



Opinions of Science, Biology, Geography and Social Studies Teachers on Teaching Biodiversity

Murat Bulut¹, Şenol Beşoluk²

^{2,3} Sakarya University, Institute of Educational Sciences, Sakarya, Turkey

ABSTRACT

This study is an interdisciplinary study that includes the teaching methods, techniques and materials used by teachers in the process of biodiversity and their recommendations for their colleagues in order to be successful in this subject, investigating the biodiversity in the regions where teachers work and examining the adequate and effective processing situations in their courses. The sample group of the study consists of twelve volunteer teachers from three biology, three geography, three sciences and three social sciences branches, who have worked in Turkey, Sakarya and its districts. This study, which was prepared on a qualitative axis, was a phenomenological study and the data were collected using a semi-structured interview form. The data were interpreted by using the content analysis method. A qualitative data analysis software is coded using the NVivo 10 program. As a result of the study, it was seen that teachers used different methods, techniques and materials when processing biodiversity. However, it was found that not all teachers were successful enough in diversifying these methods, techniques and materials. It has been seen that activities such as documentary watching, zoo and museum visits, and nature trips, which facilitate the understanding of biodiversity, can be done within the possibilities of very few teachers. According to the opinions taken from the teachers, it was understood that activities such as organizing trips and exhibitions, making training camps, giving seminars in schools, organizing seminars and visits to the zoo and museums should be done more in order to be able to process biodiversity efficiently and to create a conscious society on this subject. In addition, it was found that half of the participating teachers did not investigate biodiversity in the regions where they work, and it was noticed that the majority of teachers adequately studied the impact of biodiversity on society in their classes, but few teachers could handle this issue effectively. In accordance with the findings of the study, suggestions were made for future studies. In line with the findings of the study, suggestions for future studies were made.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 12.12.2019

Received in revised form: 24.12.2019

Accepted: 25.12.2019

Available online: 25.12.2019

Article Type: Standard Paper

Keywords: Biodiversity teaching, phenomenological study, content analysis, interdisciplinary study

© 2019 JIETP All rights reserved

Extended Summary

1. Introduction

Biodiversity, which expresses the diversity of life, is one of the most important indicators of a country's wealth nowadays. The value of biodiversity is felt more in many areas, especially in biology, economics and politics. Most of our countless needs, such as food, soil formation and circulation,

Corresponding author's address: Sakarya University, Institute of Educational Sciences, 54300 Hendek, Sakarya, Turkey
Telephone:
e-mail: biyobulut@gmail.com

water cleaning, material cycle and exchange, energy flow, atmospheric gases in equilibrium, medical needs and raw material supply in our daily life, are met thanks to biodiversity.

In terms of biodiversity, we can refer to all genes, species, communities, ecosystems, biomes and ecological events in a region, ie genes, species that carry these genes, ecosystems containing these species, and events that link them.

As a result of natural processes in the world, 1 to 10 species disappear every year; but now it is said that the world is facing an abnormal mass extinction. Losses in biodiversity can be prevented by multidimensional initiatives of states, economy, researchers and education. However, it was understood that more importance should be given to education in order to raise awareness of biodiversity conservation.

2. Method

This study is a phenomenological study prepared in accordance with the qualitative research approach. A total of 12 volunteer teachers including 3 science teachers, 3 biology teachers, 3 social studies teachers and 3 geography teachers were included in the study. Semi-structured interviews with the participant expressing themselves and providing in-depth information to the researcher were considered appropriate for the collection of the data of this study. The data obtained in this study were interpreted using the content analysis method. In the content analysis, Nvivo qualitative data analysis software was used to express the subcategories more clearly and to prevent data loss.

In order to ensure the reliability of this study, interview texts were analyzed and coded by two different coders. The reliability coefficient of the data obtained from the encoders was calculated according to Miles-Huberman model. Although there were differences of opinion among the coders, the reliability coefficient was found to be acceptable according to the Miles-Huberman model.

3. Findings

As an example of the teaching methods, techniques and materials that teachers use: visiting the zoo or museum, giving group research assignment, taking photographs in nature, using visual materials, using smart board, using narrative method, watching documentary, using maps, bringing samples to the school etc. can be mentioned.

As an example of the projects and activities that our teachers advised to raise awareness of students about biodiversity, trips should be organized, training camps should be established, expert support should be taken, exhibitions related to biodiversity should be organized, biodiversity spots should be prepared and so on.

It was found that only six of the twelve teachers researched and learned biodiversity in the regions where they worked; three teachers did not investigate the biodiversity in the regions where they worked, but they had some knowledge. However, it was understood that the remaining three teachers did not investigate and did not know about the biodiversity in the regions where they worked.

It was found that nine of the participating teachers had sufficiently worked in the biodiversity courses where they were working, and the remaining teachers had been superficially or not. It has been recognized that only four out of nine teachers sufficiently functioning in biodiversity courses are able to effectively address the socio-economic significance of biodiversity.

4. Discussion and Conclusion

According to the findings of our study, it is understood that our teachers used different teaching methods, techniques and materials to process biodiversity. However, in the interviews, it was realized that our teachers did not use these teaching methods, techniques and materials continuously and did not apply them in every class. Active learning of students can be provided by providing plenty of resources to help teachers to do this.

The first trainings on biodiversity should start in the family and kindergarten. To raise awareness of families, media should be used very effectively and family seminars should be organized. These activities will help teachers to make their work a little easier and walk towards the target with little more confident steps towards creating a society that considers its biodiversity, natural richness, preserving nature and adopts sustainable use.

A teacher who does not investigate the biodiversity in the regions where he works and does not show enough interest in this subject cannot be expected to convey the importance of biodiversity to the students and to use effective teaching methods and materials to explain this subject. The fact that teachers do not know biodiversity in the regions where they work can be attributed to the fact that teachers are irrelevant, do not follow the related written sources, do not watch documentaries, do not make observations about recognizing the biodiversity in the environment and the lack of undergraduate education.

It is unimaginable that a teacher who has not grown up in nature will be very useful to students in biodiversity. In addition, for he students who do not live in nature, it is becoming more difficult to develop biodiversity in their imagination than they understand space. Therefore, the disappearance of too many species does not mean much to our students. Because they don't know the nature, the environment, they don't know what living things mean. It will be more productive for our teacher to intertwine with nature and to explain the socio-economic importance of local biodiversity to the students through nature trips. This will increase the productivity of our teachers.

The following recommendations were made at the end of the study:

1. By identifying the schools where biodiversity is being processed efficiently in the world or in our country, it can be examined what kind of educational activities are carried out in the scope of biodiversity.
2. When teachers are first appointed to a city, they can be given seminars to introduce the region and its characteristics; a variety of informative brochures can also be prepared for teachers and students. The effect of all these studies on teachers' recognition of regional biodiversity and their processing levels in their courses can be investigated.
3. In order to understand biodiversity and to be adopted by the society, researches can be carried out for the projects and programs that can be carried out in our country.
4. Research can be done to prepare effective course documents that can be used in the education and training process.

Fen Bilimleri, Biyoloji, Coğrafya ve Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Biyoçeşitlilik Konusunun Öğretimine İlişkin Görüşleri*

Murat Bulut¹, Şenol Beşoluk²

^{1,2} Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sakarya, Türkiye

ÖZ

Bu disiplinler arası çalışmanın amacı, fen bilimleri, biyoloji, coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusunun öğretimine ilişkin görüşlerini incelemektir. Çalışmanın katılımcılarını, Sakarya merkez ve ilçe okullarında görev yapmış olan üç biyoloji, üç coğrafya, üç fen bilimleri ve üç sosyal bilgiler branşlarından toplam on iki gönüllü öğretmen oluşturmaktadır. Nitel bir eksende hazırlanmış olan bu çalışma, bir fenomenolojik çalışma olup; veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak yorumlanmıştır. Bir nitel veri analiz yazılımı olan NVivo 10 programı kullanılarak veriler kodlanmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusunu işlerken farklı yöntem, teknik ve materyaller kullandıkları görülmüş; ancak her öğretmenin bu yöntem, teknik ve materyalleri çeşitlendirme konusunda yeterince başarılı olamadığı anlaşılmıştır. Biyoçeşitliliğin anlaşılmasını kolaylaştıracak belgesel izletme, hayvanat bahçesi ve müze ziyareti, doğa gezileri gibi etkinliklerin çok az öğretmen tarafından imkanların dahilinde yapılabildiği görülmüştür. Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda biyoçeşitliliğin verimli işlenebilmesi ve bu konuda bilinçli bir toplumun oluşabilmesi için gezi ve sergilerin düzenlenmesi, eğitim kamplarının yapılması, alanında uzman kişilerce okullarda seminer verilmesi, hayvanat bahçesi ve müze ziyaretleri gibi etkinliklerin daha çok yapılması ve önemsenmesi gerektiği anlaşılmıştır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin yarısının çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği araştırmadığı tespit edilmiş, öğretmenlerin çoğunluğunun biyoçeşitliliğin toplum üzerindeki etkisini derslerinde yeterince işlediği ancak çok az öğretmenin bu konuyu etkili işleyebildiği fark edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda gelecekteki çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı: 12.12.2019

Düzeltilmiş hali alındı: 24.12.2019

Kabul edildi: 25.12.2019

Çevrimiçi yayınlandı: 25.12.2019

Makale Türü: Standart Makale

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitliliğin öğretimi, fenomenolojik çalışma, içerik analizi, disiplinler arası çalışma.

© 2019 JIETP Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Dünyadaki bütün çeşitlilikler gibi biyoçeşitlilik (biyolojik çeşitlilik) de hayatımıza değer ve güzellik katan doğanın önemli bir özelliği ve mirasıdır (Işık, 2006; Uzun, Özsoy ve Keleş, 2010). Biyoçeşitlilik, bütün canlı ve yaşam çeşitliliğini ifade edip, günümüzde bir ülkenin zenginliğini gösteren en önemli göstergelerden birdir (Uzun, 2004; Orman ve Su İşleri Bakanlığı [OSİB], 2013). Başta biyoloji, ekonomi ve politika olmak üzere birçok alanda değerini daha fazla hissettiren biyoçeşitlilik, yaşantımız için her geçen gün biraz daha anlamlı ve elzem bir etki oluşturmaktadır (Mayer, 1996; Demirayak, 2002; Erten, 2004). En başta gıda olmak üzere, toprağın oluşması ve içeriğinin düzenlenmesi, suyun temizlenmesi, madde döngüsü ve değişimi, enerji akışı, atmosfer gazlarının dengede tutulması, tıbbi ihtiyaçlarımız, günlük yaşantımızdaki hammadde kaynakları gibi birçok ihtiyacımız biyoçeşitlilik sayesinde karşılanmaktadır (Erten, 2004; Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB], 2008; OSİB, 2013). Canlıların insanlara bedava sunduğu bu önemli hizmetleri, elimizdeki son teknolojileri kullansak bile karşılayamayacak durumdayız. Ancak biyoçeşitliliğin hayatımıza katkısını biraz daha ölçülür kılabilmek adına sadece canlıların bizlere sunduğu bu hizmetler için yıllık en az 33 trilyon dolar ödeme yapılması gerekmektedir (Costanza, d'Arge, de Groot, Farber, Grasso, ... van den

* Bu çalışma, sorumlu yazarın ikinci yazar danışmanlığında 2019 yılında tamamladığı "Fen Bilimleri, Biyoloji, Coğrafya ve Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Biyoçeşitlilik Konusundaki Görüşleri ve Çalıştıkları Bölgedeki Biyoçeşitliliği Derslerinde İşleme Düzeyleri" başlıklı yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

Sorumlu yazar adres: Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 54300, Hendek, Sakarya, Türkiye.

