul öğrencileri, see-sep model, yerel sosyobilimsel konular

^a hayriyeyazici57@gmail.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0003-4518-3069>

^b esrabozkurt@sinop.edu.tr

^{id} <https://orcid.org/0000-0002-5592-1726>

How to Cite: Yazıcı, H., & Bozkurt Altan, E. (2024). Ortaokul öğrencilerinin yerel ve genel sosyobilimsel konulara ilişkin kararları ve kararlarının çok boyutlu yapısının SEE – SEP modeline göre incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 13(4):773-788.

Giriş

Bilim ile toplum karmaşık ve karşılıklı bir ilişki içerisinde birbirlerine bağımlıdır (Chang & Chiu, 2008; Sadler & Zeidler, 2005a). Toplum, bilimsel bilgi kullanılarak ortaya konan ürünlerden faydalanırken, bilim de toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik araştırmalar içerisindedir (Sadler & Zeidler, 2005a). Bilim ile ilgili bazı gelişmeler toplumda ikilem yaratarak tartışılmalı konular ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir (Topçu, 2017). Örneğin; plastik kullanımı konusu çevre kirliliği açısından önemli bir sorun olarak görülmekle birlikte, kullanım alanlarının yaygınlığı ve ekonomik faydaları sebebiyle insanların bu konuda karar verirken çelişkiye düşmelerine sebep olabilmektedir. Örnekte sunulduğu gibi toplumu ilgilendiren bilimsel içerikli ve tartışılmalı konular alan yazında “sosyobilimsel konular” olarak ifade edilmektedir. Sosyobilimsel konular (SBK) karmaşık, açık-uçlu, çoğu zaman çekişmeli ve kesin cevabı olmayan (Sadler, 2004; Topçu, 2017); genellikle etik, ahlaki ve yasal bakımdan ikilemler içeren, bilimsel kavramlara ve sorunlara dayanan tartışılmalı olgular olarak tanımlanmaktadır (Dawson & Venville 2009; Kolstø, 2001; Öztürk vd., 2017; Sadler, 2004). Örneğin, ötanazi ve kürtaj gibi konularda etik, ahlaki ve yasal ikilemler oluşabilmekte, ülkelere göre farklı yasal prosedürler uygulanabilmekte ve bu konulara yönelik kanuni düzenlemeler tartışmalar oluştururken, insan haklarına müdahale edildiğine dair iddialar öne sürülmesine de sebep olabilmektedir. Örneğin Türkiye’de yasal olarak gebeliğin 10. haftasına kadar kürtaj yapılabilmektedir, sonrasında yasal değildir.

SBK sadece konunun uzmanı olan kişileri değil tüm toplumu ilgilendiren, toplumdaki her bireyi etkileyen ve karar verme sürecine dâhil olmalarını gerektiren konulardır. Bu konulardaki seçimler basit olmadığından ve sorunlar etik konuları gündeme getirdiğinden, bireyler riskleri ve faydaları tartabilmeli, konuya ilişkin sorular yöneltebilmeli, sonuçları değerlendirebilmeli ve ön bilgilerini kullanarak karara varabilmelidirler (Dawson & Venville, 2009). Özellikle günümüz toplumu, sağlık ve çevre ile ilgili tartışmalarla sürekli karşı karşıya kalmakta (Kolstø, 2001); bu dinamik süreç ise insanların yaşamlarına ve çevresine katkı sağlarken aynı zamanda bazı risk ve olumsuzlukları beraberinde getirmektedir. Bu noktada bilimin ahlaki ve etik boyutlarının önemi karşımıza çıkmaktadır (Evren Yapıcıoğlu, 2021).

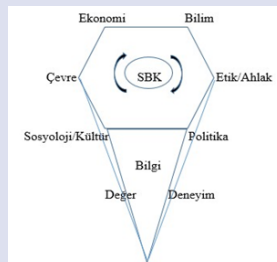
Fen okuyararı bireyler yetiştirmek için sınıflarda bilimsel okuma ve anlamaya yönelik SBK senaryoları

önemlidir (Kolstø, 2001). Ortaokul ders kitaplarında bilimsel okuyaralık temalarının dağılımı dengesiz olup, araştırma-sorgulama, bilim-teknoloji-toplum ve bilimin doğası gibi temalar yetersizdir (Candaş, 2019). Bu nedenle ortaokul düzeyinde sosyobilimsel konular ele alınmalıdır.

SBK küresel olarak etkili olduğu gibi, bazıları bir ülkeyi ya da sadece bir bölge halkını etkileyen yerel özellikler gösterebilmektedir, bu da SBK öğretiminde konu bağlamının önemini ortaya çıkarmaktadır (Pehlivanlar, 2019). Örneğin; nükleer santraller küresel bir SBK olmakla birlikte, Türkiye’de nükleer santral kurulması düşünülen yerler olan Sinop ve Mersin illerindeki öğrencilerin SBK ile ilgili karar vermelerini sağlayan dinamikler değişebilecektir. Böyle yerel bir konunun öğrencilerde harekete geçirmesi beklenen bilişsel ve duyuşsal süreçleri de farklılık gösterebilmektedir. Alan yazında yapılan araştırmalarda yerel SBK’lerde ortaokul öğrencilerinin kararlarını ve argüman kalitelerini inceleyen araştırmalara rastlanabilmektedir (Çapkınoğlu vd., 2020). Can (2021) tarafından yapılan araştırmada aynı SBK’nin yerel ve küresel bağlamda ele alınmasının ortaokul öğrencilerinin argüman kalitesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ancak yerel ve genel SBK’ler hakkındaki kararları karşılaştırmalı inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırmanın bu yönüyle alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

SBK, gerçek dünyanın içerisinde yer alan gerçek problemler içermektedir (Sadler & Zeidler, 2004). Bu konular hakkında karar vermek bir vatandaşlık sorumluluğu da gerektirir (Patronis vd., 1999). Bireyin bu sorumluluk ile SBK’nin doğasını anlaması, konuya ilişkin farklı boyutlar çerçevesinde tartışma sürecine fayda-risk analizi yaparak dahil olması ve yöresel, bölgesel ve ulusal boyutta verilecek kararlarda söz sahibi olması yönünde katkılar sağlaması muhtemeldir (Türköz & Öztürk, 2020). Bu çerçevede bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin yerel ve genel sosyobilimsel konulara ilişkin kararları ve kararlarının çok boyutlu yapısının nasıl olduğunu belirlemek amaçlanmıştır ve bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Ortaokul öğrencilerinin yerel (nükleer santral ve Karadeniz’de balıkçılık faaliyetleri) ve genel (kriyobiyoloji ve plastik kullanımı) SBK ile ilgili kararları nasıldır?
2. Ortaokul öğrencilerinin yerel (nükleer santral ve Karadeniz’de balıkçılık faaliyetleri) ve genel (kriyobiyoloji ve plastik kullanımı) SBK ile ilgili kararlarının çok boyutlu yapısı nasıldır?



Resim 1. SBK'nin bütüncül yapısını sergileyen model (Chang Rundgren & Rundgren, 2010)

SBK'nin Çok Boyutlu Yapısı (SEE-SEP Modeli)

SBK, bireylerin bu konularla ilgili tartışma süreçlerinde kişisel deneyimlerini, değerlerini, konuya dair ön bilgilerini konu bağlamında ilişkilendirebilmelerini sağlayarak, bütüncül bir anlayış sergilemeyi gerektirmektedir (Chang Rundgren & Rundgren, 2010; Sadler & Zeidler, 2005b).

Resim 1'de yer alan altıgen yapı, SBK'nin karmaşık yapısını ve farklı perspektiflerle ele alınması gerekliliğini gösterirken, içerisinde yer alan daire ve iki ok SBK'nin sorgulama ve şüphecilik özelliklerini sentezleyen belirsizliğini ifade etmektedir. Şekilde yer alan deneyim, değer ve bilgi kısımları ise SBK hakkında değerlendirme yaparken etkili olan unsurları ifade eden boyutlardır. Bireylerin karar verme süreçlerinde değerleri, kişisel deneyimleri ve sahip oldukları bilgiler etkili olmaktadır (Chang Rundgren & Rundgren, 2010). Şekil 1'de sunulan model sosyoloji, çevre, ekonomi, bilim, etik ve politika konu alanlarından oluşmaktadır. SEE-SEP modelinin sosyoloji konu alanı değer, tutum ve duygulara hitap eden bir alan olduğundan değer boyutuyla da güçlü bir bağlantıya sahiptir ayrıca toplum ve kültürler bireyleri etkileyen unsurlar olduğundan elde edilen yaşam boyunca kazanılan kişisel deneyimler de SBK bağlamında karar verme durumlarında sıklıkla kullanılabilir (Chang Rundgren & Rundgren, 2010). Çevre konu alanı, SBK'nin çevreye etkilerinin ön plana çıkarıldığı bir alandır. Ekonomi konu alanı SBK'nin tartışılmasında ekonomik endişelerin ele alınmasını işaret etmektedir. Örneğin balıkçılık SBK'si ile ilgili karar vermeye çalışan öğrenciler; ülke, bölge, bu meslekle geçinen kişiler, ya da kendileri açısından ekonomik değerlendirmelerde bulunmaktadır (Eş & Öztürk, 2021). Dolayısıyla SBK'nin tartışılmasında ekonomik endişeler önemli bir yer teşkil etmektedir. Bir diğer konu alanı olan bilim, SBK'nin tartışılmasında ve karar verme sürecinde bilimsel kanıtların kullanımını ifade etmektedir. SBK'nin bilimin toplumla ilişkisinden ortaya çıkan konular olması sebebiyle (Kolstø, 2001), bilim konu alanı SBK tartışmalarının vazgeçilmez bir boyutudur (Chang Rundgren & Rundgren, 2010). Etik konu alanının SBK'ye dair karar verme durumunda kalındığında göz önüne alınması gerektirmektedir (Zeidler vd., 2005).

Bireyler SBK konularıyla ilgili kararlarında etik alanı içerisinde yer alan dini inançlar, insani haklar ve diğer canlıların hakları gibi unsurlardan da etkilenecek şekilde değerlendirilmekte (Chang vd., 2010). Sosyobilimsel konu alanlarından bir diğeri politikadır. Çünkü sosyobilimsel konular hakkında karar verilirken hükümetlerin ortaya koyduğu politika ve kanunlara göre karar verilmesi gerekebilmektedir (Chang Rundgren & Rundgren, 2010).

Konu alanlarını plastik kullanımı SBK'si ile örneklendirirsek; Plastik kullanımının doğadaki canlılara zararından, plastiğin yakılmasıyla oluşabilecek hava kirliliğinden söz edilmişse çevre konu alanı, plastiğin sebep olabileceği sağlık sorunlarına değinilmişse, kanseri artırabileceğine vurgu yapılmışsa sosyoloji konu alanına, ülkemizin plastik üretiminden elde kazanca ya da bireysel olarak gelir elde edilmesine değinilmişse ekonomi konu alanına, plastik yiyen canlıların besin zincirinde

oluşturabileceği risklerden söz ediyorsa bilim konu alanına, insanların duyarlı olması gerekliliğinden, denetim ve yasaklardan söz ediliyorsa etik konu alanına, başka ülkelerle olan rekabetten, dışa bağıllığı azaltılabileceğinden ve güç unsuru olabileceğinden söz ediliyorsa politika alanına atıf yapıldığı söylenebilir.

