



Student-Centered Practice Examples for Biological Diversity Lesson and Opinions of Pre-service Science Teachers' Views on the Process

Belgin Uzun 

Sakarya University Faculty of Education Department of Science Education, Sakarya TURKEY

ABSTRACT

The aim of this research is to give an effective biodiversity lesson to prospective science teachers using a completely student-active approach. Science is among the courses in which visual materials are used the most. By processing biological diversity, which is an important subject in science, with a method dominated by the integration of science and art, it is aimed to increase the interest of teacher candidates in the lesson and to provide meaningful and permanent learning. In this context, preparing posters, posters and models for "Factors negatively affecting Turkey's biological diversity" and "Turkey's disappearing biological diversity", prepared entirely by the creative skills of the students, writing poems and drawing pictures about "Turkey's flora and fauna richness". Other examples of artistic activities developed by the students were presented along with artistic works such as preparing a story about living things in danger of extinction in the ecosystem and what can be done to protect these species. "What do you intend to learn in the Biological Richness of Turkey course?" and "Which methods, tools and materials do you think the lesson should be used", and after the activities, "What are your views on the Biological Richness of Turkey lesson in general?", "What is the contribution of teaching the lesson with a different method? happened? "Have you had any difficulties while doing the activities?", "How do you think you will use the experiences you have gained?" Themes and sub-themes were tried to be formed according to the data obtained by asking the questions. It has been seen that the student-centered course using artistic practices is fun for the students, provides permanent learning experiences, gives the opportunity to discover themselves, and is effective in the emergence of gains such as using what they have learned in their daily life and professional life. At the end of the study, it was suggested that the course should be given to prospective teachers and other students studying in higher education and taking the biodiversity course with the active participation of students, and the course should be taught with methods that can be realized with creative thinking processes that can be created with art that will create meaningful learning experiences for students and encourage the mind to think multi-dimensionally.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 22.11.2022

Received in revised form: 30.01.2023

Accepted: 17.02.2023

Available online: 23.03.2023

Article Type: Research Article

Keywords: Biodiversity education, active student approach, science and arts integration, teacher candidates, higher education students

© 2023 JMSE. All rights reserved

¹ Corresponding author's address: Sakarya University Faculty of Education Department of Mathematics and Science Education Department of Science Education, Sakarya-Hendek
Telephone: 05326656763
e-mail: buzun@sakarya.edu.tr

1. Purpose of the research

When we look at the literature in Turkey, there are not many studies in the undergraduate and associate degree fields related to biodiversity, where the course is taught or application examples are given. In this study, it is aimed to close this gap in the literature by planning and teaching the biodiversity course, which is given in faculties of education and other faculties and colleges where the effort to gain a profession, is introduced, the process is introduced, and the students' views on the process are evaluated.

At the same time, with the integration of science and art, many gains such as getting to know the natural environment in which teacher candidates live through artistic and scientific exploration, activating their visual, logical, social intelligence and creative thinking skills, and finding the opportunity to evaluate their environment both artistically and scientifically. is intended to be given.

It is thought that with the use of a new approach carried out in classroom and out-of-class environments, students will be active and thus their learning levels will increase and diversity in the education-teaching environment will be provided.

2. Method

In the study, the qualitative research method and the case study, which is a pattern of this method, were used. The purpose of the case study is to deal with one or more cases as a whole within their own borders and to analyze them in depth (Yıldırım & Şimşek, 2008). The sample of the study carried out in the spring semester of the 2021-2022 academic year consists of 25 science teacher candidates studying at the Faculty of Education and choosing the "Biological Riches of Turkey" course. The data collection tools of the research are forms consisting of open-ended questions applied before and after the application. The first form includes 2 questions: "What do you intend to learn in Turkey's Biological Richness course?" and "Which methods, tools and materials do you think should be taught?" At the end of the term, in order to evaluate the course process and the science and art integration method, "What are your views on the Biological Riches of Turkey course in general?", "What was the contribution of teaching the course with a different method? "Have you had any difficulties while doing the activities?", "How do you think you will use the experiences you have gained?" An "assessment form" was presented and the students were asked to create a report for the activities at the end of the term. In this study, the answers given by the pre-service teachers to the questions in the forms were divided into appropriate themes and content analysis was carried out. Content analysis is based on the interpretation of the generated codes under themes and interpreting them in a cause-effect relationship (Yıldırım & Şimşek, 2013).

3. Conclusion

In this study, the teaching of the Biological Riches of Turkey course and examples of activities were introduced and at the end of the lecture, the evaluation of the pre-service teachers about the Biological Riches of Turkey course was evaluated. The first two questions were analyzed at the beginning of the training and the other at the end of the training for evaluations.

