





Biyöçeşitlilik Hakkında Ortaokul Öğrencilerinin Görüşlerinin Belirlenmesi

Perihan Karaarslan  perihankaraarslan07@gmail.com
Milli Eğitim Bakanlığı 

Murat Genç  muratgenc@duzce.edu.tr
Düzce Üniversitesi 

Öz:

Çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konulardan biri olan biyöçeşitlilik hakkında görüşlerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda çalışmada sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik 5E modeline göre ders planı hazırlanmış ve hazırlanan ders planına göre konu işlenmiştir. Çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasıdır. Çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılı Düzce ilinde bulunan bir ortaokuldaki 5.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın uygulandığı ortaokulda görev yapan araştırmacı, derslerine girdiği üç tane 5.sınıf arasından kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi ile kendi rehberliğindeki sınıfı seçerek çalışmayı yürütmüştür. Çalışmada veri toplama araçları olarak zihin haritası, gözlem, yarı yapılandırılmış görüşme ve video kaydı kullanılmıştır. Zihin haritası, uygulama öncesinde öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerini yoklamak; uygulama sonrasında öğrencilerin konu ile ilgili öğrenmelerini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Gözlem verileri, öğretmen gözlemi olarak uygulama boyunca; öğrenci gözlemleri olarak tiyatro gösterisi sonunda genel değerlendirme, akran değerlendirme ve öz değerlendirme şeklinde toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, tiyatro gösterisi sonunda gösteride rol alan öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Video kaydı, tiyatro gösterisi esnasında öğretmen tarafından alınmıştır. Toplanan verilerin analizinde nitel veri analizi yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmıştır. 5E modeline göre planlanan dersin her aşamasına öğrencilerin aktif katılım sağladıkları görülmüştür. Öğretim süreci boyunca öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi ve motivasyonlarının yüksek olduğu ve bir sonraki fen bilimleri dersini heyecan ve merak içinde bekledikleri gözlemlenmiştir. Öğrenciler zihin haritalarında biyöçeşitliliği etkileyen faktörleri insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunları ile daha çok ilişkilendirmiştir. Öğrencilerin zihin haritalarında bahsettikleri faktörler daha çok ekolojik boyut taşıırken ekonomi, bilim, etik, politika gibi farklı boyutlar taşıyan faktörlerden de bahseden öğrenciler olmuştur. Öğrenciler tiyatro gösterisinde köyün turizme açılması ile ilgili karar verirken sorunu ekonomik, çevresel, politik ve etik gibi farklı alanlardan ele almış ve köyün doğal yaşam alanlarının bozulmasını köyün turizme açılması ile daha çok ilişkilendirmiştir. Köyün turizme açılmasını doğal yaşam alanlarını olumsuz etkilediği için biyöçeşitliliği etkileyen bir faktör olarak değerlendiren öğrencilerin karar verme süreçlerinde çevre merkezli muhakeme yaptıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Fen öğretimi, sosyobilimsel konular, 5E öğrenme modeli,

Karaarslan, P., & Genç, M. (2024). Biyöçeşitlilik hakkında ortaokul öğrencilerinin görüşlerinin belirlenmesi. *International Journal of Education and New Approaches*, 7(2), 31-53. <https://doi.org/10.52974/jena.1519940>

Submission Date:	21.07.2024
Acceptance Date:	03.10.2024
Publication Date:	30.12.2024

Abstract:

The aim of the study is to determine the opinions of middle school students about biodiversity, one of the socio-scientific issues. In this context, a lesson plan was prepared according to the 5E model for teaching socio-scientific issues in the study and the subject was covered according to the prepared lesson plan. The study is a case study from qualitative research designs. The study group consists of 5th grade students in a middle school in Düzce province in the 2022-2023 academic year. The researcher, who works in the middle school where the study was implemented, conducted the study by selecting the class under his guidance from among three 5th grade classes he taught with the easily accessible sampling method. Mind map, observation, semi-structured interview and video recording were used as data collection tools in the study. Mind map was used to check the students' prior knowledge about the subject before the application; and to evaluate the students' learning about the subject after the application. Observation data were collected as teacher observation throughout the application; and as student observations at the end of the theater show, general evaluation, peer evaluation and self-evaluation. The semi-structured interview was conducted with the students who took part in the show at the end of the theater show. The video recording was taken by the teacher during the theater performance. Descriptive analysis, one of the qualitative data analysis methods, was used in the analysis of the collected data. It was observed that the students actively participated in every stage of the lesson planned according to the 5E model. It was observed that the students' interest and motivation towards the science lesson were high throughout the teaching process and that they were waiting for the next science lesson with excitement and curiosity. In their mind maps, the students associated the factors affecting biodiversity with environmental problems resulting from human activities. While the factors mentioned by the students in their mind maps were mostly ecological, there were also students who mentioned factors with different dimensions such as economy, science, ethics, and politics. While making a decision about opening the village to tourism in the theater performance, the students addressed the problem from different areas such as economic, environmental, political, and ethical, and associated the degradation of the village's natural habitats with the opening of the village to tourism. It was observed that the students, who evaluated the opening of the village to tourism as a factor affecting biodiversity because it negatively affected the natural habitats, made environmental-centered reasoning in their decision-making processes.

Keywords: Science teaching, socioscientific issues, 5E model, biodiversity.

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye yeni gelişmeler ve değişen küresel ihtiyaçlar yaşadığımız çağda pek çok açıdan tartışılmaktadır (Öztürk & Irmak, 2020). Biyçeşitlilik, organ bağı, nükleer santraller, uzay araştırmaları, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve küresel iklim değişikliği gibi günümüz dünyasının öne çıkan konuları hakkında yerel, ulusal ve küresel çerçevede bilimsel verilere dayanan farklı görüşler bulunmaktadır (Öztürk & Irmak, 2020; Topçu & diğ., 2014). Örneğin; artan enerji ihtiyacı ve istihdam açısından nükleer santrallerin gerekliliğini düşünenler varken, çevreye ve insan sağlığına etkileri açısından bu teknolojiye uzak durulması gerektiğini savunanlar da vardır (Eş & diğ., 2016). Bireylerin farklı bakış açılarına göre toplumda tartışılmalı konular oluşturulan bu konular “Sosyobilimsel Konular (SBK)” olarak tanımlanmaktadır (Sadler, 2004).

SBK’ler bilimsel temeli olan ve sosyal yaşamı etkileyen konulardır (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005). Çevre, sağlık, ekonomi, politika, etik ve ahlak gibi farklı disiplinler açısından sorgulama ve çok yönlü muhakeme gerektirmektedir (Sadler, 2011). Bununla birlikte kesin cevapları olmayan ve birden fazla çözüm içeren karmaşık bir yapıya sahiptir (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005). SBK’lerin doğası gereği karmaşık yapısı bireylerin bu konularda karar verirken zorlanmalarına sebep olmaktadır (Ratcliffe & Grace, 2003). Bu durum sadece SBK’lerin doğası gereği değil; karar verme süreçlerinin kişiye özgü deneyim, değer gibi değişkenlerden de etkilenmesinden kaynaklanmaktadır (Cebesoy, 2021). Bu açıdan bakıldığında bireylerin SBK’ler ile ilgili karar verirken pek çok faktörü dikkate alarak muhakeme yapmaları gerekmektedir (Öztürk & Irmak, 2020). Şüphesiz bireylerin verecekleri

kararlar toplumu da etkileyecektir. Bu noktada bireylerin karar verme ve muhakeme süreçlerini doğru yönetebilmeleri önem kazanmaktadır. Genç'e (2020) göre, bireylerin karar verme süreçlerini doğru yönetebilmeleri ve doğru kararlar verebilmeleri için eğitim hayatlarında doğru yönlendirilmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda tartışmalı ikilemler içeren SBK'lerin, bireyleri aktif karar verme süreçlerine dahil ettiği için eğitim öğretim uygulamalarında kullanılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir (Li & Guo, 2021; Qamariyah & diğ., 2021; Rahayu & Rosawati, 2023; Sadler, 2004; Topçu, 2019).

Alan yazında yapılan çalışmalar SBK'lerin fen öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları SBK'lerin farkına varabilmelerine ve fen bilimleri ile SBK'ler arasında ilişki kurabilmelerine (Zeidler & diğ., 2005), fen bilimleri konularını öğrenmeye olan ilgilerinin ve fen bilimleri konularında alan bilgilerinin artmasına (Yager & diğ., 2006) ve bununla birlikte bilimin doğasını daha iyi anlamalarına (Khishfe & Lederman, 2006; Walker & Zeidler, 2007) katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca SBK'lerle ilgili etkinliklerin yer aldığı fen öğretimi sürecinin öğrencilerin bilimsel ve eleştirel düşünme, tartışma, karar verme ve muhakeme becerilerini geliştirdiği ve sosyal yaşam becerilerini artırdığı yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçlardır (Cebesoy, 2021; Genç & Genç, 2017; Sadler, 2004; Topçu, 2010; Venville & Dawson, 2010; Zeidler, 2001).

SBK'lerin fen öğretiminde kullanılmasının öğrencilere pek çok bilgi ve beceri kazandırdığını var olan çalışmalar ortaya koymaktadır. Tüm bu bilgi ve beceriler, öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirmelerine de katkı sağlamaktadır (Elam & diğ., 2019; Genç & Genç, 2017; Topçu, 2010; Zeidler, 2001). Fen eğitiminin kök hedefinin fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesi (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018) olduğu düşünüldüğünde, SBK'lerin fen öğretimindeki yerinin oldukça önemli olduğu görülmektedir. Öğrencilerin fen okuryazarlığının geliştirilmesi için de fen öğretiminde SBK'lere yer verilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte SBK'lerin fen öğretiminde kullanılması Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (FBDÖP) (2018) da özel amaçlar arasında yer almaktadır.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, SBK'lerden biri olan biyçeşitlilik hakkında öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda, öğrencilerin biyçeşitlilik ile ilgili bilgi düzeylerinin tespitinin, çevre sorunlarına yönelik bakış açılarının belirlenmesinin, çevre sorunlarının çözümünde tartışma ve karar verme becerilerinin geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın amacı doğrultusunda SBK'lerin öğretimine yönelik 5E modeline göre ders planı hazırlanmış ve hazırlanan ders planına göre konu işlenmiştir. Konunun odak noktası "*Turizme Açılan Doğal Yaşam Alanlarının Biyçeşitlilik Açısından Değerlendirilmesi*" olarak belirlenmiştir. Doğal yaşam alanlarının turizme açılmasını bölge halkına ekonomik katkı sağlaması ve bölgenin tanıtımı açısından olumlu değerlendirenler varken, bölgenin doğallığının bozulması ve çevresel sorunların oluşması açısından olumsuz değerlendirenler de vardır. Bu noktada tartışmalı ikilemler içeren bu sorunun çözümüne yönelik öğrencilerin bilgi ve beceriler kazanmaları doğrultusunda hazırlanan ders planı, FBDÖP'de (2018) yer alan Tablo 1'deki kazanımlarla ilişkilidir.

