

Ortaokul Öğrencileri İçin Biyolojik Çeşitlilik Konusunda Ders Planı Tasarlama

Ferdiye KELEŞ¹

Doç. Dr. Hatice ÖZENOĞLU²

Geliş Tarihi: 03.11.2017

Kabul Tarihi: 29.12.2017

Yayın Tarihi: 31.12.2017

Özet

Bu çalışmanın amacı, 5E Öğretim Modeli temel alınarak 5. sınıf İnsan ve Çevre İlişkileri Ünitesi Biyolojik Çeşitlilik konusu ile ilgili bir ders planı geliştirmektir. Plan kapsamında 5E modelinin her aşaması için Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda belirtilen kazanımlara uygun öğrenci rehber materyalleri tasarlanmıştır. Planın ana amacı; öğrencilerin, biyolojik çeşitlilik konusunda anlamlı bir öğrenme sağlamasıdır. Plan; kavram haritası, argüman geliştirme, örnek olay, argüman değerlendirme, balık kılıçığı gibi yöntem ve teknikler kullanılarak, Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öngörüldüğü gibi 6 ders saatlik bir ders planı olarak hazırlanmıştır. Plan örneğinin ortaokul fen bilgisi öğretmenlerinin biyolojik çeşitlilik konusunu etkin bir şekilde derslerinde yer vermesine, anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmesine ve öğrencilerin eğlenerek öğrenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, tasarlanan öğrenci rehber materyalleri bu konu kapsamında çalışma yapacak olan öğretmenlere, öğretmen adaylarına ve araştırmacılara yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: 5E Modeli, Biyolojik Çeşitlilik, Fen Öğretimi, Argümantasyon,

Designing a Lesson Plan About Biological Diversity for Secondary School Students

Abstract

Aim of this study develops the lesson plan that is about the subject of Biological Diversity in Unit of Relationships Human and Environment at 5th grade. As part of lesson plan, activities which are suitable for objectives in Science Education Curriculum were designed for each stage of 5E model. Main goal of this plan provides meaningful learning for topic of biological diversity. In this study, the lesson plan was prepared for 6 lesson hours while using some methods and techniques that are concept map, developing argumen, example story, evaluating argumen and fishbone. The example of lesson plan is though to contribute to the students for meaningful and entertaining learning also that teacher should teach the subject of biological diversity. And also, designed these instructional materials will be able to provided for science teachers, preservice science teachers and researchers about the subject of biological diversity.

KeyWords: 5E Model, Biological Diversity, Science Education, Argumentation,

¹ Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
Fen Bilgisi Eğitimi ABD, ferdiye.keles@gmail.com

² Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
Fen Bilgisi Eğitimi ABD, hozenoglu@adu.edu.tr

GİRİŞ

Fen Bilimleri Öğretim Programları'nda temel alınan yapılandırmacılık anlayışı ile öğrencilerin bilgiye araştırarak ve sorgulayarak ulaşmaları amaçlanmıştır. Bu bağlamda, yapılandırmacı öğrenmeyi, bireyin var olan bilgileri ile yeni bilgiler arasında bağ kurarak gerçekleştirdiği anlamlı öğrenme olarak tanımlayabiliriz. Yapılandırmacı öğrenmenin önde gelen isimlerinden biri olan Piaget; bu kavramı, bireylerin bilişsel gelişimleri sırasında, çevrede gördükleri nesnelere algıladığında, zihinlerinde bu nesne ile geçmiş bilgileri arasında şema kurarak veya yorumlayarak yeni zihinsel bir yapı oluşturması olarak tanımlamaktadır (Karadüz, 2009).

Yapılandırmacı öğrenme ile amaçlanan, belli bir bilgiyi öğrenciye doğrudan vermek yerine, öğrencilerin etkili düşünme, problem çözme, bilimsel süreç ve sorgulama becerileri ile bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlamaktır (Baş, 2011). Bu öğrenme biçiminde önemli olan, öğrencilerin bilgiye ulaşma yöntemlerinin iyi tasarlanmış olmasıdır. Ayrıca, yapılandırmacı öğrenme ile öğrencilerin sadece akademik başarı kazanmaları ya da bilişsel seviyede öğrenme sağlamaları değil, duyuşsal seviyede de kendilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır (Yurdakul, 2008). 5E Öğretim Modeli de yapılandırmacı öğrenmeyi temel aldığı için, öğrencilere fen bilimleri derslerinde hem bilişsel hem de duyuşsal seviyede kendilerini geliştirme fırsatı sağlamaktadır.

5E Öğretim Modeli

5E Öğretim Modeli, yapılandırmacı öğrenme temel alınarak geliştirilen, öğrencilerin anlamlı öğrenmesine yardımcı olan ve araştırma-sorgulamaya dayalı bir öğretim metodudur (Ergin, Kanlı ve Tan, 2007). Bu model, 1989 yılında Biyolojik Bilimler Öğretim Programı Çalışmalarında (Biological Sciences Curriculum Study) geliştirilmiştir. İlk olarak 1961 yılında, Myron Aktin, Robert Karpuls'un öğrenme döngüsü düşüncesine katıldığını söylemiş ve birlikte çalışarak "*Rehberli Keşfetme*" (*guided discovery*) Öğretim Modelini ortaya koymuşlardır (Aktin ve Karplus, 1961; aktaran Bybee, vd., 2006). Daha sonra, 1967 yılında, model Aktin-Karplus Öğrenme Döngüsü olarak geliştirilmiştir. 1997 yılında Rodgar W. Bybee tarafından uyarlamalar yapılarak, bu öğrenme döngüsü ya da öğretim modeli son halini almıştır. 5E Öğretim Modeli beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar Girme (Engage), Keşfetme (Explore), Açıklama (Explanation), Derinleştirme (Elaboration) ve Değerlendirme (Evaluation)'dir.

5E Öğretim Modeli beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar Girme (Engage), Keşfetme (Explore), Açıklama (Explanation), Derinleştirme (Elaboration) ve Değerlendirme (Evaluation)'dir. Girme aşamasında, öğretmen soru sorarak ya da daha önceden hazırladığı etkinlik ile öğrencilerin ön bilgilerini ve kavram yanlışlıklarını ortaya çıkarabilir. Öğrencilerin ilgilerini çekerek onların yeni öğrenecekleri konu hakkında meraklanmalarını sağlar. Ayrıca, öğrencinin yeni öğreneceği konu ile eski bilgileri arasında bağ kurmasına da yardımcı olur. Keşfetme aşamasında öğrenciler ön bilgilerini kullanarak, bu aşamaya uygun tasarlanan etkinliklerle yeni bilgileri keşfederler. Hazırlanan etkinlikler sayesinde öğrencilerin Bilimsel Süreç ve Sorgulama Becerileri kazanmaları amaçlanır. Açıklama aşaması öğrencilerin, Girme ve Keşfetme aşamalarında öğrendikleri yeni kavramları kendi cümleleri ile açıkladıkları aşamadır. Öğretmen, öğrencilerin keşfettikleri kavramı açıklamalarında ve sorulara verdikleri cevaplarda eksiklikler ya da hata varsa, kavramı doğru bir şekilde açıklar. Derinleştirme aşaması, öğretmenlerin, öğrencileri kavramsal anlayış ve becerilerini geliştirme konusunda düşünmeye zorladıkları aşamadır. Yeni deneyimlerle, öğrencilerin daha derin, daha geniş ve daha fazla bilgiye ulaşmaları amaçlanır. Ayrıca sahip oldukları becerileri geliştirip, bu becerileriyle kavramsal anlayışlarını, aktiviteler sırasında kullanmaları sağlanır. Değerlendirme aşaması, öğrencilere, kendi öğrendiklerini ve becerilerini değerlendirme olanağının sağlandığı

aşamadır. Ayrıca, öğretmenlere öğrencilerin kazanımlara uygun bilgi ve becerilere sahip olup olmadıklarını ölçme imkânı verir (Bybee, 2009)

Fen Bilimleri Dersinde 5E Modeli

2006 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı ve 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın temel yaklaşımları olan yapılandırmacı ve araştırmacı-sorgulayıcı öğrenmenin, Fen derslerindeki etkili öğretim metotlarından biri, 5E Öğretim Modeli'dir. Derslerde bu öğretim modeli kullanıldığında öğrencilerin hem akademik açıdan başarılı oldukları hem de feni öğrenmeye yönelik tutumlarının arttığı gözlenmiştir (Keleş, 2010). Ayrıca, öğrencilerin bilimsel süreç ve sorgulama becerileri kazanmalarında 5E modelinin keşfetme ve derinleştirme aşamalarında tasarlanan etkinliklerin katkıları vardır. Aktivitelerin grup çalışmaları şeklinde yapılması ile öğrencilerin iletişim becerilerinde ve grup içinde sorumluluk alma yetilerinin de arttığı söylenebilir (Bıyıklı ve Yağcı, 2015). Bir başka deyişle, bu model ile öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin artırılması sağlanır ve aynı zamanda bu modelin öğrencilerin sosyal gelişimlerinde de etkili olacağı savunulmaktadır (Bozdoğan ve Altunçekiç, 2007). Bu öğretim modeli ile öğrencilerin sadece sınıf içindeki ders uygulamalarında değil laboratuvar uygulamalarında da daha başarılı olduğu ve anlamlı öğrenme sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır (Açıslı, 2014). 5E Öğretim Modeli kullanılarak hem öğrencilerin kavram yanlışlarından kurtarılması sağlanır hem de bu model ile konuya uygun hazırlanan ders etkinlikleri sayesinde anlamlı öğrenme gerçekleştirilmiş olur (Saka ve Akdeniz, 2006).