Mevcut araştırmanın odağı ortaokul öğrencilerinin yerel ve genel sosyobilimsel konulardaki kararlarının çok boyutlu yapı perspektifinden incelenmesidir. Kararların hangi konu alanları dikkate alınarak verildiği kadar dikkat edilen konu alanlarının yerel ve genel sosyobilimsel konulara göre irdelenecek olmasının bu araştırmayı özgün kılacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Ortaokul öğrencilerinin yerel ve genel sosyobilimsel konulara ilişkin karar verme süreçlerinin ve kararlarının çok boyutlu yapısının incelendiği bu araştırmada çalışma grubunun belirlenmesi, veri toplama süreci ve verilerin analizinde nitel paradigma esas alınmıştır.

Araştırmanın Modeli

Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması ile yürütülmüştür. Betimsel araştırma yöntemleri arasında yer alan durum çalışması kendi doğal çevresi içerisinde yer alan, bir sınıf, bir mahalle ya da bir örgütü (Yıldırım & Şimşek, 2021), derinlemesine ve boylamsal olarak incelemeyi sağlayan araştırmalardır (Paker, 2017). Bu araştırmada sosyobilimsel konuların içeriğine bağlı olarak (yerel ya da genel) öğrencilerin kararları ve kararlarının çok boyutlu yapısı, derinlemesine incelenmiştir. Araştırmada durum çalışması desenlerinden bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Bu desene göre birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durum vardır. Her biri, birbiri ile karşılaştırılabilir ancak kendi başına bütüncül olarak ele alınabilecek farklı durumlar söz konusudur (Yin, 1981). Bu araştırma kapsamında yerel ve genel sosyobilimsel konular, bir durum olarak kabul edilmiştir. Öncelikle her bir SBK'ye ait veriler derinlemesine analiz edilmiş, daha sonra da durumlar arasındaki ilişkiler, farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Süreç ve sonuca dair neden ve nasıl sorularının cevapları bulunmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde iki aşama takip edilmiştir. İlk aşamada çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme tekniği esas alınmıştır. Uygun örnekleme, gönüllülük esasıyla ya da kolaylıkla örnekleme dahil edilebilecek, hali hazırda mevcut olan katılımcıları araştırmaya dahil etmektir (Christensen vd., 2015). Fen bilimleri öğretmeni olan araştırmacının görev yaptığı ortaokuldaki öğrenciler ile uygulama süreci yürütülmüştür. Araştırma sürecinin yürütülmesinde öğrencilerin hali hazırda fen bilimleri öğretmenleri ile sürece dâhil olmalarının hem araştırma sürecinin

yürütülmesi hem de öğrencilerin tepkilerinin daha yakından anlaşılabilmesi açısından katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Uygulamayı yürüten fen bilimleri öğretmeni araştırmacı 16 yıllık mesleki tecrübeye sahip olup; yüksek lisans seviyesinde sosyobilimsel konularla ilgili ders almıştır.

Çalışmanın gerçekleştirildiği okul Orta Karadeniz’de bir ilçe merkezinde yer almaktadır. Okulda ilçe merkezinden ya da uzak köylerden taşınmalı sistem ile gelen, çok çeşitli sosyoekonomik ve kültürel farklılıklara sahip öğrenciler bulunmaktadır, öğrencilerin akademik başarı seviyeleri çeşitlilik göstermektedir. Çalışma grubunun belirlenmesindeki ikinci aşamada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme esas alınmıştır. Ölçüt örneklemede önceden saptanmış, birtakım ölçütleri karşılayan bütün durumların çalışılması söz konusudur (Yıldırım & Şimşek, 2021). Katılımcı belirleme ölçütleri olarak liselere giriş sınavı kaygılarının daha yüksek olması beklenen 8. sınıfta olmamaları, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda 7. düzeyinde sosyobilimsel konuların yer alma sıklığının yüksek olması sebebiyle 7. sınıfa devam ediyor olmaları dikkate alınmıştır. Bu ölçütleri sağlıyor olması sebebiyle seçmeli bilim uygulamaları dersine devam etmekte olan öğrenciler çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Orta Karadeniz’de bir devlet ortaokulunun seçmeli bilim uygulamaları dersi alan 7. sınıf öğrencileriyle 3 ayrı şubede yürütülmüştür. 7-A şubesinde 9 kız, 12 erkek öğrenci, 7-B şubesinde 11 kız, 8 erkek öğrenci, 7-C şubesinde de 10 kız, 9 erkek öğrenci araştırmaya katılmıştır. Çalışma grubunda toplam 30 kız, 29 erkek olmak üzere 59 gönüllü katılımcı bulunmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler araştırmacı tarafından hazırlanan, sosyobilimsel konu senaryoları (etkinlik föyleri) ve karar verme sürecine ilişkin soru formu ile toplanmıştır.

SBK senaryoları

SBK senaryoları çok boyutlu yapı esas alınarak bilim, etik, ekonomi, çevre, politika ve sosyoloji konu alanlarına dair unsurları içerecek biçimde planlanmıştır. Yerel sosyobilimsel konuların yerellik özelliğini yansıtmaları için senaryo kurgusu ilde çıkan haberlerden örneklenilerek yapılmıştır. Bu noktada bilimsel içeriğe sahip ve farklı açılardan yaklaşan bilim insanların görüşleri ile çeşitlendirilmiş ve zenginleştirilmiş senaryolar oluşturulmaya özen gösterilmiştir.

Karar verme sürecine ilişkin soru formu

Her bir SBK senaryosu ile ilgili ayrı ayrı olmak üzere, öğrencilerin karar verme sürecine dair veri kaynağı olarak açık uçlu 5 sorudan oluşan form araştırmacı tarafından hazırlanarak kullanılmıştır. Hazırlanan soru formlarının içeriğinde, öğrencilerin kararlarını hangi yönde verdiği, kararlarını nelerin etkilediği, bu kararları verirken SBK’lerin çok boyutlu yapısını ve karmaşıklığını nasıl ele aldıklarını anlamaya yönelik sorular sormak amaçlanmıştır. Sorular oluşturulurken sosyobilimsel konular ve sosyobilimsel konularda karar vermeye ilişkin araştırmalar yürütmüş olan 2 uzmanın görüşünden faydalanılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Uygulama sürecinde, öğrencilerden öncelikle belirlenen SBK ile ilgili araştırma yapmaları istenmiş bunun için yaklaşık 1 haftalık süre tanınmıştır. Araştırmalarda konunun hem olumlu hem de olumsuz yönleri üzerinde bilgi edinmeleri gerektiği ayrıca farklı görüşlere sahip bilim insanlarından görüşlere yer vermeleri gerektiği vurgulanmıştır. Konuya yönelik çoğunlukla olumlu ya da olumsuz bakış açısını yansıtan araştırma yapmış olmaları olasıdır. Ancak bunun önüne geçilmesi için en az 2 olumlu 2 olumsuz bakış açısını yansıtacak biçimde araştırmalarını tamamlamaları istenmiştir. Böylelikle SBK’nin ikilemli yapıları sezdirilmeye çalışılmış, ayrıca konunun ön bilgilerinin kazandırılması ve tartışmaya aktif katılım sağlanması amaçlanmıştır, bu şekilde daha fazla argüman geliştirebilecekleri düşünülmüştür. Ardından ders işleyiş süreci başlamış ve dersin başlangıcında SBK senaryosunu okuyup incelemeleri istenmiş, anlaşılmayan noktalarda açıklamalarda bulunulmuştur. Örnek bir senaryo Ek 1’de sunulmuştur. SBK senaryoları çok boyutlu yapı esas alınarak bilim, etik, ekonomi, çevre, politika ve sosyoloji boyutları esas alınarak her boyuta dair unsurlar içerecek biçimde planlanmıştır. Senaryoların okunmasından sonra, öğrencilerin yaptıkları araştırmalar üzerinde konuşulmuştur. Öğrencilerin araştırmaları ile birlikte senaryolarda da çoklu yapıyı ve olumlu olumsuz bakış açısını yansıtan durumlar olduğundan kararlarını sadece kendi araştırmalarının etkilemesine engel olunmaya çalışılmıştır. Sürecin devamında sınıf tartışması tekniği kullanılmış, öğrencilerin fikirlerini özgürce ve çekinmeden ifade etmeleri sağlanmıştır. Tartışmalar sırasında araştırmacı katılımcı gözlemci konumunda bulunmuştur. Tartışma sürecini yönetirken, öğrencilerin karar verme becerilerine dair gözlemlerde de bulunulmuştur. Tartışma sırasında mümkün olduğunca çok öğrenciye söz hakkı verilmiş ve kendilerini rahatça ifade edebilecekleri bir ortam sağlanmaya çalışılmıştır. Tartışma esnasında ses kaydı alınmıştır.

Çizelge 1. SBK'nin genellik-yerellik durumu ve uygulama sırası

Haftalar	SBK Türü	Sosyobilimsel Konu
1. ve 2. Hafta	Yerel	Nükleer Santral
3. ve 4. Hafta	Genel	Kriyobiyoloji
5. ve 6. Hafta	Yerel	Balıkçılık
7. ve 8. Hafta	Genel	Plastik Kullanımı

Tartışma tamamlandığında ise öğrencilere karar verme sürecine ilişkin soru formu sunulmuş, soru formu ile ilgili açıklamalar yapılmış ve formları doldurmaları için gerekli süre tanınmıştır. Bu şekilde öğrencilerin SBK ile ilgili farklı alternatiflerle karşılaşmış, bakış açılarını zenginleştirerek, zihinsel olarak karar verme sürecini yaşamaları amaçlanmıştır. Ders sürecinin son aşamasında ise "Karar Verme Sürecine İlişkin Soru Formu"nu cevaplandırmaları beklenmiştir. Formu cevaplandırmaları için ders içerisinde 40 dk verilmiştir. 4 ayrı senaryo için aynı süreç tekrar ettirilmiştir. Çizelge 1'de SBK'nin uygulama sıralaması ve genellik-yerellik özellikleri belirtilmiştir.

Çizelge 1'de belirtildiği şekilde ilk iki hafta yerel bir SBK olan nükleer santrallere, 3. ve 4. haftalarda genel bir SBK olan kriyobiyolojiye, 5. ve 6. haftalarda yine yerel bir SBK olan balıkçılığa, 7. ve 8. haftalarda sonuncu olarak plastik kullanımı SBK'sine yer verilmiş, böylelikle genel bir SBK ile araştırmanın genellik- yerellik kısmı tamamlanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Verilerin analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analiz, kavramsal yapının açık biçimde belli olduğu, konuyu tümdengelimci bir yaklaşımla incelemeyi sağlayan analiz yoludur (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Çalışmanın içeriğinin ortaya çıkması amacıyla veriler betimsel analiz çerçeveleri kapsamında analiz edilirken, çalışmanın katılımcılarından doğrudan alıntılar yapılarak bulgular oluşturulmuştur.

Karar verme sürecine yönelik soru formlarının uygulanma süreci tamamlandıktan sonra, elde edilen verilerin analiz edilmesinde öncelikle her bir öğrencinin kâğıdının yeniden isimlendirilmesi sağlanmıştır. 1. öğrencinin kâğıdı Ö1, 2. öğrencinin kâğıdı Ö2, 3. öğrencinin kâğıdı Ö3 vb. olacak şekilde tüm öğrencilerin kâğıtlarına ayrı birer adlandırma yapılmıştır. Yapılan adlandırmada herhangi bir sıra ya da düzen gözetilmemiştir. Karar verme sürecine ilişkin soru formu aracılığıyla öğrencilerin SBK'ye dair kararları, SBK'nin çok boyutlu yapısını kavrayışları belirlenmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin formdaki cevapları araştırmacılar tarafından bağımsız olarak önceden belirlenmiş olan kodlara göre analiz edilmiştir. Araştırmacıların fikir birliğine varamadıkları hususlarda SBK hakkında

çalışmaları olan 2 fen eğitimi uzmanının görüşlerine başvurulmuştur.