Tablo 1. Uygulama İle İlişkili FBDÖP’de (2018) Yer Alan Kazanımlar

Konu No	Konu	Kazanım No	Kazanımlar
F.5.6.1	Biyçeşitlilik	F.5.6.1.1	Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
		F.5.6.1.2	Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
		F.5.6.2.1	İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. <i>Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.</i>
F.5.6.2	İnsan ve Çevre İlişkisi	F.5.6.2.2	Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.
		F.5.6.2.3	İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.
		F.5.6.2.4	İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

Sosyobilimsel Konu Örneği: Biyçeşitlilik

Bir bölgedeki gen, tür ve ekosistem zenginliği “biyçeşitlilik” olarak tanımlanmaktadır (Özhatay & diğ., 2009). Tarım, hayvancılık, sağlık, turizm gibi birçok alanda insanların ihtiyaçlarını karşılayan biyçeşitlilik, yeryüzündeki yaşamın devamlılığı için gerekli olan sağlıklı bir çevrenin de göstergesidir (Deniz, 2019). Sağlıklı bir çevreyi meydana getiren unsurlarda oluşabilecek herhangi bir azalma, bozulma yahut kayıp biyçeşitliliği tehdit etmektedir (Deniz, 2019; Hayırsever Topçu, 2012).

Doğal yaşam alanları üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde incelenmeyen plansız turizm faaliyetleri, biyçeşitliliği tehdit eden faktörlerin başında gelmektedir. (Deniz, 2019; Polat, 2017) Orman keserek arazi açma, sezonluk değişen nüfus, kontrolsüz oluşan atıklar ve gürültü biyçeşitliliğin birçok ögesini olumsuz etkilemektedir (Demirayak, 2002). Bu durumun önlenmesi için turizm faaliyetlerinin topyekûn değerlendirilmesi gerekmektedir (Demirayak, 2002; Biyolojik Çeşitlilik ve Turizm Çalıştay Sonuç Bildirgesi, 2017). Turizm faaliyetlerinin sürdürülebilirliği yalnızca sağlıklı bir çevrenin varlığında imkan dahilindedir (Dal, 2007). Sağlıklı bir çevrenin varlığı ancak onu ve onu oluşturan unsurların korunması için gerekli çabaya bağlıdır (Deniz, 2019). Bu çabayı doğal kaynaklar, biyçeşitlilik ve çevre konusunda farkındalığı yüksek bireylerin gösterebileceği ve bu farkındalığın da ancak eğitimle kazanılabileceği düşünülmektedir. Bu noktada Özcan & Kaptan da (2020), SBK’lere fen eğitiminde yer verilmesinin öğrencilere Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkisini göstermek ve öğrencilerin çevre duyarlılığını artırmak için önemli olduğunu vurgulamaktadır.

5E Modeli ve Ders Planının Uygulanması

Roger Bybee (1997) tarafından geliştirilen 5E modeli; Giriş, Keşfetme, Açıklama, Derinleştirme ve Değerlendirme olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (Bıyıklı & Yağcı, 2014). 5E modeli, öğrencilerin herhangi bir bilgiyi öğrenirken zihinlerinin boş olmadığını, öğrenmekte oldukları konu ve kavramlar ile daha önceden bildikleri arasında bağ kurduklarını ve öğretim sürecinde edindikleri ile önceki bilgilerini yeniden düzenleyip öğrenmelerini anlamlı hale getirdiklerini öne süren bir modeldir (Bybee & diğ., 2006). Özbudak Kılıçlı & Özkan (2017) ise, 5E modelini öğrencilerin önceden edindikleri bilgi ve becerilerini daha etkin kullanmalarına katkı sağlayan, öğrenme isteklerini çoğaltan ve yeni bilgileri keşfetmelerini amaçlayan bir öğrenme modeli olarak tanımlamaktadır. 5E modelinin öğretim sürecinde kullanılması ile derse karşı motivasyonu artıran öğrencilerin kendi gayretleri ile yeni bilgilere ulaştıkları, öğretmenin geri bildirimlerinin katkısı ile edindikleri yeni bilgileri içselleştirdikleri ve karşılaştıkları yeni ve farklı problem durumlarında öğrendiklerini uygulama imkanı

buldukları ifade edilmektedir (Akkaya & diğ., 2014; Pabuçcu & Geban, 2015). Bu bağlamda FBDÖP’de (2018) yer alan sosyobilimsel konuların öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri yerel, ulusal ve küresel çerçevede çeşitli problem durumlarını içerdiği düşünüldüğünde bir sosyobilimsel konu örneği olan biyçeşitlilik konusunu ele aldığımız çalışmada 5E modelini öğretim sürecinde kullanmamızın uygun olduğu düşünülmektedir. İlgili alanyazın incelendiğinde de sosyobilimsel konuların daha çok 5E modeli ile işlendiği görülmektedir (Durmaz & Seçkin Karaca, 2020; Han Tosunoğlu & İrez, 2019; Okumuş, 2020; Topçu, 2019).

5E modeline göre ders planı Tablo 2’deki gibi işlenmiştir.

Tablo 2. 5E Modeline Göre Ders Planı (6 ders saati)

5E Modeli Aşamaları	Uygulamalar	Süre (dk)
Giriş	Anı paylaşımı Ön zihin haritası Haber 1 metni Haber 2 metni	40 dk
Keşfetme	Haber 1 ve 2 hakkında öğrencilerin görüş bildirmeleri	40 dk
Açıklama	Öğrencilerin konu ile ilgili keşfettikleri bilgileri paylaşmaları Öğretmenin konu ile ilgili teorik bilgi paylaşımı	40 dk
Derinleştirme	Senaryo sunumu Tiyatro gösterisi	40 dk 40 dk
Değerlendirme	Tiyatro gösterisinin değerlendirmesi Son zihin haritası	40 dk

Öğrenciler FBDÖP’de *Canlılar ve Yaşam* konu alanı dâhilinde yer alan *Canlılar Dünyası* ünitesi (2. ünite) işlenirken *biyçeşitlilik* ve *nesli tükenen-tükenme tehlikesi altında olan canlılar* konularını öğrenmiştir.

Giriş Aşaması: Öğrencilerin konu ile ilgili sahip oldukları ön bilgilerin yoklandığı ve açığa çıkarıldığı, ilgi ve meraklarını konuya çekmek için çeşitli araç gereç, olay ve durumlardan yararlandığı ve öğrencilere çeşitli sorular sorulup onların fikirlerinin ortaya çıkarıldığı aşamadır (Akkaya, 2019; Çepni, 2015). Giriş aşamasında asıl hedeflenen; öğrencilerin zihinlerindeki ön bilgiler ile edinecekleri yeni bilgiler arasındaki bağı düşünebilmelerini sağlamaktır (Akkaya, 2019).

Uygulamanın giriş aşamasında anı paylaşımı, ön zihin haritası ve haber metinlerine yer verilmiştir. Öğrencilerin ilgi ve meraklarını konuya çekmek için öğretmen bir anı paylaşımı ile derse başlamıştır. Trabzon’un ünlü turizm bölgesi Uzungöl’e farklı zamanlarda yapmış olduğu iki seyahatten bahsetmiş ve bu iki seyahate ilişkin Uzungöl’e dair izlenimlerini öğrencilerle paylaşmıştır. Daha sonra öğrencilerden konu ile ilgili ön bilgilerini yoklamak için “*Biyçeşitliliği Etkileyen Faktörler*” ana fikrini merkeze alan zihin haritası oluşturmaları istenmiştir. Zihin haritasının ne olduğu hakkında öğrencilere kısa bilgi verilmiş ve 15 dakika içerisinde öğrencilerin zihin haritalarını tamamlamaları istenmiştir. 15 dakikanın sonunda öğrencilerin hazırlamış oldukları zihin haritaları toplanmış ve haber metinlerine geçilmiştir. Ayder Yaylası ile ilgili görsel içeriklerin de olduğu iki farklı haber metni öğrencilere sunulmuştur. “*Turistler Akın Etti, Ayder Yaylası Doldu Taştı!*” başlığı ile sunulan haber 1 metni; bölgenin turizme açılmasının yöre halkına ekonomik katkı sağlaması ve bölgenin tanıtılması açısından olumlu değerlendirmelerin yer aldığı; “*Ayder Yaylası’nın Son Hali!*”

başlığı ile sunulan haber 2 metni ise; bölgenin turizme açılmasının bölgenin doğallığının bozulması ve insan faaliyetleri sonucu çevre sorunlarının oluşması açısından olumsuz değerlendirmelerin yer aldığı metinler olarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin haber metinlerini okumaları için 15 dakika süre verilmiştir.