Bu çalışma kapsamında da, 5E Öğretim Modeli'nin öğrenciler üzerinde yukarıda bahsedilen olumlu özellikleri dikkate alınarak, biyolojik çeşitlilik konusunda hazırlanacak ders planının modelini oluşturmasına karar verilmiştir.

Biyolojik Çeşitlilik (Biy çeşitlilik):

“Biy çeşitlilik, tek hücreli canlılardan büyük organizmalara kadar yeryüzündeki bütün canlıların hem genetik çeşitliliklerini hem de yaşadıkları ortamları (yaşam birliği-ekosistem çeşitliliği) ele alarak tanımlar ve değerlendirir.” (Ergin, 2014).

Biyolojik çeşitlilik 3 temel bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler;

Tür Çeşitliliği: Belirli bir bölgedeki ya da dünyadaki tüm türlerin farklılığını ya da sayısını ifade eder. Doğal koşullarla çiftleşerek verimli döller oluşturabilen canlı gruplarına tür denir. Bunlara ek olarak, ortak bir atadan gelme, beslenme şekilleri ve kromozom sayılarının aynı olması da tür tanımına eklenebilir.

Ekosistem Çeşitliliği: Ekosistem, belirli bir alanda yaşayan ve sürekli birbirleri ile etkileşim halinde olan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu bütüne denir. Ekosistem çeşitliliği ise bir ekosistemde yaşayan organizmalar ve onların fiziksel çevreleri ile ilgilidir. Ayrıca, ekosistem çeşitliliği, bir ekosistemi oluşturan çeşitli parçaların, yer ve zaman içinde gösterdikleri değişimlere bağlı olarak, onların bir fonksiyonu şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Genetik Çeşitlilik: Bir türe ait olan her bir birey kendine özgü gen dizilimine sahiptir. Genetik çeşitlilik, bu gen dizilimlerinde görülen aşırı değişkenlik ve bireylerin çevresel etkilere bağlı oluşan baskılara dayanma ya da uyum yeteneği olarak tanımlanabilir. Ayrıca, bir tür içinde genetik çeşitliliğinin fazla olması, bilim insanlarının değişen çevre koşullarına ya da istenilen durumlara uyum sağlayabilen yeni hayvan ve bitki ırkları üretebilmesine olanak sağlamaktadır (Işık, 1996; aktaran Şıklar, 2001, ss-98).

Biyolojik Çeşitlilik (Biy çeşitlilik) konusu 2013 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda 7. sınıf seviyesinde yer almaktadır. Bu konu kapsamındaki kazanımlar;

- 7.5.2.1.Biy çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.

- 7.5.2.2.Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.
- 7.5.2.3.Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir (MEB, 2013).

şeklinde ifade edilmiştir.

2017 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda ise, Biyolojik Çeşitlilik konusu 5. sınıf seviyesinde yer almaktadır. Konunun içerdiği kazanımlar ise;

- F.5.6.1.1.Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- F.5.6.1.2.Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır (MEB, 2017).

Şeklinde ifade edilmiştir.

Konu ile ilgili kazanımlar her iki sınıf seviyesinde de aynıdır (MEB, 2013; MEB, 2017).

Literatür çalışması sonucunda, biyolojik çeşitlilik konusunda yapılan çalışmalara ulaşılmıştır. Yörek 2006 yılında yaptığı çalışmasında ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik konusunda kavramsal anlama düzeylerini araştırmıştır. Bu çalışma ile biyolojik çeşitlilik kavramının aktif bir süreç içerisinde öğrencilere verilmesi ile onların çevrelerine yönelik farkındalıklarının arttıracağı üzerinde durulmuştur. Uzun, Özsoy ve Keleş tarafından 2010 yılında yapılan “Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeşitlilik Kavramına Yönelik Görüşleri” isimli çalışma ile biyoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramı sorulduğunda genellikle tür çeşitliliğini söyledikleri, bu sonuca göre de öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusunda kısıtlı bilgiye sahip oldukları belirtilmiştir. Ayrıca Dervişoğlu 2010 yılında yapmış olduğu çalışmasında, üniversite öğrencilerinin canlı türlerine yönelik değer yönelimlerini araştırmıştır. Çalışmada öğrencilerin faydacı değer yönelimlerinin daha fazla olduğu ve insan yararına yönelik çevre koruma bilincine sahip oldukları belirtilmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın ana amacı, biyolojik çeşitlilik konusunda ortaokul öğrencilerinin tasarlanan ders planı ile ders anlatımı yapıldıktan sonra “Biyolojik çeşitlilik” ve “Nesli tükenen canlılar ve tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan canlılar” kavramlarını öğrenmelerini sağlamaktır.

Çalışma kapsamında, biyolojik çeşitlilik konusunda öğrencilerin, kavramları ve sorunları araştırmaları, aynı zamanda da araştırma sonuçlarını sorgulamaları istenmektedir. Bu yüzden, çalışmamızda, verilen kazanımlara uygun kullanılabilecek öğretim metodu olarak 5E Öğretim Modeli en uygun model olarak seçilmiştir. Yukarıda 5E Öğretim Modeli ve Biyolojik Çeşitlilik konusunda literatür taraması belirtilmiştir. Yapılan tarama sonucunda 5E Öğretim Modeli ile biyolojik çeşitliliğin bir arada yer aldığı çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple alan yazına katkısı olacağı düşünülen 5E Öğretim Modeli ile biyolojik çeşitlilik konusunda ders planı tasarlanmıştır. Bu model ile geliştirilen Biyolojik Çeşitlilik ders işleniş örneği EK1’de detaylı olarak verilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, tasarım ve geliştirme olarak isimlendirilen, araştırma yöntemi kullanılmıştır. Tasarım ve geliştirme araştırması olarak adlandırılan bu tür çalışmaların, bir olguya yönelik bireylerin bakış açılarını, bireysel ve sosyal özelliklerini saptamak ve var olan değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak, bir sorunu çözmek amacıyla yapıldığı görülmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015). Tasarım ve geliştirme araştırması Tip 1 ve Tip 2 olmak üzere 2 alt başlığa ayrılmaktadır. Belirli bir konuya yönelik ders materyalleri ya da eğitsel yazılımlar tasarlamak, öğrenme yöntemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması Tip 1 modeli olarak adlandırılmaktadır. Tip 2 modeli ise, “tasarım ürünlerinin daha kısa sürede daha etkili ve verimli bir şekilde geliştirilmesi için hangi aşamalardan ve hangi süreçlerden geçilmesi gerektiğini inceleyen, yeni tasarım ve geliştirme modellerini keşfetme çalışmalarıdır” (Richey ve Klein, 2008,2014; aktaran, Büyüköztürk vd., 2015). Bu çalışma kapsamında da biyolojik çeşitlilik konusuna yönelik ders planı ve materyaller tasarlandığı için, Tip 1 modeli seçilmiştir.

Çalışma Grubu

Hazırlanan planın etkililiğini ortaya koymak için, 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Ege Bölgesi’nde, il merkezinde yer alan bir ortaokulda 7. Sınıf öğrencileri ile pilot bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 2013 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda Biyolojik Çeşitlilik konusu 7. sınıfta yer almaktadır. Aynı zamanda 2017 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda Biyolojik Çeşitlilik konusu 5. sınıf seviyesinde yer almaktadır. Konu ile ilgili kazanımlar her iki sınıf seviyesinde de aynıdır (MEB, 2013; 2017). Tasarlanan etkinliklerin her iki sınıf seviyesi için uygunluğu uzman görüşüne sunulmuştur. 2 fen bilimleri öğretmenimiz hazırlanan ders planı içeriğinin her iki sınıf seviyesinde uygulanabileceğini belirtmişlerdir.