SBK'ye yönelik görüşlerin analizi

Öğrencilerin her bir SBK'ye dair verdikleri kararlar, olumlu yaklaşım, olumsuz yaklaşım ve kararsız yaklaşım şeklinde sınıflandırılmıştır. Burada belirlenen olumlu ya da olumsuz ifadeleri sadece dilimizdeki olumlu anlam taşıyan cümle özelliği ve olumsuz anlam taşıyan cümle özelliği açısından belirlenmiştir. Buna göre Sinop'ta nükleer santral kurulması yönünde görüş belirtenler olumlu yaklaşım, nükleer santral kurulmasını istemeyenler olumsuz yaklaşım, her iki görüşten birini tercih edemeyenler ise kararsız yaklaşım şeklinde kodlanmıştır. Kriyobiyoloji uygulamalarını destekleyenler olumlu yaklaşım, kriyobiyoloji uygulamalarının olmasını istemeyenler olumsuz yaklaşım, her iki görüşten birini tercih edemeyenler ise kararsız yaklaşım olarak gruplandırılmıştır. Balıkçılık SBK'si ise Karadeniz'deki trol ve gırgır avcılığı açısından irdelenmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Karadeniz kıyılarında avlanma derinliğini 24 metreden 18 metreye düşürmesi yüzeye daha yakın balıkların da avlanabileceği anlamı taşımasından dolayı bazı çevrelerde tartışma yaratmıştır. Trol ve gırgır tekneleriyle yapılan avlanmanın Karadeniz'de 18 metrede kalmasını isteyenlerin görüşü olumlu yaklaşım olarak, 24 metreye çıkarılmasını isteyenlerin görüşü olumsuz yaklaşım olarak belirlenmiştir. Öğrenci ifadelerinde bu görüşlerin dışında 20-21 metre yönünde ifadeler de rastlanmıştır. Bu görüş yeni öneride bulunanlar olarak değerlendirilip, kodlamada kararsız yaklaşım grubuna alınmıştır. Bu SBK kapsamında yeni öneride bulunmak dışında kararsız yaklaşım sergileyen öğrenciye rastlanılmamıştır. Plastik kullanımı SBK'sinde plastiğin kullanılmasına devam edilmesi yönünde görüş belirtenler olumlu yaklaşım, kullanılmaması gerektiğini ifade edenler olumsuz yaklaşım, her iki görüşten birini tercih edemeyenler ise kararsız yaklaşım olarak kodlanmıştır. Çizelge 2'de nükleer santral SBK'sine yönelik olumlu yaklaşım örneği, olumsuz yaklaşım örneği ve kararsız yaklaşım örnek ifadeleri sunulmuştur.

SBK'nin çok boyutlu ve bütüncül yapısının analizi

Bireylerin SBK'nin çok boyutlu ve bütüncül yapısını kavrayış ve algılayabilme durumları SEE-SEP modeline göre incelenmiştir (Chang Rundgren ve Rundgren, 2010).

Çizelge 2. Öğrencilerin kararlarına ve kodlamalara yönelik örnekler

Genel Kategori	SBK	Kod	Örnek ifadeler
Yerel	Nükleer Santral	Olumlu yaklaşım	<i>Bence kurulması gerek çünkü doğalgaz, kömür bunlar önemli şeylerdir ve sağlığını etkilememesi için de şehirden biraz daha uzak yerde kurulması gerekir (Ö21).</i>
		Olumsuz yaklaşım	<i>Nükleer santralin kurulmasını desteklemiyorum, çünkü nükleer tesislerde içeren atık maddeler oluşmaktadır (Ö6).</i>
		Kararsız yaklaşım	<i>Ben arada kaldım. Kurulursa gerçekten ülkemiz için ciddi anlamda yararı olur. Ama yararı olduğu kadar da zararı olabilir. Emin değilim...(Ö56)</i>

Modelin ana unsurlarını değerler, kişisel deneyimler ve bilgi boyutları oluşturmaktadır. SEE-SEP modeli sosyobilimsel konuların alanlarının her birinin İngilizce baş harflerinden oluşmaktadır. Her bir harf bir konu alanını ifade etmekte ve modelde 6 konu alanı yer almaktadır. Buna göre S: Sociology/Culture (Sosyoloji/Kültür), E: Environment (Çevre), E: Economy (Ekonomi), S: Science (Bilim), E: Ethic (Etik), P: Policy (Politika) olarak ifade edilebilir (Chang Rundgren ve Rundgren, 2010). Çalışmada katılımcıların sosyobilimsel konular hakkındaki kararları SEE-SEP modelindeki 6 konu alanı çerçevesinde analiz edilmiştir. Katılımcıların açıklamaları incelenmiş ve hangi konu alanı/alanları ile ilgili olduğu belirlenerek kodlanmıştır. Çizelge 3'te SBK'nin çok boyutlu yapısına yönelik olarak kriyobiyojoloji SBK'si için kodlamaların nasıl yapıldığının daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla öğrencilerin ifadelerinden örnekler yer verilmiştir.

Geçerlilik, Güvenirlik ve Etik

Nitel araştırmalarda geçerlik, tüm araştırma süresince problemin yansız bir şekilde araştırılıp, sonuca ulaşılmasını ve var olan durumla yapılan araştırmanın birbiriyle örtüşmesini ifade eder (Baltacı, 2019). Araştırmanın iç geçerliliğini sağlamak üzere uzun süreli etkileşim, çeşitleme ve uzman incelemesine dikkat edilmiştir. Yapılan çalışma iç geçerliliğe yönelik olarak katılımcılarla uzun süreli etkileşim sağlamak ve araştırmanın da içeriğine uygun olacak şekilde 8 haftalık süreye yayılmıştır. Araştırmacı aynı zamanda katılımcıların fen bilimleri öğretmeni olduğundan 3 yıldır aynı öğrencilerin derslerine girmektedir. Bu durum katılımcılar için çalışmada bir güven ortamı ve samimiyet de oluşturmaktadır. Ancak not kaygısı ya da öğretmen takdiri gibi kaygılar yaşamamaları için gerekli durumlarda buna yönelik açıklamalarda bulunulmuştur. Çalışma sırasında elde edilen verilerin birbiriyle olan tutarlılığı göz önünde bulundurulmuş, sonuçlardan ortaya çıkan kavramsal örüntüler, bağlantılar, ilişkiler sürekli olarak irdelenmiş, gerçekliği sorgulanmıştır.

Nitel araştırmalar olgu ve olayların derinlemesine incelendiği, genelleme yapmanın zor olduğu çalışmalardır.

Bu noktada sonuçların başka ortamlara uygulanabilirliğini sağlamak açısından aktarılabirlik kavramı önem kazanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu araştırma kapsamında aktarılabirlik açısından SBK'ye yönelik ortaokul öğrencilerinin karar verme ve kararlarının çok boyutlu yapısı ayrıntılı betimlenmiştir. Doğrudan alıntılar yoluyla araştırmayı inceleyen bireylerin araştırma sürecini mümkün olduğunca düşünsel olarak canlandırabilecekleri düşünülmektedir. İç geçerliliğe yönelik olarak, veri kaynaklarının çeşitlendirilmesini sağlamak amacıyla hem SBK senaryoları hem de Karar Verme sürecine ilişkin Soru Formu'ndan faydalanılmıştır. İç geçerliliği sağlamak üzere yapılan bir diğer çalışma uzman incelemesi olmuştur. Elde edilen veriler, belirli aralıklarla SBK ile ilgili çalışmaları bulunan bir uzman ile görüşmeler yapılarak incelenmiştir. Uzmanın alınan geri bildirimlerle süreç devam ettirilmiştir.

Nitel araştırmalarda güvenilirlik tutarlık ve teyit edilebilirlik kavramlarıyla ilişkilidir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu amaçla araştırmada tüm SBK senaryolarının hazırlanması, soru formlarının oluşturulup, uygulanması, öğrencilerle yapılan çalışmalarda ve ders sırasındaki etkileşimlerde benzer süreçlerden geçilmiştir. Çalışmanın nesnellliğini sağlayabilmek açısından kayıt altına alınan verilerle sonuçlar arasındaki ilişkiler yine bir uzman kontrolünden geçmiştir.

Araştırma kapsamında etik kurul onayı alınmıştır (Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul Onayı-27.05.2021-2021/66). Çalışma öncesinde de öğrencilere süreç hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilere böyle bir çalışmaya katılmak konusunda gönüllü olup, olmadıkları sorulmuştur. Öğrencilerin tamamı katılmak istediklerini belirtmişlerdir ve katılımcı onam formunu araştırmacılara teslim etmişlerdir. Ayrıca velilerinden de veli onam formu alınmıştır. Araştırma süreci iki fen bilimleri uzmanı tarafından incelenmiştir. Öğrencilere ait kişisel bilgiler gizli tutulmuş, araştırmanın hiçbir kısmında isimlerine yer verilmemiştir. Araştırmacı da süreç boyunca etik kurallara özen göstermiş, doğruluk ve dürüstlük çerçevesi içinde araştırmalarını yürütmüştür.

Çizelge 3. SBK'nin çok boyutlu ve bütüncül yapısına dair kod ve öğrenci ifadesi örnekleri

Genel Kategori	SBK	Kod	Örnek İfadeler
Genel	Kriyobiyojoloji	Sosyoloji	<i>İnsanlar için tüp bebek tedavisi, tedavisi olmayan hastalıklara umut ışığı (Ö29).</i>
		Çevre	<i>Nesli tükenmekte olan hayvanların genlerinin ileriki zamanlara aktarılması, sürdürülmesi nesillerin tükenmemesini sağlıyor (Ö6).</i>
		Ekonomi	<i>Ekonomik olarak bu çalışmalar maliyetli olduğu için zarar yaşanır (Ö16).</i>
		Bilim	<i>Bilimsel ise bu durum sağlığın ve bilimin gelişmesini sağlar. Bu dondurma olayı organlar için de olabilir (Ö31).</i>
		Etik	<i>Mesela bir insan daha uzun yaşamak isterse ve bir hastalığı varsa kriyobiyojoloji olursa, uzun sürdüğü için tekrardan çözüldüğünde annesi babası ölmüş olabilir (Ö21).</i>
		Politika	<i>Kriyobiyojoloji Türkiye'de başlarsa diğer ülkeleri olumsuz etkiler çünkü Türkiye'nin bilimde ilerlemesi onları olumsuz etkiler (Ö44).</i>

Bulgular

Ortaokul Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konularla İlgili Kararlarına Yönelik Bulgular