Keşfetme Aşaması: Öğrencilerin konu ile ilgili verilen olay, durum ya da problemler üzerine düşündükleri, gözlem, deney, araştırma, sorgulama yaptıkları ve tartışarak çözüm önerileri ürettikleri aşamadır (Çelenk, 2016; Eisenkraft, 2003; İltter, 2013). Öğrenciler çözüm önerileri üretmeye çabalarırken birbirleriyle etkileşim içerisine girer ve bu etkileşim sonucunda birtakım çıkarımlara ulaşarak bilgiyi kendileri keşfeder (Anıl, 2010; Çelenk, 2016; Özmen, 2004). Öğrencilerin en aktif oldukları bu aşamada, öğretmen sürecin rehberidir (Özmen, 2004; Şentürk, 2009). Öğretmen öğrencilere sorular sorar, onlardan gelen cevapları dinler ve farklı düşünceleri destekleyerek onların süreçteki motivasyonunu artırmaya çalışır (Metin & Özmen, 2009).

Uygulamanın keşfetme aşamasında haber metinlerini okuyan öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Öğrencilerden haber metinlerinde dikkatlerini çeken kısımları bir kâğıda detaylı olarak yazmaları istenmiştir. Yazma işlemi tamamlandıktan sonra öğrenciler haber metinlerinde dikkatlerini çeken kısımları sözlü olarak arkadaşları ile paylaşmıştır. Diyalog şeklinde gerçekleşen bu aşamada öğretmen öğrencilere süreci yönlendiren açık uçlu sorular sormuş ve cesaretlendirici geri bildirimlerde bulunmuştur.

Öğrencilerin paylaşımlarından birkaç örnek aşağıda verilmiştir:

Öğrenci 1: “Ayder Yaylası’nın doğası çok güzel! İnsanlar temiz hava almak, piknik yapmak, eğlenmek için yaylaya gitmiş olabilir.”

Öğrenci 2: “O kadar çok araç var ki! Araçların egzoz dumanları temiz havayı kirletiyor.”

Öğrenci 3: “Her yer inşaat halinde! Doğallık bozulmuş.”

Öğrenci 4: “Üstelik çok kalabalık ve her yer pislik içinde! İnsanlar her yere çöplerini atmış.”

Öğrenci 5: “Kalabalık olması bölgedeki esnaf ve yerel halk için ekonomik kazanç sağlar. Turistler yiyecek, içecek, hediyelik eşya alarak bölgeyi kalkındırır.”

Öğrenci 6: “Yerel halk kendi bahçelerinde yetiştirdikleri ürünleri turistlere satabilir. O bölgenin ürünleri hem tanıtılmış olur hem de ürünler çürümeden satılır.”

Öğrenci 6: “Yabancı dilde tabelalar olması; yabancı turistler için kolaylık sağlar ve Türk Milleti’nin misafirperverliğini gösterir.”

Öğrenci 7: “Türk Milleti’nin misafirperverliğini turistlere iyi davranarak gösterebiliriz. Yabancı dildeki tabelaların çokluğu misafirperverliğimizi değil, yabancı turistlerin yoğunluğunu gösterir.”

Öğrenci 8: “Ayder Yaylası’nda çok fazla yabancı turistin olması; onların ülkelerinin yeşillik olmamasından olabilir.”

Öğrenci 9: “Ayder Yaylası’nın doğallığının bozulması yönetimsizlikten kaynaklanıyor. Bölgede etkin bir kontrol mekanizması olsaydı Ayder Yaylası’nın son hali böyle olmazdı!”

Öğrenci 10: “Bölgede yönetim ile ilgili eksiklikler olabilir fakat insanları kontrol edecek mekanizma sadece yönetim olmamalı! Kendimiz de bazı olumsuzlukları oluşturmamak için çabalamalıyız. Örneğin; yere çöp atmamalıyız!”

Öğretmenin sorduğu sorulardan birkaç örnek aşağıda verilmiştir:

- Ayder Yaylası ile ilgili yapılan haberleri karşılaştırdığınızda ne gibi benzerlik ve farklılıklar görüyorsunuz?

- Yabancı dildeki tabela fotoğrafı sizce neden iki haber metninde de yer almış olabilir?

- Ayder Yaylası’nda gerçekleşen turizm faaliyetlerinin gelecekte bölgeyi nasıl etkileyebileceğini düşünüyorsunuz?

Açıklama Aşaması: Hem öğrencilerin hem de öğretmenin açıklama yaptığı aşamadır (İlter, 2013). Öğrenciler keşfetme aşamasında birtakım çıkarımlarla ulaştıkları bilgileri kendi cümleleri ile açıklar (Salar, 2018). Öğrencilerin doğru bilgiye ne derece ulaştıklarını ortaya çıkarmak için öğretmen öğrencilere açık uçlu sorular sorar (Ayaz, 2015; Çelenk, 2016; Sert Çıbık & Cıvangönül, 2022) ve öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda gerekli teorik açıklamaları yaparak öğrencilerin eksik ve yanlış öğrenmelerini varsa kavram yanlışlarını gidermeye çalışır (Campbell & Lubben, 2000; Gök, 2012). Öğretmen teorik açıklamalarını çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri ile destekleyebilir (Keskin, 2019; Özsevgeç, 2007). Öğretmenin en aktif olduğu bu aşamada, öğrencilerin kendi ulaştıkları bilgiler ile onlara aktarılan bilgileri zihinlerinde yapılandırmaları beklenir (Bıyıklı & Yağcı, 2014; Bybee, 2002; Çepni, 2015).

Uygulamanın açıklama aşamasında hem öğrenciler hem de öğretmen konu ile ilgili açıklamalar yapmıştır. Öğrenciler keşfetme basamağında kendi çıkarımları ile ulaştıkları bilgileri paylaşmıştır. Öğrencilerin paylaşımlarından yola çıkan öğretmen ise konu ile ilgili verilmesi gereken teorik bilgileri soru-cevap tekniğini kullanarak öğrencilere aktarmıştır.

Öğretmenin sorduğu sorulardan birkaç örnek aşağıda verilmiştir:

- Ayder Yaylası’nda gerçekleştirilen turizm faaliyetlerinin Ayder Yaylası’nın doğal yaşam alanı üzerine ne gibi etkileri olabilir?

- Ayder Yaylası’nda gerçekleştirilen turizm faaliyetlerinin Ayder Yaylası’ndaki canlı yaşamı üzerine ne gibi etkileri olabilir?

- Ayder Yaylası’nda yaşayan bir yöre sakini olsaydınız bölgedeki turizm faaliyetlerini nasıl değerlendirirdiniz?

- Ayder Yaylası’nda gerçekleştirilen turizm faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunlarının çözümüne yönelik neler önerirsiniz?

- Ayder Yaylası için yapılan haberler ülkemizde başka hangi bölgeler için yapılabilir?

Derinleştirme Aşaması: Öğrencilerin konu ile ilgili yeni problem durumları ile karşı karşıya kaldıkları ve öğretim sürecinde edindiklerini yeni problem durumlarında uygulama imkanı buldukları aşamadır (Bybee, 2009). Öğretmen yeni problem durumlarını içeren farklı etkinliklerle öğrencileri baş başa bırakır ve öğrencilerin fikirlerini savunmalarına ortam oluşturur (Çelenk, 2016; Keskin, 2019). Öğrencilerin fikirlerini savunmaları, yeni problem durumlarına dair çözümler üretebildiklerinin ve fikirlerini yapılandırarak derinleştirebildiklerinin işaretidir (Aydın, 2011; Güneş Koç & Sarıkaya, 2020).

Uygulamanın derinleştirme aşamasında senaryo sunumu ve tiyatro gösterisine yer verilmiştir. Öğretmen konu ile ilgili yeni bir problem durumu içeren bir senaryo hazırlamış ve hazırladığı senaryoyu öğrencilerle paylaşmıştır.

Öğretmenin hazırladığı senaryo aşağıda verilmiştir:

“Şehir merkezinden uzakta bir köyde yaşıyorsunuz. Tertemiz havası, doğal ürünler yetiştirdiğiniz bereketli toprakları, birçok canlıya yuva olan yemyeşil ormanları ve çağıldayan akarsuları var köyünüzün. Geçim kaynağınız; tarım ve hayvancılık fakat kıt kanaat geçiniyorsunuz. Köyünüzde tek bir ilkokul var. İlkokulu bitiren çocuklar eğitimlerine devam edebilmek için köyden ayrılıyor ve yatılı okullarda öğrenim görüyor. Bir gün muhtar köylüleri köy meydanına çağırıyor ve kaymakam ile görüştüğünü, köyü turizme açmak istediklerini ve köyün muhtarı olarak kendisinin bu durumu desteklediğini söylüyor. Siz bu köyde yaşayan bir vatandaş olarak muhtarın bu fikrine karşı nasıl bir tavır gösterirdiniz?”

Senaryoyu dinleyen öğrencilerden muhtarın fikrine karşı nasıl bir tavır göstereceklerini gerekçeleri ile bir kâğıda yazmaları istenmiştir. Kâğıtlar öğrencilerden toplandıktan sonra öğrenciler senaryodaki köyde yaşayan bir vatandaş olsalar idi, muhtarın fikrine karşı nasıl bir tavır göstereceklerini ve gösterecekleri tavrın gerekçelerini arkadaşları ile paylaşmıştır. Daha sonra öğrencilerden böyle bir senaryodan yola çıkarak bu durumu tiyatro gösterisine dönüştürmeleri istenmiştir. Tiyatro gösterisine hazırlanmaları için öğrencilere 1 hafta süre verilmiş; tiyatro metnine, karakterlerin seçimine, öğrencilerin rollerine öğretmen hiçbir şekilde müdahale etmemiş, öğrenciler bu süreci kendileri yönetmiştir. Öğrenciler 1 hafta içerisinde 7 perdeden oluşan bir tiyatro gösterisi hazırlamış ve hazırladıkları tiyatro gösterisini 1 ders saati içerisinde oynamıştır. Öğrenciler oyun esnasında hazırladıkları tiyatro metnine tamamen bağlı kalmamış, zaman zaman doğaçlamalar da yapmıştır.

Tiyatro gösterisinde muhtarın köylüleri köy meydanına çağırıp köyü turizme açmak istedikleri haberini verdiği sahnede geçen konuşmalardan birkaç örnek aşağıda verilmiştir:

... Köy meydanında köylüleri Muhtar ile birlikte Kaymakam da beklemektedir. Köyün turizme açılacağı haberini köylülere Muhtarın duyurmasıyla birlikte köylülerden gelen tepkiler üzerine Kaymakam toplantısını bahane ederek köyden ayrılır.