Pilot çalışma 17 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin 9’u (%53) kız ve 8’i (%47) erkektir. 17 öğrenci kavram haritası, akıl yürütme, argüman değerlendirme ve balık kılçığı etkinliklerini yapmışlardır.

Araştırma Kapsamında Oluşturulan Ürünler

Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen Biyolojik Çeşitlilik Ders Planı içerisinde kavram haritası, balık kılçığı, argümantasyon temelli akıl yürütme ve argüman değerlendirme etkinlikleri kullanılmıştır. Hazırlanan öğretim materyalleri konu içeriği, öğrenme ortamı tasarlama ve uygulanan metot açısından geçerlilik sağlamak amacıyla, uygulamadan önce 3 akademisyen ve 2 öğretmen tarafından incelenmiştir. Etkinliklerde yer alan ifadelerin dil bilgisi hatalarında düzeltmeler yapılmıştır.

Verilerin Analizi

5E öğretim modeli temel alınarak hazırlanan “Biyolojik Çeşitlilik Ders Planı” kapsamında öğrencilerin anlamlı öğrenmelerinin ne oranda gerçekleştiğini test edebilmek amacıyla dersin giriş ve açıklama kısımlarında yer alan argümantasyon temelli akıl yürütme ve argüman değerlendirme etkinliklerinin analizi için Sadler ve Fowler’ın Argümantasyon Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. İlgili ölçek Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Argümantasyon Değerlendirme Ölçeği (Sadler&Fowler, 2006;
Akt: Öğreten ve Uluçınar-Sağır, 2014)

Seviye/ Puan	Açıklama
0	İddia yok.
1	İddia kullanılmış ancak gerekçe kullanılmamış.
2	İddia ve gerekçe kullanılmış.
3	İddia ayrıntılı açıklanmış gerekçe ve destekleri var.
4	İddialar, gerekçe ve destekler ve çürütmeler kullanılmış.

Ders planı içerisinde yer alan etkinliklerde öğrencilerin yazdıkları ifadeler, Tablo 1'deki kriterler temel alınarak puanlanmıştır.

Uygulama Süreci

Öğretim programında belirttiği şekilde, 6 ders saati temel alarak hazırlanan ders planında ilk olarak, öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek amacıyla kavram haritası uygulanmıştır. Daha sonra “Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma Biyolojisi” isimli makale öğrencilere dağıtılmış ve okumaları beklenmiştir. Öğrenciler makaleyi okuduktan sonra gruplara ayrılmış, “Çalışma Kâğıdı 1” her bir gruba verilmiştir. Öğrenciler, çalışma kâğıdında yer alan ifadelerle yönelik düşüncelerini grup içinde tartışmış ve etkinliğin sonunda bu düşüncelerini sınıf içinde diğer arkadaşları ile paylaşmışlardır. Kavram haritası ve akıl yürütme etkinliği için bir ders saati belirlenmiştir. Planın keşfetme kısmında, “Ali'nin Rüyası” isimli hikâye öğrencilere dağıtılmış ve hikâyeyi okuduktan sonra, hikâye içinde geçen soruları belirlemeleri istenmiştir. Bu kısımda asıl amaç, öğrencilerin biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik çıkarımda bulunabilmeleridir. Planın keşfetme aşaması için bir ders saatlik süre verilmiştir. Planın açıklama kısmında bir ders saati boyunca öğrencilerden “Çalışma Kâğıdı 2”de verilen ifadelerden hangisinde biyolojik çeşitlilik tanımının tam olarak verildiğini tespit etmeleri ve neden sorularını cevaplamaları istenmiştir. Bu aşamadan sonra, öğrencilere bir ders saati süresinde “Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Faktörler” hakkında, 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında geçen içerik verilmiştir. Planın derinleştirme kısmında ise öğrencilere 4 adet bilgi kâğıdı sırayla verilerek kâğıtlarda yer alan soruları bulmaları ve cevaplamaları beklenmiştir. Bu kısım, öğrencilerin, milli park, ekosistem ve tür çeşitliliği kavramlarının önemini algılamaları açısından tasarlanmıştır. Derinleştirme aşaması içinde bir ders saati ayrılmıştır. Planın değerlendirme aşamasında bir ders saati boyunca ilk olarak, kavram haritası tekrar doldurulmuş, daha sonra, balık kılıcı, boşluk doldurma, eşleştirme etkinlikleri ve 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme soruları yapılmıştır.

BULGULAR

Hazırlanan ders planının işleyişini denemek amacıyla yapılan çalışmada, dersin başında ve sonunda ders planında belirtilen kavram haritası uygulanmıştır. Dersin başında uygulandığında öğrencilerin kavram haritasında yer alan boşlukları nasıl doldurulması gerektiğini bilmedikleri ve boşlukları dolduramadıkları gözlenmiştir. Ders anlatımının sonunda uygulanan kavram haritasını ise eğlenerek ve neredeyse tam olarak doldurdıkları araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir.

Öğrenciler Argümantasyon temelli etkinliklerde iddialarını oluşturup kanıtlar ile savunmuşlardır. Öğrencilerden etkinlik kapsamında Argümantasyonun iddia, veri ve gerekçe

bileşenlerini kazanmaları beklenmiştir. Öğrencilerin sorgulama becerilerini ölçmek amacıyla hazırlanan ve uygulanan akıl yürütme etkinliği sonuçları Tablo 2’te verilmiştir.

Tablo 2: Çalışma Kâğıdı 1 - Öğrenci Örnek Argümanları

Öğrenci İfadeleri	İddia 1	Veri 2	Gerekçe 3	Destekleyici 4	Çürütücü 5	Toplam
Verilen ifade: Aydın ilinde çay bitkisi yetişmektedir.						
	Hayır. Çay Türkiye'nin her bölgesinde yetişmez	Sadece Karadeniz Bölgesi'nde yetişir.	Çünkü iklim koşulları elverişlidir.	--	--	3
	Hayır. Çay Türkiye'nin her bölgesinde yetişmez	--	Türkiye'nin diğer bölgeleri çay yetiştirmeye elverişli değildir.			2
	Hayır. Çay Türkiye'nin her bölgesinde yetişmez	Çay yalnızca Karadeniz Bölgesi'nde yetişir.	Çünkü iklim ona uygun olduğu için			3
	Hayır. Çay Türkiye'nin her bölgesinde yetişmez	--	İklimden dolayı			2

Tablo 2 incelendiğinde, 1. ve 3. grup iddia, veri ve gerekçe yazarak 3 puan alırken, 2. ve 4. grup veri yazamadıkları için 2 puan almışlardır. Öğrenciler doğru iddialar oluşturmalarına rağmen iddialarını bilimsel kelimeler kullanmak yerine daha çok günlük hayattan örnekler vererek desteklemişlerdir.

Dersin açıklama kısmında da “argüman değerlendirme etkinliği” kullanılmıştır. Öğrencilerden, verilen üç tanımdan Biyolojik Çeşitliliği en iyi açıklayanı seçmeleri istenmiş ve nedenlerini yazmaları beklenmiştir. Argüman değerlendirme etkinliğinin sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Kâğıdı 2 - Öğrenci Örnek Argümanları

Verilen İfadeleri	Grup No	İddia 1	Veri 2	Gerekçe 3	Destekleyici 4	Çürütücü 5	Toplam
a) Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliği biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.	1	Biyolojik Çeşitliliği tanımlayan en uygun C şıkta verilmiştir.	--	Çünkü canlıların genetik yapıları ve ekosistemin farklılığını biyolojik çeşitlilik ele alır.	--	A şıkta; Ekosistem ve genetikten bahsedilmediği için uygun değildir. B şıkta; genetikten bahsedilmediği için uygun değildir.	3/5

b) Bir bölgedeki ekosistemlerin, ayrıca o bölgede yaşayan türlerin farklılığı, biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.	2	Biyolojik Çeşitliliği tanımlayan en uygun B şıkında verilmiştir.	--	Çeşitlilik farklılık demektir. B şıkında farklılık diyor.	--	A şıkında; sayı zenginliği sadece miktarı anlatırken, türlerin farklılığı çeşitliliği gösterir. C şıkında; Ekosistem ve Biyolojik çeşitlilik birbirinden farklıdır.	1/5
	3	Biyolojik Çeşitliliği tanımlayan en uygun B şıkında verilmiştir.	--	Bir bölgede yaşayan türlerin farklılığı biyolojik çeşitlilik olarak adlandırıldığı için B şıkı biyolojik hayatı kapsar.	--	A şıkında; Bu tanım ise bitki ve hayvan türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliğinden bahsetmektedir. C şıkında; Genetik yaşamlarının ekosistem farklılıkları biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir. Ama o bölgede yaşayan canlıların türlerinin farklılığını da biyolojik çeşitlilikte yer alır.	2/5
	c) Bir bölgede yaşayan tüm canlıların, ayrıca bu canlıların genetik ve yaşadıkları ekosistemlerin farklılığı, biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.	4	Biyolojik Çeşitliliği tanımlayan en uygun C şıkında verilmiştir.	--	Gerekli olan tüm bilgileri aktaran tanım C şıkında verilmiştir.	--	A şıkında; Tek açıklama yaptığı için. B şıkında; İki tane açıklama yaptığı için.