Araştırma kapsamında öğrencilerin yerel ve genel SBK'ye ait kararlarına yönelik bulgular Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4'te ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin SBK'ye yönelik kararları uygulama sıralamasına göre incelendiğinde, Sinop İli'nde kurulması planlanan nükleer santral için öğrencilerin çoğunlukla olumlu yaklaşım (f=33), daha azının (f=24) olumsuz yaklaşım sergiledikleri, kararsız yaklaşım sergileyen öğrenci sayısının ise çok az (f=2) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin kriyobiyojoloji genel SBK'sine yönelik kararlarının sıklığı incelendiğinde, büyük bir kısmının olumlu yaklaşım (f=41), daha azının (f=16) olumsuz yaklaşım gösterdikleri, sadece 2 öğrencinin ise kararsız yaklaşım sergiledikleri görülmektedir. Yerel bir konu olan balıkçılık SBK'sine dair öğrencilerden bir kısmının (f=27) Karadeniz'de 18 metrede balıkçılık yapılmasına, bir kısmının (f=22), 24 metrede balıkçılık yapılmasına karar verdiği, daha az sayıda öğrencinin ise (f=9) 20 - 21 metrelerde balıkçılık yapılmasını ifade ettikleri ve konuya yeni bir öneri ile yaklaşıma çalıştıkları görülmektedir. Genel bir SBK olarak plastik kullanımına dair öğrencilerin kararları incelendiğinde; daha çok sayıda öğrencinin (f=32) olumlu yaklaşım, az sayıda öğrencinin (f=18) olumsuz yaklaşım sergilediği ve 9 öğrencinin ise kararsız yaklaşım sergilediği görülmektedir. Bu bulgularda dikkat çeken unsur ilk uygulanan yerel ve genel SBK'de kararsız yaklaşım sergileyen öğrenci sayısı daha az iken, son uygulanan yerel ve genel SBK'de kararsız yaklaşım sergileyen öğrenci sayısı artmıştır. Olumlu ve olumsuz yaklaşım sergileyen öğrenciler arasındaki farklar konular bağlamında tek tek incelendiğinde, kriyobiyojoloji SBK'sinde olumlu ve olumsuz yaklaşım sergileyen öğrenci sayısı arasındaki farkın diğerlerine göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Balıkçılık SBK'sinde ise olumlu ve olumsuz yaklaşımların yarı yarıya gibi birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Bu durumun konunun genellik yerellik etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kriyobiyojoloji SBK'sine dair oluşabilecek etkiler öğrenciler için çok uzak bir durumu ortaya koymakta iken, balıkçılık daha gerçekçi ve kendilerini ilgilendiren bir sonuca sahip olduğundan, farklı fikirlerin ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir. Bulgular konuların yerel ve genelliği bağlamında

incelendiğinde yerel SBK'ye olumsuz yaklaşan öğrencilerin daha sıklıkta olduğu tespit edilmiştir.

Sinop'ta nükleer santral kurulmasına yönelik olumlu yaklaşan öğrencilerden bazılarının ifadelerine örnekler şu şekildedir:

Ö49: *Kurulsun, bu kararı vermemin nedeni dış ülkelerden aldığımız gaz ve petrole artık gerek kalmaz, çok daha az karbondioksit salınımına neden olur ve ekonomi olarak ilerleriz.*

Ö30: *Kurulsun, Nükleer Santral enerji üretiyor ve Sinop'ta pek deprem vb. olay olmadığı için parçalanamaz ve parçalanırsa sadece yakın çevreye zarar verir yani boş araziye yapılabilir.*

Sinop'ta nükleer santral kurulmasına olumsuz yaklaşan öğrencilerden bazılarının ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

Ö16: *Kurulmamasını istiyorum çünkü hava kirliliği, su kirliliği gibi sonuçlara yol açar. Canlılar bu durumdan etkilenecek hayatını kaybedebilir. Ekonomik sıkıntılar yaşarız.*

Ö6: *Nükleer santralin kurulmasını desteklemiyorum, çünkü nükleer tesislerde radyasyon içeren atık maddeler oluşmaktadır. Bu atık maddeler havaya suya karışmakta ve bu maddelerin yok olması on binlerce yıl sürmektedir. Yüksek dozlarda radyasyon canlı sağlığına zarar vermektedir.*

Kriyobiyojoloji SBK'sine olumlu yaklaşan öğrenci ifadelerinden örnekler şöyledir:

Ö27: *Kriyobiyojoloji bence mantıklı ve güzel bir şey çünkü sevdiğimiz bir insanın hasta ise ölecek ise dondurularak birkaç yıl sonra tedavisi bulunur ise biz sevdiğimiz insanla daha çok yaşayabiliriz. Tabi o tedavi bulunana kadar ölmezsek.*

Ö54: *Gerçekleştirilebilir. Ölümcül hastalığı olan insanlar için iyi olabilir. İnsanlar erken yaşta ölmemiş olur. Hayatta keşke ölmeseydi dediğimiz doktorlar, bilim insanları ve önemli kişiler böyle bir hastalığa yakalanırsa tedavisi bulunana kadar dondurulur ve sonrasında bize yardımcı olabilir.*

Kriyobiyojoloji SBK'sine olumsuz yaklaşan öğrenci ifadelerinden örnekler şöyledir:

Ö21: *Kriyobiyojoloji canlıların neslini tükenmemesini sağlıyor fakat bazı canlılarda olumlu sonuçlar elde ediliyor ve nesilleri tükenmiyor ama bu doğanın dengesini bozabilir bu yüzden canlılarda ve insanlarda yapılmaması gerek.*

Ö28: *Yapılmasın çünkü hem gerçekleşmesi imkansız gibi hem de Allah'a karşı gelmek gibi bir şey olur.*

Çizelge 4. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin SBK'ye yönelik kararlarına dair bulgular

SBK	Olumlu Yaklaşım (f)	Olumsuz Yaklaşım (f)	Kararsız Yaklaşım (f)
Nükleer Santral	33	24	2
Kriyobiyojoloji	41	16	2
Balıkçılık	27(18 metre)	22(24 metre)	9 (20-21 metre)
Plastik	33	17	9
Kullanımı			

Çizelge 5. SBK'nin çok boyutlu yapısına yönelik bulgular

SBK	Konu Alanları (f)						Toplam
	Çevre	Ekonomi	Sosyoloji	Bilim	Politika	Etik	
Nükleer Santral (Yerel)	56	47	40	22	17	0	182
Balıkçılık (Yerel)	53	57	48	8	5	4	175
Kriyobiyoloji (Genel)	31	12	50	43	7	33	176
Plastik Kullanımı (Genel)	55	46	55	16	3	16	191

Balıkçılık SBK'si ile ilgili olumlu (18 m) yaklaşım gösteren öğrenci ifadelerinden örneklere aşağıda yer verilmiştir:

Ö26: Karadeniz'deki balıkçılık 18 metreye düşürülsün hem balıkçılar açısından hem ülke ekonomisi açısından daha iyi ama 18 metrede balık yumurtaları daha fazla olduğu için teknenin ağını zemine değmeyecek şekilde ve balık yumurtalarını almayacak şekilde ağ atılsın.

Ö31: Bence 18 metrede avlanılmalı çünkü hem ülke ekonomisine hem de balıkların diğer ülkelere kaçması önlenir.

Balıkçılık SBK'si ile ilgili olumsuz (24 m) yaklaşım gösteren öğrenci ifadelerinden örneklere aşağıda yer verilmiştir:

Ö1: Bence 24 metre olmalı, çünkü deniz seviyesi 18 metre olursa balıklar yumurtalarını kıyıya yakın yerlere bıraktıkları için balıkçılar balıkların yumurtalarını alırlarsa balıkların nesli tükenebilir.

Ö24: 24 metre olurdu bence çünkü 18 metrede balıkların yeni yumurtalarını alırsak nesilleri tükenebilir ve daha da pahalı olur.

Balıkçılık SBK'si ile ilgili yeni öneride bulunan öğrencilerin ifadelerinden örnek bir ifade aşağıda sunulmuştur:

Ö29: 21 metre olsun balıkçılar için zarar 18 metre ise balıkların neslinin tükenmesine neden olabilir. Bu yüzden kararım 21 metre. Karadeniz balıkçılığın en çok yapıldığı bölgedir. Karadeniz'de yapılan balıkçılık faaliyeti Karadeniz balıkçılarının ekonomik anlamda ve balığın içindeki protein miktarı Karadeniz'deki insanların protein kazanmasını sağlar. 21 metre olsun.

Plastik kullanımı SBK'si ile ilgili olumlu yaklaşım gösteren öğrenci ifadelerinden örneklere aşağıda yer verilmiştir:

Ö10: Plastiğin zararları ve yararları var. Zararı denizlerin kirlenmesine ve hayvanların zehirlenmesine neden olur. Yararları da vardır mesela plastik olmasa elektrik olmazdı zararlarına çözüm vardır bence plastik kullanılmalı.

Ö30: Plastik kullanılmalı hem ekonomi, tıp, yeni icatlar, eğitim gibi yerlerde olumlu etkisi oluyor. Olumsuz etkiden bakarsak çevreye zarar veriyor. Deniz, okyanus, sahil gibi yerlerin kıyı ve diplerinde plastik oluyor. Sularda plastik kullanımını azaltmak için bir araç ya da makine bulabiliriz mesela sahil içine bir araç koyalım araç ise her şeyi çeksin zaten su çekilince süzgeçten geçiyor ama plastik geçmiyor.

Plastik kullanımı SBK'si ile ilgili olumsuz yaklaşım gösteren öğrenci ifadesine örnek aşağıda yer almaktadır.

Ö20: İnsanlar, doğa ve hayvanlar için zararlı. İnsanı kanser, hayvanlarda üreme ve boşaltım gibi şeylerden öldürüyor. Bu yüzden bence plastik kullanılmamalı.

Plastik kullanımı SBK'si ile ilgili kararsız yaklaşım sergileyen öğrencilerin ifadelerine yönelik örnekler aşağıda yer almaktadır.

Ö36: Ben bu konuda kararsızım. Çünkü plastik kullanımına ülkemizin ihtiyacı var. Mesela kalem, tahta, araba, gemi, oyuncak, ayakkabı, çanta gibi hayatımızın her alanında lazım olan şeylerin hemen hepsine ihtiyacımız var bu nedenle plastik kullanımı çok önemli bir yere sahip. Ancak bu plastiklerin denizlere, hayvanlara, insanlara, soluduğumuz havaya bile kötü yönde etkisi var. Bu sebeplerden dolayı kararsızım.

Ö58: Aslında yararları da çok var zararları da bence tek kullanımlık şeyler kullanılmamalı mesela poşet, pet şişe, pipet, plastik bardak gibi çünkü kanserojen bir madde, kararsızım.

Ortaokul Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konularla İlgili Kararlarının Çok Boyutlu Yapısına Yönelik Bulgular

Araştırmanın diğer alt problemine yönelik olarak, öğrencilerin SBK ile ilgili kararlarının çok boyutlu yapısının nasıl olduğunu belirlemek amacıyla Chang Rundgren ve Rundgren (2010), tarafından geliştirilen SEE-SEP modeline göre elde edilen bulgular Çizelge 5'te sunulmuştur.