Köylü 1: “Kaymakam zaten köyde yaşamıyor. Ona hava hoş!”

Köylü 2: “Köyün turizme açılması ile iş imkanları artar. Okumaya giden evlatlarımız şehirlerde iş buluyor, köye dönmüyor. Köye turizm gelirse evlatlarımıza da ekmek kapısı olur.”

Köylü 3: “Köyümü turizme açtırmam! Bizim inekler nerede otlayacak? Hangi derenin suyunu içecek? Televizyonlarda görüyoruz turizm gelen yerleri. Eski hallerinden eser yok!”

Muhtar: “Geçiminiz çok zor! Elinize üç beş kuruş fazladan para geçer fena mı? Ben sizi düşünüyorum.”

Köylü 3: “Ben de köyümü düşünüyorum! Köyümü turizme açtırmam! İşte o kadar!”

Köylü 4: “Boşuna konuşuyoruz boşuna! Emir yukarıdan gelmiş!”

Öğretmen 1: “Muhtar Bey! Bir yeri turizme açarken iyi düşünmeliyiz! Ben de öğrencilerimi ve onların geleceğini düşünüyorum. Öğrencilerimin geleceği benim sorumluluğum, vazifemdir.”

Öğretmen 2: “Muhtar Bey! Siz ve Kaymakam Bey şehirlerin halini biliyorsunuz. Biz öğretmenler de betonlaşmış şehirlerde yaşadık yıllarca. Şehirden gelen ve betonlaşmayı gören daha bilge davranabilir.”

- Muhtar: “Madem öyle, o zaman halk oylaması yapalım! Sonuç ne çıkarsa ona göre hareket ederiz.” ...

Değerlendirme Aşaması: Öğrencilerin öğretim süreci boyunca neler edindiklerinin, belirlenen hedeflere ne derecede ulaştıklarının ortaya koyulduğu (Çepni,2015) ve çeşitli ölçme ve değerlendirme araçları ile değerlendirmelerin yapıldığı (Çelenk, 2016; Çevik & Şahinkayası, 2021; Keskin, 2019) aşamadır. Öğrenciler kendilerini (Bıyıklı, 2013) değerlendirebildikleri gibi arkadaşlarını, öğretmenini (Çelenk, 2016; Keskin, 2019) ve öğretim sürecini (Akpınar & Bayrakçeken, 2023) de değerlendirebilir. Ölçme ve değerlendirme yalnız bu aşamada değil; süreç boyunca tüm aşamalarda yapılabilmektedir (Çelenk, 2016).

Uygulamanın değerlendirme aşamasında tiyatro gösterisinin değerlendirmesi ve son zihin haritasına yer verilmiştir. Tiyatro gösterisinin değerlendirmesi; genel değerlendirme, akran değerlendirme ve öz değerlendirme olmak üzere üç farklı türde yapılmıştır. Öğrenciler tiyatro gösterisini (genel değerlendirme), tiyatro gösterisinde rol alan arkadaşlarının rollerini (akran değerlendirme) ve kendi rollerini (öz değerlendirme) değerlendirmiştir. Öğrencilerden öğretim süreci boyunca konu ile ilgili neler öğrendiklerini değerlendirmek için “*Biyçeşitliliği Etkileyen Faktörler*” ana fikrini merkeze alan zihin haritası oluşturmaları istenmiştir.

Çalışmanın Amacı

Çalışmada SBK’lerden biri olan biyçeşitlilik hakkında öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda SBK’lerin öğretimine yönelik 5E modeline göre ders planı hazırlanmış, hazırlanan ders planına göre konu işlenmiş ve aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Öğrencilerin biyçeşitlilik hakkındaki görüşlerinin zihin haritalarına yansımaları nasıldır?
- Öğrencilerin Ayder Yaylası ile ilgili haberleri değerlendirmelerine ilişkin görüşleri nelerdir?
- Öğrencilerin tiyatro gösterisi hakkındaki görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Çalışma Deseni

SBK'lerden olan biyçeşitlilik hakkında öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasıdır. Çalışmada öğrencilerin biyçeşitlilik kavramı hakkında var olan görüşleri birden fazla veri toplama aracı kullanılarak detaylı bir şekilde betimlenmeye çalışıldığından çalışmanın deseni durum çalışması olarak nitelendirilmiştir. Durum çalışması, zaman ve mekan sınırlandırması dahilinde doğal ortamında gerçekleşen bir ya da birkaç durumun çeşitli veri toplama araçları ile derinlemesine incelenmesini ve tüm yönleriyle betimlenmeye çalışılmasını ifade etmektedir (Creswell, 2007; Hancock & Algozzine, 2006).

Çalışma Grubu

2022-2023 eğitim öğretim yılı Düzce ili Merkez ilçesinde bulunan bir ortaokuldaki 5. sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubunda 10 (%40) kız, 15 (%60) erkek olmak üzere 25 öğrenci yer almaktadır. Çalışmanın uygulandığı ortaokulda görev yapan araştırmacılardan birisi, derslerine girdiği üç tane 5. sınıf arasından kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile kendi rehberliğindeki sınıfı seçerek çalışmayı yürütmüştür. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi, çalışmanın uygulanacağı birey ya da grupların sürece dahil edilmesinin daha kolay olduğu yahut birey ya da gruplara süreçte ulaşmanın daha kolay olduğu yöntem olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Veri Toplama Araçları

Çalışma verilerinin toplanmasında zihin haritası, gözlem, yarı yapılandırılmış görüşme ve video kaydı veri toplama araçları olarak tercih edilmiştir. Zihin haritası, etkinlik öncesinde öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerini yoklamak; etkinlik sonrasında öğrencilerin konu ile ilgili öğrenmelerini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Gözlem verileri, öğretmen (araştırmacılardan biri) gözlemi olarak etkinlik boyunca; öğrenci gözlemleri olarak tiyatro gösterisi sonunda genel değerlendirme, akran değerlendirme ve öz değerlendirme şeklinde toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, tiyatro gösterisi sonunda gösteride rol alan öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Video kaydı, tiyatro gösterisi esnasında öğretmen tarafından alınmıştır.

Verilerin Analizi

Toplanan verilerin analizinde nitel veri analizi yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, toplanan verilerin benzerlik durumuna göre anlaşılabilir bir biçimde sadeleştirilip düzenlenmesidir (Baltacı, 2019; Çepni 2012). Toplanan veriler düzenlenirken verileri açıklayabilecek kavramlar belirli temalara göre sınıflandırılır ve sınıflamaya ilişkin bulgular özetlenerek yorumlanır (Baltacı, 2019; Yıldırım & Şimşek, 2021). Betimsel analizde hedeflenen toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara erişmektir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu bağlamda toplanan verilerin analizinde betimsel analiz yönteminin tercih edilmesinin çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülmüştür. Çalışmada toplanan verileri açıklayabilecek kavramlar belirlenen temalara göre sınıflandırılmış ve bu kavramların frekans değerleri belirlenmiştir. Birbiri ile aynı kavramı karşılayan veriler birlikte değerlendirilmiş ve bu verilerin frekans değerleri birleştirilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışma verilerinin toplanmasında çeşitli veri toplama araçları kullanılmıştır. Baltacı (2019), veri toplama sürecinde araştırmacının farklı veri toplama araçlarını bir arada kullanmasının ulaştığı bulguların geçerliği ve güvenirliliğinin artırılması için önemli olduğunu ifade etmektedir.

Etik Kurul İzin Belgesi

Bu araştırma, Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 20/07/2023 tarihli 2023/212 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

BULGULAR VE YORUMLAR

Verilerin toplanması sonucunda elde edilen bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar 3 başlık altında incelenmiştir.

Haberlerin Değerlendirmesine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin Ayder Yaylası ile ilgili haberleri değerlendirirken kullandıkları ifadeler en çoktan en aza doğru Tablo 3'te listelenmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Ayder Yaylası İle İlgili Haberleri Değerlendirirken Kullandıkları İfadeler

Haber 1	N	Haber 2	N
Ekonomik katkı (<i>turistlerin alışveriş yapması, bölge halkına gelir sağlaması, yöresel ürünlerin tanıtımı, üretilen ürünlerin çürümemesi</i>)	18	Doğaya zarar verilmesi (<i>doğallığın bozulması, ağaçların kesilmesi, kentleşme, her yerin yıkılması, otel yapımı, otopark yapımı, kirlilik, yerlere çöp atılması, hayvanların yaşam yerlerinin işgal edilmesi</i>)	21
Misafirperverlik (<i>turistlere iyi davranılması, yabancı turistlere kolaylık sağlaması için yabancı dilde tabela kullanılması</i>)	12	Kalabalık (<i>turist yoğunluğu, araç kuyrukları</i>)	9
Doğal güzellik (<i>insanların eğlenceli zaman geçirmeleri, piknik yapmaları</i>)	11	Yabancı dilde tabelalar (<i>Yabancı turistlerin yoğunluğu</i>)	7
		Yönetimsizlik	2

*Parantez içindeki ifadeler birbirleri ile ilişkili olduğu düşünülerek genel bir çerçevede bir araya getirilmiştir.

**Öğrencilerin haberleri değerlendirmelerine ilişkin ifadeleri keşfetme aşamasında yer aldığı için burada tekrar paylaşma gereği duyulmamıştır.

Öğrencilerin Ayder Yaylası ile ilgili *haber 1* değerlendirmeleri *olumlu ifadeler* içermektedir. Öğrenciler, Ayder Yaylası'ndaki turist hareketliliğinin ekonomik açıdan bölge halkına katkı sağladığını, bölgeyi ziyaret eden turistler aracılığı ile bölgenin ürünlerinin tanıtımının gerçekleştiğini, turistlerin memnuniyetlerinin ülkemizin misafirperverliğini yansıttığını, yabancı dildeki tabelaların yabancı turistler için kolaylık sağladığını ve bölgenin doğal güzelliğinin turistlerin doğada eğlenceli vakit geçirmelerine imkân verdiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin haber 1 değerlendirmelerinin daha çok ekonomik boyut taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte haber 1 değerlendirmeleri sosyokültürel boyut da taşımaktadır.