Telefon:

e-posta: biyobulut@gmail.com

Belt, 1997; Işık, 2015). Çevremizde yaşayan canlılar, yaşamları boyunca insan türü dışındaki diğer canlı türlerine de son derece büyük yararlar sağladığı unutulmamalıdır. Biyoçeşitliliğin bir ülke için yaşamsal seviyede önemli olduğunu ve bunun mutlaka korunması gerektiğini ifade eden Çepel (1997), bunun sebeplerini;

- gelecekte besin ve ekonomik savaşların biyoçeşitlilik üzerine olacağı,
- bugün tam olarak işlevi anlaşılmayan bazı canlıların sonraki araştırmalarda ne denli önemli olacağı,
- işlevi tam olarak anlaşılmayan bazı canlıların birçok hastalığın tedavisinde kullanılacağı,
- ekolojik dengenin sürekliliği için biyolojik çeşitliliğin her zaman mutlak bir öge olacağı,
- kaliteli ve dengeli bir yaşamın korunmuş bir biyoçeşitlilikle mümkün olacağı durumlarına bağlamaktadır.

Son derece önemli olan biyoçeşitliliğin sadece canlı çeşitliliği şeklinde ifade edilmesi biyoçeşitliliğe büyük bir haksızlık olacaktır. Biyoçeşitliliği anlam olarak bir yaşam ortamındaki tüm canlıların çevreleriyle oluşturduğu nicel ve nitel bütünlük (Çepel, 1997) şeklinde ifade edebileceğimiz gibi bir bölgedeki bütün genleri, türleri, toplulukları, ekosistemleri, biyomları ve ekolojik olayları kapsayan; başka bir ifadeyle genler, bu genleri taşıyan türler, bu türleri barındıran ekosistemler ve bunları birbirine bağlayan olaylar (Zeydanlı ve Tuğ, 2008; Elmavist, Maltby, Barker, Mortimer ve Perrings, 2010; Işık, 2015; Aksan, 2018) şeklinde de ifade edebiliriz. Dolayısıyla biyoçeşitlilik ayaklarımızın altı, avuçlarımızın içi, bir ineğin bağırsaklarının içi, bahçe, orman, vadi, çöl, dağ, okyanus gibi her yerde bulunup (Alonso, Dallmeier, Granek ve Raven, 2001), türlerin çeşitliliğinden daha fazla şey ifade eden bir kavramdır. Bütün bu açıklamalara bağlı olarak bir ekosistemdeki biyoçeşitliliği; tür çeşitliliği, genetik çeşitlilik, ekosistem çeşitliliği ve ekosistem işlev çeşitliliği şeklinde dört grupta inceleyebiliriz (Çepel, 1997; Erten, 2004; ÇOB, 2008; Zeydanlı ve Tuğ, 2008; Aksan, 2018).

- Tür, aynı atadan gelip, benzer embriyolojik safhalar geçiren, birbirine yapısal olarak benzeyen, doğal koşullar altında çiftleşip kısır olmayan bireyler meydana getirebilen (eşeysiz üreyen organizmalar için sadece bir ata canlının faaliyetiyle meydana gelip ata canlıyla aynı kalıtsal yapıda bireyler meydana getirebilen) canlılar topluluğu olarak ifade edilir (Cansaran ve Yıldırım, 2014). Belirli bir bölgede yaşayan canlılara ait tür, alttür ve taksonomik çeşitlilik ise tür çeşitliliği şeklinde ifade edilir (Çepel, 1997; Demirayak, 2002; Uzun, 2004; Zeydanlı ve Tuğ, 2008).

- Gen, canlıların kalıtsal karakterlerini ortaya çıkaran ve yeni nesillere aktarılmasında etkili olan DNA bölgeleridir. Genlerin etkisiyle sadece bir tür başka bir türden ayırt edilmez, aynı zamanda aynı tür içinde bulunan bir ırk başka bir ırktan, bir aile başka bir aileden, bir birey başka bir bireyden ayırt edilmiş olur (Alonso ve diğerleri, 2001; Demirayak, 2002). Aynı türdeki bireyler arasında bulunan bu genetik farklılıklar, genetik çeşitlilik olarak ifade edilir (Dirik, 1994; Çepel, 1997; Işık, 2006).

- Ekosistem, belli bir bölgedeki canlıların cansız çevreleri ile oluşturduğu kıta, bölge, deniz, nehir, göl, tarla, mera, step, sazlık, orman gibi yapılara denilir (Zeydanlı ve Tuğ, 2008; Elmavist ve diğerleri, 2010; Cansaran ve Yıldırım, 2014). Ekosistemlerin yapı ve işlev bakımından farklı karakterlere sahip olmasına, değişik canlıları barındırması için farklı yaşam koşulları sunmasına ekosistem çeşitliliği denilir (Erten, 2004; Cansaran ve Yıldırım, 2014; Işık 2015).

- Bir ekosistemdeki canlılar hem cansızlarla hem de kendi aralarında organik madde üretme, madde ve enerji döngüsünü sağlama, tozlaşmayı yapma, toprak oluşumunu sağlama, üreme bölgesini seçme, birlikte veya rekabet halinde yaşama gibi birçok etkileşimi bulunur (Alonso ve diğerleri, 2001; Zeydanlı ve Tuğ, 2008; Elmavist ve diğerleri, 2010). Ekosistemlerde bulunan ve biyoçeşitliliğin en karmaşık yapısını oluşturan çeşitli ve çok sayıdaki ilişkilere ekosistem işlev çeşitliliği denilir (Çepel, 1997; Elmavist ve diğerleri, 2010).

Dünyada doğal süreçler sonucu her yıl 1-10 türün yok olduğu; ancak günümüz dünyasında normal olmayan kitlesel bir yok oluş ile karşı karşıya olduğu belirtilmektedir (Alonso ve diğerleri,

2001). Çünkü her geçen gün biraz daha artan dünya nüfusu bir taraftan doğal kaynakların tüketimini artırırken; diğer taraftan biyoçeşitlilik üzerinde tehdit oluşturacak şekilde doğayı kirletme, yanlış ve art niyetli kullanma gibi birçok sorunun kaynağını da oluşturmaktadır (Overwien ve Rieckmann, 2010; OSİB, 2013; Özata Yücel ve Özkan, 2014). Özellikle sanayi devrimiyle birlikte insanın doğa dolayısıyla biyoçeşitlilik üzerindeki etkisi biraz daha belirgin hale gelmiştir. Örneğin hızlı nüfus artışı, sanayileşme, çarpık kentleşme, tarıma uygun alanların ve temiz su kaynaklarının hızla kirlenmesi birçok canlının azalmasına veya yok olmasına sebep olmuştur (Uzun, 2004; ÇOB, 2008; Demir, 2009; OSİB, 2013). Yapılan araştırmalar, eğer canlılardaki yok oluş hızı bu şekilde devam ederse karada yaşayan her üç türden ikisinin sonunu getireceğini ifade etmektedir. Çünkü insanların artan tüketim eğilimleri ve artan dünya nüfusu için daha fazla su, toprak, yiyecek, enerji vb. gerekmektedir. Mesela bütün dünya günümüz Amerika Birleşik Devletleri gibi yaşamış olsa idi dünya büyüklüğünde dört tane daha gezegene ihtiyaç duyulmuş olacaktı (Alonso ve diğerleri, 2001).

Şu an için yaşayacak ve gelecek nesillere bırakacak başka mekânımız olmadığı için biyoçeşitliliği korumamız ve her insan bu korumayı büyük bir erdem ve vicdanla yapması gerektiği farkına varılmalıdır. Zaten bütün bilimsel, dini, kültürel, sosyal, ahlaki ve felsefi değerler de canlıların korunması gerektiğini ifade etmektedir (Çelik, 2010). Biyoçeşitliliğin korunması gerektiğinin farkına varan dünya devletleri 1992 yılında Rio de Janeiro'da Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BÇS)'ni imzalanmıştır. Dünya çapındaki ilk kez imzalanan bu sözleşmede biyoçeşitliliğin evrensel boyutta korunması gerektiği ve biyoçeşitlilikte görülen bu azalmanın uluslararası çabalarla önlenilebileceği kabul edilmiştir (Uzun, 2004; ÇOB, 2008). BÇS kapsamında biyolojik çeşitliliğin korunması, biyolojik kaynakların sürdürülebilir kullanılması ve genetik kaynakların kullanımından doğan faydaların adil paylaşılması ilkeleri benimsenmiştir. İmzalanan bu sözleşme ile taraf devletlere biyolojik çeşitliliğin korunması, biyolojik kaynakların sürdürülebilir kullanılması, bu konularda ne tür fırsatların doğurulabileceği gibi konularda rehberlik çalışmaları yapılmaktadır (URL1; ÇOB, 2008; Zeydanlı ve Tuğ, 2008). Ülkemizde geliştirilen Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (UBSEP) ile BÇS'nin önerileri uygulanmaya çalışılmaktadır. Aslında dünyanın neresinde yaşanırsa yaşansın bütün insanlığın biyoçeşitlilikte görülen bunca sorunun üstesinden gelebilmesi için biyoçeşitliliğe zarar veren nedenlerle topyekün mücadele etmesi ve var olan çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir olmasına yönelik ortak sorumluluklar alması gerekmektedir (ÇOB, 2008; OSİB, 2013). Elbette bütün bunlar için toplumun eğitilmesi, eğitim öğretim etkinliklerinde bu konunun anlam ve önemine yeterince değinilmesi gerekmektedir. Ayrıca doğaya zarar vermeyecek sürdürülebilir bir kalkınmanın benimsenmesi, yetenekli ve istekli gençlerin bu alanlarda yapılacak çalışmalara kaydırılması büyük bir önem arz etmektedir (Uzun, 2004). Eğer bütün bunlar dikkate alınmayıp biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanılması konusunda sorumsuzca yaşamaya devam edersek, ülkemiz adına gelecek nesillere bırakacağımız büyük bir potansiyel olan ulusal mirasımızın tahrip olup gitmesine seyirci kalmış olacağız (Uzun, Özsoy ve Keleş, 2010).

Biyoçeşitlilikte görülen kayıpların önüne devletlerin, ekonomik yapılarda yer alan önemli aktörlerin, araştırmacıların ve eğitimin çok yönlü girişimleri ile geçilebileceği düşünülmektedir (URL1; Mayer, 1996; Erten, 2004; Barker ve Elliott, 2010). Ancak biyoçeşitliliğin korunması konusunda bir bilincin oluşması için konu ile ilgili eğitime daha fazla önem verilmesi (Mayer, 1996; Erten, 2004; Yörek, 2006; Overwien ve Rieckmann, 2010; Uzun, Özsoy ve Keleş, 2010), biyoçeşitliliğin, farklı bakış açıları ve projelerle; resmi ve gayri resmi; objektif ve küresel bir bakış açısıyla öğrenilmesi ve öğretilmesi gerektiği anlaşılmıştır (Overwien ve Rieckmann, 2010; Menzel, 2010).