Tablo 3 incelendiğinde, 1. grup doğru iddiayı seçmiş ve iddialarını gerekçe ve çürütücü kullanarak desteklemiştir. Ancak, veri ve destekleyici kullanmamıştır. Bu yüzden 5 üzerinden 3 puan almıştır. 2. grup, yanlış iddiayı seçmiş ve bilimsel kelimeler ile gerekçe yazamamıştır. Sadece çürütücü kullandıkları için 5 üzerinden 1 puan almıştır. 3. grup yanlış iddiayı seçmiş, iddialarını gerekçe ve çürütücüler ile desteklemeye çalıştıkları için 5 üzerinden 2 puan almıştır. 4. grup ise doğru iddiayı seçmiş fakat gerekçelerini yazarken bilimsel ifade kullanmamıştır. 4. grup çürütücü yazarak iddialarını destekledikleri için 5 üzerinden 2 puan almıştır.

Biyolojik Çeşitlilik konusunda hazırlanan ders planının değerlendirme aşamasında ise, balık kılıcı yöntemi ile Biyolojik Çeşitliliği Etkileyen Faktörlerin yazılması amaçlanmıştır. Öğrencilerin yazdıkları faktörler üç kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler Tablo 4'de detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 4: Balık Kılıcı Etkinliği Değerlendirme Sonuçları

Kategoriler	Yazılan kavramlar	Yazılma miktarı
	Çevre kirliliği	1
	Deniz kirliliği	2

	Hava kirliliği	1
	Fabrika dumanları	3
	Tarım ilaçları	9
	Küresel ısınma	3
	Artan enerji ihtiyacı	2
	Kaynakların yok olması	1
	Soyu tükenen canlılar	2
Çevre Kirliliği Ve Tahribatı	Yangınlar	7
	Toprak kayması	1
	Verimli toprakların azalması	3
	Sel	1
Toplam	13	36
	Bilinçsizlik	3
	İnsan faaliyetleri	3
	Ağaç kesmek	7
	Kürk için hayvan öldürmek	4
İnsan faaliyetleri	Aşırı avlanma	4
	Yasak avlanma	4
	Bilinçsiz avlanma	13
	Toplam	7
Sanayileşme-Kentleşme	Şehirleşme	7
	Sanayileşme	1
	Madencilik faaliyetleri	5
	Nüfus artışı	3
Toplam	4	16

Tablo 4’de görüldüğü gibi, biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörler 3 kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler, “Çevre Kirliliği ve Tahribatı”, “İnsan Faaliyetleri” ve “Sanayileşme-Kentleşme” dir. “Çevre Kirliliği ve Tahribatı” kategorisi altında 13 kavram 36 kez yazılmıştır. “İnsan Faaliyetleri” kategorisinde 7 kavram 38 kez yazılmıştır. “Sanayileşme-Kentleşme” kategorisinde ise 4 kavram 16 kez yazılmıştır.

SONUÇ

Okullarda öğrenci merkezli öğretim anlayışının temel olarak alınması ile birlikte yapılandırmacılık kavramı ön plana çıkmaktadır. Yapılandırmacı öğrenmenin uygulanabildiği en iyi yöntemlerden biri 5E öğretim modelidir. 5E öğretim modeli ile öğrencinin bilgiye araştırarak ve sorgulayarak ulaşması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, 5E öğretim modeli temel alınarak biyolojik çeşitlilik konusunda ders planları tasarlanmıştır. Ders planının aşamalarında;

- Giriş aşamasında kavram haritası ve akıl yürütme etkinliği yer almaktadır.
- Keşfetme aşamasında hikayeleştirme tekniği kullanılmıştır.
- Açıklama kısmında argüman değerlendirme etkinliği kullanılmıştır.
- Derinleştirme aşamasında örnek olay- hikayeleştirme tekniği kullanılmıştır.

- Değerlendirme aşamasında kavram haritası ve balık kılıcı tekniği kullanılmıştır. Ayrıca, boşluk doldurma ve eşleştirme soruları hazırlanmıştır.

Bu çalışmada amaç, biyolojik çeşitlilik konusunda ortaokul öğrencilerinin anlamlı öğrenme sağlamaları için etkili bir ders planı ve öğrenme ortamı tasarlamak ve geliştirmektir. Bu amaçla hazırlanan ders planının uygulanmasının ardından bazı sonuçlara varılmıştır. Bunlar;

1. Planın giriş ve değerlendirme aşamasında kavram haritası uygulanmıştır. Geliştirilen bu kavram haritası, öğrencilerin konuyu ne derecede anladıklarını ortaya koyduğu için değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Bu sonucu destekler nitelikte, Kaya (2003) yaptığı çalışmada, kavram haritalarının ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanılabileceğinden bahsetmiştir. Bunlara ek olarak, konu anlatımına başlamadan önce uygulanan kavram haritası ile öğrencilerin bu kavrama yönelik herhangi bir kavram yanılgısının olup olmadığı, kavramlara yükledikleri anlamları ve kavramlar arası nasıl bir ilişki kurdukları da tespit edilmektedir. Bu çalışmada da yapıldığı gibi, ders anlatımından önce ve sonra uygulanan kavram haritaları karşılaştırılarak öğrencilerin kavramsal öğrenmeleri belirlenmektedir.

2. Ders planının giriş kısmında, argümantasyon temelli akıl yürütme etkinliği hazırlanmıştır. Bu etkinlikte, öğrencilerin verilen ifadelerle doğru, yanlış ya da bilmiyorum şıklarını işaretledikten sonra nedenini açıklamaları ve iddialarını kanıtlar ile desteklemeleri gerekmektedir. Öğrencilerin yazdıkları ifadeler Tablo 1’de verilen Argümantasyon Değerlendirme Ölçeği’ne (Sadler & Fowler, 2006; aktaran Öğreten ve Uluçınar-Sağır, 2014) göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, öğrenciler doğru iddialar ortaya koymuş ve bu iddialarını kanıtlama çabası göstermişlerdir. Bu süreçte, iddialarını bilimsel ifadelerden çok günlük hayattan örneklerle açıklamaya çalışmışlardır. Ayrıca, argümantasyon temelli bu etkinlik sayesinde öğrenciler grup çalışması gerçekleştirmiş ve kendi düşüncelerini ifade ederek tartışma ortamı oluşturmuşlardır. Bunların yanı sıra, öğrenciler düşüncelerini özgürce ifade edebilme, grup içinde birbirleri ile iletişimde bulunma ve birbirlerinin düşüncelerine saygı duyma gibi becerileri de kazanmışlardır. Yeşildağ-Hasançebi ve Günel’in (2013) yılında gerçekleştirdikleri çalışmalarında, Argümantasyon Temelli Bilim Öğrenme (ATBÖ) sürecinin, öğrencilerin kendi düşüncelerini özgürce ifade edebilme, zıt düşünceler karşısında tartışabilme, iddialarını kanıtlarla savunarak kendi argümanlarını oluşturabilme ve argümanlarını sınıfta sunabilme becerilerini kazandırmasının yanı sıra akademik alan bilgilerini de arttırdığını belirtmişlerdir.