The results of the research show that there is a need for regulations regarding the teaching of the subject of biodiversity in teacher education. It is thought that it would be beneficial to gain knowledge and skills about the importance of biological diversity in teacher education and activities and teaching methods for associating it with daily life. It is clear that the pre-service teachers' knowledge of the field about biodiversity is insufficient, and at this point, the self-confidence of the pre-service teachers for teaching the subject will increase and they will be willing to use more effective teaching methods and techniques by focusing more on this subject in the lessons and especially by providing up-to-date information. With this research, it has been revealed that biological diversity issues and branches of art can be treated together.

Biyolojik Çeşitlilik Dersine Yönelik Öğrenci Merkezli Uygulama Örnekleri ve Sürece İlişkin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Belgin UZUN

Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Sakarya TÜRKİYE

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, tamamen öğrencinin aktif olduğu bir yaklaşım kullanılarak fen bilgisi öğretmen adaylarına etkin bir biyolojik çeşitlilik dersi vermektir. Görsel materyallerin en çok kullanıldığı dersler arasında fen bilimleri gelmektedir. Fen bilimlerinin içinde önemli bir konu olan biyolojik çeşitliliği fen ve sanat entegrasyonu yönteminin hakim olduğu bir yöntemle işleyerek, öğretmen adaylarının derse olan ilgisini artırmak, anlamlı ve kalıcı öğrenmeler sağlamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda tamamen öğrencilerin yaratıcı becerileri ile hazırladığı "Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğini olumsuz etkileyen faktörler" ve "Türkiye'nin kaybolan biyolojik çeşitliliğine" yönelik afiş, poster ve model hazırlama, "Türkiye'nin flora ve fauna zenginliği" ile ilgili şiir yazma ve resim hazırlama, "Ekosistem içerisinde yok olma tehlikesi altında bulunan canlılarla ilgili ve bu türleri korumak için neler yapılabileceğini" anlatan bir öykü yazma gibi sanatsal çalışmalarla birlikte öğrencilerin geliştirdikleri diğer sanatsal etkinlik örnekleri sunulmuştur. Etkinlikler öncesinde "Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersinde ne öğrenmeyi amaçlıyorsunuz?" ve "Sizce hangi yöntemler, araç ve materyaller kullanılarak ders yapılmalı", etkinlikler sonrasında ise ders sürecini ve fen sanat entegrasyonu yönteminin değerlendirilmesi amacıyla "Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersi hakkında genel olarak görüşleriniz nelerdir?", "Dersi farklı bir yöntemle işlemenin size katkısı ne oldu? "Etkinlikleri yaparken zorlandığınız durumlar oldu mu?", "Kazandığınız deneyimleri nasıl kullanacağınızı düşünüyorsunuz?" soruları yöneltilerek elde edilen verilere göre temalar oluşturulmaya çalışılmıştır. Sanatsal uygulamalar kullanarak öğrenci merkezli yürütülen dersin, öğrencilere eğlenceli geldiği, kalıcı öğrenme yaşantıları sağladığı, kendini keşfetme imkanı verdiği, öğrendiklerini günlük yaşamında ve mesleki hayatında kullanma gibi kazanımların ortaya çıkmasında etkili olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonunda bu dersi veren öğretim elemanlarına ve öğretmenlere, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak, anlamlı öğrenme deneyimleri yaratacak, zihni çok yönlü düşünmeye teşvik edecek ve sanatla ortaya çıkarılan yaratıcı düşünme süreçleri ile gerçekleştirebilecek yöntem ve tekniklerle dersin işlenmesi önerilmiştir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı: 22.11.2022

Düzeltilmiş hali alındı: 30.01.2023

Kabul edildi: 17.02.2023

Çevrimiçi yayınlandı: 23.03.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik eğitimi, aktif öğrenci yaklaşımı, fen ve sanat entegrasyonu, öğretmen adayları, yükseköğretim öğrencileri

© 2023 JMSE. Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Bireylerin sahip olduğu eğitim ve deneyimler bilim, teknoloji ve sosyal hayatı düzenleme gibi birçok alanda başarılı olmalarını sağlamaktadır. Örneğin çevreyle ilgili bir problemle karşılaştıklarında bu bireyler, edindikleri eğitim ve deneyimlerine bağlı olarak, bir takım kararlar alacaklar, alacakları bu kararların doğruluğu ise yine sahip oldukları bilgi ve tutumlarına bağlı olacaktır. Bu nedenle bireyin bilgiyi nereden ve nasıl aldığı büyük önem kazanmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre; çevre eğitimi yoluyla bireylerde çevreye yönelik olumlu tutum geliştirme konusu önem kazanmıştır. Çevre konusunda çalışan eğitimciler bu durumun farkında olup, yetiştirdikleri bireylere olumlu tutum ve davranışları kazandırmak ve ekolojik olarak sürdürülebilir bir gelecek bırakmak için yoğun bir çaba içindedirler. Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli bileşenlerinden birisi biyolojik çeşitliliğdir (Uyanık, Kara ve Gürbüz, 2012).