Öğrencilerin Ayder Yaylası ile ilgili *haber 2* değerlendirmeleri *olumsuz ifadeler* içermektedir. Öğrenciler, Ayder Yaylası'nı ziyaret eden turist sayısının artmasına bağlı olarak bölgedeki inşaatların hız kazandığını ve bölgenin doğallığının bozulduğunu, inşaat çalışmaları için ağaçların kesildiğini ve hayvanların yaşam yerlerinin işgal edildiğini, artan turist sayısının bölgenin kalabalıklaşmasına ve buna bağlı olarak bölgedeki kirliliklerin artmasına neden olduğunu, bölgedeki yabancı dildeki tabelaların çokluğunun yabancı turist yoğunluğunun

göstergesi olduğunu ve tüm bu olumsuzlukların yönetimsizlikten kaynaklandığını, bu tür olayların önlenmesi için bir kontrol mekanizması olması gerektiğini ifade etmiştir. Haber 2 değerlendirmelerinin daha çok ekolojik boyut taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte haber 2 değerlendirmeleri sosyokültürel ve politik boyutlar da taşımaktadır.

Öğrencilerin Ayder Yaylası ile ilgili haber 1 ve haber 2 değerlendirmelerinin farklı boyutlar taşıması; farklı bakış açılarına sahip olduklarını göstermektedir. Bölgenin kalabalıklığı, yabancı turist yoğunluğu ve yönetimsizlik sorununa ilişkin öğrencilerin farklı yorumları; kendi görüşlerinden farklı olarak başka görüşlerinden de var olabileceğini ve SBK'lerin çoklu perspektiflerden incelenebileceğini fark edebilmelerine olanak sağlamaktadır. Ayrıca yönetimsizlik sorununu dile getirmelerinin, bugünün küçüğü yarının büyüğü olarak yetiştirdiğimiz öğrencilerimizin nitelikli birey, nitelikli vatandaş olma yolunda otoritenin sorgulanabileceğini fark etmeleri açısından çok kıymetli olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin haberleri değerlendirirken kendi içlerinde yaşadıkları ikilemler de dikkat çekmektedir. Bölgenin turistler tarafından ziyaret edilmesinin bölgeye ekonomik katkı sağladığını fakat turizmin de bölgenin doğal kaynaklarına zarar verdiğini; bölgedeki yabancı dildeki tabelaların yabancı turistler için kolaylık sağladığını fakat yabancı dildeki tabela çokluğunun yabancı turistlerin bölgedeki yoğunluğundan kaynaklandığını ifade etmeleri öğrencilerin kendi içlerinde yaşadıkları ikilemlerin göstergesi olarak yorumlanabilir. Ayrıca öğrencilerin yaşadıkları bu ikilemlerin SBK'lerin karmaşık yapısını fark etmelerine olanak sağladığı düşünülmektedir.

Zihin Haritalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

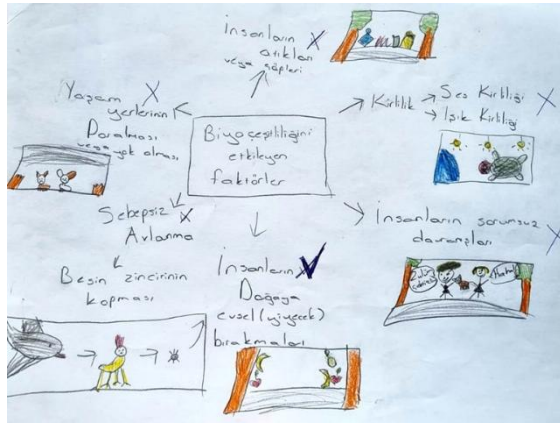
Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarında biyçeşitliliği etkileyen faktörleri ilişkilendirdikleri durumlar en çoktan en aza doğru Tablo 4'te listelenmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin Biyçeşitliliği Etkileyen Faktörleri İlişkilendirdikleri Durumlar

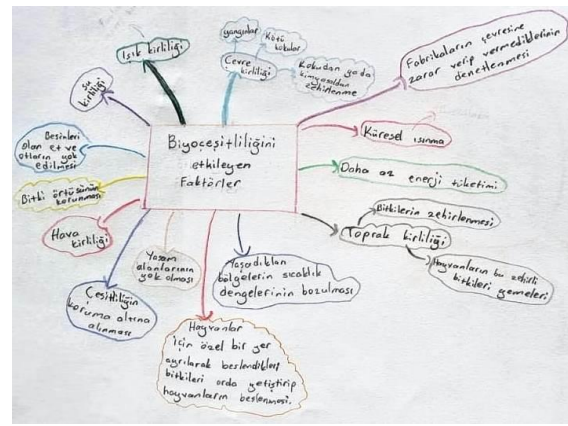
Ön Zihin Haritası	N	Son Zihin Haritası	N
Işık kirliliği	22	Hayvanlara zarar verilmesi (<i>avlanma, hayvanların etleri ve derileri için öldürülmesi, insanların bilinçsiz, sorumsuz davranışları, yavru caretta caretaların ezilmesi, hayvanların nesillerinin tükenmesi</i>)	18
Toprak kirliliği (<i>yerlere çöp atılması, sakızların çevreye atılması</i>)	18	Hava kirliliği (<i>fabrika bacalarından çıkan dumanlar</i>)	16
Hava kirliliği	17	Toprak kirliliği (<i>yerlere çöp atılması, çevre sorunları</i>)	14
Doğaya zarar verilmesi (<i>şehirleşme, betonlaşma, ağaçların kesilmesi, orman yangınları, nüfus artışı</i>)	15	Ekonomik nedenler (<i>para kazanma ihtiyacı, yerel halkın üretim yapması</i>)	13
Hayvanlara zarar verilmesi (<i>avlanma, hayvanların öldürülmesi, hayvanların etleri ve derileri için öldürülmesi, insanların bilinçsiz ve sorumsuz davranışları, hayvanların sergilenmesi, bilimsel çalışmalar için hayvanların denek olarak kullanılması</i>)	15	Doğaya zarar verilmesi (<i>şehirleşme, ağaçların kesilmesi, hayvanların yaşam alanlarının kirletilmesi ve yok edilmesi, orman yangınları, turizm faaliyetleri, turistlerin sorumsuz davranışları, radyasyon</i>)	13
Hayvanların korunması (<i>sokak hayvanlarının sahiplenilmesi, sokak hayvanlarına barınaklarda bakılması, doğaya besin bırakılması, av yasağı</i>)	12	Doğal dengenin bozulması (<i>iklim değişikliği, küresel ısınma, çölleşme</i>)	11

Doğal dengenin bozulması (<i>besin zincirinin olumsuz etkilenmesi, iklim değişikliği, küresel ısınma, hayvanların yaşam yerlerinin daralması ya da yok olması, buzulların erimesi sonucu kutup ayıllarının nesillerinin tükenmesi, hayvanların besin bulamaması, çölleşme, denetimsizlik</i>)	11	Hayvanların korunması (<i>hayvanları 7 beslemek ve çoğaltmak</i>)	7
Su kirliliği	9	Doğanın korunması (<i>ağaçlandırma</i>)	7
Ses kirliliği	7	Işık kirliliği	5
Doğanın korunması (<i>fotosentez, bitkilerin üretimi, doğanın temiz tutulması, bitki örtüsünün korunması, ağaç dikilmesi</i>)	7	Doğal afetler	3
Hayvanların doğal ölümleri	2	Ses kirliliği	2
		Su kirliliği	2

*Parantez içindeki ifadeler birbirleri ile ilişkili olduğu düşünülerek genel bir çerçevede bir araya getirilmiştir.



Fotoğraf 1. Örnek Zihin Haritası 1



Fotoğraf 2. Örnek Zihin Haritası 2

Öğrencilerin hazırladıkları *zihin haritaları* incelendiğinde biyoçeşitliliği etkileyen faktörleri *insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunları* ile daha çok ilişkilendirdikleri görülmektedir. Öğrenciler hem olumlu hem de olumsuz faktörlerden bahsetmiş, fakat olumsuz faktörlere daha çok yer vermiştir. Ön zihin haritalarına kıyasla son zihin haritalarında daha fazla olumsuz faktörden bahsettikleri görülmüştür. Ön ve son zihin haritalarında bahsettikleri faktörler çoğunlukla benzerlik gösterirken bazı faktörlerin tekrarlanma sayıları değişmiştir. Öğrencilerin ön zihin haritalarında biyoçeşitliliği en çok etkileyen faktörü ışık kirliliği olarak ifade ettikleri tespit edilmiştir. Bu durumun sebebinin; Canlılar ve Yaşam ünitesinde hayvanların benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılması işlenirken nesli tükenme tehlikesi altında olan hayvanlardan bahsedilmesi ve özellikle yumurtalarını ülkemizin Akdeniz kıyılarına bırakan caretta caretta'nın neden nesillerinin tükenme tehlikesi riski ile karşı karşıya kaldıklarına vurgu yapılması olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin sadece son zihin haritalarında bahsettikleri ve sık tekrarladıkları iki faktör (*ekonomik nedenler ve turizm faaliyetleri*) tespit edilmiştir. Bu durum öğretim sürecinin öğrencilerin bakış açılarını etkilediği ve öğrencilere farklı bakış açıları kazandırdığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin hem ön hem de son zihin haritalarında bahsettikleri faktörlerin daha çok ekolojik boyut taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte bahsettikleri faktörler ekonomi, bilim, etik, politika gibi farklı boyutlar da taşımaktadır. Bu durum öğrencilerin biyoçeşitliliği etkileyen faktörleri çok yönlü ele alabilme becerisine sahip olduklarının göstergesi olarak yorumlanabilir.