3. Planın keşfetme aşamasında, verilen örnek hikâye ile öğrenciler hikâye içinde geçen sorular hakkında tahminlerde bulunmuşlardır. Hikâye içinden çıkarımlar yapmışlar ve soruları tespit etmişlerdir. Bu süreç içinde, grup arkadaşları ile tartışarak birbirleriyle fikir alışverişinde buldukları gözlenmiştir. Öğrencilerin bu süre zarfında, tahmin yaparak, çıkarımda bulunarak ve düşüncelerini tartışarak bilimsel süreç becerilerini kullandıkları sonucuna varılmıştır. Ders planının keşfetme aşamasında, hikâyeden öğrencilerin biyolojik çeşitlilik kavramını çıkarmaları beklenmiştir. Öğrencilerin direkt olarak bu kavramlara ulaşamadıkları fakat bu kavramları sorgulayıcı sorular oluşturdukları gözlenmiştir. Bu sorular şunlardır;

- Ali hangi ortamdadır?
- Hangi canlılar aynı ortamda yaşar?
- Neden bu kadar farklı bitki ve hayvan vardır?
- Balıkların renkleri neden farklıdır?

Eğitim programlarımızın öğrenci merkezli yapı üzerinde oluşturulması ile öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşması amaçlanmıştır. Bu süreçte öğrencilerin bilgiyi araştırması ve sorgulaması beklenmektedir. Hikâyelendirme tekniğinin kullanıldığı dersin keşfetme aşamasında, öğrenciler biyolojik çeşitlilik kavramını sorgulamıştır. Ayrıca, öğrenciler akıllarında biyolojik çeşitlilik kavramının ne anlama geldiğini şekillendirebilmiştir. Türkmen ve Ünver (2012) de çalışmalarında hikâyelendirme tekniğini, öğrencilerin bilgiyi keşfetme sürecinde kullanılabilecek faydalı bir etkinlik olarak göstermektedir. Bu teknik ile öğrenciler, hikâye

içinde gizlenmiş olan bilimsel bilgiye, soru-cevap şeklinde tartışma ortamı içinde ulaşabileceklerdir.

4. Ders planının açıklama kısmında argümantasyon temelli argüman değerlendirme etkinliği kullanılmıştır. Bu etkinlik süresince öğrencilerin argümantasyon bileşenlerinden iddia, gerekçe, destekleyici ve çürütücü yazmaları beklenmiştir. Sınıfın içerisinde yapılan gözlemlerde öğrencilerin yanlış iddia olsa bile kendi düşüncelerini karşı taraftan tatmin edici çürütücü gelinceye kadar bilimsel şekilde savunduğu ve sınıf içinde tartıştığı belirtilmiştir. Ayrıca etkinlikler sırasında öğrencilerin eğlenceli vakit geçirdiği ve bu süreç içinde dersten sıkılmadan yeni şeyler öğrendikleri gözlenmiştir. Argümantasyon temelli yapılan birçok çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Metz, 2004; Çinici, Özden, Akgün, Herdem, Karabiber ve Deniz, 2014; Aktamış ve Atmaca, 2016; Hiğde ve Aktamış, 2017). Sonuç olarak, öğrenciler kendi düşüncelerini oluşturma ve ifade etme sürecinde bilimsel süreçlerin nasıl işlediğini, bilim insanlarının düşüncelerini tartışma, sorgulama ve açıklama işlemlerini nasıl gerçekleştirdiklerini argümantasyon temelli tartışma ortamı içerisinde doğrudan görme fırsatı bulmuşlardır. Bu sürecin öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra sosyal açıdan gelişimlerini de olumlu yönde artırabileceği söylenebilir.

5. Ders planının derinleştirme kısmında, örnek olay-hikayelendirme tekniği ile hikâye içindeki yer alan soruları bulmaları ve cevaplamaları beklenmiştir. İlk olarak verilen Bilgi kâğıdında öğrenciler hikâye içerisinden “Milli Park nedir?” sorusunu çıkarmışlardır. Fakat Milli Park kavramını kendi kelimeleri ile tanımlamaları istendiğinde, “oyun parkıyla aynıdır”, “ağaçlar vardır” ve “denize girebiliyoruz” gibi cümleleri yazan öğrencilerin yanında “ağaçları koruma amaçlı olabilir” diye yazan öğrenciler de bulunmaktadır. Sınıf içinde yapılan öğretmen rehberli genel tartışma sonrasında öğrenciler Milli Park’ın tanımını “bir bölgeye özel veya sadece o bölgede yaşayabilen canlıların türlerinin devamlılığını sağlamak amacıyla koruma altına alınan bölge” olarak yapmışlardır. Dönel, Akgül, Geçikli ve Doğan 2017’deki çalışmalarında hikayelendirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve kavramları öğrenmesinde etkili olduğunu vurgulamışlardır.

6. Ders planının değerlendirme aşamasında, konuyu daha anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamak amacıyla hazırlanan balık kılıcı tekniği ile öğrencilerin “Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Faktörlere” yönelik farkındalıklarının ne kadar olduğu ölçülmeye çalışılmıştır. Öğrenciler biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörlerin çoğunluğunun İnsan Faaliyetleri (38) ve Çevre kirliliği ve Tahribatı (36) oluşturduğunu belirtmişlerdir. Sanayileşme-Kentleşme faaliyetlerini (16) de biyolojik çeşitliliğe tehdit olarak görmekteyiz. Öğrencilerin balık kılıcı etkinliğinde yazdığı faktörlerin ders kitabında da belirtilen faktörler ile örtüşmesi, öğretim programının belirlediği Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Faktörlerin öğrenciler tarafından anlamlı bir şekilde öğrenildiğini de gösterebilir. Bekereci’nin 2016 yılında yaptığı “Balık kılıcı tekniğinin, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersindeki vücudumuzda sistemler ünitesinde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi” isimli çalışması ile balık kılıcı tekniği ile öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir artış sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak; 5E öğretim modeli ile Biyolojik çeşitlilik konusunda hazırlanan ders planı, öğrencilerin konu ile ilgili anlamlı öğrenmelerinin yanında bilimsel süreç, iletim ve tartışma becerilerini kazanmalarını ve geliştirmelerini sağlamıştır. Planda model olarak alınan 5E öğretim modeli, öğrenci merkezli ders anlatımının en iyi örneklerinden biridir. Yapılan literatür çalışmasında, öğrenci merkezli ders anlatımlarında öğrencilerin konu işleniş süresinin sonunda anlamlı öğrenme gerçekleştirdikleri ile ilgili çalışmalar vardır. Bu çalışmalar yapılandırıcı kuramın ya da 5E öğretim modelinin başarılı olduğunu göstermektedir. Yapılan bu çalışmayla benzer bir sonuç olarak, Bıyıklı ve Yağcı (2014) çalışmalarında, 5E öğretim modelinin, öğrencilerin derslerde bilimsel süreç becerilerini anlama ve kullanmalarında etkili bir yöntem olduğunun üstünde durmuşlardır. Ayrıca, 8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Isı ve Sıcaklık konusunda yapılan çalışmanın sonucunda 5E öğretim modeli, öğrencilerin bu konu hakkında

sahip oldukları kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada, akademik başarılarının artmasında ve öğrenilen kavramların kalıcı olması konusunda önemli rol oynamaktadır (Turgut ve Gürbüz, 2011). Literatür taraması sırasında, 5E öğretim modeli ile öğrencilerin hem akademik başarılarının hem de fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı görülmüştür (Parker ve Gerber, 2000; Ören ve Tezcan, 2009). Daha sonra ders öğretmeni ile yapılan görüşmede, öğrencilerin yapılan yazılı sınavda yer alan biyolojik çeşitlilik ile ilgili tüm sorulara doğru cevap verdiği öğrenilmiştir. Şahin ve Çepni (2012) gerçekleştirdikleri çalışma sonucunda, 5E öğretim modelinin öğrencilerde kavramların bilimsel bilgiye uygun bir şekilde değiştiğini ve kalıcılığının arttığından bahsetmişlerdir. Özetle, bu çalışma ile geliştirilen ders planı ve rehber materyaller ile öğrencilerin akademik başarılarında artış, anlamlı öğrenme ve bilgilerin kalıcılığını sağladığı sonucuna varılmıştır.