Çizelge 5 incelendiğinde öğrencilerin yerel olan nükleer santral SBK'sini en çok çevre (f=56), ekonomi (f=47) ve sosyoloji (f=40) konu alanlarına vurgu yaparak değerlendirdikleri görülmektedir. Daha az sayıda öğrenci bilim (f=22), politika (f=17) konu alanlarıyla ilgili değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Etik açıdan değerlendiren öğrenci ise bulunmamaktadır. Diğer yerel SBK olan balıkçılık için öğrenciler en çok ekonomi (f=57), çevre (f=53) ve sosyoloji (f=48), daha az ise bilim (f=8), politika (f=5), etik (f=4) konu alanlarını öne sürmüşlerdir. Genel SBK'den ilki olan kriyobiyolojide daha çok (f=50) sosyoloji ve bilim (f=43), daha az etik (f=33) ve çevre (f=31), en az ise ekonomi (f=12) ve politika (f=7) konu alanlarını ele almışlardır. İkinci genel SBK olan plastik kullanımında ise öğrencilerin kararlarını daha çok çevre (f=55), sosyoloji (f=55) ve ekonomi (f=46), daha az ise bilim (f=16), etik (f=16) ve (f=3) politika konu alanlarıyla ilişkilendirerek ifade ettikleri belirlenmiştir. Uygulama sıralamasına göre öğrencilerin kullandıkları konu alanı sıklığında düzenli bir artış belirlenmemiş, ancak son uygulanan plastik kullanımı SBK'sinde toplamda öğrencilerin değerlendirmelerinde yer verdikleri konu alanı sıklığında artış olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde, çevre konu alanında nükleer santral, balıkçılık, plastik kullanımı SBK'ye ait sıklığın çok yakın olduğu kriyobiyolojide ise bu sıklığın azaldığı belirlenmiştir. Ortaokul öğrencilerinin en sık balıkçılık

SBK'sini ekonomi ile ilişkilendirdiğini, daha sonra nükleer santral ve plastik kullanımına dair ekonomi ile ilişkili ifadeler kullandıkları en az ise kriyobiyolojiye dair ekonomi ifadelerine yer verdikleri belirlenmiştir. Sosyoloji alanında ifadelerin sıklığının tüm SBK'de birbirine yakın değerler gösterdiği tespit edilmiştir. Bilim konu alanı en sık kriyobiyoloji SBK'si ile, daha sonra nükleer santral, sırasıyla plastik kullanımı ve balıkçılık SBK'yi değerlendirirken ifade edilmiştir. Politik konu alanı ile ilgili ifadelere ise en sık nükleer santral SBK'sinde yer verilmiştir. Etik ise en sık kriyobiyoloji SBK'sini değerlendirirken bahsedilen konu alanı olmuştur. Buna göre çok boyutlu yapıda SBK'nin içeriğine bağlı olarak konu alanlarındaki sıklık ve çeşitliliğin değiştiği tespit edilmiştir. Ancak dikkat çeken durum ise etiğe dair ifadeler ile genel SBK'de yerel SBK'ye göre daha sık karşılaşılmış olmasıdır. Çizelge 6'ya yönelik ortaya çıkan diğer bir durum ise kriyobiyoloji SBK'sinde bilim konu alanının diğer SBK'ye göre daha sık ifade edilmiş olmasıdır. Sağlıkla ilgili olan bir SBK'yi öğrenciler daha fazla bilimle ilişkilendirebilmişlerdir ancak diğer SBK'de bu konu alanı biraz daha geri planda kalmıştır. Uygulama sıralamasına göre Çizelge 6 incelendiğinde sadece politika konu alanının kullanım sıklığında düzenli bir azalma fark edilmektedir. Diğer konu alanlarında ise uygulama sırasına göre bir değişim tespit edilmemiştir.

Öğrenci kararlarının çok boyutlu yapısıyla ilgili örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir:

Ö29 nükleer santral konusunda olumsuz yönde yaklaşım sergilerken çevre, ekonomi, sosyoloji/kültür, bilim konu alanlarında değerlendirmelerde bulunmuştur.

"Çevre için kurulmaz ise eğer hala kirli hava solumaya devam edeceğiz ama kurulursa bir hata sonucu patlayabilir. Ekonomi için, kurulursa ekonomiye katkısı olur. Bu alanda yer alan işçiler için. Sağlık için eğer patlama olursa bu insanlar için oldukça tehlikeli. Büyük bir hata veya küçük bir insan hatası nükleer santralin patlamasına yol açabilir. İnsanlar o bölgede oturmak istemeyebilir, yerleşim azalır."

Ö29 nükleer santrallerin hava kirliliğini azaltacağını düşünerek çevre, işçiler ve ekonomi için iyi olacağına değinerek SEE-SEP modelindeki ekonomi, insanların yerleşim yerini değiştirmelerinden söz ederek sosyoloji ve son olarak insan hatası ve nükleer santral patlamasından söz ederek bilim konu alanına yer vermektedir.

Ö32 ise nükleer santrallerle ilgili olumlu yaklaşım sergilemiş ve aşağıdaki gibi açıklamalarda bulunmuştur.

"Çevre açısından düşündüğümde doğaya zarar vermez ama patlarsa herkese zarar verebilir. Çünkü çok fazla radyasyon yayıyor. Ekonomi açısından düşündüğümde aslında burada çalışacak insanlar için iyi. Ama bu santraller açılınca işleri kötü gidecek olanlar da var. Santraller patlayabilir ama bunun için çok büyük bir hata yapılması gerekir."

Ö32 nükleer santrallerin doğaya zarar vermediğini patlarsa zararlı olacağını ifade ederek çevre, radyasyon yaydığını belirterek bilim, burada çalışacak insanlar için iyi ancak nükleer santral sebebiyle işleri kötü gidecek insanlar olduğundan söz ederek ekonomi konu alanına değinmiştir.

Ö56 konu ile ilgili kararsız kaldığını ifade etmiş ve şu konu alanlarına değinmiştir:

"Çevresindeki canlıları kötü etkileyebilir. Ekonomiye ise iyi yönden etkiler. Canlıları kötü etkilemesinin sebebi atık maddeleri olabilir. Ya da biraz daha bekleyebiliriz. Her insan farklı düşünür. Başka ülkeler de onlardan petrol veya başka şeyler almadığımız için mutlu olabilirler. Biz de dış ülkelere borçlarımız azalacağı için rahat olabiliriz."

Çevresindeki canlıları kötü etkilediğinden söz ederek çevre, borçlarımızın azalması ve başka ülkelere aldığımız petrol vb. yakıtların azalmasının önemine değinerek ekonomi ve siyasi, atık maddelerden söz ederek de bilim konu alanına değinmiştir.

Kriyobiyoloji ile ilgili öğrenci kararlarının çok boyutlu yapısına dair örnek ifadeler:

Kriyobiyoloji ile ilgili kararsız yaklaşım sergileyen ve kararını sosyoloji, etik, çevre ve bilim konu alanlarına dayandıran Ö21'in ifadesi şöyledir:

"Kriyobiyoloji toplumsal olarak bazıları için olumlu bazıları için de olumsuzdur. Mesela bir insan daha uzun yaşamak isterse ve bir hastalığı varsa kriyobiyoloji olursa bu uzun sürdüğü için tekrardan çözüldüğünde annesi babası ölmüş olabilir. Etik olarak doğanın dengesine aykırıdır. Bilimsel olarak da yapılmamalıdır."

Kriyobiyoloji ile ilgili olumlu yaklaşım sergileyen kararını sosyoloji, çevre, etik ve bilim konu alanlarına dayandıran Ö31'in ifadesi şu şekildedir:

"Lösemili hastalara yardımcı olabilir ya da kanser hastalarına, çocuğu olmayan ailelere ve nesli tükenmekte olan canlılara. Ahlaki olarak bence sıkıntı olmaz çünkü yine de ölücez. Ama bence 1 defa kriyobiyoloji geçirme olunmalı. Toplum açısından yararlı olur. Hastalığının şu an tedavisi olmadığı için ölenler var. Bu durum onlar için güzel olur. Bilimsel ise bu durum sağlığın ve bilimin gelişmesini sağlar. Bu dondurma olayı organlar için de olabilir. Bir organın dna'sını alıp dondurup o organa ihtiyacı olana aktarılabilir. Bu olay insanları yani toplumu ilgilendirir."

Kriyobiyoloji ile ilgili olumsuz yaklaşım sergileyen kararını bilim, etik ve sosyoloji konu alanlarına dayandıran Ö56'nın ifadesi şu şekildedir:

"Şimdi bence gerçekten zararlı bir şey olabilir. Ben kanserken dondurulmuş diyelim uyandırıldığımda o kanseri ya da virüsü o yıla taşıyabilirim. Bu da zararlı bir şey olur. Farklı şeyler için kullanılsa daha iyi olabilir. Farklı şeylerde uzayda falan kullanılsa iyi olur. Ama insanların dondurulup farklı bir zamanda uyandırılması bana cidden saçma geldi. Başka bir evrende yeniden doğacağız ve bu farklı şeyler de sunacak bize. Biz eski zamandan yeni zamana geçiş yapmış olacağız ve eminim ki birçok şey değişmiş olacak. Hatta toplumdan bile dışlanabiliriz ya da herhangi bir hastalığımızı o döneme taşıyıp o dönemdeki insanları tehlikeye atabiliriz. Bu şeyler bilime yararı olabilir ama bireye yararlı olacağını zannetmiyorum. Tabi yine söylüyorum herkesin düşüncesi farklı."

Balıkçılık ile ilgili öğrenci kararlarının çok boyutlu yapısına dair örnek ifadeler:

Ö15 Karadeniz'de balıkçılık faaliyetinin 24 metrede yapılması yönünde yaklaşım sergilemiş ve kararını

verirken SBK'nin çevre, sosyoloji, etik ve ekonomi konu alanlarına değinerek aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

"24 metre olmalı çünkü kıyılarda yumurtalar var onlar zarar görebilir. Bir de ağlara yumurta girmeyecek şekilde yapmalılar o zaman sadece balıklar girmiş olur yani yumurtalar zarar görmemiş olur. İnsanların besin kaynağı olduğu için almalılar Karadeniz'de balık herkes sever. İnsanlar denizleri kirletiyor ve sanayilerden gelen atıklar hem denizlere, göllere, akarsulara aktığı için insanlar bilinçsiz davrandığı için balıklar azalıyor. Balıkçılar ekonomik açıdan kar yapıyorlar ve bu insanların besin kaynağı olduğu için."

Ö21 Karadeniz'de balıkçılık faaliyetinin 18 metrede yapılması yönünde yaklaşım sergilemiş ve kararını verirken SBK'nin çevre, ekonomik ve sosyoloji konu alanlarına değinerek aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

"Karadeniz'deki balıkçılık faaliyetleri gırgır avcılığı için 18 metrede yapılması gerek çünkü 18 metrede yapılırsa balıkların yaşama şansı daha fazla olur. Yani balıkların yumurtaları da zarar görmez. Ekonomik olarak olumludur. Çünkü gırgır avcılığı 18 metrede olursa balıkçılar bence büyük kazanç elde eder. Toplumsal olarak vazgeçilmezimiz ve sağlık için önemli bir besin kaynağıdır. Kanseri hastalarını iyileştirebilir. Çevre için de olumludur. Eğer 18 metrede olursa çok balık etkilenmeden avlanabilir. Ağ üretenler için eğer bir 18 metre bir 24 metre olursa ağların üretimi zorlaşabilir."

Ö29 Karadeniz'de balıkçılık faaliyetinin 21 metrede yapılması yönünde yaklaşım sergilemiş ve kararını verirken SBK'lerin çevre, ekonomik ve sosyoloji konu alanlarına değinerek aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

"Karadeniz balıkçılığın en çok yapıldığı bölgedir. Karadeniz'de yapılan balıkçılık faaliyeti Karadeniz balıkçılarının ekonomik anlamda ve balığın içindeki protein miktarı Karadeniz'deki insanların protein kazanmasını sağlar. 21 metrede olsun. Ekonomik; 24 metre olduğu zaman balıkçılar zarara girebilir 18 metrede zarara girmezler ama balıkların nesli tükenebilir, 18 metrede avlandıklarında balık satabilirler ve balıkçılar balık sattığı zaman ellerine para geçiyor ve vergi de ödüyorlar bu da Türkiye açısından önemli. Toplumsal; insanlar balık yiyerek protein alıyorlar ve bu durum insanların sağlıkları açısından önemli. Çevre; 18 metre olduğu zaman balık yumurtaları ağlara gelebilir ve bu durum balıkların nesillerinin tükenmesine sebep olabilir."