Tiyatro Gösterisi ile İlgili Değerlendirmelere İlişkin Bulgular ve Yorumlar
Öğrencilerin tiyatro gösterisi ile ilgili değerlendirmeleri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğrencilerin Tiyatro Gösterisi İle İlgili Değerlendirmeleri

Konu/Rol	Değerlendirmeler
Tiyatro gösterisi	- Ders verici - Bilinçlendirici - En iyi anladığım konu - Zor ve yorucu - Etkin vatandaşlık dersi - Başarma hissi
Kaymakam	- Umursamaz tavırları ve projeye izin vermesi rahatsız edici - İşim var deyip köylülerden kaçması - Kaymakam rolündeki öğrenci: "Kendimi kötü hissettim."
Muhtar	- Muhtar gibi kaymakama destek olmaz, tepki gösterirdim. - Muhtar rolündeki öğrenci: "Kaymakam ile iş birliği yaptığım, köyü turizme açtığım için kendimi hiç iyi hissetmedim. Sonu hiç düşündüğümüz gibi olmadı."
Muhtarın annesi	- Muhtarın annesi olsaydım, muhtarı desteklemezdim. - Muhtarın annesi rolündeki öğrenci: "Muhtarın annesi olarak oğluma destek olmak kendimi kötü hissettirdi. Rol gereği yaptım."
Muhtarın kayınvalidesi	- Muhtarın kayınvalidesi rolündeki öğrenci: "Muhtara destek olmadığım için kendimi iyi hissettim, kendimi haklı buldum."
Muhtarın kardeşi	- Her iki tarafı da haklı buluyordu.
Öğretmen 1	- İyimser - En iyisini bilir. - Daha aktif ve bilgili olabilirdi.
Öğretmen 2	- Tepki göstermeleri, karşı çıkmaları öğretmenlerden beklenen davranıştı.
Halk oylaması	- Köyün turizme açılmasını isteyenlerin oyları keşke düşük çıksaydı.
Köyün turizme açılması	- Her yer dağıldı. - Doğa bozuldu. - Çevre kirlendi.
Tiyatro gösterisinin sonlandırılması	- Köyün turizme açılması sonrası pişmanlık duyan köylünün, köyü yeniden ağaçlandırması canlandırılabilirdi. - Hikâyeler çoğunlukla mutlu biter ama bizim hikâyemizin sonu mutsuz oldu.



Fotoğraf 3. Kaymakam, Muhtar ve Köy Halkı



Fotoğraf 4. Turistler



Fotoğraf 5. Köyün Öğretmenleri



Fotoğraf 6. Kapanış

Öğrencilerin *tiyatro gösterisi* ile ilgili değerlendirmeleri dikkat çekmektedir. Öğrenciler tiyatro gösterisinin ders verici, bilinçlendirici, etkin vatandaşlık dersi niteliğinde olduğunu ve konuyu daha iyi anlamalarını sağladığını ifade etmiştir. Tiyatro gösterisine hazırlanırken çok zorlandıklarını ve yorulduklarını buna rağmen sürecin sonunda başarıma hissini yaşadıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin bu değerlendirmeleri öğretim sürecinde somut deneyimler aracılığıyla kendi öğrenmelerini gerçekleştirdiklerini yani yaparak yaşayarak öğrendiklerini göstermektedir.

Tiyatro gösterisindeki karakterlerin köyün turizme açılması konusunda karar verirken sorunu ekonomi, çevre, politika ve etik gibi farklı alanlardan ele aldıkları görülmektedir. Öğretmen 1'in ifadesi SBK'lerin karmaşık yapısını, Öğretmen 2'nin ifadesi ise SBK'lerin muhakemesinde kişisel deneyimler boyutunu yansıtmaktadır. Tiyatro gösterisinin metnini öğrencilerin hazırladığı düşünüldüğünde, bu sürecin öğrencilere SBK'lerin doğası ile ilgili derin bir farkındalık kazandırdığı görülmektedir.

Köyün turizme açılmasına halk oylaması (referandum) sonucu ile karar verilmesi, öğrencilerin demokratik vatandaşlık bilinci kazanmalarına katkı sağlamaktadır. Köyün turizme açılmasını rolleri gereği destekleyen öğrencilerin tiyatro gösterisi sonunda kendilerini kötü hissettiklerini ifade etmeleri, duygusal bir muhakeme süreci yürüttüklerinin yansımasıdır. Öğretmen rollerindeki öğrenciler ile ilgili değerlendirmelerin ve onlardan rol gereği beklenen davranışların, öğretmenin öğrencinin gönlündeki yerini resmetmesi açısından oldukça kıymetli olduğu düşünülmektedir.

Tiyatro gösterisi sonunda öğrencilerin, köyün turizme açılması sonrası pişmanlık duyan köylüler tarafından köyün yeniden ağaçlandırılmasını beklemeleri; öğrencilerin insan faaliyetleri sonucu bozulan doğal yaşam alanlarının yine insan faaliyetleri sonucu düzeltilebileceğine inandıklarının göstergesidir. Öğrencilerin tiyatro gösterisinde köyün doğal yaşam alanlarının bozulmasını köyün turizme açılması ile daha çok ilişkilendirdikleri görülmektedir. Öğrencilerin doğal yaşam alanlarının turizme açılmasını bölgede yaşayan canlılar açısından değerlendirmeleri ve doğal dengenin korunması için tüm canlıların doğada yaşamlarını sürdürebilmeleri gerektiğini ifade etmeleri çevre merkezli muhakeme yaptıklarını göstermektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak yürütülen bu çalışmada, ortaokul 5.sınıf öğrencilerinin SBK'lerden olan biyçeşitlilik hakkında görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda SBK'lerin öğretimine yönelik 5E modeline göre ders planı hazırlanmış ve hazırlanan ders planına göre konu işlenmiştir.

5E modeline göre planlanan dersin her aşamasına öğrencilerin aktif katılım sağladıkları görülmüştür. Öğretim süreci boyunca öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi ve motivasyonlarının yüksek olduğu ve bir sonraki fen bilimleri dersini heyecan ve merak içinde bekledikleri gözlemlenmiştir. Haberlerin değerlendirilmesi aşamasında farklı görüşler bildiren öğrencilerin birbirlerini saygı çerçevesinde dinledikleri ve birbirlerinin görüşlerini farklı açılardan eleştirebildikleri görülmüştür. Tiyatro gösterisine hazırlık sürecinde öğrencilerin iş birliği içerisinde hareket ettikleri ve sınıf içi etkileşimlerini geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Tiyatro gösterisi sonrasında öğrencilerin fen bilimleri dersi dışındaki diğer derslerde de tiyatro

gösterisini sunmak istemeleri hem öğretim sürecinden keyif aldıklarını hem de öğretim sürecinin kendilerine olan güvenlerini artırdıklarını göstermiştir.

Öğrenciler zihin haritalarında biyçeşitliliği etkileyen faktörleri insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunları ile daha çok ilişkilendirmiştir. Hem olumlu hem de olumsuz faktörlerden bahseden öğrenciler, olumsuz faktörlere daha çok yer vermiştir. Öğrencilerin zihin haritalarında bahsettikleri faktörler daha çok ekolojik boyut taşıırken ekonomi, bilim, etik, politika gibi farklı boyutlar taşıyan faktörlerden de bahseden öğrenciler olmuştur. Bu durum öğrencilerin biyçeşitliliği etkileyen faktörleri çok yönlü ele alabilme becerisine sahip olduklarını göstermiştir.

Öğrenciler Ayder Yaylası ile ilgili haberleri değerlendirirken hem olumlu hem de olumsuz ifadeler yer vermiştir. Olumlu ifadelerin daha çok ekonomik boyut, olumsuz ifadelerin ise daha çok ekolojik boyut taşıdığı görülmüştür. Bununla birlikte sosyokültürel ve politika gibi farklı boyutlardan da haberleri değerlendiren öğrenciler olmuştur. Bu durum öğrencilerin farklı bakış açılarına sahip olduklarını göstermiştir. Aynı zamanda öğrencilerin haberleri değerlendirirken yaşadıkları ikilemler SBK'lerin çoklu perspektiflerden ele alınabileceğini fark edebilmelerine imkan tanımıştır.

Öğrenciler tiyatro gösterisi ile ilgili genel değerlendirmelerinde gösterinin ders verici, bilinçlendirici, etkin vatandaşlık dersi niteliğinde olduğunu ve konuyu daha iyi anlamalarını sağladığını ifade etmiştir. Bu durum öğrencilerin yaparak yaşayarak kendi öğrenmelerinin gerçekleşmesine zemin oluşturmuştur. Öğrenciler tiyatro gösterisinde köyün turizme açılması ile ilgili karar verirken sorunu ekonomik, çevresel, politik ve etik gibi farklı alanlardan ele almış ve köyün doğal yaşam alanlarının bozulmasını köyün turizme açılması ile daha çok ilişkilendirmiştir. Köyün turizme açılmasını doğal yaşam alanlarını olumsuz etkilediği için biyçeşitliliği etkileyen bir faktör olarak değerlendiren öğrencilerin karar verme süreçlerinde çevre merkezli muhakeme yaptıkları görülmüştür. Tiyatro gösterisi sonrası rolleri gereği köyün turizme açılmasını destekleyen öğrencilerin kendilerini kötü hissettiklerini ifade etmeleri, tiyatrodaki rol almayan öğrencilerin köyün turizme açılmasını rolleri gereği destekleyen arkadaşlarını olumsuz eleştirmeleri öğrencilerin duygusal bir muhakeme süreci yürüttüklerini göstermiştir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlara göre 5E modeline göre yürütülen SBK odaklı öğretim süreci öğrencilerin konu alan bilgilerinin artmasına ve çevre sorunları konusundaki farkındalıklarının gelişmesine katkı sağlamıştır. SBK odaklı öğretim sürecinde öğrencilerin toplumu ilgilendiren bilimsel konuların farkına varabildikleri, bu konular hakkında bilim temelli tartışabildikleri, farklı boyutlardan muhakeme yapabildikleri ve sürecin sonunda kendi değer yargılarına göre bir karar verebildikleri görülmüştür. Öğretim sürecinin öğrencilerin iletişim, bilimsel ve eleştirel düşünme, tartışma ve karar verme becerilerini geliştirdiği ve bu becerilerin gelişmesine bağlı olarak öğrencilere fen okuryazarı bireyler olma yolunda katkı sağladığı düşünülmektedir.