ÖNERİLER

1. Ders planı içerisindeki etkinlik tasarlanırken çalışma bölgesinde olan “Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Millî Parkı” gibi Ege Bölgesi’ndeki yerler seçilmiştir. Farklı bölgelerdeki öğretmenler veya araştırmacılar tarafından, bu ders planını uygulamak istediğinde, etkinlik içerisinde yer alan bölümler o bölgelere uygun olarak yeniden düzenlenmelidir. Böylelikle öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri sağlanmış olur.
2. Bu plan ile uygulama yapılmadan önce ve yapıldıktan sonra öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını ölçen bir tutum ölçeği uygulanabilir. Böylelikle hazırlanan bu ders planı ile öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında ya da ilgilerinde herhangi bir değişim olup olmadığı tespit edilebilir.
3. Bu ders planı deney ve kontrol grubunun yer aldığı bir çalışma grubu içerisinde yapılabilir. Böylelikle, planın etkililiği ne düzeyde olduğu analiz edilebilir

KAYNAKLAR

- Açışlı, S. (2014). Genel Fizik Laboratuvar Uygulamalarında 5E Öğrenme Modeline Göre Geliştirilen Materyallerin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2014, 33(2), 628-641. doi:10.7822/omuefd.33.2.20.
- Aktamış, H. & Atmaca, A. C. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58).
- Akter, S., Arslan, H. B. & Şimşek, M. (2017). 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. Murat Taş, Aykut Emre Bozdoğan ve Ahmet Tekbıyık (Eds). İnsan ve Çevre/Biy çeşitlilik. (s. 210-221). Ankara.
- Baş, G. (2011). Türkiye’de Eğitim Programlarında Yapılandırmacılık: Dün, Bugün, Yarın. *Eğitimi Dergisi ISSN 1307-1785, Sayı 32- Ekim 2011*.
- Bekerci, Ü. (2016). *Balık kılçığı tekniğinin, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersindeki vücudumuzda sistemler ünitesinde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.

- Bıyıklı, C. & Yağcı, E. (2014). 5E Öğrenme Modeli'ne Göre Düzenlenmiş Eğitim Durumlarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 45-79.
- Bıyıklı, C., & Yağcı, E. (2015). 5E Öğrenme Modeline Göre Düzenlenmiş Eğitim Durumlarının Akademik Başarı Ve Tutuma Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Bozdoğan, A. E. ve Altunçekiç, A. (2007). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 5E Öğretim Modelinin Kullanabilirliği Hakkındaki Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi Ekim 2007 Cilt:15 No:2 579-590*.
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. Colorado Springs, Co: BSCS, 5, 88-98.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS Instructional Model and 21st Century Skills*. The National Academies Board on Science Education. January 2009.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Herdem, K., Deniz, Ş. M., & Karabiber, H. L. (2014). Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Argümantasyon Temelli Uygulamaların Etkinliğinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2014(18).
- Dervişoğlu, S. (2010). Üniversite öğrencilerinin canlı türlerine yönelik değer yönelimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39).
- Dönel Akgül, G., Geçikli, E. & Doğan, L. (2017). Fen Eğitiminde Hikayeleştirme Tekniği İle Kavram Öğretimine Bir Aksiyon Örneği. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*. Yıl: 4, Sayı: 11, s. 246-274
- Ergin, E. (2014). Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma Biyolojisi. *Tübitak, Bilim ve Genç*.
[http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/biyocesitlilik-ve-koruma-biyolojisi\(05/01/2017\)](http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/biyocesitlilik-ve-koruma-biyolojisi(05/01/2017))
- Ergin, İ., Kanlı, U. & Tan, M. (2007). Fizik Eğitiminde 5E Modeli'nin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 27, Sayı 2 (2007) 191-209.
- Hiğde, E. & Aktamış, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon temelli fen derslerinin incelenmesi: Eylem araştırması. *İlköğretim Online*, 16(1).
- Karadüz, A. (2009). Türkçe Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Uygulamalarının "Yapılandırmacı Öğrenme" Kavramı Bağlamında Eleştirisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. XXII (1), 2009, 189-210.
- Kaya, O. N. (2003). Eğitimde alternatif bir değerlendirme yolu: Kavram haritaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25).
- Keleş, Y. (2010). Fen Eğitiminde Öğrenme Döngüsü Modelleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. file:///C:/Users/Hp/Downloads/38-119-1-PB.pdf (27/02/2017).
- M.E.B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6., 7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- M.E.B. (2013). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- M.E.B. (2017). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Metz, K. E. (2004). Children's understanding of scientific inquiry: Their conceptualization of uncertainty in investigations of their own design. *Cognition and Instruction*, 22(2), 219-290.
- Öğreten, B. & Uluçınar-Sağır, Ş. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(1), 75-100.
- Ören, F. Ş., & Tezcan, R. (2009). İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının öğrencilerin tutumları üzerine etkisi. *İlköğretim Online*, 8(1).
- Özoğlu, H. & Mısırlıoğlu, Z. (2014). 7 Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. İlnur Özkan (Ed.) İnsan ve Çevre İlişkileri/Biyolojik Çeşitlilik (s. 169-180). Ankara.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.
- Parker, V. & Gerber, B. (2000). Effects of a Science Intervention Program on Middle-Grade Student Achievement and Attitudes. *School Science and Mathematics*, 100(5), 236-242.
- Saka, A. & Akdeniz, A. (2006). Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5E Modeline Göre Uygulanması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET* January 2006 ISSN: 1303-6521 volume 5 Issue 1 Article 14.
- Şahin, Ç., & Çepni, S. (2012). Effectiveness of instruction based on the 5e teaching model on students' conceptual understanding about gas pressure. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 6(1), 220-264.
- Şıklar, S. (2001). Orman Ağaçlarında Genetik Çeşitlilik, Gen Koruma ve Ülkemizdeki Uygulamalar. *Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Dergisi*, sayı 2, yıl 2001, ss 95-104.
- Tuncel, E. (2015). 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. Kadem Erbaş (Ed.). İnsan ve Çevre İlişkileri/Biyolojik Çeşitlilik. (s. 199-208). Ankara
- Turgut, Ü. & Gürbüz, F. (2011). Effects Of Teaching With 5e Model On Students' Behaviors And Their Conceptual Changes About The Subject Of Heat And Temperature. *International Online Journal Of Educational Sciences*, 3(2).
- Turkmen, H. & Ünver, E. (2012). Fen eğitiminde hikayelendirme tekniği. *Journal of European Education*, 2(1).
- Uzun, N., Özsoy, S., & Keleş, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 85-91
- Yeşildağ-Hasançebi, F. & Günel, M. (2013). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının dezavantajlı öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 12(4).

- Yörek, N. (2006). Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik (Biy çeşitlilik) konusunda kavramsal anlama düzeylerinin araştırılması (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Yurdakul, B. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Sosyal-Bilişsel Bağlamda Bilgiyi Oluşturmaya Katkısı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 11, Sayı20, Aralık 2008, ss.39-67.*

Biyolojisi' isimli makaleyi her bir gruba dağıtır (Ergin, 2014). Öğrenciler bu makaleyi okuduktan sonra, öğrencilere Çalışma Kâğıdı-1 verilir. Çalışma kâğıdında yer alan ifadelere uygun cevaplarını, nedenlerini belirterek, yazmaları istenir. Bu kısım için de 30 dakikalık bir süre ayrılır.

Grup No:

Gruptaki Öğrencilerin İsimleri:

ÇALIŞMA KÂĞIDI 1

Ünite: İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat

Konu: Biyolojik çeşitlilik

Öncelikle bu etkinlikte yer alan ifadeleri okuyunuz. Daha sonra bu ifade sizce doğru mu yanlış mı ya da herhangi bir fikriniz var mı yok mu ona göre uygun kutuları işaretleyiniz. Son olarak, böyle düşünmenizin nedenini açıklayınız.

İfade	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum	Sebepler
Aydın ilinde çay bitkisi yetişmektedir.				
Sibiryaya kurdu Ege Bölgesi'nde yaşayabilir.				
Bukalemun renk değiştirir.				
Fındık sadece Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yetişir.				
Orman ekosisteminde yaşayan canlılar ile çöl ekosisteminde yaşayan canlılar farklıdır.				

Uygulanan bu etkinlik argümantasyon metoduna uygun hazırlanmış ve öğrencilerin grup argümanlarını kendi cümleleri ile oluşturmaları amaçlanmıştır. Ayrıca, çalışma kâğıdının, ifadeler kısmına 5 adet cümle yazılmıştır. Bu cümleler ile öğrencilerin biyolojik çeşitlilik hakkındaki düşüncelerini belirtmelerinin kolaylaşacağı düşünülmüştür. Ayrıca bu cümlelerle öğrencilere, iklim ve doğal koşullar farklılaştıkça, o bölgelerde yaşayan ya da yetişen canlılarında çeşitlilik gösterebileceği konusunda, farkındalık kazandırmak amaçlanmıştır.

Keşfetme (Explore)/(40 dk):

Dersin keşfetme kısmına, öğrencilerin biyolojik çeşitliliği anlamlandırmasında etkili olabileceği düşünülen, "Ali'nin Rüyası" adlı hikâyeye başlanır. İlk derste oluşturulan gruplar geçerli olacak şekilde, her bir gruba, adı geçen hikâye kâğıdı dağıtılır ve 5 dakikalık süre verilir.