Bu bakış açısı doğrultusunda biyoçeşitliliğin öğretimi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır; Hodges (2016) öğrencilere canlı taksonlarını araştırma ve sunma ödevi verilerek daha sonra onların ödüllendirilmesi, biyoçeşitliliğin korunması adına öğrencileri daha fazla motive edeceği, Amprazis ve Papadopoulou (2018) öğrencilerin canlıları kendi doğal ortamlarında tanımalarının, biyoçeşitliliği daha iyi anlaşılır kılacağı sonuçlarına ulaşmışlardır. Lautenschläger (2014) botanik bahçeleri kullanarak insanların geniş kitleler halinde eğitilmesinin ve ekolojik sorunlara çözüm önerileri bulunmasının kolaylaşacağı, Kimble (2014) botanik parkı ve müze gezileri, hayvanat bahçesi

ziyaretleri, doğa gözlemleri gibi informal eğitim faaliyetleri ile biyoçeşitliliğin daha kalıcı öğrenileceği sonuçlarına ulaşmışlardır. Kara Ekemen, Atik ve Erkoç (2017) istasyon tekniğinin biyoçeşitlilik konusunun öğrenilmesinde etkili olacağını, Keleş ve Özenoğlu (2017) 5E öğretim modeline dayalı hazırlanan bir ders planı katkısı ile biyolojik çeşitliliğin daha anlamlı öğrenileceğini ve Seçkin Kurumlu, Atik, ve Erkoç (2010) gözleme dayalı eğitimler, görsel materyaller, alanında uzman kişilerin yapacağı sunumlar, çeşitli koruma projelerinin düzenlenmesi gibi faaliyetlerin biyoçeşitliliğin daha anlamlı öğrenilmesine katkı sağlayacağı gibi sonuçlara varılmışlardır. Biyoçeşitliliğin anlamlı öğretimine ilişkin öğretmenlere, öğrencilere ve topluma yönelik olarak bu çalışmalar yapılmıştır. Ancak biyoçeşitlilik konusunu ihtiva eden farklı branşlardaki öğretmenlerin görüşlerine ve bu öğretmenlerin çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği yeterince bilme ve işleme düzeylerine yönelik bilimsel çalışmaların eksikliği sebebi ile bu çalışmanın önemli olduğu ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2018 yılında yayınlamış olduğu ilköğretim ve ortaöğretim öğretim programlarına göre biyoçeşitlilik ile ilgili konular, fen bilimleri, sosyal bilgiler, biyoloji ve coğrafya dersleri müfredatları kapsamında ilgili üniteler çerçevesinde işlenmektedir (Öğretim Programları İzleme ve Değerlendirme Sistemi, 2018). Fen bilimleri dersi müfredatına göre biyoçeşitlilik konuları 5. sınıf düzeyinde “Canlılar Dünyası”, “İnsan ve Çevre” üniteleri, 8. sınıf düzeyinde “DNA ve Genetik Kod”, “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” üniteleri kapsamında işlenmektedir. Sosyal bilgiler dersi müfredatına göre 5 ve 6. sınıf düzeylerinde işlenen “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” alanlarında biyoçeşitlilik ile ilgili konulara değinilmektedir. Biyoloji dersi müfredatına 9. sınıf düzeyinde “Canlılar Dünyası” ünitesi, 10. sınıf düzeyinde “Ekosistem ve Güncel Çevre Sorunları” ünitesi, 11. sınıf düzeyinde “Komünite ve Popülasyon Ekolojisi” ünitesi ve 12. sınıf düzeyinde “Canlılar ve Çevre” ünitesi kapsamlarında biyoçeşitlilik ile ilgili konular birbirini tamamlayacak şekilde anlamlı bir bütünlük içinde işlenmektedir. Coğrafya dersi müfredatına göre 9. sınıf düzeyinde “Çevre ve Toplum” ünitesi, 10, 11 ve 12. sınıf düzeylerinde işlenen “Doğal Sistemler” üniteleri kapsamında biyoçeşitlilikle ilgili konulara yer verilmiştir; bununla birlikte program incelendiğinde her sınıf düzeyinde biyoçeşitlilik konularına eşit düzeyde ve yeterince değinilmediği görülmektedir. Coğrafya dersinde biyoçeşitlilikle ilgili en kapsamlı bilgiler, 11. sınıf düzeyinde işlenen “Doğal Sistemler” ünitesinde yer almaktadır. Biyoloji öğretmenlerinin biyoçeşitlilik konusundaki yeterlilikleri, fen bilimleri öğretmenlerinin biyoçeşitlilik konusundaki görüşleri şeklinde alanda çalışmalar olmakla birlikte bu çalışmanın farklı branşlardan öğretmenleri içermesi sebebi ile disiplinler arası bir özellik taşımasından dolayı özgün bir nitelik taşımaktadır.

Fen bilimleri, sosyal bilgiler, biyoloji ve coğrafya branşları dikkate alınarak yürütülen disiplinler arası bu çalışmada eğitim öğretim faaliyetlerinin önemli bir ayağı olan öğretmenlerin, biyoçeşitlilik konusunun öğretiminde kullanılan materyelleri, yöntem ve teknikleri, yaptıkları etkinlikleri, bölgelerindeki biyoçeşitliliği araştırma durumları ve derslerinde nasıl ve ne derece yer verdikleri araştırılmış, sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak hazırlanan bir fenomenolojik (olgubilim) çalışmadır. Fenomenolojik çalışmalar, farkında olduğumuz; ancak hakkında derinlemesine ve ayrıntılı bilgi sahibi olmadığımız algı ve olguları incelememize; birey veya bireylerin deneyimlerine odaklanmamıza ve bunları değerlendirmemize olanak sağlamaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012; Onat Kocabıyık, 2016; Levent, Tatık, Çayak ve Doğan, 2017). İlk kez İsveçli araştırmacılar tarafından uygulanan bu yaklaşım ile bireylerin edinmiş olduğu bilgi ve bunu algılayış tarzları, sahip oldukları deneyimler anlamlandırılmaya çalışılmıştır (Kuzu, 2013; Onat Kocabıyık, 2016). Fenomenolojik çalışmalarla genellenebilir veya kesinlik belirten sonuçlara ulaşmamız mümkün olmasa da araştırılan olgunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacak yaşantılara ve açıklamalara ulaşmamıza önemli katkılar sağlamaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012).

2.2. Katılımcılar

Çalışmaya Türkiye'nin Marmara bölgesinde bulunan Sakarya ilinin merkez ve ilçe okullarında görev yapan 3 fen bilimleri, 3 biyoloji, 3 sosyal bilgiler ve 3 coğrafya öğretmeni olmak üzere toplam 12 gönüllü öğretmen dâhil edilmiştir. Biyoçeşitlilik konusunun işlendiği bu dört farklı branştaki öğretmenlerle yürütülmesi sebebi ile bu çalışma disiplinler arası bir nitelik kazanmaktadır. Nitel çalışmalarda küçük gruplarda derinlemesine çalışmak büyük gruplarda yüzeysel çalışmaktan daha iyi ve değerli bilgilerin toplanmasına avantaj sağlayabilmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012; Bryman, 2007'den aktaran Baltacı, 2018). Fenomenolojik çalışmalarda örneklem sayısından ziyade ulaşılan bilginin zenginliği ve yeterliliği çok önemli olup, örneklem büyüklüğünün ayarlanmasında doyum ve tekrarlama döngüsü etkili olmaktadır (Shenton, 2004'ten aktaran Baltacı, 2018). Bu yüzden bu çalışma, doyum ve tekrarlama döngüsü dikkate alınarak çok büyük olmayan bir örneklem üzerinde uygulanmıştır.

Sunulan bu çalışmada kolay ulaşılabılır örneklem yöntemi kullanılmıştır. Şans eseri veya kazara örnekleme de denilen bu örneklem yöntemi, araştırmacının var olan öğeler içerisinde yeterli sayıdaki öğeyi örneklem olarak belirlemesine olanak sağlamaktadır (Baltacı, 2018). Genellikle araştırmacıların kullanacağı örneklem büyüklüğünün genelleme yapmaya uygun olmayacağı düşüncesine dayanılarak uygulanan bu yöntem, kolay ulaşılabılır, çalışılması pahalı olmayan, nitel araştırmalarda çok fazla kullanılan bir yöntemdir. Araştırmacı ihtiyaç duyduğu örneklem grubunu en ulaşılabılır olandan başlayarak oluşturmaya çalışır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012; Baltacı, 2018). Çalışma grubunun kişisel özelliklerine ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Kişisel Özelliklerine Ait Dağılım

Cinsiyet	f
Kadın	3
Erkek	9
Deneyim Yılı	
1-5 yıl	2
6-10 yıl	4
16-20 yıl	3
21 ve üzeri yıl	3
Mezun Olunan Fakülte	
Eğitim	10
Fen Edebiyat	2
Branşı	
Fen Bilimleri Öğretmenliği	3
Biyoloji Öğretmenliği	3
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	3
Coğrafya Öğretmenliği	3
Görev yapılan okul türü	
Ortaokul	6
Lise	6
Toplam	12

Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya katılan öğretmenlerden 3'ünün kadın, 9'unun erkek olduğu; 2'sinin 1-5 yıl görev yaptığı, diğerlerinin en az 6 yıllık bir tecrübeye sahip olduğu; 6'sının ortaokulda, 6'sının lisede görev yaptığı anlaşılmaktadır. Katılımcı öğretmenlerin hepsinin lisans mezunu olduğu fark edilmiştir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler yüz yüze ve genel olarak samimi bir atmosferde gerçekleşmiştir. Her bir görüşme 18-51 dakika arası değişen sürelerde gerçekleşmiştir. Görüşme, nitel araştırmalarda çok fazla kullanılan önemli bir veri toplama aracıdır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler katılımcıların sıkılmadan kendini rahat ifade ettiği ve araştırmacıya araştırma konusuyla ilgili derinlemesine ve etkili bilgi sunan veri toplama araçları olması sebebi ile (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012) bu çalışmanın verilerinin toplanmasında kullanılması uygun görülmüştür. Görüşme soruları hazırlanırken çalışma konusuna uygun literatür taraması yapılarak bir soru havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra bu sorular, yapılacak çalışmaya uygun olarak düzenlenerek uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşünden alınan dönütler doğrultusunda görüşme soruları tekrar düzenlenerek çalışma grubunun içinde yer almayan 4 gönüllü öğretmen üzerinde pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot deneme sonrası görüşme soruları tekrar düzenlenerek nihai sonuç için tekrar 2 uzmanın (fen eğitimi alanı) görüşlerine sunulmuştur. Bütün bu aşamaların sonunda yarı yapılandırılmış görüşme sorularına son şekli verildi. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda araştırma konusuyla ilgili sorular dışında katılımcıların cinsiyeti, deneyim yılı, mezun oldukları fakülte, branşı gibi kişisel özelliklerine ilişkin sorular a da yer verilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak yorumlanmıştır. Gün geçtikçe yeni teknik ve uygulamaların araştırmalarda kullanılmasıyla birlikte içerik analizinin de tanımı değişime uğramıştır (Koçak ve Arun, 2006). İçerik analizi, elde edilen verinin içeriğine göre geçerli ve tekrarlanabilir sonuçlar çıkarmak için kullanılan (Krippendorff 1980'den aktaran Koçak ve Arun, 2006) veya belli kurallar dikkate alınarak oluşturulmuş kodlamalara göre bir metnin küçük içerikler şeklinde kategorilere bölünüp özetlenmesini sağlayan bir tekniktir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012). İçerik analizi yapılırken hem açık içerik kodlaması hem de gizli içerik kodlaması yöntemleri uygulanarak betimleyici bilgileri düzenlemek ve anlaşılır hale getirmek için temaların ortaya çıkması sağlanmıştır. İçerik analizinde alt kategoriler, kategoriler ve temaları daha açık ifade edebilmek, aralarındaki ilişkileri daha anlamlı kılmak ve veri kaybını önlemek için NVivo 10 nitel veri analiz yazılımı da kullanılmıştır.