İlgili alanyazın incelendiğinde yurt içinde yürütülen çalışmalarda; Karışan & Türksever (2017), SBK odaklı öğretim sürecinin öğrencilerin bilim temelli toplumsal sorunlara karşı duyarlılıklarını artırdığını; Babacan (2017), öğrencilerin SBK tabanlı etkinliklerle eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiklerini; Kaya (2019), SBK temelli uygulamaların öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı pozitif tutum oluşturmalarına, fen ve çevre okuryazarlık düzeylerini arttırmalarına katkı sağladığını ortaya koymuştur. Yurt dışında yürütülen çalışmalarda da benzer sonuçlara rastlanmıştır. Herman (2018), yerel SBK öğretiminin öğrencilerin çevreye karşı

duyarlılıklarını daha fazla geliştirdiğini; Karpudewan & Roth (2018), SBK tabanlı öğretim programının öğrencilerin muhakeme becerilerini geliştirdiğini; Kinslow & diğ. (2018), yerel SBK temelli öğretim programının öğrencilerin muhakeme becerilerinin ve çevre okuryazarlığı düzeylerinin gelişimini destekleyebileceğini ortaya koymuştur.

Atasoy & diğ. (2018), tarafından gerçekleştirilen çalışmada yerel SBK'lerle ilgili rol oynama etkinliğinde farklı rollerdeki öğrencilerin muhakeme seviyelerinin değiştiği, devlet yetkilisi rolündeki öğrencinin en düşük muhakeme seviyesine sahip olduğu, rol oynama etkinliğinin karar verme sürecinde etkili bir tecrübe kazandırdığı ve rol oynama etkinliği ile diğer insanların bakış açılarını anlama imkânını artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, mevcut çalışmadaki tiyatro gösterisinde elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermesi açısından dikkat çekmektedir.

SBK temelli fen öğretimi sürecinin öğrencilere fen okuryazarı bireyler olmaları yolunda pek çok beceri kazandırdığı görülmektedir. Öğrencilerden giderek çeşitlenen SBK'ler karşısında bu becerileri kullanarak etik ve ahlaki değerler çerçevesinde doğru kararlar vermeleri beklenmektedir. Bugünün küçüğü, yarının büyüğü olarak yetiştirdiğimiz öğrencilerimiz; verecekleri doğru kararlar ile toplumun, ulusun şekillenmesine, ülkemize ve ülkemizin geleceğine yön verecektir.

KAYNAKÇA

- Akkaya, Ş. (2019). *Yedinci sınıf rasyonel sayılar ünitesinin 5E öğrenme modeline göre planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinin öğrencilerin akademik başarı ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi].
- Akpınar, İ. A., & Bayrakçeken, S. (2023). 5E öğrenme modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının çözümler konusundaki başarılarına etkisi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 257-263.
- Anıl, Ö. (2010). *Öğrenme sarmalına göre tasarılan 5E öğretim modeli uygulamaları ile 9. sınıf öğrencilerinin aynalar konusundaki kavramsal değişimlerinin incelenmesi* [Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi].
- Atasoy, Ş., Tekbıyık, A., & Yüca, O. Ş. (2019). Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı yerel sosyobilimsel konularda öğrencilerin informal muhakemelerinin belirlenmesi: HES, organik çay ve yeşil yol projesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 524-540.
- Ayaz, F. M. (2015). 5E öğrenme modelinin öğrencilerin derslere yönelik tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(7), 29-50.
- Aydın, G. (2011). *Öğrencilerin "hücre bölünmesi ve kalıtım" konularındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde ve zihinsel modelleri üzerinde yapılandırma yaklaşımının etkisi* [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- Babacan, M. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Ömer Halisdemir Üniversitesi].
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Bıyıklı, C. (2013). *5E öğrenme modeline göre düzenlenmiş eğitim durumlarının bilimsel süreç becerileri, öğrenme düzeyi ve tutuma etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Bıyıklı, C., & Yağcı, E. (2014). 5E öğrenme modeline göre düzenlenmiş eğitim durumlarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 45-79. <https://doi.org/10.12984/eed.59097>
- Biyolojik Çeşitlilik ve Turizm Çalıştayı Sonuç Bildirgesi, 2017.
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy*. Heinemann.
- Bybee, R. W. (2002). Scientific inquiry, student learning, and the science curriculum. In: Bybee, R. W. (Ed.) *Learning science and the science of learning*. NSTA Press.

- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E instructional model and 21st century skills*. Submitted to The National Model Academies Board on Science Education.
- Bybee, R. W., Taylor, A.J., Gardner, A., Van Scotter P., Powell, J.C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness, and applications*. Springs.
- Campbell, B., & Lubben, F. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22(3), 239-252. <https://doi.org/10.1080/095006900289859>
- Cebesoy, Ü. B. (2021). Sosyobilimsel konularda karar verme süreci. İçinde A. Yenilmez Türkoğlu & D. Karışan (Eds.), *Sosyobilimsel Konular (ss. 119-142)*. Eğiten Yayıncılık.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches (2nd ed.)*. SAGE Publications.
- Çelenk, S. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. (Ed.). (2015). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem Akademi.
- Çevik, M., & Şahinkaya, Y. (2021). 5E modeliyle geliştirilen problem çözme yazılımının öğrencin maddenin halleri başarısına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(47), 92-116.
- Dal, S. (2007). Kuşadası'nda kıyı kullanımı ve turizmin mekânsal etkileri konusunda yerel halkın tutumları. *Ege Coğrafya Dergisi*, 16, 69-85.
- Demirayak, F. (2002). Biyolojik Çeşitlilik-Doğa Koruma ve Sürdürülebilir Kalkınma. *TÜBİTAK VIZYON 2023 Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli*.
- Deniz, T. (2019). Turizm ve biyoçeşitlilik. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 323-339.
- Durmaz, H., & Seçkin Karaca, H. (2020). Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. Sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara bakış açıları, bilimsel ve yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 21-49. <https://doi.org/10.34056/aujef.607651>
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *Science Teacher*, 70 (6), 56-59.
- Elam, M., Solli, A., & Mäkitalo, A. (2019). Socioscientific issues via controversy mapping: bringing actor-network theory into the science classroom with digital technology. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 40(1), 61-77. <https://doi.org/10.1080/01596306.2018.1549704>
- Eş, H., Işık Mercan, S., & Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyo-bilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 47-59. <https://doi.org/10.19128/turje.92919>
- Genç, M. (Ed.). (2020). *Kuramdan uygulamaya sosyobilimsel konular*. Nobel Akademik.
- Genç, M., & Genç, T. (2017). Türkiye'de sosyo-bilimsel konular üzerine yapılmış araştırmaların içerik analizi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 4(2), 27-42. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.291772>
- Gök M. (2012) Müzik eğitiminde 5E modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Güneş Koç, R., & Sarıkaya, M. (2020). 5E öğrenme modeli ve bağlam temelli öğretim yönteminin ışık konusunda başarı ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 7(3), 430-457. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.828542>
- Han Tosunoğlu, Ç., & İrez, S. (2019). Sosyobilimsel konuların öğretimi için pedagojik bir model. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3, 384-401.
- Hancock, R.D., & Algozzine, B. (2006). *Doing case study research*. Teachers College Press.
- Hayırsever Topçu, F. (2012). Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi: müzakereden uygulamaya. *Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 20 (1), 57-97.
- Herman, B. C. (2018). Students' environmental NOS views, compassion, intent, and action: Impact of place-based socioscientific issues instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(4), 600-638. <https://doi.org/10.1002/tea.21433>

- İlter, İ. (2013). *Sosyal bilgiler öğretiminde 5E öğrenme döngüsü modelinin öğrenci başarısına, bilimsel sorgulayıcı- araştırma becerilerine, akademik motivasyona ve öğrenme sürecine etkileri* [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi].
- Karışan, D., & Türksever, F. (2017). Bilim uygulamaları dersinin sosyobilimsel konular bağlamında öğretilmesinin öğrencilerin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(-ERTE Özel Sayısı), 363-387. <https://doi.org/10.12780/usaksosbil.373872>
- Karpudewan, M., & Roth, W. M. (2018). Changes in primary students' informal reasoning during an environment-related curriculum on socio-scientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 401-419. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9787-x>
- Kaya, M. (2019). *Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlık düzeylerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi].
- Keskin, M. (2019). *Teknoloji destekli öğretim etkinliklerinin 5E modeline göre matematik öğretimine entegrasyonunun değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Khishfe, R., & Lederman, N. (2006). Teaching nature of science within a controversial topic: Integrated versus nonintegrated. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 395-418.
- Kinslow, A. T., Sadler, T. D., & Nguyen, H. T. (2018). Socio-scientific reasoning and environmental literacy in a field-based ecology class. *Environmental Education Research*, 25(3), 388-410. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1442418>
- Li, Y., & Guo, M. (2021). Scientific literacy in communicating science and socioscientific issues: Prospects and challenges. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.758000>
- Metin, M., & Özmen, H. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı kuramın 5E modeline uygun etkinlikler tasarlarken ve uygularken karşılaştıkları sorunlar. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 94-123.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Okumuş, S. (2020). Argüman desteklemeli iş birlikli öğrenme modelinin akademik başarıya, eleştirel düşünme eğilimine ve sosyobilimsel konulara yönelik tutuma etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 269-293. <https://doi.org/10.7822/omuefd.570419>
- Özbudak Kılıçlı, Z., & Özkan, M. (2017). 5E modeline uygun olarak hazırlanan öğretim kılavuzuna ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 781-803. <https://doi.org/10.19171/uefad.369241>
- Özcan, B., & Kaptan, F. (2020). 2008-2017 yılları arasında sosyobilimsel konulara ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 16-336.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., & Aslan, S. (2009). Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey IV. *Turkish Journal of Botany*, 33(3), 191-226.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Özsevgeç, T. (2007). *İlköğretim 5. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiklerinin belirlenmesi* [Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi].
- Öztürk, N., & Irmak, M., (2020). Sosyobilimsel konuların doğası ve fen eğitimindeki yeri. İçinde M. Genç (Ed.), *Kuramdan uygulamaya sosyobilimsel konular*. (ss. 15-44). Nobel Akademik.
- Pabuçcu, A., & Geban, Ö. (2015). 5E öğrenme döngüsüne göre düzenlenmiş uygulamaların asit-baz konusundaki kavram yanlışlarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 191-206. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2015.15.1-5000128602>
- Polat, N. (2017). Biyçeşitlilik ve önemi. İçinde C. Yılmaz & H. Korkmaz (Eds.), *Terme'nin biyçeşitlilik ve doğal ortam özellikleri*. (ss. 1-11) Serander Yayınları.