ALİ'NİN RÜYASI

Ali 10 yaşında ve Ege Bölgesi'nde yaşamaktadır. Ali bir gün televizyonda yağmur ormanlarında yaşayan hayvanları gösteren bir belgesel izler. Ali'nin belgeselde gördüğü hayvanlar dikkatini çeker ama daha önceden görmediği devasa ağaçlar onu daha da şaşırır. Çünkü daha önce etrafında o kadar uzun ağaçlar görmemiştir. Ali bu farklılığı sorgularken uykuya dalar. Ali belgeselden o kadar etkilenmiştir ki rüyasında kendini o uzun ve hayran kaldığı ağaçların arasında bulur. Ali etrafındaki ağaçlara baka baka ilerlemekte, farklı renk ve büyüklüklerdeki kuşların güzel ötüşlerini dinlemektedir. Ali bir anda kediye benzeyen büyük bir hayvanın yanına doğru geldiğini fark eder. Bu hayvandan çok korkan Ali koşmaya başlar. Koşarken, ayağı bir yere takılır ve yuvarlanır. Ali tam bu hayvanın onu yakaladığını düşündüğü

anda belli bir yüksekten aşağıya doğru düşer. Nehire düştüğünü fark eden Ali, o büyük hayvandan kurtulduğuna sevinir, ama şimdi çok farklı bir ortamdadır. Ali nehrin içindeyken etrafında farklı renklerde ve şekillerde bir sürü balık olduğunu görür. Balıkların çoğu sürüler halinde yüzmektedir. Ali de onlarla birlikte yüzmeye başlar ve nehrin içinde yaşayan su yosunu ve farklı bitkilerin olduğunu görür ve şaşırır. Suyun altında bu bitkilerin nasıl yetişebileceğini düşünürken, sürü halinde yüzen birçok balığın, hızla kaçıştığını fark eder. Ali ileriden büyük bir balığın ona doğru geldiğini görür ve balıkların niye kaçıştığını anlar. Ali de hemen geri döner ve panik halde yüzmeye başlar. Ama bu büyük balık da ona doğru yaklaşmaktadır. Tam bu sırada Ali heyecanla uyanır. Ali uyandığında büyük balıktan çok korkmuştur ama bir o kadarda şaşkındır. 'Niçin böyle bir farklılık vardır ve bu farklılıkların sebebi nedir?' diye düşünmeye ve sorgulamaya başlar.

Bu süre zarfında öğrencilerden hikâyeyi iyice okuyup, hikâyede, Ali adlı kahramanın aklına takılan soruları tespit etmeleri istenir. Öğrenciler doğru soruları hikâyeden çıkarabildiler ise sonraki 10 dakika boyunca grup halinde tartışarak bu sorulara cevap bulmaya ya da başka bir deyişle cevabı kendi cümleleri ile ifade etmeye çalışmalıdırlar.

Etkinliğin amacı; öğrencilerin, farklı ortamların var olduğunun ve bu ortamlarda yüzlerce farklı genetik yapıya sahip birçok canlının yaşadığını, yani "Biyolojik Çeşitlilik nedir?" sorusunu bulabilmeleri ve biyolojik çeşitliliği kendi kelimeleri ile tanımlayabilmeleridir.

Açıklama (Explain)/(40 + 40 dk):

Bu aşama için, her bir gruba aşağıda örneği verilen Çalışma Kâğıdı-2 verilir.

Grup No:

Gruptaki Öğrencilerin İsimleri:

ÇALIŞMA KÂĞIDI 2

Ünite: İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat

Konu: Biyolojik çeşitlilik

- Açıklamaları dikkatlice okuyun ve grubunuzdaki arkadaşlarınızla birlikte tartışın.
- Size göre biyolojik çeşitliliği en iyi açıklayan ifadeyi seçin ve neden bu açıklamayı seçtiğinizin sebeplerini yazınız.
- Son olarak da, diğer açıklamaların neden biyolojik çeşitlilik kavramını yeterli açıklamadığını düşündüğünüzün sebeplerini yazınız.

A	Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliği biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.
B	Bir bölgedeki ekosistemlerin, ayrıca o bölgede yaşayan türlerin farklılığı, biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.
C	Bir bölgede yaşayan tüm canlıların, ayrıca bu canlıların genetik ve yaşadıkları ekosistemlerin farklılığı, biyolojik çeşitlilik olarak adlandırılabilir.

Bence en iyi tanım:

Bu tanımın en iyi olmasının sebebi:

Aşağıdaki kutulara ise, neden diğer tanımların yeterli olmadığını sebeplerini ile birlikte yazınız. Hangi tanımın sebeplerini veriyorsanız, onun baş harfini soldaki kutucuğa belirtiniz.

--	--

--	--

Bu çalışma kâğıdında 3 adet, biyolojik çeşitliliği tanımlayan ifade yer almaktadır. Bu etkinlikte, öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili doğru ya da tam olduğunu düşündükleri tanımları seçmeleri, daha sonra bu tanımın neden doğru olduğunu düşündüklerini açıklamaları istenmektedir. Sonrasında, öğrencilerden diğer tanımların neden doğru olmadığını düşündüklerini detaylı bir şekilde belirtmeleri, yani kendi argümanlarını oluşturabilmeleri beklenir. 10 dakika boyunca bu konu ile ilgili grup içinde tartışma ortamı oluşturulur. Daha sonra, sınıf genelinde, bütün gruplardan düşünceleri alınarak konu tartışılır. 10 dakika ayrılan bu tartışma süresinde, her bir grup seçtikleri tanımları belirtir ve neden bu tanımları seçtiklerini açıklar. Ayrıca, bu tartışma sırasında öğrencilerden birbirlerinin düşüncelerini dinlemeleri ve katılmadıkları düşünceleri çürütebilmeleri beklenir. Son olarak, kalan 5 dakikada öğretmen kendi cümleleri ile biyolojik çeşitliliği tanımlar.

NOT: Dersin Giriş kısmında verilen ‘Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma Biyolojisi’ makalesi, bu kısımda da etkinlik yapılırken öğrencilerin daha etkili olmaları için tekrar kullanılmalıdır.

Planda açıklama kısmının devamı olarak, öğretmen bir ders saati süresince, 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı’nın 200., 201. ve 202. sayfalarında yer alan “Biyolojik Çeşitliliğin Önemi” ve “Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Faktörler” konularını, biyolojik çeşitlilik konusunda anlamlı öğrenme sağlamak için ele almalı ve öğrencilerden ‘Biyolojik Çeşitliliği tehdit eden faktörlere karşı nasıl önlemler alabiliriz?’ sorusuna cevap bulmaları ve çözüm önerileri geliştirmelerini istemelidir.

Planın 5. Sınıf uygulamasında da, 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı’nın 220. ve 221. sayfalarında yer alan “Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Faktörler” ve “Biyolojik Çeşitliliğin Korunması İçin Alınması Gereken Önlemler” konularını biyolojik çeşitlilik konusunda anlamlı öğrenme sağlamak için ele alınmalıdır.

Derinleştirme (Elaborate)/(40 dk):

Dersin derinleştirme kısmında, aşağıda verilen bilgi kâğıtları ile öğrencilere ‘Milli park’ ve ‘Ülkemizde nesli tükenmekte olan canlılar’ ile ilgili kavramlarda farkındalık kazandırmak amaçlanmıştır. Ayrıca, bu etkinlikle öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin bileşenleri olan ekosistem çeşitliliği ve tür çeşitliliğine yönelik dikkatleri de çekilmeye çalışılmalıdır.

Sınıf, her biri 5-6 kişiden oluşan gruplara ayrılır ve ilk olarak her bir gruba içinde 1. Bilgi

BİLGİ KÂĞIDI 4

Ali bu tatildeyken etrafının iyi gözlemlemiş ve yeni bilgiler edinmiştir. Ama Ali'nin tanımlayamadığı bir şeyler vardır. Bunlar;

- Bu çeşitliliği nasıl tanımlayabiliriz?
- Bu çeşitliliği neler oluşturur?
- Bu bölge neden Milli Park ilan edilmiştir ya da neden koruma altına alınmıştır.

güzel ortamda denize girmeyi çok sevmektedir. Bir yaz sabahı Ali ve ailesi yine Dilek Yarımadası'na doğru yola çıkarlar. Dilek Yarımadası'na girişte bir kapı vardır ve oradaki tabelada "Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı" yazıyordur. Ali bu yazıyı okuyunca aklına bir soru takılır. Burada park yazıyordur ama burası Ali'nin bildiği parklara benzemiyordur.