Biyolojik çeşitliliğin önemi maalesef ki toplum arasında yeterince anlaşılmamaktadır. Biyolojik çeşitliliğin sosyal, ekonomik, etik ve ekolojik açıdan önemini ve değerini bilen, bunlarla birlikte

biyolojik çeşitliliğin korunmasında duyarlı, bilgili bir toplum kitlesine ihtiyaç duyulmaktadır (McCoy, McCoy and Levey, 2007). Sürdürülebilir gelecek için duyarlı ve bilinçli bireylerin yetiştirilmesi ve bu alanla ilgili eğitim faaliyetlerinin artırılması gerekmektedir (Uzun ve Sağlam, 2005). Nitelik açısından zengin olan bir eğitim ile yaşamını sürdürdüğü dünyayı seven ve koruyan, sadece kendisini değil, kendisinden sonra gelen nesilleri de düşünen bireylerin oluşturduğu bir toplum meydana getirmek mümkün olacaktır. Eğitimde başarılı olabilmenin sırrı; neyi, nerede, nasıl, ne kadar ve ne şekilde öğreteceğimizi bilmekten gelir. Nitelikli bir biyolojik çeşitlilik eğitimi için öncelikle çevre, çevre sorunları, çevre eğitimi ve çevre bilinci gibi kavramların ve birbirleriyle ilişkilerinin öğretilmesi gerekmektedir. Örneğin, çevre bilinci ve ilgisi yüksek nesillerin yetiştirilmesiyle çevre sorunlarının önüne geçileceği düşünülmektedir. (Korkmaz, 2011).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de biyoçeşitlilik ile ilgili önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar, sadece okul, öğrenci, öğretmen odaklı değil aynı zamanda özel ve kamu kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, medya ve üniversiteler tarafından ele alınmaktadır. Yapılan çok sayıda çalışmaya rağmen halen biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanılması konusunda toplum olarak istenilen seviyeye ve bilince ulaşamadığımızı söylemek mümkündür.

Biyolojik çeşitlilik hem ülkemizde hem de farklı ülkelerde birçok araştırmaya konu olmuştur ve önemi gün geçtikçe arttığı için de çalışmalara konu olmaya devam edecektir.

Araştırmalara konu olan bu çalışmaları genel olarak bazı başlıklar altında toplayabiliriz (Bulut, 2019):

- Ülke ve bölgelerin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin araştırılmasına yönelik çalışmalar,
- Biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve sürdürülmesine yönelik ulusal ve uluslararası alanda yapılan faaliyet ve sözleşmelere yönelik çalışmalar,
- Nesilleri tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan canlılara yönelik çalışmalar,
- Biyolojik çeşitliliğin formal-informal ortamlardaki eğitim-öğretimine yönelik çalışmalar,
- Okullardaki öğretim faaliyetlerine yönelik çalışmalar (biyolojik çeşitliliğin korunması gibi konuların anlatılmasında kullanılacak strateji, yöntem ve teknikler),
- Biyolojik çeşitlilik konusuyla ilgili öğretmenlere, öğretmen adaylarına ve öğrencilere yönelik çalışmalar.
- Biyolojik çeşitlilik konusunda toplumun her kesiminden insanın düşünce ve duyarlılığına yönelik çalışmalar vb.

Biyolojik çeşitlilik eğitimi, toplumun her kesimindeki bireye verilebilecek, biyolojik çeşitlilik kavramının ve öneminin öğretilmesinde belki de en etkili yöntemlerden biridir. Formal eğitim ortamlarında biyolojik çeşitlilik hakkında öğrencilerin ve toplumun bilinçlendirilmesi ve duyarlılığın artırılmasında ilk görevli kişi öğretmenlerdir. Öğrenme ve öğretme sürecinin önemli bir ögesi olan öğretmenlerin bilgi, beceri ve tutumları çok önemlidir. Öğrenme ve öğretme sürecinin diğer ögesi olan öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak bilinçlenmeleri gerekir. Ayrıca öğrenme ve öğretme sürecinin üçüncü ögesi olan öğretim programlarında yer alan konu ve kazanımları uygun yöntem ve tekniklerle sunmak da yine çok önemlidir.