- Qamariyah, S. N., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Alsulami, N. M. (2021). The effect of implementation of inquiry-based learning with socio-scientific issues on students' higherorder thinking skills. *Journal of Science Learning*, 4(3), 210-218. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i3.30863>
- Rahayu, S., & Rosawati, E. E. (2023). The development of higher-order thinking skills (HOTS) assessment instrument in chemistry using socioscientific issues context: A preliminary trial. *In AIP Conference Proceedings*, Vol. 2572 (1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0118624>
- Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship*. Open University Press.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. In T.D. Sadler (Ed.), *Socioscientific issues in the classroom (1-10)*. Springer Dordect.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 112-138. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.20042>
- Salar, R. (2018). *Fizik eğitiminde farklılaştırılmış öğretim ve 5E öğrenme modelinin farklı değişkenler üzerine etkisi* [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi].
- Sert Çıbık, A., & Civangönül, B. D. (2022). 5E öğrenme modeli ve kavramsal değişim metinleri uygulamalarına ilişkin yüksek lisans öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi: Bir durum çalışması. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 27-41.
- Şentürk, C. (2009). Eğitimde yeniden yapılanma ve yapılandırmacılık. *Eğitim Dergisi*, 23(2).
- Topçu, M. S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation and Research in Education*, 23(1), 51-67.
- Topçu, M. S. (2019). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Pegem Akademi.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., & Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.
- Venville, G. J., & Dawson, V. M. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 952-977.
- Walker, A. K., & Zeidler, L. D. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Yager, S. O., Lim, G., & Yager, R. (2006). The advantages of an STS approach over a typical textbook dominated approach in middle school science. *School Science and Mathematics*, 106(5), 248-260.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zeidler, D. L. (2001). Standard F: Participating in program development. In E. Siebert & W. McIntosh (Eds.), *College pathways to the science education standards (pp. 18-22)*. VA National Science Teachers Association.
- 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.

EXTENDED ABSTRACT

Determining the Views of Middle School Students About Biodiversity

Introduction

There are different opinions based on scientific data in local, national and global frameworks about the prominent issues of today's world such as biodiversity, organ donation, nuclear power plants, space research, genetically modified organisms and global climate change (Öztürk & Irmak, 2020; Topçu et al., 2014). For example; While there are those who think that nuclear power plants are necessary in terms of increasing energy needs and employment, there are also those who argue that this technology should be avoided due to its effects on the environment and human health (Eş et al., 2016). These issues, which create controversial dilemmas in society according to different perspectives of individuals, are defined as "Socioscientific Issues (SSI)" (Sadler, 2004).

SSIs are issues that have a scientific basis and affect social life (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005). It requires questioning and multifaceted reasoning in terms of different disciplines such as environment, health, economy, politics, ethics and morality (Sadler, 2011). However, it has a complex structure that does not have definitive answers and contains more than one solution (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005). The inherently complex structure of SSIs causes individuals to have difficulty in making decisions on these issues (Ratcliffe & Grace, 2003). Undoubtedly, the decisions individuals make will also affect society. At this point, it becomes important for individuals to manage their decision-making and reasoning processes correctly. According to Genç (2020), individuals need to be guided correctly in their educational lives in order to manage their decision-making processes correctly and make the right decisions. In this context, it is thought that SSIs containing controversial dilemmas (Sadler, 2004) should be used in education and training practices as they involve individuals in active decision-making processes (Li & Guo, 2021; Qamariyah et al., 2021; Rahayu & Rosawati, 2023; Topçu, 2019).

Studies in the literature show that the use of SSIs in science teaching helps students become aware of the SSIs they encounter in daily life, establish a relationship between science and SSIs (Zeidler et al., 2005), increase their interest in learning science subjects, and increase their interest in science. It reveals that it contributes to increasing field knowledge on subjects (S. O. Yager et al., 2006) and to better understanding the nature of science (Khishfe & Lederman, 2006; Walker & Zeidler, 2007). In addition, studies have shown that the science teaching process, which includes activities related to SSIs, improves students' scientific and critical thinking, discussion, decision-making and reasoning skills and increases their social life skills (Cebesoy, 2021; M. Genç & T. Genç, 2017; Sadler, 2004; Topçu, 2010; Venville & Dawson, 2010).

Existing studies reveal that the use of SSIs in science teaching provides students with many knowledge and skills. All these knowledge and skills also contribute to students' development of science literacy (Elam et al., 2019; M. Genç & T. Genç, 2017; Topçu, 2010; Zeidler, 2001). Considering that the root goal of science education is to raise science literate individuals (Ministry of National Education [MEB], 2018), it seems that the place of SSIs in science education is very important. In order to improve students' science literacy, SSIs should be included in science teaching. In addition, the use of SSIs in science teaching is among the specific objectives in the Science Course Curriculum (FBDÖP) (2018).

In this context, the aim of the study is to determine students' opinions about biodiversity, which is one of the socioscientific issues. In line with the purpose of the study, a lesson plan was prepared according to the 5E learning model for teaching socioscientific subjects and the subject was taught according to the prepared lesson plan.

Method

The study is a qualitative study in the descriptive survey model. The study group consisting of 5th grade students at a secondary school in the Central district of Düzce province for the 2022-2023 academic year includes 25 students, 10 (40%) girls and 15 (60%) boys. Mind map, observation, semi-structured interview and video recording were preferred as data collection tools in collecting study data. Mind map is used to check students' prior knowledge on the subject before the activity; It was used to evaluate students' learning on the subject after the activity. Observation data is collected as teacher (researcher) observation throughout the activity; Student observations were collected as general evaluation, peer evaluation and self-evaluation at the end of the theater show. The semi-structured interview was conducted with the students who took part in the theater performance at the end. The video recording was taken by the teacher (researcher) during the theater performance. Content analysis, one of the qualitative data analysis methods, was used to analyze the collected data.

Result and Discussion

It was observed that students actively participated in every stage of the course planned according to the 5E learning model. Throughout the teaching process, it has been observed that students have high interest and motivation in the science course and that they are looking forward to the next science course with excitement and curiosity. It was observed that students who expressed different opinions during the evaluation of the news listened to each other respectfully and were able to criticize each other's opinions from different angles. It was observed that students acted in cooperation and improved their in-class interactions during the preparation process for the theater show. After the theater show, the students' willingness to present the theater show in other courses other than science showed that they both enjoyed the teaching process and that the teaching process increased their self-confidence.

The SSI-focused teaching process, carried out according to the 5E learning model, contributed to the increase of students' subject knowledge and their awareness of environmental problems. It has been observed that in the SSI-focused teaching process, students are able to become aware of scientific issues that concern society, discuss these issues on a science-based basis, reason from different dimensions, and make a decision according to their own value judgments at the end of the process. It is thought that the teaching process develops students' communication, scientific and critical thinking, discussion and decision-making skills and, depending on the development of these skills, contributes to students becoming science literate individuals.

When the relevant literature is examined, in studies conducted in the country; Kariřan & Türksever (2017) stated that the SSI-focused teaching process increases students' sensitivity to science-based social problems; Babacan (2017) stated that students improve their critical thinking skills with SSI-based activities; Kaya (2019) revealed that SSI-based applications contribute to students' formation of positive attitudes towards science lessons and to increase

their science and environmental literacy levels. Similar results were found in studies conducted abroad. Herman (2018) stated that local SBK teaching further develops students' sensitivity to the environment; Karpudewan & Roth (2018) stated that the SSI-based curriculum improves students' reasoning skills; Kinslow et al. (2018) revealed that the local SSI-based curriculum could support the development of students' reasoning skills and environmental literacy levels.

In the study conducted by Atasoy et al. (2018), the reasoning levels of students in different roles changed in the role-playing activity related to local SSCs, the student in the role of a state official had the lowest level of reasoning, the role-playing activity provided effective experience in the decision-making process and It has been concluded that the playing activity increases the opportunity to understand other people's perspectives. The results of this study are noteworthy because they are similar to the results obtained in the theater performance in the current study.



Journal of Education and New Approaches

Makale Bilgileri:	Biyçeşitlilik Hakkında Ortaokul Öğrencilerinin Görüşlerinin Belirlenmesi
Makale Türü:	Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi:	21.07.2024
Kabul Tarihi:	03.10.2024
Yayın Tarihi:	30.12.2024
Sorumlu yazar	Perihan KARAARSLAN perihankaraarslan07@gmail.com
Değerlendirme:	Çift Taraflı Kör Hakemlik
Etik Beyan:	* Bu çalışma Prof. Dr. Murat GENÇ danışmanlığında 2022/2023 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde yüksek lisans seminer dersi kapsamında hazırlanmıştır. * Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.
Benzerlik Taraması:	Yapıldı / Turnitin /intihal.net vb.
Etik Kurul Kararı:	Bu araştırma, Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 20/07/2023 tarihli 2023/212 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.
Katılımcı Rızası:	Katılımcı yoktur.
Mali Destek:	Çalışma için herhangi bir kurum ve projeden mali destek alınmamıştır.
Çıkar Çatışması:	Çalışmada kişiler ve kurumlar arası çıkar çatışması bulunmamaktadır.
Yazar Katkısı	Bütün yazarlar eşit katkıda bulunmuşlardır.
Telif Hakları & Lisans:	Dergi, dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptir ve çalışmaları Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License altında yayımlanmaktadır.