Görüşme metinleri NVivo 10 programına aktarılırken Fen bilimleri öğretmenleri için FBÖ-1, FBÖ-2 ve FBÖ-3, biyoloji öğretmenleri için BÖ-1, BÖ-2 ve BÖ-3, coğrafya öğretmenleri için CÖ-1, CÖ-2 ve CÖ-3, sosyal bilgiler öğretmenleri için SBÖ-1, SBÖ-2 ve SBÖ-3 kodları kullanılmıştır. İlk olarak oluşturulan taslak alt kategoriler, kategoriler ve temalar NVivo 10 programına aktarılmıştır. Daha sonra verilerden elde edilen kategoriler, uygun temalarla eşleştirilerek gerekli düzenlemeler yapıp analizin tamamlanması yoluna gidilmiştir. Tablolarda kategorilerin frekansları da yazılmıştır.

Bu çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilmiş, görüşme metninin analizi ve kodlaması iki farklı kodlayıcı tarafından yapılmıştır. Kodlayıcılardan elde edilen verilere ait güvenilirlik katsayısı, Miles-Huberman modeline (aktaran Baltacı, 2017) göre hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arasında görüş farklılıkları olmasına rağmen güvenilirlik katsayısının Miles-Huberman modeline göre kabul edilebilir düzeyde olduğu (en az %80) tespit edildi. Ayrıca güvenilirlik katsayısını objektif ve ideal bir seviyeye çıkarmak için çalışma verileri tekrar gözden geçirilerek görüş farklılıkları en aza indirilmeye çalışıldı, alanyazındaki farklı çalışmalarla karşılaştırılması yapıldı ve nihai olarak çalışmanın son şekli uzman görüşüne sunulmuştur. Çalışmanın niteliği ve inandırıcılığı için nitel çalışmalarda uzman iki akademisyenin görüşleri, çalışma konusunda uzman bir öğretim üyesi ve iki öğretmenin görüşleri ve çalışma konusuyla ilgili daha önce yapılan benzer çalışmalar dikkate alınmıştır.

3. Bulgular

Katılımcıların yanıtları “Kullanılan yöntem, teknik ve materyaller”, “Yapılabilecek etkinlikler”, “Biyçeşitliliğin Araştırılma Durumu” ve “Sosyo-ekonomik açıdan derslerdeki yeri” olmak üzere dört farklı kategori altında toplanmıştır. Bu doğrultuda bulgular kategoriler bağlamında ele alınmıştır.

a) Kullanılan Yöntem, Teknik ve Materyaller

Katılımcıların biyçeşitlilik konusunu işlerken kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve materyaller hakkında verdikleri cevaplar Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların biyçeşitlilik konusunda kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve materyallere yönelik kategoriler

Temalar	Kategoriler	f	Öğretmen Kodları
Yöntemler	Anlatım yöntemi kullanma	6	BÖ-1, BÖ-3, CÖ-1, CÖ-3, FBÖ-3, SBÖ-2
	Öğrencinin bildiklerini anlatması	3	CÖ-2, FBÖ-1, FBÖ-2
	Tartışma yöntemi kullanma	2	BÖ-3, SBÖ-1
Materyaller	Görsel materyal / resim kullanma	8	BÖ-1, BÖ-3, CÖ-1, CÖ-2, CÖ-3, FBÖ-1, FBÖ-3, SBÖ-2
	Akıllı tahtadan / EBA’dan faydalanma	7	BÖ-1, CÖ-1, CÖ-2, CÖ-3, FBÖ-1, FBÖ-3, SBÖ-2
	Ders kitabı / harita kullanma	4	BÖ-1, FBÖ-1, FBÖ-3, SBÖ-2
	TV ve internetten ilgili haberleri verme	2	CÖ-1, FBÖ-3
Teknikler	Grup içi / bireysel araştırma ödevi verme	3	BÖ-2, FBÖ-1, FBÖ-3
	Belgesel / video / sinevizyon izleme	3	CÖ-2, CÖ-3, FBÖ-3
	Doğada fotoğraf çekimi	3	BÖ-1, BÖ-2, FBÖ-3
	Hayvanat bahçesi / müze ziyareti yapma	2	CÖ-2, FBÖ-2
	Okula örnek getirme veya getirtme	2	CÖ-1, FBÖ-2
	Kompozisyon yazdırma	1	CÖ-3
Toplam		46	

Tablo 2’ye göre öğretmenlerin, biyçeşitlilik konusunu işlerken sırasıyla en fazla görsel materyalleri kullandıkları ($f=8$), akıllı tahtadan faydalandıkları ($f=7$), anlatım yöntemini kullandıkları ($f=6$) belirlenmiştir. Öğretmenlerin hayvanat bahçesi / müze ziyareti yapmayı, TV ve internetten ilgili haberlerden faydalanmayı, okula örnek getirme / getirtmeyi ve tartışma yöntemi kullanmayı ($f=2$), kompozisyon yazdırmayı ($f=1$) çok az yaptıkları tespit edilmiştir. Yine Tablo 2’ye göre biyçeşitlilik konusunu işlerken altı öğretmenin (BÖ-1, CÖ-1, CÖ-2, CÖ-3, FBÖ-1, FBÖ-3) en az beş farklı öğretim yöntem, teknik ve materyalleri kullandığı; beş öğretmenin (BÖ-2, BÖ-3, FBÖ-2, SBÖ-1, SBÖ-2) dört veya daha az sayıda farklı öğretim yöntem, teknik ve materyalleri kullandığı; bir öğretmenin (SBÖ-3) ise biyçeşitlilik konusunu derslerinde işlemediği tespit edilmiştir. Aşağıda konu hakkında görüş beyan eden öğretmenlerin bazı ifadelerine yer verilmiştir.

FBÖ-1: “Bizim genellikle gösterdiklerimiz görsel açıdan ders kitapları olsun akıllı tahtadan gösterdiklerimiz... öğrencilere verdiğimiz görsel ödevlerle ilgili olsun...” açıklamalarıyla ders kitaplarından, akıllı tahtadan faydalandığı, öğrencilere ödev verdiği anlaşılmıştır.

BÖ-1: “Daha çok anlatım, görsel olarak akıllı tahtalar falan kullanıyoruz, kitaplardaki örnekleri kullanıyoruz. ...” açıklamasıyla anlatım yöntemini kullandığı, akıllı tahta ve kitaplardan faydalandığı anlaşılmıştır.

CÖ-3: “Görsellerden, videolardan yararlanıyoruz, anlatım tekniğini kullanıyoruz. Sınıftaki tahtalarımız bunun için uygun. ...” açıklamasıyla görsel materyal, video ve akıllı tahtadan yararlandığı, anlatım yöntemini kullandığı anlaşılmıştır.

CÖ-2: “... daha önce hazırlamış olduğum belgesel programlar vb. yararlanıyorum.” açıklamasıyla belgesellerden, SBÖ-2: “... Harita üzerinde gösterebiliyoruz...” açıklamasıyla haritalardan yaralandığı anlaşılmıştır.

FBÖ-2: “... bir defasında öğrencilerimizle hayvanat bahçesine gitmiştik. Burada çok farklı hayvanları canlıları gördüler buna benzer etkinlikler yapılabilir.” açıklamasıyla öğrencilerle hayvanat bahçesini ziyaret ettikleri anlaşılmıştır.

CÖ-2: “Onun dışında öğrencimizin büyük bir kısmı kırsal kesimlerden geliyor, yayladan geliyor, köyden geliyor, dağdan-bayırdan geliyor onların sınıf içindeki anlatımlarından yararlanıyoruz.” açıklamasıyla, öğrencilerden konu ile ilgili bildiklerini anlatması istendiği anlaşılmıştır.

Öğretmenlerimiz genel olarak biyoçeşitlilik konusunu işlerken kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve materyalleri çeşitlendirdiklerini dile getirmişlerdir.

b) Yapılabilecek Etkinlikler

Katılımcıların biyoçeşitlilik konusunda öğrencilerin yeterince bilinçlendirmek için yapılabilecek etkinliklere ilişkin görüşleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Biyoçeşitlilik Konusunda Yeterince Bilinçlenebilmesi İçin Düzenlenebilecek Etkinliklere Yönelik Kategoriler

Temalar	Kategoriler	f Öğretmen Kodları
İnformal öğrenme ortamları	Konu kapsamında geziler düzenlenmeli	5 BÖ-3, FBÖ-2, FBÖ-3, SBÖ-1, SBÖ-2
	Hayvanat bahçesi/müze ziyaret edilmeli/ müzeler yapılmalı	3 BÖ-3, CÖ-2, FBÖ-2
	Biyoçeşitlilikle ilgili etkinlikler / sergiler düzenlenmeli	4 BÖ-1, BÖ-3, FBÖ-1, FBÖ-3
	Uygulama / eğitim kampları oluşturulmalı	2 FBÖ-2, FBÖ-3
	Uzman kişilerden destek alınmalı	3 BÖ-1, BÖ-3, FBÖ-1,
Bilinçlendirme eğitimleri	Biyoçeşitlilik spotları / yayınları yapılmalı	3 BÖ-3, CÖ-1, FBÖ-3
	Seminer ve konferanslar düzenlenmeli	2 BÖ-1, BÖ-3
	Etkili ders videoları ve hikâyeler / masallar kullanılmalı	2 CÖ-3, FBÖ-3
	Canlılarla ilgili pano / maket / figürler yapılıp sergilenmeli	2 BÖ-1, BÖ-3
	Öğrencinin biyoçeşitlilik konusunda güdülenmeli	2 SBÖ-1, FBÖ-3
Eğitimde yeni çalışmalar	Anaokulu / küçük yaşlar düzeyinde çalışmalar yapılmalı	2 CÖ-1, CÖ-3
	Aile / halk düzeyinde çalışmalar yapılmalı	2 BÖ-3, CÖ-1
	Müfredatlar bölge veya yöreye göre düzenlenmeli	1 FBÖ-1
Toplam		33

Tablo 3'e göre öğretmenler, biyoçeşitlilik konusunda öğrencilerin bilinçlendirilmesi için en fazla sırasıyla konu kapsamında gezilerin yapılmasını ($f= 5$), etkinlikler / sergiler düzenlenmesini ($f= 4$ ifade), uzman kişilerden destek alınmasını ($f= 3$), hayvanat bahçesi / müze ziyareti / müzelerin yapılmasını ($f= 3$), biyoçeşitlilik spotları ve yayınları yapılmasını ($f= 3$) tavsiye ettikleri belirlenmiştir. Aşağıda konu hakkında görüş beyan eden öğretmenlerin bazı ifadelerine yer verilmiştir.