Plastik kullanımı ile ilgili öğrenci kararlarının çok boyutlu yapısına yönelik örnek ifadeler:

Ö2 plastik kullanımı ile ilgili kararsız olduğunu belirterek çevre, sosyoloji, etik ve bilim konu alanına yer veren aşağıdaki açıklamayı yapmıştır.

"Olumlu yönleri insanlık açısından çok fazla yani mesela uzayda, eşyalarımızda çok fazla yardımcı oluyor ve eğer yasaklanırsa 1 milyon kişi işinden çıkacak. Olumsuz yönleri hayvanlar ve çevremiz bizim için çok daha önemliler bundan dolayı çevreye plastik bırakmak veya unutmak para cezası veya o çöpleri temizleme cezası verilebilir."

Ö36 plastik kullanımı ile ilgili olumlu yaklaşım sergilerken; ekonomi, siyasi, sosyoloji, çevre, etik ve bilim konu alanına yer veren aşağıdaki açıklamayı yapmıştır.

"Ekonomik olarak; mesela ürettiğimiz plastikleri Avrupalılara satabiliriz. Araba üretiminde de plastik kullanılırsa araba daha az yakıt harcar bu da petrolde ihtiyacı dışa bağıllığı düşürür. Bu da ekonomi açısından önemlidir. Toplumsal olarak; tükettiğimiz abur cubur ambalajlarını denize atmamalıyız. Kendi sağlığımız için mesela insanlar bir pet şişeyi denize atarlarsa yediğimiz balıklar o plastiği yerse denizdeki hayvanlar ölür ve gelecekte balık yiyemeyiz. Bu sebeple insanlar duyarlı olmalı ve plastik konusunda denetimler ve yeni yasaklar olmalı. Çevre açısından; mesela bir plastiği doğaya atarsak doğamız kirlenir o plastik doğada yıllarca kalır ve yine bu yakılan plastiğin gazları doğamızı, hayvanları öldürür onlara çok zarar verir. Onları değişik hastalıklarla karşılaştırır."

Ö23 plastik kullanımı ile ilgili olumlu yaklaşım sergilerken; çevre, ekonomi ve sosyoloji konu alanına yer veren aşağıdaki açıklamayı yapmıştır.

"Plastik kullanılmamalı. Çünkü çevreye, denizlere, havaya zarar veriyor. Ormanlara atıldığında yangınlara neden olur. Denizlere atıldığında balıklara, kaplumbağalara vb. zarar görebilir, yuzemeyebilirler. Havaya pis koku yayar. İnsanlar soluyunca hasta olabilirler. Ekonomi açısından plastik yurt dışında satılarak para kazanılabilir. Çevre açısından, çevre kirlenebilir. Çevreye atarsak pis koku yayar. Sağlık açısından kanser gibi hastalıklara sebep olabilir."

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin kararlarını açıklarken SBK'lere yönelik yaklaşımlarının olumlu/olumsuz/kararsız olması yönünde herhangi bir beklenti gözetilmemiştir. SBK'ler hakkındaki kararları ve kararlarının SBK'nin yerel ve genel olmasına göre farklılaşma durumu ekseninde sonuçlar ele alınmıştır. Öğrencilerin yaklaşımları her ne olursa olsun SBK'nin çok boyutlu yapısına uygun olarak sosyoloji, politika, ekonomi, bilim, etik, çevre gibi boyutlara açıklamalarında yer veriyor olmaları kararlarının SBK'nin doğasına uygun bağlamda yapılandırıldığını ortaya koymaktadır. Ancak bu araştırmada yerel ve genel sosyobilimsel konuları ele alırken hangi konu alanlarını kullandıkları ve kullanım sıklıklarının nasıl olduğu çerçevesinde sonuçlar tartışılmıştır.

Ortaokul Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konularla İlgili Kararlarına Yönelik Sonuçlar

Araştırmada yer alan her bir SBK'deki kararlar ayrı ayrı incelendiğinde, nükleer santral için öğrenci kararlarının çoğunlukla olumlu yaklaşım sergilediği, olumsuz yaklaşımın daha az olduğu ve en az kararsız yaklaşımların olduğu tespit edilmiştir. Nükleer santral SBK'si ele alındığı daha önce yürütülen çalışmalarda benzer ya da farklı sonuçların tespit edildiği belirlenmiştir. Aydın (2021), argümantasyon temelli uygulamaların 8. sınıf

öğrencilerinin sosyobilimsel konuların görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisini incelemiş nükleer santral SBK'sini çoğunlukla desteklediklerini tespit etmiştir.

Kriyobioloji SBK'sinde öğrencilerin büyük bir kısmının olumlu yaklaşım sergiledikleri tespit edilmiştir. Alan yazında kriyobioloji konusu ile ilgili çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Genç vd. (2020), ortaokul öğrencilerinin organ ve doku bağışi ile ilgili kararlarının büyük oranda olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Organ ve doku bağışi SBK'si de kriyobioloji gibi sağlıklı ilgili bir konu olması sebebiyle benzer sonuçlar elde edilmiş olabileceği düşünülebilir. Balıkçılık SBK'sinde öğrenci kararları olumlu ve olumsuz yaklaşım açısından yakın olmakla beraber, olumlu yaklaşımın daha fazla olduğu, kararsız yaklaşım sergileyenlerin ise önceki SBK'ye göre daha çok olduğu tespit edilmiştir. Araştırmadaki son SBK olan plastik kullanımında olumlu yaklaşım sergileyenlerin, olumsuz yaklaşım sergileyenlere oranla daha fazla olduğu kararsız yaklaşım gösterenlerin ise bir önceki konu olan balıkçılık SBK'si ile aynı olduğu belirlenmiştir. SBK'nin uygulama sıralaması düşünüldüğünde ilk uygulanan genel ve yerel SBK'de (nükleer santral, kriyobioloji) kararsız kalan öğrenci sayısının daha az olduğu, son uygulanan yerel ve genel SBK'de (balıkçılık ve plastik kullanımı) kararsız kalan öğrenci sayısının arttığı görülmektedir. Bu durum katılımcıların SBK ile ilgili deneyimleri arttığında karar vermekte zorlandıkları sonucunu ortaya koymaktadır. Bu durum onların kararlarında SBK ile ilgili sorumluluk düzeylerinin gelişmiş olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Bu araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin kararları daha ayrıntılı incelendiğinde yakın çevrelerinde olan ve kendilerini daha yakından ilgilendirdiği görülen konularda fikirlerinde daha çok farklılaşmanın olduğu görülmüştür. Kriyobioloji gibi sonucu onları hemen etkilemeyecek olan ve yakın çevrelerinde bulunmayan bir konuda kararlarındaki çeşitlilik azalmıştır. Başka bir ifadeyle öğrencilerin kendilerine etkisi doğrudan olmayan bir konuda daha hemfikir olma yoluna gittikleri belirlenmiştir. Büyük bir çoğunluğu bu konuyu kabul etmiş ve olumlu yaklaşmıştır. Balıkçılık ve nükleer santral SBK'sinde zıt görüşlerin birbirine yakın sıklıkta olduğu belirlenmiştir. Bu durum araştırmanın kapsamına göre yorumlandığında, yerellik genellik etkisinin araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin kararlarını etkileyici rolünün olduğu sonucuna ulaşılabilir. Ülker Hançer (2019), araştırmada katılımcıların yerel ve bölgesel farkındalıklarının olduğu SBK hakkında daha fazla görüş ifade edebildiklerini belirlemiştir. Bu araştırmada da benzer şekilde öğrencilerin yerel SBK'de kararlarını verirken çoğunlukla daha genel bir perspektiften bakarak sonuca ulaştıkları tespit edilmiştir.

Ortaokul Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konularla İlgili Kararlarının Çok Boyutlu Yapısına Yönelik Sonuçlar

SBK'nin çok boyutlu yapısı incelendiğinde tüm SBK'lerde konu alanlarına toplam değinme sıklıkları arasında farklılıklar tespit edilmemiştir. Konu alanlarından

her birine değinme sıklığı bakımından karşılaştırıldığında nükleer santral SBK'sindeki kararlarını açıklarken öğrencilerin sırasıyla en sık kullandıkları üç konu alanı çevre, ekonomi ve sosyoloji; balıkçılık SBK'sinde ekonomi, sosyoloji ve çevre; kriyobiolojide sosyoloji, bilim ve çevre; plastik kullanımında çevre, sosyoloji ve ekonomi konu alanları olduğu görülmüştür. Tüm SBK'de kararlarını açıklarken ortak olarak çevre konu alanına değindikleri tespit edilmiştir. Ancak SBK'nin her birindeki kararlar açıklanırken konu alanlarına değinme sıklıklarında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu bulgular SBK bağlamına göre konu alanı sıklığında değışkenlik olabileceğini göstermektedir.

Yerel SBK'ler (nükleer santral ve balıkçılık) odağında sonuçlar ele alındığında nükleer santral SBK'si çevre, ekonomi, sosyoloji; balıkçılık SBK'si ekonomi, sosyoloji ve çevre konu alanları ile açıklanmıştır. Sıklıkları birbirinden farklı olsa da her iki yerel SBK'de de benzer konu alanlarına vurgu yapılmıştır. Ancak genel SBK'lerden plastik kullanımında da öğrencilerin çevre, sosyoloji ve ekonomi konu alanlarına en sık değinmiş olmaları ve kriyobioloji SBK'sinde sosyoloji ve çevre konu alanlarının diğer SBK'ler ile aynı olduğu tespit edildiğinden bu durumun SBK bağlamının konu alanlarına yapılan vurguyu farklılaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim alan yazında bununla ilgili araştırmalar bulunmaktadır. Atasoy ve Yüca (2021) ortaokul öğrencilerinin yerel SBK'nin bağlamına göre farklı argüman kaliteleri geliştirdiklerini tespit etmiştir.

Yerel ve genel SBK karşılaştırmasının bu çalışmanın örneklemeden farklı olarak öğretmen adayları ile yapan Pehlivanlar (2019), fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının yerel, ulusal ve küresel sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakemelerini incelediği araştırmada, öğretmen adaylarının kendi yaşam alanlarını daha yakından ilgilendiren konular olan yeşil yol ve nükleer enerji santralleri konularında çevre modlarını daha sık kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu durumun öğretmen adaylarının kendi çevrelerine karşı hissettikleri sorumluluk bilinciyle ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Bu araştırmada da çevre konu alanı en çok yerel olan nükleer santral SBK'sinde değinilmiştir. Ancak bu sıklığa çok yakın olarak genel SBK olan plastik kullanımı ve ardından yerel balıkçılık SBK'sinin gelmesi sebebiyle alan yazından farklı olarak çevre boyutunun yerel ve genellik bağlamından etkilenmediği tespit edilmiştir. Benzer sonuç ekonomi boyutu için de tespit edilmiştir.