BELİRLENEN PROBLEM:

SİZİN CEVABINIZ:

Kâğıdının olduğu 1 numaralı zarflar dağıtılır. Öğrenciler yaklaşık 5 dakika boyunca grupça bilgi kâğıdını okuyup, altında yer alan soruları kendi cümleleri ile cevaplamalıdır. Öğretmen her grubun bilgi kâğıdını okuyup soruları cevapladığından emin olduktan sonra, bütün grupların sıra ile cevapları alınır ve kısaca bir tartışma yapılır.

Daha sonra işlem 2, 3 ve 4 numaralı bilgi kâğıtları için de tekrarlanır.

BİLGİ KÂĞIDI 2

Ali hemen babasına, kafasına takılan soruyu yöneltir, "Baba Milli Park ne demek?" diye. Babası da Ali'ye cevap olarak 'Milli Park koruma altına alınmış bölgelere verilen isimdir' der. Ali bu cevaptan çok tatmin olmaz çünkü bu bölgenin neden koruma altına alındığını konusunda bir fikri yoktur ama başka bir şey demeden yola bakmaya devam eder. İlerledikleri yol boyunca çok farklı biçimde, boyda ve renkte olabilen ağaç ve çaluların önünden geçerler. Babası Kanyon yazan bir tabelanın önünde durur ve bu bölgede biraz yürüyüş yapmalarını önerir. Bu yürüyüş sırasında Ali'nin dikkatini bembeyaz açmış bir çiçek çeker. Bu çiçek Ali'nin daha önce gördüğü bir çiçektir. Ali bu çiçeği, Karadeniz Bölgesi'nde yaşayan dedesinin evinin bahçesinde görmüştür. Dedesi bu çiçeğin isminin Kartopu olduğunu söylemiştir. Ali bu duruma anlam veremez çünkü Karadeniz Bölgesi sürekli yağış alan bir bölge iken, Ege Bölgesi bu kadar yağış almamaktadır. Nasıl olur da bu Kartopu çiçeği Aydın'da da yetişebilir?

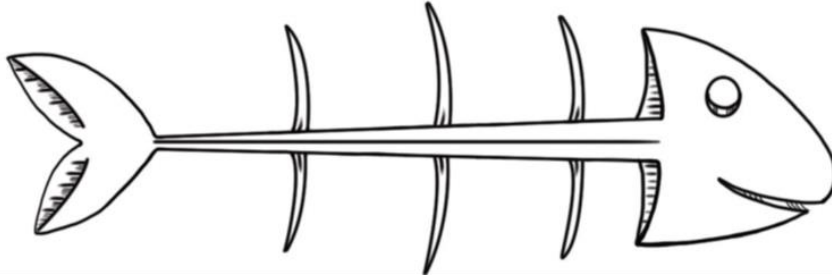
BELİRLENEN PROBLEM:

SİZİN CEVABINIZ:

BİLGİ KÂĞIDI 3

Ali bu soruyu annesine yöneltir. 'Anne dedemlerde gördüğüm Kartopu çiçeği burada nasıl yetişmiş olabilir?' Annesi de 'Aliciğim senin de bildiğin gibi Karadeniz Bölgesi ve Ege Bölgesinin iklim şartları birbirinden farklıdır. Fakat milli parkın gezdiğimiz bu kanyon kısmı, coğrafi yapısından dolayı, Karadeniz Bölgesine benzer bir ortamın oluşmasına sebep olmuştur. Karadeniz Bölgesi sürekli yağış alan bir bölge olduğu için havası nemlidir. Gezdiğimiz bu kanyonda, derin bir vadi olması sayesinde nemi tutabiliyor ve bu durumda bu çiçeğin burada yetişebilmesine olanak sağlıyor.' Ali'nin aklı daha fazla karışmıştı ve ailesine bir şey söylemedi ama eve gidince muhakkak Dilek Yarımadası -Büyük Menderes Deltası Milli Parkını araştıracaktı. Ali ve ailesi kanyon boyunca yürüdükten sonra Kavaklıburun Koyu'na geldiler. Gölgesi güzel, büyük bir çam ağacı seçip eşyalarını oraya yerleştirdiler. Buldukları sürece, ağaçlarda sincapları ve yiyecek arayan domuzları ve defne, sandal, keçiboynuzu, ıhlamur, menengeç ve funda gibi ağaç türlerinin de yer aldığını gördüler. Ayrıca, milli park görevlilerinden, bu milli park sınırları içinde, neslini devam ettirebilmek için salınan geyiklerin olduğunu ve Tüylü Çan Çiçeği, Büyük Çiçekli Mürdümük, Nakil Çiçeği ve Aydın Ölmez çiçeği gibi sadece o bölgede yetişen bitkilerinde var olduğunu öğrendiler.

Biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörlerle ilgili balık kılçığı yaptırılır.



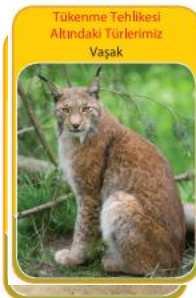
**BIYOLOJİK
ÇEŞİTLİLİĞİ
TEHDİT EDEN
FAKTÖRLER**

Aşağıda verilen cümlelerin boş bırakılan yerlerine uygun kelimeleri yazınız.

1. Bir bölgede yaşayan tüm canlıların, ayrıca bu canlıların genetik ve yaşadıkları ekosistemlerin farklılığına denir.
2. Nesli tamamen yok olmuş canlılara,, ve canlıları örnek verilebilir.
3. Birbirleriyle çiftleştiklerinde kısır olmayan yavrular oluşturabilen ve yapı bakımından birbirine çok benzeyen bireylerin oluşturduğu topluluğadenir.
4. Ekosistem,..... ve varlıkların birbiri ile etkileşim halinde olduğu yapıya denir.
5. Bir ortamdaki canlılardan, genetik çeşitliliği yüksek olan canlıların çevreye daha fazladır.

Aşağıda, nesli tükenmekte ve tükenme tehlikesi altında olan farklı canlıların bilgileri verilmiştir. Bu bilgilerle alt kısımda verilen fotoğrafları eşleştiriniz.

<p>Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde yaşıyorum. Yaşam alanım, dağlık ve kayalık bölgelerdir. Küçük memeli, kertenkele, yılan ve böceklerle beslenirim. Başımın üstündeki tüyler dökülmüştür.</p> <p>BEN KİMİM?</p>	<p>Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgelerde yaşayan bir memeli türüyüm. Makilik alanlarda yaşıyorum ve bitkilerle beslenirim. Karşıma düşmanlarım çıktığında kendimi korumak için dikenlerimi kullanırım.</p> <p>BEN KİMİM?</p>
<p>Ülkemizin pek çok yerindeki kayalık, çalılık ve ormanlık alanlarında yaşayan bir memeli türüyüm. Kuşlarla ve küçük memelilerle beslenirim. İlk görenler beni kediye benzetir.</p> <p>BEN KİMİM?</p>	<p>Türkiye'de doğal olarak yetişen 9 türüm bulunmaktadır. 2 türümün dışında, diğer türlerimin doğadan toplanarak ihraç edilmesi yasaklanmıştır. Yaşamımın bir süresi karlar altında geçer. Galiba ismimde buradan geliyor.</p> <p>BEN KİMİM?</p>
<p>Bütün dünyada nesli tehlike altında bulunan türler içinde ilk sıralarda yer almaktayım. IUCN (Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği) tarafından nesli en fazla tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan 12 canlı türünden biri olarak kabul edildim. Dünyadaki sayımız 600 civarında, Türkiye sularında ise 100 civarında arkadaşım olduğu tahmin edilmektedir.</p> <p>BEN KİMİM?</p>	<p>Dünyada sadece Türkiye'de Muğla-Fethiye çevrelerinde yetişmekteyim. Beyaz ve sarıdır renklerim. Kokumu duyan aşık olur bana.</p> <p>BEN KİMİM?</p>



Son olarak, 2017-2018 yılında kullanılmak üzere verilen 7. Sınıf Fen Bilimleri kitabından ödev verilerek ders işlenişi sona erdirilir. Değerlendirme aşamasındaki etkinlikler hazırlanırken, Milli Eğitim Bakanlığı'nın öngördüğü 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi kitaplarından yararlanılmıştır (Tuncel, 2016).

2017-2018 öğretim yılında kullanılmak üzere hazırlanan 5. Sınıf Fen Bilimleri kitabından 222. Sayfadaki "Sıra Sende" ve 225. Sayfadaki "Göster Kendini" etkinlikleri sınıf içinde yapılabilir (Akter, Arslan ve Şimşek, 2017).