SBÖ-1: "Öğrencileri biyoçeşitlilik konusunda yeterince bilinçlendiremiyoruz. Yapılabilecek en önemli etkinlik çocukları gezdirmektir." açıklamasıyla gezilerin biyoçeşitliliği öğrenmedeki önemini vurgulamıştır.

FBÖ-3: "Mesela bir hayvanın yok olduğunda neler olabileceğini neler kaybedebileceği bizzat yaşatılarak veya tabiatla ormanda orada burada kamplar kurularak buradaki güzellikler hayvanlar anlatılarak buraların herkesin yaşam alanı olduğu gibi etkinlikler geziler düzenlenebilir." açıklamasıyla gezilerin önemi ile birlikte eğitim kamplarının da etkili olabileceğini ifade etmiştir.

BÖ-1: "... uzman olan bir akademisyen arkadaşın öğrencilere bilgi vermesini, bilinç düzeyinin üst seviyelere çıkarmasını isterdim. ... Yıl içinde sergi şeklinde çalışmalar olabilir gibi, yani bu anlamda insanların, öğrencilerin dikkatini çekecek bir takım çalışmalar yapmak lazım; panolar, görsel bir takım figürler vb. şekilde olabilir." açıklamalarıyla uzman kişilerden destek alınmasının, sergilerin, panoların biyoçeşitliliği öğrenmede etkili olacağını vurgulamıştır.

BÖ-3: "Bu alanda çalışmış olan hocaları çağırıp bilgiler aktarılabilir, sempozyumlar düzenlenebilir, belediyeler düzeyinde etkinlikler yapılabilir,.... Yani insanların dikkatini çekebilecek alanlarda hangi türlerin endemik olduğu; maketleri yapılabilir belki bu bir çarşı ortasında, bir parkta olabilir görsellik açısından bunun önemi açıklanabilir." açıklamalarıyla BÖ-1 gibi uzman kişilerden destek alınmasını gerektiğini söylemiştir. Ayrıca sempozyum ve maketlerin de önemini vurgulamıştır.

CÖ-3: "Öğrencilere farkındalık katmalıyız hikâyelerle sevdirebiliriz. Çok güzel masallarımız, hikâyelerimiz var, bunları okuyup başta çocuklarımıza doğayı sevdirmemiz lazım." açıklamasıyla hikâye ve masalların da etkili olacağını belirtmiştir.

CÖ-1: "Öğrenci bazında da veya diğer kişiler bazında da devlet politikalarında böyle bir hassasiyet oluşturup, gerekli seminerler verilerek, aile seminerleri verilerek veya televizyonlarda önemli bir kanal açılıp sürekli böyle yayımların verildiği bir alan oluşturulup... reklamlarla insanları buraya çekip bu şekilde insanlara bir bilinç aşılayabilirler." açıklamasıyla devlet politikalarında hassasiyet olması gerektiğini, kamu spotları ve seminerlerle ailelerin bilinçlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Aynı şekilde SBÖ-3: "Bunun için seminerler verilebilir, konuşmalar yapılabilir, konferansın verilebilir. Artık önlemin alınması lazım diye düşünüyorum." açıklamaıyla seminerlerin önemini vurgulamıştır.

c) Biyoçeşitliliğin Araştırılma Durumu

Katılımcıların çalıştıkları bölgedeki biyoçeşitliliği araştırmalarına ilişkin verdikleri cevaplar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Çalıştıkları Bölgelerdeki Biyoçeşitliliği Araştırma Durumlarına Yönelik Kategoriler

Kategoriler	f Öğretmen Kodları
Biyoçeşitliliği araştırdım biliyorum	6 BÖ-1, BÖ-3, CÖ-1, FBÖ-1, SBÖ-1, SBÖ-2
Biyoçeşitliliği araştırmadım ama biraz biliyorum	3 CÖ-3, FBÖ-2, FBÖ-3
Biyoçeşitliliği araştırmadım bilmiyorum	3 BÖ-2, CÖ-2, SBÖ-3
Toplam	12

Tablo 4'e göre katılımcı on iki öğretmenin sadece altısının çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği araştırdığı ve bu şekilde bilgi sahibi olduğu; üç öğretmenin ise çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği araştırmaya da biraz bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan üç öğretmenin çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği araştırmadığı ve bu konuda bilgi sahibi olmadığı anlaşılmıştır. Aşağıda konu hakkında görüş beyan eden öğretmenlerin bazı ifadelerine yer verilmiştir.

BÖ-3: *"Şimdi birçok bölgede çalıştım, çalıştığım süreç içerisinde bulunduğu bölgeler hakkında, biyoçeşitliliği hakkında araştırma yaptım çünkü benim tez konum vardı. O zamanlar üniversite hocamdan yardım almıştım. Endemik türler hakkında araştırmalar yaptık, o bölgenin biyoçeşitlilik yönünden ne kadar zengin olduğunu..."* açıklamasıyla çalıştığı bölgelerin biyoçeşitliliğini araştırma yaparak öğrendiğini ifade etmiştir.

BÖ-1: *"Çalıştığım bölgede şöyle bir şey yaptım benim bitkilere biraz merakım var zaman zaman kardelenler, laleler, nergisler bir takım baharat türleri olan kekik, nane vb. gözlemledim. Hakkâri'de görev yaptığı sıralarda yaptığım gözlemlerde buranın biyoçeşitlilik bakımından çok zengin olduğunu fark ettim."* açıklamasıyla çalıştığı bölgelerin biyoçeşitliliğini araştırdığını ifade etmiştir.

Aynı şekilde SBÖ -1: *"Çalışmış olduğunuz bölgelerin biyoçeşitliliğini araştırdım ama çok ciddi bir bilimsel araştırma yapmadım. Sadece kırsal kesimde yetişmiş, büyümüş olmamdan dolayı, geçmişle bugünü çok rahatlıkla kıyaslayabilirim, gözlemleyerek araştırdım. Ama yaşadığım yerin canlılarını bilimsel olarak bilmiyorum."* açıklamasıyla bilimsel olmayan bir araştırma yaptığını; gözlemleyerek, kıyaslayarak bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir.

CÖ-3: *"Mesela yaşadığım çevrede biyoçeşitlilikle ilgili bir araştırmada bulunmadım, böyle bir çalışma yapmadım, sadece kendi memleketim Afyon ile şu an çalıştığım Sakarya'yı karşılaştırabilirim."* açıklamasıyla araştırma yapmadığını ancak karşılaştırma yapacak kadar bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir.

FBÖ-2: *"Kendi bildiğim şeyler ailemden büyüklerinden duyduklarım öğrendiklerim var yoksa bir araştırma yapmadım."* açıklamasıyla herhangi bir araştırma yapmadığını ancak aile büyüklerinden öğrendiğini ifade etmiştir.

SBÖ-3: *"Çalışmış olduğum bölgelerin biyoçeşitliliğini hiç araştırma gereği duymadım. Bölge biyoçeşitliliği hakkında hiçbir fikrim yok."* ve BÖ-2: *"Çalışmış olduğum yerlerin biyoçeşitliliğini, oraya özgü canlı türleri hiç araştırmadım. Araştırma gereği hissetmedim."* açıklamalarıyla çalıştığı bölgelerin biyoçeşitliliğini hiç araştırmadıklarını ve bu konuda bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmişlerdir.

d) Sosyo-ekonomik Açıdan Derslerdeki Yeri

Katılımcıların çalıştıkları bölgelerdeki biyoçeşitliliğin sosyo-ekonomik açıdan önemine derslerinde nasıl yer verdiklerine ilişkin cevapları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Katılımcıların Çalıştıkları Bölgelerdeki Biyoçeşitliliğin Sosyo-Ekonomik Açıdan Önemi Derslerinde Yeterince ve Etkili İşleme Durumlarına Yönelik Kategoriler

Temalar	Kategoriler	f	Öğretmen Kodları
Derslerde işleme durumu	Yeterince işleme	9	BÖ-1, BÖ-3, CÖ-1, CÖ-3, FBÖ-1, FBÖ-2, FBÖ-3, SBÖ-1, SBÖ-2
	Yüzeysel işleme	2	BÖ-2, CÖ-2,
	İşleyememe	1	SBÖ-3
Derste etkili olma durumu	Etkili olma	4	BÖ-3, CÖ-1, CÖ-3, SBÖ-2
	Etkili olamama	8	BÖ-1, BÖ-2, CÖ-2, FBÖ-1, FBÖ-2, FBÖ-3, SBÖ-1, SBÖ-3
Toplam		24	

Tablo 5'e göre katılımcı öğretmenlerden dokuzunun çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği derslerinde yeterince işlediği, iki öğretmenin ise yüzeysel işleyebildiği belirlenmiştir. Ancak bir öğretmenin (SBÖ-3) çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği derslerinde işlemediği tespit edilmiştir. Biyoçeşitliliği derslerinde işleyen dokuz öğretmenden sadece dördünün (BÖ-3, CÖ-1, CÖ-3, SBÖ-2) yeterince etkili olduğu anlaşılmıştır. Aşağıda konu hakkında görüş beyan eden öğretmenlerin bazı ifadelerine yer verilmiştir.

FBÖ-2: *"Bu konuları derslerimizde işliyoruz. Öğrenciler de kendi bildikleri değişik canlıları söylüyorlar hatta bazıları farklı bitkiler getirebiliyorlar."*, CÖ-3: *"Evet, işliyoruz, hatta benim en önem verdiğim konulardan bir tanesidir."* ve BÖ-3: *"Girdiğimiz sınıflarda biyoçeşitlilik konusunda özellikle ben kendim olarak söyleyeyim üzerinde çok duruyorum. Çocuklara olabildiğince aktardığımı düşünüyorum."* açıklamalarıyla biyoçeşitliliğin derslerinde yeterince işlemeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir

CÖ-2: *"Dediğim gibi okulumuz, öğrenci profilimiz son derece zayıf; SBS, TEOG ve buna benzer sınavlarda en düşük puanla alan öğrenciler. Dolayısıyla derslerde hazır bulunuşluk anlamında isteksiz geliyorlar ve mümkün mertebe çok yüzeysel geçiyoruz konuları."* açıklamasıyla konuları yüzeysel işlediğini ifade etmiştir.