Araştırmanın bir diğer sonucu etik konu alanı ile genel SBK'de (kriyobioloji ve plastik kullanımı) yerel SBK'ye (balıkçılık ve nükleer santral) göre daha sık karşılaşılmış olmasıdır. Öğrenciler kendi yakın çevrelerinde gelişen SBK'de etik ve ahlaki noktaları gözlerinden kaçırabilmekte iken genel SBK'de daha fazla üstünde durulan ve ifade edilen bir konu olmuştur. Nitekim yerel nükleer SBK'sine yönelik kararlarında öğrencilerin hiçbiri etik boyutuna değinmemiştir. Sosyoloji konu alanı bağlamında da yerel ve genel SBK'lerde karşılaşma sıklıklarından farklılıklar oluşmamıştır. Bilim konu alanına da en çok genel kriyobioloji SBK'sinde değinildiği ardından nükleer santral (genel) ve plastik kullanımı (genel) SBK'sinin geldiği

tespit edilmiştir. Politika konu alanına da en çok nükleer santral yerel SBK'sinde yer verildiği ancak diğer yerel ve genel SBK'lerde benzer sıklıkla politikaya vurgu yapıldığı, politika konu alanı bakımından da yerel ve genel SBK'lere yönelik kararların gerekçelerinde farklılaşmalar olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucun SBK'nin yapısından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Nitekim bu sonucu destekler nitelikte Çapkınoğlu vd. (2020) ve Atasoy ve Yüca (2021) ortaokul öğrencilerinin yerel SBK'lerdeki argüman niteliklerini etkileyen önemli bir unsurun konu farklılığı olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı SBK'yi yerel ve küresel bağlamlarda ele alarak ortaokul öğrencilerinin argüman kalitelerini deneysel yöntemle inceleyen Can (2021) ise konunun bağlamının argüman kalitesini etkilemediğini tespit etmiştir. Genel ve yerel SBK ayrımı yapılmaksızın Karakaş ve Eyceyurt Türk (2022) tarafından yürütülen araştırmada öğretmen adaylarına dokuz farklı SBK sunularak onların ikilem durumlarında karar vermeleri ve bunu gerekçelendirmeleri istemiştir. Hidroelektrik santralleri, madencilik ve elektrikli araçlar öğretmen adayları tarafından tercih edilen SBK'ler olmuştur. Genetiği değiştirilmiş organizmalar, klonlama ve sanayi bölgelerinin kurulmasının pek tercih edilmediği ve biyoteknoloji konusunda kararsız kalındığı araştırmanın sonuçları arasında yer almıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının çeşitli SBK'ları destekleme kararlarının temelde ekonomik ve bilimsel olduğu, çevresel ve etik/ahlaki boyutların ise genellikle desteklenmeme ve kararsızlığa yol açtığı tespit edilmiştir. Her ne kadar yerel genel karşılaştırması olmasa da konuya yaklaşımın hangi boyutlar ile ele alındığına göre değişiyor olduğu anlaşılmaktadır. Yerel ve genel SBK'lere yönelik kararların ve bu kararları alırken esas alınan konu alanları arasındaki farklılıklara dair daha kapsamlı sonuçlara ulaşabilmek açısından daha uzun süreli araştırmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir. SBK farklılığının mı konunun yerel ve genel bağlamının mı kararları etkilediği hususunda daha kapsamlı ve karşılaştırmalı araştırmalar yapılması önerilmektedir. Aynı öğrenim düzeyindeki ve farklı bölgelerdeki öğrencilerin kendi bölgeleri için yerel olan ve olmayan konular çapraz olarak uygulanarak karşılaştırmalar yapılması önerilebilir.

Extended Abstract

Introduction

Socioscientific issues (SSIs) that arise as a result of the interaction between science and society (Zeidler, 2005a; Chang ve Chiu, 2008) are defined as complex, open-ended, often contentious and controversial phenomena with no definitive answer (Sadler, 2004; Topçu, 2017), often involving ethical, moral and legal dilemmas (Kolsto 2001; Sadler 2004; Dawson ve Venville 2009; Öztürk vd 2017). While socioscientific issues are globally influential, some of them may have local characteristics affecting a country or only a region, which reveals the importance of subject context in SSI teaching (Pehlivanlar, 2019). The SEE-SEP model was introduced by Chang Rundgren and Rundgren (2010) as a teaching tool that can be used to

improve students' decision-making skills. This model can be used to identify and analyze the factors that affect students' decision-making skills (Kütük and Can, 2022).

SSI enable individuals to relate their personal experiences, values and prior knowledge about the topic in the context of the topic in the discussion processes related to these topics. In the SEE-SEP model, each letter represents a subject area. Subject areas include sociology, environment, economics, science, ethics and politics. In this context, the aim of the study is to determine how middle school students' decisions about local and general socioscientific issues and the multidimensional structure of their decisions.

Method

The research was conducted with the case study design. The participants consisted of 59 (30 women and 29 man) volunteer participants attending the 7th grade. The implementation process of the research lasted 8 weeks. SSIs were determined as one local and one general in scope. Nuclear power plant, cryobiology, fisheries, plastic use were the SSIs. A period of 2 weeks was allocated for one SSI. In the data collection process, SSIs scenarios and questionnaires about the decision-making process were used. Descriptive analysis technique was used to analyze the data. Participants' decisions about SSIs were analyzed in three categories: positive, negative and undecided. The multidimensional structure of their decisions was coded in 6 categories including sociology, environment, economy, science, ethics, ethics and politics in the SEE-SEP model.

Results

In the study, it was concluded that the frequency of those with a positive approach was higher than those with a negative approach in all SSIs. The least frequency was found to be those with an undecided approach. When the decisions of middle school students were examined in more detail, the study found that there was more differentiation in their opinions on issues in their immediate environment. The results determined that the diversity in decisions on a subject such as cryobiology, which would not affect them immediately and which was not in their immediate environment, decreased and they chose to agree. The majority of them accepted this issue and approached it positively. In the SSIs on fisheries and nuclear power plants, the frequency of opposing views was close to each other. When this situation is interpreted according to the scope of the study, the study concluded that the locality-generality effect had an influential role in the decisions of the middle school students participating in the study. When the multidimensional structure of the SSIs was examined, the results determined that the most frequently used subject area of the students in the nuclear power plant SSI was the environment, economy in the fishery SSI, sociology in cryobiology SSI, environment and sociology in plastic use SSI. Students did not make any evaluations on ethics in the nuclear power plant SSI, but

statements on all subject areas were found in all other SSIs.

Discussion

When the literature is examined, similar to the result of this study on obtaining opposing decisions in nuclear power plant SSI. Aydın (2021) explored the impact of argumentation-based practices on 8th-grade students' views and thinking skills regarding socioscientific issues, finding that 20 students supported and 12 opposed nuclear power plants. Conversely, Ökkeşoğulları and Hastürk (2022) discovered in their study on middle school students' mental structures that nuclear power plants are primarily associated with harmful aspects.

The frequency of undecided respondents was the same in the fishery and plastic use SSIs, and the frequency of undecided respondents increased compared to the first SSIs. This situation shows that students' decision-making becomes more difficult as they are exposed to SSIs. Emery et al. (2017) investigated how middle school students make purchasing, consuming and voting decisions on environmental and science-related issues. As a result of the study, they concluded that additional contrasting information presented to students as evidence within the scope of the study did not change student attitudes. Ülker Hançer (2019) determined in her study that the participants were able to express more opinions about SBK in which they had local and regional awareness.

Students did not make any evaluations on ethics in the nuclear power plant SSI, but they used statements on all subject areas in all other SSIs. Another result of the study was that students gave more space to politics in the nuclear power plant SSI compared to other SSIs. Similarly, Pehlivanlar (2019), in his study with pre-service science and primary school teachers, stated that the participants emphasized the importance of nuclear energy for Turkey's energy production in the political informal reasoning mode, based their justifications on this point and used political informal reasoning modes in the nuclear power plant SSI.

Pedagogical Implications

It is recommended to investigate in depth what influences students' decisions in local and general SSIs. For example, it is suggested to examine whether differences in students' evaluations of SSIs stem from the subject or its local/general nature. In the decisions of the middle school students participating in the study, ethics was a subject area that they prioritized more in general SSIs compared to local SSIs. Therefore, it is thought that more detailed research is needed on the question of whether local SSIs have a special importance in the moral and ethical development of students, or whether this situation is only related to the context.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın

yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Kaynaklar

- Atasoy, Ş. Tekbıyık, A., & Yüca, O.Ş. (2019). Karadeniz Bölgesi'ndeki Bazı Yerel Sosyobilimsel Konularda Öğrencilerin İnfomal Muhakemelerinin Belirlenmesi: HES, Organik Çay ve Yeşil Yol Projesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 524-540. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2018045573>
- Atasoy, Ş., & Yüca, O. Ş. (2021). Yerel sosyobilimsel konularda kavram karikatürleri aracılığıyla sekizinci sınıf öğrencilerinin argüman kalitelerinin geliştirilmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(2), 361-388.
- Aydın, S. (2021). *Argümantasyon temelli uygulamaların 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
- Baltacı, A. 2019. Nitel araştırma süreci: nitel bir araştırma nasıl yapılır. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 5(2), 368-388. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- British Broadcasting Corporation News Türkçe (2018, Nisan 17). Bilim insanları plastiği çözen enzim geliştirdi. bbc.com/turkce/haberler-dunya-43793007
- British Broadcasting Corporation News Türkçe (2018, Şubat 5). Plastik kirliliği: Bilim insanları okyanus devlerine etkisinin araştırılmasını istedi. bbc.com/turkce/haberler-42943013
- Can, E. B. 2021. Investigating the argument quality of middle school students on a socioscientific issue: Effect of local versus global context [Yüksek Lisans Tezi]. Boğaziçi Üniversitesi.
- Candaş, Z. (2019). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel okuryazarlık bakımından incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Chang, S.N., & Chiu, M.H. (2008). Lakatos' scientific research programmes as a framework for analysing informal argumentation about socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 30(13), 1753-1773. <https://doi.org/10.1080/09500690701534582>
- Chang Rundgren, S. N., & Rundgren, C. J. (2010). SEE-SEP: From a separate to a holistic view of socioscientific issues. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), 1-24.
- Christensen, L.B., Johnson, R. B. & Turner, L.A. (2015). *Araştırma Yöntemleri ve Desen Analizi*. Mustafa Sever, Zeynep Avcı Yurtseven (çev.), Ahmet Aypay (Çev. Ed.), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çapkınoğlu, E., Yılmaz, S., & Leblebicioğlu, G. (2020). Quality of argumentation by seventh-graders in local socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(6), 827-855.
- Dawson, V., & Venville, G.J. (2009). High-school students' informal reasoning and argumentation about biotechnology: An indicator of scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 31(11), 1421-1445. <https://doi.org/10.1080/09500690801992870>
- Emery, K. Harlow, D. Whitmer, A., & Gaines, S. (2017). Compelling evidence: an influence on middle school

- students' accounts that may impact decision-making about socioscientific issues. *Environmental Education Research*, 23(8), 1115-1129. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1225673>
- Eraslan, İ. H., Karataş, A. & Kaya, H. (2007). Türk Plastik Sektörünün Rekabetçilik Analizi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 11(6), 203-219.
- Eş, H., & Öztürk, N. (2021). An activity for transferring the multidimensional structure of SSI to middle school science courses: I discover myself in the decision-making process with SEE-STEP!. *Research in Science Education*, (51), 889-910. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09865-1>
- Eş, H. & Yenilmez Türkoğlu, A. (2021). Science and non-science majors' mental models of nuclear power: does the program of study matter? *Acta Didactica Napocensia*. 14(29), 231-243. <https://doi.org/10.24193/adn.14.2.17>
- Evren Yapıcıoğlu, A. (2021). Sosyobilimsel konularda ahlaki ve etik muhakeme becerileri. A. Yenilmez-Türkoğlu, D. Karışan, D. (Ed), *Sosyobilimsel konular* içinde (s143-169). Eğitim Kitap.
- Genç, M. Orhan, U. Özcan Baykurt, Ö. Özel, E. İkinci, N & Gürbüz, E. Türk, M. (2020). Organ ve doku bağışi konusunda ortaokul öğrencilerinin kararlarının ve informal muhakeme örüntülerinin incelenmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi (AJER)*, 5(2), 337-353.
- Greenpeace (n.d.) Plastikten kurtul. Alındı 10.06.2021 <https://act.greenpeace.org/page/40176/petition/1?locale=tr-TR>
- Gürbüz, H. & Yılmaz, V. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Naylon Poşet Kullanımına İlişkin Tutum ve Davranışlarının Yapısal Eşitlik Modellemesiyle Araştırılması, *Dergipark* 26(38), 135-149. DOI: 10.17233
- Karakas, H., & Eyceyurt Turk, G. (2022). Turkish pre-service primary teachers' decisions on various socioscientific issues: SEE-SEP Model-Analysis. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 17(4), 182-208.
- Kayan, A. & Küçük, A. (2020). Plastik Kirliliğin Çevresel Zararları ve Çözüm Önerileri. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(2), 403-427.
- Kolstø, S.D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85(3), 291-310. <https://doi.org/10.1080/09500690010016102>
- Kütük, F. & Belge Can, H. (2022). Farklı zekâ alanlarına sahip ortaokul öğrencilerinin aşılama ilişkin karar verme süreçleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 61, 266 – 295. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.973776>
- Ökkeşoğulları, E. & Hastürk, G. (2022). Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin zihinsel yapılarının tespiti. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 417-435. <https://doi.org/10.24315/tred.909726>
- Öztürk, N., Eş, H. & Turgut, H. (2017). Üstün zekâlı öğrenciler sosyo-bilimsel konularda nasıl karar veriyorlar? Gerekçeler, bilgi kaynakları ve medyanın oynadığı rol. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(4), 1111-1124. <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.04.015>
- Paker, T. (2017). Durum çalışması. F. N. Seggie, Y. Bayyurt (Ed.), *Nitel Araştırma* içinde (s.119-134). Anı Yayıncılık.
- Patronis, T., Potari, D. & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision-making on asocio-scientific issue: implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21(7), 745-754.
- Pehlivanlar, S. (2019). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının yerel, ulusal ve küresel sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakemeleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Plastik & Ambalaj Teknolojisi (n.d). Plastiklerin ekonomi içindeki önemi. Erişim: 02.06.2021 <http://www.plastik-ambalaj.com/tr/plastik-ambalaj-makale/1268-plastiklerin-ekonomi-icindeki-onemi>
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536. <https://doi.org/10.1002/tea.20009>.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005a). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138. <https://doi.org/10.1002/tea.20042>.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005b). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89(1), 71-93. <https://doi.org/10.1002/sce.20023>.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Türköz, G., & Öztürk, N. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı sosyo-bilimsel konularla ilgili kararlarının çok boyutlu bakış açısı ile incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(1), 175-197.
- Ülker Hançer, N. (2019). *Kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş tartışmacı metin yazma etkinliklerinin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullanılması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sinop Üniversitesi
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (1981). The case study as a serious research strategy. *Science communication*, 3(1), 97-114.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377. <https://doi.org/10.1002/sce.20048>

EK 1. Plastik Kullanımı Etkinlik Föyü

Plastik, petrol ve doğalgazdan elde edilen bir maddedir. Petrol rafinerilerinde kullanılan ham petrolün işlenmesi sonucu üretilir. Plastik yaygın bir kullanım alanına sahip olan birçok madde ile birlikte kullanılabilirdiği gibi, başka maddelerin alternatifi de olan bir maddedir. Oyuncaktan, elektrikli aletlere, tıbbi cihazlardan ambalaja ve uzay yolculuklarına kadar birçok farklı alanda kullanılmakta, özellikle artan nüfus sebebiyle naylon poşetler günlük hayatımızın her alanında yer almaktadır.

İstanbul Ticaret Odası Plastik Sektör Raporuna göre, plastikler dayanıklı, hafif, emniyetli, çok çeşitli şekillere sokulabilen, fiyat avantajına sahip, yaşam boyu değerlendirildiklerinde kaynak tasarrufu sağlayan maddelerdir. Plastik sektörü ürünlerinin en önemli tüketicileri inşaat, ambalaj, otomotiv, elektrikli cihazlar, beyaz eşya, ayakkabı gibi sektörlerdir. Ayrıca plastikler günümüzde ahşap, kâğıt, cam, metal, pamuk, yün, ipek, kauçuk gibi birçok doğal maddenin yerini almış, insan hayatının çok önemli bir parçası haline gelmiş, özellikle son yıllarda otomotiv sektöründe oldukça yaygınlaşmıştır. Otomobil parçalarının %40'ı plastik malzemeden oluşmakta, metal yerine plastik parçalar tercih edilebilmektedir. Başka bir örnek olarak cam şişe ve kavanozlar yerine plastik olanları üretilmekte ve tercih edilmektedir. Bunun ana sebebi olarak da plastiğin gerek üretimi gerekse de kullanımı sırasında gereken enerjinin daha ekonomik olmasıdır. Plastik ambalaj malzemeleri olmasaydı, ambalajların ortalama ağırlığı dört katına, bu ambalajların üretimi için harcanan enerji iki katına çıkardı. Araçların ağırlıkları artar, bu da çalışabilmeleri için gereken yakıtın daha fazla olması anlamına gelirdi. Enerji tüketiminin artması Dünyamız için şuan bile büyük bir tehdit olan küresel ısınmanın katlanarak artması demek olurdu. Yine kâğıt torbaların üretimi için harcanan enerji, plastik torba için harcanan enerjiden daha fazladır. Ayrıca plastik elektrikli eşyaların yalıtkan olması istenen kısımları için oldukça önemlidir.

Ülkemizde plastik sektörü 2013 yılında 8,1 milyon ton ve 34 milyar dolarlık üretim değeri ile ekonomiye 14 milyar dolar katma değer sağlamıştır. Sektör 250.000 kişiye doğrudan istihdam sağlarken, dolaylı olarak da 1.000.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Ülke ekonomisine de 12 milyar dolarlık döviz girdisi sağlamaktadır. Ülkemizin ekonomisinde insanların gelir kaynağı olarak da önemli bir yere sahiptir. Sektör ülkemizin önemli iş kollarından olmakla birlikte, Türkiye hem Avrupa hem de Dünya'da plastik sektöründe en üst sıralarda yer almaktadır. Plastiğin kullanım alanları düşünüldüğünde, plastik borularla temiz su iletiminin sağlanmasından, sağlık sektöründeki tek kullanımlık şırıngalara, serum hortumlarından, kalp pillerine kadar birçok önemli yeri görebilmekteyiz. Bir araştırmadan alınan bilgilere göre 192 ülkenin toplam nüfusu tarafından doğaya atılan atıkların sadece yüzde 11'ini plastikler oluşturmaktadır.

Peki günlük yaşamımızın önemli bir parçası olan plastik kullanımının olumsuz yönleri var mı? Buna da bir bakalım:

Her yıl denizlere 8 milyon ton plastik atık atıldığı, denizlerdeki güncel plastik miktarının ise 150 milyon ton olduğu düşünülmektedir. Plastik sebebiyle olumsuz etkilenen 400 canlı türü olduğu, denizlerde yaşayan birçok canlının özellikle de kaplumbağaların plastikleri yiyecek sandığı görülmekte ve plastik tüketimi bu canlılarda sindirim, boşaltım, üreme gibi problemlere sebep olmaktadır. Bir araştırmadan alınan bilgilere göre, naylon poşetler zamanla ışık altında çözülmeye uğrar, böylelikle daha küçük ve zehirli parçacıklara ayrışır. Bu poşetlerin geri dönüşümü ise üretiminden daha pahalıya mal olmaktadır. Plastiğin doğada kendiliğinden çözünme süresi 400 yıl iken, denizlerde ise bu süre 800 yılı bulabilmektedir. Plastiklerin çöplüklerde yakılması sonucu çıkan gazlar ise zehirlidir. Sadece doğada yok olma sürecinde değil, kullanımı sırasında da insan sağlığına zarar vermektedir. Örneğin sıcak ekmek naylon poşete konulduğunda ısının etkisiyle birey için zehre dönüşebilmektedir. Yine naylon poşet kullanımı kansere sebep olmakta, çevreye atılan şeffaf naylon poşetler ise ısıyı emip orman yangınlarına yol açabilmektedir. Koyu renkli naylon poşetler ise çeşitli kimyasallar içerdiğinden sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Doğada çözünmekte olan naylon poşetler de toprağa ve suya karışarak besin zincirini bozmaktadır. Bununla birlikte ülkemizde 2019 yılından itibaren plastik poşetler ücretli hale getirilmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı poşetlerin ücretli hale getirilmesinden sonraki yaklaşık 1 yıllık sürede poşet kullanımının yüzde 77,27 düştüğünü belirtmiştir.

Greenpeace ise Avrupa Birliği'nde yasaklanan tek kullanımlık plastiklerin Türkiye'de de yasaklanması yönünde kampanyalar yürütmektedir. Plastik pipet, tabak, çatal, kaşık ve kulak çubuğu gibi ürünlerin alternatiflerinin bulunduğunu ve bunların kullanımının yasaklanması gerektiğini iddia etmektedir. Akdeniz'den alınan derin deniz örneklerinin yüzde 92,8'inde plastik saptandığını ve Akdeniz Havzası'nda 4 metre kareye 1 plastik atık düştüğünü ifade etmekte ve bunun sebebi olarak da tek kullanımlık plastikleri göstermektedir.

BBC (Britanya Yayın Kuruluşu)'den alınan bir haberde deniz canlılarının vücutlarında plastik sindirimi nedeniyle çeşitli toksinlerin birikebileceği, bu plastiklerin canlıların sindirim sistemine zarar verdiği belirtilmektedir. Araştırmacılar tarafından Fransa'da karaya vuran bir balınada 800 kg plastiğe rastlandığı bildirilmektedir. BBC'nin yayınladığı başka bir haberde ise bilim insanlarının plastiği çözen bir enzim geliştirdiği, doğada çözünmesi yüzlerce yıl sürebilen plastiği PETase adlı enzim ile birkaç günde çözüldürmenin mümkün olduğu belirtildi. Japonya'da bir çöplükte keşfedilen enzim, doğada da PET yiyen bir bakteri tarafından salgılanıyor. İdeonella sakaiensis adlı bakteri, plastik yiyerek ürettiği enerji ile hayatta kalıyor. Araştırmada yer alan Prof. John McGeehan polyeester adı verilen maddenin doğada kendiliğinden var olduğu gibi, plastiklerin yapısında da bulunduğu, bu bakterilerin de bitki yapraklarındaki

polyesteri tüketmekten, plastiklerdeki polyesteri de yemek için gelişim gösterdiğini belirtti. Bu olayın 50 yıllık bir süreçte gerçekleştiğini bunun da beklenenden daha kısa olduğunu ifade etti. Ancak bunun endüstriyel anlamda kullanılabilmesi için daha da geliştirilmesi gerekiyor.

Sizler plastik kullanımı ile ilgili karar verecek olan bir heyette bulunuyorsunuz. Bu heyetin bir üyesi olarak heyetteki tüm üyeler ile bir tartışmanın içinde yer alıyorsunuz. Plastik kullanımı insanlık için zararlı mıdır? Yararlı mıdır? Sizin kararınız nasıl olurdu?