SBÖ-3: *"Dediğim gibi şimdiki öğretmenlerin çabası konuyu yetiştirmek, öğrencileri yazılıya hazırlanmak olduğu için çok ağırlık veremiyor bitkilere canlı türlerine. O bizim eksikliğimizden kaynaklanıyor."* açıklamasıyla konu yoğunluğu ve zaman sıkıntısından dolayı bölgedeki biyoçeşitliliği sınıfta işleyemediğini ifade etmiştir.

CÖ-3: *"...Biyoçeşitlilik konusunda doğayı sevdirmek adına yeterince bilinçlendirdiğimi düşünüyorum. Ama canlı türlerinin isimlerini vermek konusunda eksik olabilirim. Bunun dışında dediğim gibi kendimi yeterli görüyorum, etkili olduğumu da biliyorum."* açıklamasıyla biyoçeşitliliği anlatırken etkili olduğunu ifade etmiştir.

BÖ-2: *"Çocuklar çevresine karşı bu şekilde duyarız. İstek gelmeyince bir yerden sonra kapalı kutuya istediğin kadar bir şey doldurmaya çalış, dışına gidecektir, bir yerden sonra öğretmen olarak senin zevkin olmayacaktır. Dolayısıyla böyle şeyleri araştırma gereği duymuyorsun."* açıklamasıyla çocukların duyarlılığı nedeniyle biyoçeşitliliği derslerde etkili işleyemediğini ifade etmiştir.

FBÖ-2: *"Biz belki öğrencilere bir şeyleri anlatıyoruz ama çok etkili olmuyordur ama bir başkası gelip bu konuda bilgiler verse öğrencilerin daha çok dikkatini çeker ve daha çok akıllarında kalır.."* açıklamasıyla biyoçeşitlilik konusunu işlerken yeterince etkili olmadığını ifade etmiştir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumlarıyla insanlarda tutarlı davranışların oluşumunda etkili olan öğretmenler, bir tarafta eğitim sisteminin en önemli ögesini oluştururken (Gül, 2004), diğer tarafta eğitim ve öğretimde niteliğin en önemli belirleyicisi olmaktadır (Türk Eğitim Derneği, 2014). Çağın ihtiyaçlarına göre hatta gerekiyorsa çağın ilerisine göre bir eğitim anlayışını benimsemiş öğretmen, sadece okulundaki öğrencileri değil, aynı zamanda çalıştığı bölge insanlarını da etkilemiş (Seçkin Kurumlu, Atik, ve Erkoç, 2010) onlara yol gösterici olma görevini de yerine getirmiş olacaktır. Biyoçeşitlilik konusunda bilinçli bireylerden oluşmuş bir toplumun yetişmesinde birçok etken sorumlu olsa da bu durumda en önemli etkenin ve bu işi üstlenecek ilk sorumlu ve gönüllü kişinin öğretmenler olduğu söylenebilir. Öğretmenler, bu önemli sorumluluğu eğitim öğretim faaliyetlerinde yürüteceği etkili öğretim yöntemi, teknik ve materyaller ile yerine getirebilirler.

Araştırmamızın bulgularına göre öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusunu işlerken en çok görsel materyalleri / resimleri sonra sırasıyla akıllı tahtayı / EBA'yı, anlatım yöntemi ve ders kitabını / haritayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu süreçte öğretmenlerin çok farklı öğretim yöntemi kullanmadıkları, çeşitli öğretim tekniklerini kullanmalarına rağmen her öğretmenin bu teknikleri yeterince çeşitlendiremediği, dolayısıyla önemli bazı tekniklerin çok az öğretmen tarafından tercih edildiği anlaşılmıştır. Örneğin belgesel veya video izletmeyi ve doğada fotoğraf çekilmeyi sadece üç

kişinin, hayvanat bahçesini veya müze ziyaretini sadece iki kişinin imkânları doğrultusunda yapabildiği görülmüştür. Halbuki birçok araştırma, bu faaliyetlerin biyoçeşitliliğin öğrenilmesinde olumlu etkilerinin olduğunu (Seçkin Kurumlu, 2008; Karabal, 2011; Korkmaz, 2011; Bilgel Aşıcı, 2014; Kimble, 2014; Lautenschläger, 2014; Hodges, 2016; Amprazis ve Papadopoulou, 2018) ortaya çıkarmıştır. Müzelerin, hayvanat bahçelerinin, doğa gözlemlerinin, botanik parkların vb. biyoçeşitliliğin öğrenilmesinde kalıcı etki yaptığı, öğrencilerin türleri daha kolay tanımladıkları, yeni türleri öğrenmeye daha istekli oldukları, doğaya karşı bireysel sorumluluk almaya özendirdiği, bu konuda motivasyonlarını arttırdığı (Kimble, 2014) ayrıca botanik bahçelerinin biyoçeşitlilikle ilgili bilimsel çalışmalarda ve toplumun bilinçlenmesini sağlamada etkili olduğu (Lautenschläger, 2014) sonucuna varılmıştır.

Öğrencilerin merkeze alındığı bir öğretim süreci, öğrencilerin öğrenmelerine öncelik veren, öğrenme içeriğinin öğrenciye uygun olan, öğrenme ortamının öğrencileri güdüleyen ve sorumluluk almalarını sağlayan, öğrenmeyi güçlendiren, öz değerlendirme ve akran değerlendirmesine fırsat veren özellikler bulundurulmalıdır (Weimer, 2002'den aktaran Yeşilpınar ve Doğanay, 2018). Öğretmenlerin bunları göz önünde bulundurarak biyoçeşitlilik konularına ciddi yaklaşım, en az diğer konular kadar önemli olduğu farkına varmaları; bu konuyu işlerken uygulanacak öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrenci merkezli olmasına ve öğrencileri güdüleyen bir öğretim ortamında uygulanmasına dikkat etmeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin yetiştirildiği lisans düzeyindeki eğitim kurumlarında, biyoçeşitlilik konusunu ihtiva eden dersler işlenirken kullanılacak uygun etkinliklerin, etkili öğretim yöntem ve tekniklerin; öğretmenlerin mesleki hayatlarında kullanacağı öğretimin kalitesini, yöntem ve tekniklerini, kullanacağı materyalleri etkileyeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla eğitim fakültelerinde biyoçeşitlilik konusu, bütün bunlar göz önünde bulundurularak çağın şartlarına uygun bir program çerçevesinde ve diğer disiplinlerle işbirliği çerçevesinde işlenmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Öğretmenlerimizin tavsiye ettiği etkinliklerden “uygulama / eğitim kampları”, “aile / halk düzeyinde çalışmalar” ve “biyoçeşitlilikle ilgili etkinlikler / sergiler” zor ve biraz zaman alsa da etkili sonuçlar doğurabilecek etkinliklerdir. Ancak bunların dışında ifade edilen etkinliklerin uygun bir planlama çerçevesinde rahatlıkla uygulanabilecek proje ve etkinlikler olduğu söylenebilir. Örneğin Anaokulu düzeyinde etkili hikâyeler kullanılarak öğrencilere biyoçeşitlilik, doğa sevgisi kazandırılabilir. Ortaokul ve lise düzeyinde eğitim gezileri, pano ve spot çalışmaları yapılarak öğrencilerin aktif katılımları sağlanabilir. Müfredatlar bölge veya yörelere göre kısmen şekillendirilerek o bölge veya yöre için bir farkındalık oluşturulabilir, buna uygun eğitim materyalleri hazırlanabilir. Medyada yeterince belgesel ve bilgilendirici kamu spotları kullanılarak toplumun genel olarak bilinçlenmesi sağlanabilir. Öğretmenlere bu konuda yardımcı olabilecek, görseelliği bol kaynaklar verilerek öğrencilerin aktif öğrenmelerine katkı sağlanabilir. Biyoçeşitlilik konusunda ilk eğitimlerin anaokulunda, çok küçük yaşlarda başlanması; ailelerin ve toplumun genel olarak bilinçlenmesi için medyanın çok etkili kullanılması; halk düzeyinde seminer ve konferansların düzenlenmesi faaliyetleri ile biyoçeşitliliğini, doğal zenginliğini koruyan ve sürdürülebilir kullanımını benimseyen bir toplumun yetişmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

Seçkin Kurumlu (2008) tarafından yürütülen çalışma da bu çalışmayı destekler nitelikte olup öğretmenlerin, öğrencilerin biyoçeşitliliği anlamlı öğrenmelerini sağlamak amacıyla gezi, tur gibi gözleme dayalı uygulamalı eğitim etkinlikleri düzenlemek, görsel sunu yapmak, grup çalışmaları kapsamında araştırma ödevleri vermek, üniversite ve derneklerden uzman kişilerin öğrencilere seminer vermelerini sağlamak, okullarda doğal çevreyi koruma amaçlı projeler düzenlemek gibi etkinlikleri önerdikleri görülmüştür. Korkmaz (2011) tarafından yapılan çalışma da öğrencilerin biyoçeşitlilik konusuna ilgi duymaları ve bu konuda motive olup konuyu anlamlı ve kalıcı öğrenmelerinde informal eğitim faaliyetlerinden olan gezi, gözlem, görüşme, sergi ve oyunların etkili olabileceği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin gezilerle canlı türlerini doğrudan görüp konuyu daha iyi kavradıkları, uzman kişilerden konu hakkında gerçekçi ve etkileyici bilgiler edindikleri anlaşılmıştır. Aynı şekilde Karabal (2011) ve Bilgel Aşıcı (2014) tarafından yürütülen çalışmalar da bu çalışmayı

destekler niteliktedir. Çünkü biyoçeşitlilik konusunun öğrenciler tarafından benimsenmesi için görsel medya araçlarının, gezilerin, belgesel ve videoların etkili sonuçlar doğuracağı ifade edilmiştir. Öğrencilerin ve toplumun biyoçeşitlilik konusunda sorumluluk alabilecek seviyede bilinçlenebilmeleri için Kanada'da "Project Wild" projesi (Canadian Wildlife Federation, 2019), Avustralya'da "Teaching for a Sustainable World" projesi (Fien, 1996), Amerika Birleşik Devletleri'nde "The Globe Program" programı (A Worldwide Science and Education Program, 1994) gibi önemli proje ve programlar yürütülmektedir. Ülkemizde de ulusal çapta yürütülecek buna benzer proje ve programlarla başta öğrenciler olmak üzere toplumun birçok kesiminin biyoçeşitlilik konusunda daha bilinçli, öğretmenlerin daha duyarlı olmaları sağlanabilir.

Araştırmamızın bir diğer sonucu, katılımcı öğretmenlerin sadece yarısının, kendi imkanları doğrultusunda ve informal yollarla çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği araştırarak öğrendiğini ortaya çıkarmasıdır. Dolayısıyla öğretmenlerin diğer yarısının çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği çok araştırmadığı veya hiç bilmediği anlaşılmaktadır. Nitekim Günaydın (2011) tarafından hazırlanan tez çalışmasında da öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusuna yeterince hâkim olmadıkları, birçok öğretmenin kendisini bu konuda yetersiz gördüğünü ortaya çıkarmıştır. Öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusundaki bu yetersizliği, onların hem kullanacakları öğretim yöntem teknik ve materyallerin verimliliğini hem de bulunduğu toplumdaki önderlik rolünün azalmasına sebep olacağı düşünülmektedir. Çünkü Öğretmenlik, hem bulunduğu eğitim kurumu hem de bulunduğu toplum için yönlendiren, kaybolmaya yüz tutmuş değerleri yeşerten ve eski ile yeni arasında bağ kurulmasında etkin rol oynayan, bir meslektir. Bu meslek, halka karşı güven ve sorumluluk duygusu taşıyarak toplumu doğrudan etkilediği gibi öğrencinin potansiyeline ulaşmak için araştırma ruhunu, bilginin edinilmesini ve anlaşılmasını en önemli hedefler yaparak bu azim doğrultusunda bir çalışma gerekli kılmaktadır (Akyüz, 2012; Türk Eğitim Derneği, 2014).

Çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği yeterince araştırmayan, bu konuya yeterince ilgi göstermeyen bir öğretmenin, bu yerlerdeki biyoçeşitliliğin önemini öğrencilerine aktarması, bunun için etkili öğretim yöntem teknik ve materyalleri kullanması beklenilemez. Bu durum öğretmenlerin; ilgili yazılı kaynakları takip etme, belgesel izleme, biyoçeşitliliği ve çevreyi tanımaya yönelik gezi ve gözlem yapma gibi aktiviteleri yeterince yapmamasına bağlanabileceği gibi lisans eğitimi aldıkları programların ders içeriklerinin yetersiz oluşu durumuna da bağlanabilir. Nitekim Köklükaya, Demirhan ve Beşoluk (2013) tarafından yürütülen çalışmada da fen bilgisi öğretmen adaylarının doğa ve çevre ile ilgili yeterince bilimsel dergi vb. yayınları takip etmedikleri, bu konuya çok ilgi duymadıklarını göstermiştir. Bu olumsuz tablonun ortaya çıkmasında etkili diğer bir faktör olan "öğretmen yetiştirme politikalarının" tekrar gözden geçirilmesi gerektiği düşünülebilir. Sistemde köklü bir değişiklik yapılmazsa bile ulusal miraslarımızdan olan biyoçeşitliliğin eğitim fakültelerindeki öğretiminde iyileştirici düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Öğretmenlerin yetiştirildiği bu eğitim kurumlarında biyoçeşitliliğin yaşamın devamlılığına ilişkin önemine ve biyoçeşitlilikte görülecek her kaybın gelecek nesiller üzerindeki etkisine yeterince değinilmesi, ülkemizdeki yerel biyoçeşitliliğe zarar vermeden ondan faydalanabilme yollarının örneklerle gösterilmesi, biyoçeşitlilik konusunda var olan bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışlarının giderilmesi gerekmektedir. Bu duruma yönelik olarak öğretmenlere veya öğretmen adaylarına yüksek lisans ya da bitirme ödevi şeklindeki faaliyetlerle ülkemizdeki biyoçeşitliliğin varlığı ve bu biyoçeşitliliğin bölgeler düzeyinde karşılaştırılması hakkında; biyoçeşitliliğin toplumun sosyo-ekonomik yapısındaki önemi ve azalan biyoçeşitliliğin insanların ekonomik, sosyal, kültürel, psikolojik, sağlık yapısı üzerindeki etkisi hakkında yeterince araştırma yapmaları istenebilir. Çünkü sahip olduğumuz bu hayati mirasın korunması ve sürdürülebilirliği; etkili ve kaliteli bir eğitim süzgecinden geçmiş öğretmenlerin dokuduğu bilinçli bir toplum ile mümkün olabilecektir. Ayrıca öğretmenlerimize çalışacağı bölgelerle ilgili biyoçeşitliliği de ihtiva eden bilgilendirici seminerler ve tanıtım kitapçıkları verilmesi, onların bu konudaki bilgi eksikliklerinin giderilmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Olumlu neticeler verebilecek bütün bu düzenlemeler, öğretmenleri biyoçeşitlilik ile ilgili daha fazla motive edecek ve sorumluluk almaya yönlendirecektir. Çünkü bir bölgenin doğal ürünlerini bilmek ve korumak; yeni ürünlerin üretilmesinin ekonomik kalkınma açısından önemini bilmek, unutulmaya yüz tutmuş doğal

ürünlerini yeniden canlandırmak, kültürel değerlerin doğayla ilişkisini anlamak, bölgenin ekoturizm açısından önemini fark etmek ve bu konularda topluma ön ayak olmak da öğretmenlik mesleğinin sorumlulukları arasında olduğunu başta ilgili branş öğretmenleri olmak üzere bütün öğretmenler tarafından bilinmesi gerektiği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerden sadece dokuzunun çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliğin sosyo-ekonomik açıdan önemini derslerinde yeterince işlediği fark edilmiştir. Diğer üç öğretmenin bu konuyu ya işlemediği ya da yüzeysel geçtiği görülmektedir. Bu konuyu yeterince işlediğini ifade eden dokuz öğretmenden maalesef sadece dördünün bu konuda yeterince etkili olduğu, öğrencileri motive ettiği, öğrencilerini bu konuda sorumluluk almaya yönlendirdiği ortaya çıkması araştırmanın düşündürücü bir başka sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Yani bu durumda öğretmenlerimizden yarısından çoğunun çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği derslerinde işlemediği veya işlemesine rağmen, bu işi ciddi ve etkili yürütemediği, ders kitabı eksenli, kısıtlı bir sürede bu konuyu işlediği ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuz durumun ortaya çıkmasında öğrencilerin duyarsızlığı ve doğadan bihaber yaşaması, bu konuyu işleyecek yeterli ders saatlerinin olmaması, müfredatın çok yoğun olması, sınavlarda diğer konulara daha fazla yer verilmesi, öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusunu işleyecek etkili yöntem ve teknikleri uygulayamaması ve bu konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması sebep olarak gösterilebilir. Kara Ekemen, Atik ve Erkoç (2017) tarafından yürütülen çalışmada da öğrencilerin devamsızlığı, ilgisizliği ve önceki konuların yetiştirilememesinden dolayı biyoçeşitlilik konusunun yeterince ve istenilen seviyede işlenememesine sebep olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği derslerinde etkili işleyen dört öğretmenden üçünün çalıştığı bölgenin biyoçeşitliliğini araştırdığı diğer öğretmenin bilimsel bir araştırma yapmasa da çalıştığı yerleri veya bölgeleri karşılaştıracak kadar bu konuya hakim olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla öğretmenlerin çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliğin sosyo-ekonomik açıdan önemini derslerinde etkili işlemede en önemli etkenin öncelikli öğretmenin bu konuda yeterince bilgi sahibi olmasına bağlı olduğu söylenebilir. Çalıştığı bölgelerdeki biyoçeşitliliği araştırmayan bazı öğretmenlerin yaşantıya dayalı olarak kulaktan duyma bilgilerden, aile büyüklerinden, çalıştığı bölgeleri karşılaştırmak yoluyla, kırsal kesimde büyümesinin getirdiği olanaklardan, yakın çevresinde yaptığı basit gözlemler yoluyla öğrendikleriyle yetindiği görülmektedir.

İstenmeden de olsa eğitimde hata yapan bir öğretmen sadece bir öğrenciyi değil aynı zamanda bir toplumun geleceğini de olumsuz etkileyebilir. Çünkü yapılacak yanlışlıklar, zamanla birikerek toplumun sonunu getirecek felaketler doğurabilir. Toplumun felaketlere uğramadan iyi yetişmesinde üretken olabilen dolayısıyla iyi öğrenen öğretmenlerin önemli katkıları olacağı asla unutulmamalıdır (Özkan, 2005). Biyoçeşitliliğin eğitim ve öğretimi açısından bakıldığı zaman, doğada büyümemiş bir öğretmenin biyoçeşitliliği yeterince öğrenmesi ve bu konuyu öğrencilerine yeterli düzeyde aktarmasının güç olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla doğayı ve çevreyi tam bilmeyen, canlıların ne anlam ifade ettiğini iyi algılamayan bu öğrenciler için canlı türlerinin yok olması, ekosistemde telafi edilemeyecek bozuklukların meydana gelmiş olması çok bir şey ifade etmeyebilir. Bu yüzden öğretmenlerin öncelikle doğa ile iç içe olup biyoçeşitliliği iyi öğrenmesi ve bu konuda yeterince sorumluluk sahibi olması; öğrencilere doğa gezileri eşliğinde biyoçeşitliliğin anlam ve önemini kavratması, yerel biyoçeşitliliğin toplumun sosyo-ekonomik yapısı üzerindeki etkisini anlatması daha verimli sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir.

Araştırmanın bütün sonuçları göz önünde bulundurularak öncelikle öğretmenlerin biyoçeşitlilik ve önemi hakkında yeterince bilgi ve gerekli sorumluluk duygusuna sahip olması; daha sonra sahip olduğu bu bilgileri etkili öğretim yöntem, teknik ve materyalleri ile öğrencilerin anlamlı öğrenmesine katkı sağlaması ve öğrencileri bu konuda yeterince motive etmesi gerektiği söylenebilir. Öğretmenler, yerel biyoçeşitliliğin toplum üzerindeki etkisini bilerek, topluma, canlılara zarar vermeden kazanç yollarında, yeni ürünlerin ve kaybolmaya yüz tutmuş ürünlerin tekrar canlanmasında, endemik türler ve yerel biyoçeşitliliğin turizme katkı sağlama yollarında ve en önemlisi biyoçeşitliliğin büyük bir miras olduğu konusunda ön ayak olması gerektiği söylenebilir. Bu vicdani sorumlulukların yerine

getirilmesinde eğitim fakültelerinin, müfredatların, medyanın, devlet politikalarının ve diğer birçok girdinin öğretmenler lehine faaliyetlerde bulunmasının önemli yararlar doğuracağı düşünülmektedir.

Çalışma sonucunda şu önerilerde bulunulmuştur:

1. Dünyada veya ülkemizde biyoçeşitliliğin verimli işlendiği okullar belirlenerek, bu başarılı okulların biyoçeşitlilik kapsamında ne tür eğitim faaliyetleri yürüttüğü incelenebilir. Yapılan bu çalışmaların değerlendirilmesi yapıp eksiklikler belirlenerek farklı okullarda uygulamasına yönelik çalışmalar yapılabilir.

2. Biyoçeşitliliği anlaşılması ve onun geleceğinin öğrenciler ve halk tarafından benimsenmesi için dünyanın bazı ülkelerinde yürütülen ulusal çaptaki proje ve programlara benzer, ülkemizde de yürütülebilecek proje ve programlara yönelik araştırmalar yapılabilir. Bu program ve projelerin bireylerin davranışları üzerindeki etkisi araştırılabilir.

3. Eğitim öğretim sürecinde kullanılacak etkili ders dokümanlarının ve materyallerin hazırlanmasına yönelik araştırmalar yapılabilir. Bu dokümanların biyoçeşitliliğin sosyo-ekonomik önemini anlaşılması üzerindeki etkisi araştırılabilir.

4. Öğretmenler bir ile ilk atandıklarında ziraat odaları, tarım orman müdürlükleri ve milli eğitim müdürlüklerinin ortaklaşa çalışması ile öğretmenlere bölgeyi ve özelliklerini tanıtıcı seminerler verilebilir; ayrıca öğretmenler ve öğrenciler için bilgilendirici çeşitli broşürler hazırlanabilir. Yapılacak bütün bu çalışmaların öğretmenlerin bölge biyoçeşitliliğini tanıma ve bunu derslerinde işleme düzeyleri üzerindeki etkisi araştırılabilir.

Kaynakça

- A Worldwide Science and Education Program. (1994). *The Globe Program*. <https://www.globe.gov/about/overview> adresinden 18.10.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Aksan, C.E. (2018, 31 Mayıs). *Biyoçeşitlilik (Biyolojik Çeşitlilik) Nedir?*. <https://yoldanciktim.com/biyocesitlilik-biyolojik-cesitlilik-nedir/> adresinden 20.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Akyüz, Y. (2012). *Türkiye’de öğretmenlerin toplumsal değişimdeki etkileri (1839-1950)* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Alonso, A., Dallmeier, F., Granek, E. and Raven, P. (2001). *Biodiversity: Connecting with the tapestry of life. smithsonian institution/ monitoring and assessment of biodiversity program and president’s committee of advisors on science and technology*. Washington, D.C., U.S.A https://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1014&context=esm_fac adresinden 21.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Amprazis, A., Papadopoulou, P. (2018). Primary school curriculum contributing to plant blindness: Assessment through the biodiversity perspective. *Advances in Ecological and Environmental Research*, 3 (11), 238-256. <http://www.ss-pub.org/journals/aeer/vol-3/vol-3-issue-11-november-2018/> adresinden 24.02.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (1), 1-15. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/318527> adresinden 31.03.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (1), 231-274. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/497090> adresinden 31.03.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Barker, S. ve Elliott, P. (2010). Planning a skills-based resource for biodiversity education. *Journal of Biological Education*, 34 (3), 123-127. DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.2000.9655701>

- Bilgel Aşıcı, T. (2014). *İlköğretim öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olan faktörler*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, (Geliştirilmiş 13. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Canadian Wildlife Federation. (2019). *Project wild*. <http://cwf-fcf.org/en/explore/wild-education/project-wild.html#> adresinden 18.10.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Cansaran, A. ve Yıldırım, C. (2014). Çevre bilimi ile ilgili başlıca terimler ve kavramlar. Bozkurt, O (Ed.) *Çevre Eğitimi* (4. Baskı), s. 1-19. Ankara: Pegem Akademi.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural
- Çelik, İ. (2010). Biyoçeşitlilik ne kadar değerli. *Bilim Teknik Dergisi*, 516, 50-53.
- Çepel, N. (1997). *Biyoçeşitlilik önemi ve korunması* (1. Baskı). İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları 15.
- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2008). *Ulusal biyolojik çeşitlilik stratejisi ve eylem planı*, (1. Baskı), Ankara: Tasarım Ofset. <http://www.nuhungemisi.gov.tr/DosyaRaporSunum/Belgeler/bb951776-e874-40ce-842b-d90ae82b6381.pdf> adresinden 03.10.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Demir, A. (2009). Küresel iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem kaynakları üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimler Dergisi*, 1 (2), 37-54. <http://dergipark.gov.tr/aucevrebilim/issue/40126/477378> adresinden 20.01.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Demirayak, F. (2002). *Biyolojik çeşitlilik-doğa koruma ve sürdürülebilir kalkınma*. Tübitak Vizyon 2023 Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli. https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-14.pdf adresinden 21.10.2018 tarihinden erişilmiştir.
- Dirik, H. (1994). Genetik çeşitlilik ve orman gen kaynaklarının korunması. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 44 (3-4), 113-121. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/175028> adresinden 20.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Elmavist, T., Maltby, E., Barker, T., Mortimer, M., Perrings, C. (2010). Chapter 2 Biodiversity, ecosystems and ecosystem services. https://www.researchgate.net/publication/48192189_Chapter_2_Biodiversity_ecosystems_and_ecosystem_services adresinden 20.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Erten, S. (2004). Uluslararası düzeyde yükselen bir değer olarak biyolojik çeşitlilik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (27), 98-105. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/87801> adresinden 21.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Fien, J. (1996). Australia - teaching for a sustainable world. <http://allies.alliance21.org/polis/spip.php?article149> adresinden 18.10.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Gül, G. (2004). Birey toplum eğitim ve öğretmen. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 223-236. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/93027> adresinden 11.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Günaydın, H. E. (2011). *Bitkiler ve biyoçeşitliliğin öğretilmesine yönelik bir rehber materyal geliştirme çalışması*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Hodges, K.E. (2016). Enhancing student engagement and learning via the optional biodiversity challenge. *Global Ecology and Conservation*, 5, 100-107. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989415300068> adresinden 03.01.2018 tarihinde erişilmiştir.

- Işık, K. (2006). Biyolojik çeşitlilik. Aydemir, A. (Ed.) *Erozyon, doğa ve çevre* (1. Baskı), s. 357-384. İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları 51.
- Işık, K. (2015). *Biyolojik çeşitlilik* (3. Baskı). İstanbul: ANG Vakfı Yayınları 2.
- Karabal, M. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğe ilişkin görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Burdur.
- Kara Ekemen, D., Atik, A.D. ve Erkoç, F. (2017). Dokuzuncu sınıf "biyolojik çeşitlilik ve korunması" konusunun istasyon tekniği kullanılarak öğretilmesi ve öğrencilerin uygulamadan memnuniyeti. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 318-339. DOI: <http://dx.doi.org/10.17984/adyuebd.316623>
- Keleş, F. ve Özenoğlu, H. (2017). Ortaokul öğrencileri için biyolojik çeşitlilik konusunda ders planı tasarlama. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8 (2), 41-65. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/437776> adresinden 27.02.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Kimble, G. (2014). Children learning about biodiversity at an environment centre, a museum and at live animal shows. *Studies in Educational Evaluation*, 41, 48-57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2013.09.005>
- Koçak, A. ve Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 4 (3), 21-28. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/177956> adresinden 30.03.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Korkmaz, T. (2011). *İlköğretim kademesinde biyolojik çeşitlilik konusunda öğretim etkinliklerinin tasarımı*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- Köklükaya, A.N., Demirhan, E. ve Beşoluk, Ş. (2014). The prospective science teachers' perceptions of biodiversity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1562-1567. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814004522> adresinden 02.01.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Kuzu, A. (2013). Araştırmaların planlanması. Kurt, A.A. (ed.) *Bilimsel araştırma yöntemleri* (1. Baskı), s. 19-46. Ankara: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını NO: 2750.
- Lautenschläger, T. (2014). Etablierung eines botanischen gartens an der universität Kimpa Vita (NordAngola) als Maßnahme zum Erhalt der Biodiversität. Feit, U., Korn, H. (Edt.) *Treffpunkt Biologische Vielfalt XIII Interdisziplinärer Forschungsaustausch im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt*, p. 61-65. Bonn: BfN-Skripten 370
- Levent, F., Tatık, R.Ş., Çayak, S. ve Doğan, B. (2017). Yükseköğretimde gelecek senaryolarına ilişkin eğitim fakültesi öğrencilerinin görüşleri fonomenolojik bir araştırma. *Yüksek Öğretim Dergisi*, 7(2), 105-115. http://www.yuksekogretim.org/Port_Doc/YOD_2017002/YOD_2017002004.pdf adresinden 27.06.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Mayer, J. (1996). Biodiversitätsforschung als zukunftsdisziplin. *Ein Beitrag der Biologiedidaktik. I D B Münster Ber. Inst. Didaktik Biologie* 5, 19-41.
- Menzel, S. (2010). Biologische ressourcen als lebensgrundlage für alle. biodiversität als kontext des globalen lernens im biologielehrunterricht. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 33 (2), 10-15.
- Onat Kocabıyık, O. (2016). Olgubilim ve gömülü kuram: Bazı özellikler açısından karşılaştırma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 55-66. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/200424> adresinden 27.06.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2013). *Biyolojik çeşitliliği izleme ve değerlendirme raporu 2012*, (1. Baskı), Ankara: Lazer Ofset Matbaa.

<http://www.nuhungemisi.gov.tr/DosyaRaporSunum/Belgeler/de09327f-22fa-466d-9f10-b76e7c9d6ccb.pdf> adresinden 18.10.2018 tarihinde erişilmiştir.

- Overwien, B. ve Rieckmann, M. (2010). Das internationale seminar "bildung für eine nachhaltige entwicklung und biodiversität" in ecuador - ein ort globalen lernens? *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 33 (2), 21-26.
- Öğretim Programları İzleme ve Değerlendirme Sistemi. (2018). *Öğretim programları*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> adresinden 05.02.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2014). Ekosistem, biyolojik çeşitlilik ve çevre sorunları konularıyla ilgili fen ve teknoloji öğretmen görüşlerinin öğretim tasarımı açısından değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 44 (201), 165-182
- Özkan, R. (2005). Birey ve toplum gelişiminde öğretmenlik mesleğinin önemi. *Milli Eğitim Üç Aylık Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 33 (166). http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/166/index3-ozkan.htm adresinden 10.04.2019 tarihinde erişilmiştir
- Seçkin Kurumlu, M. (2008). *Biyçeşitliliğimizi koruyabiliyor muyuz: Önemi ve koruma stratejileri üzerine biyoloji öğretmenlerinin yeterliliklerinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Seçkin Kurumlu, M. Atik, A.D. ve Erkoç, F. (2010). Biyçeşitliliğin önemi ve koruma stratejileri üzerine biyoloji öğretmenlerinin yeterliklerinin araştırılması. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (2), 75-82.
- Türk Eğitim Derneği. (2014). *Öğretmen gözüyle öğretmenlik mesleği*. Ankara: TED. <https://tedmem.org/download/ogretmen-gozuyle-ogretmenlik-meslegi?wpdmdl=968> adresinden 10.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- URL1, <https://www.cbd.int/secretariat/> adresinden 02.10.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Uzun, A. (2004). Biyçeşitlilik ve Türkiye biyçeşitliliğine genel bir bakış. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (7), 1-12.
- Uzun, N., Özsoy, S. ve Keleş, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (1), 85-91. <http://dergipark.gov.tr/bibad/issue/34841/386142> adresinden 07.01.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Yeşilpınar, M. ve Doğanay, A. (2018). Öğrenci merkezli strateji, yöntem ve tekniklerin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 186-209. DOI: <http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.334542>
- Yörek, N. (2006). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik (biyçeşitlilik) konusunda kavramsal anlama düzeylerinin araştırılması*. Doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Zeydanlı, U. ve Tuğ, S. (2008). Biyolojik çeşitlilik ve orman ekosistemindeki önemi. Ülgen, H. ve Zeydanlı, U. (Ed.) *Orman ve biyolojik çeşitlilik* (1. Baskı), s. 15-37. Ankara: Doğa Koruma Merkezi.