Öğretmenler eğitim ve öğretim süreçlerinde çok fazla zorlukla karşılaşmaktadır. Bu zorluklardan belki de en önemlileri; öğrencinin derse ya da konuya karşı ilgisini çekmek, derslere aktif katılmalarını sağlamak ve ders süresi boyunca öğrencilerin dikkatini canlı tutmaktır. Bu sebeple öğrencilerin ilgisini çekecek, aktif katılım sağlayacak ve dikkatlerini ayakta tutacak farklı strateji, yöntem ve tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrenciler için anlamlı öğrenme deneyimleri yaratmak işin asıl meselesidir. İçinde bulunduğumuz çağda bilgiye ulaşmak oldukça kolaydır. Artık önemli olan bilgiye ulaşmaktan ziyade onu anlamlandırabilmek, faydalı ve faydasız ayırt edebilmek, edinilen bilgiyi yaşamda doğru

verde kullanabilmektir. Bu beceriler, yaratıcı düşünme süreçlerini ortaya çıkaran ve çok yönlü düşünmeye teşvik eden “sanat” ile kazanılabilir. Sanat entegrasyonu yönteminin, sanatın diğer disiplin alanlarıyla birleştirilip üst düzey düşünme becerileriyle zenginleştirilerek anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirildiği bir öğretim yaklaşımı olduğunu söylemek mümkündür. Birleştirilen disiplinlere ait konu ve kavramların sanatsal içerikli uygulamalar yolu ile öğrenciye aktarıldığı sanat entegrasyonu yöntemi, iki veya daha fazla disiplin alanı arasında gerçekleştirilebilir. Fen Bilimleri için de bu yöntem oldukça uygundur. Çünkü görsel araç gereç ve materyaller (resim, grafik, çizim, çizelge, poster, afiş, karikatür, kavram haritaları gibi iki boyutlu materyaller; model, maket, gerçek nesne gibi üç boyutlu materyaller; kitap, dergi, kılavuz gibi yazılı materyaller), mikro ve makro düzeyde yapılan deneyler, gözlem ve incelemeler, fen bilimlerinin içeriğinde oldukça fazla kullanılmaktadır.

Fen ile sanatın birlikte kullanılabilirliği konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde; “Fen ve Sanat Bütünleştirilmesi”, “Fende Sanat Kullanımı”, “Sanat içinde Fen” gibi başlıklar altında yer aldığı görülmüştür. Yurt dışındaki bazı okullarda öğretim programları içeriğine Fen ve Sanat Bütünleşmesi adı altında ders koydukları tespit edilmiştir. Bazı ülkelerde ise fen alanında eğitim veren üniversitelerde okuyan öğrencilerin sanat veya sanat öğretimi veren fakültelerden ders aldıkları tespit edilmiştir (Weigand, 1984; Smar, 2000; Hanson, 2002; Seashore ve Ingram, 2003; Timonen, 2004; Robson ve diğerleri, 2005). Yurt dışındaki fen ve sanat alanlarının bütünleşmesine yönelik yapılan çalışmaların; fen ve sanat alanlarının işlevselliği, benzer ve farklı yönleri, eğitimde kullanılabilirliği üzerine olduğu tespit edilmiştir (Türkoğuz, 2008).

Ülkemizdeki bu konuda yapılan çalışmalara baktığımızda oldukça yetersiz olduğu görülmektedir. Fen ve sanat alanlarının birlikte kullanılmasına yönelik öneriler daha çok sanatçılar tarafından yapılmış; fakat uygulama düzeyinde olan çalışmalara rastlanılmamıştır. Yurtdışında fen ve sanat alanlarının bütünleşmesi konusundaki çalışmalar 1980’li yıllara kadar uzanmakta; ancak ülkemizde konunun önemi ve eğitimde kullanılabilirliği açısından değerlendirilmeye alınması neredeyse 2000’li yılları bulmuştur. Öğretim programlarında kullanılmasıyla ilgili öneriler sunulmuş ancak ders planları, etkinlik örnekleri ve somut çözümler üretilmemiştir. Bu yöntemin öğrencilere, öğretmenlere, topluma ve her iki disipline sağlayacağı katkılar bilinmemektedir (Türkoğuz, 2008).

Yükseköğretimde, “Biyolojik çeşitlilik” ya da “Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri” dersi genellikle üniversite, fakülte ya da bölümlerin seçmeli ders havuzunda bulunmaktadır. Yükseköğretimde verilen biyolojik çeşitlilik eğitimi konusunda özellikle öğretmen adaylarının iyi bir eğitim alması önem arz etmektedir. Alacakları bu eğitimin içeriği kadar niteliği de önem taşımaktadır. Öğrenciyi aktif hâle getiren, bilgi hamallığından kurtaran ve beyin gücünü geliştiren öğretim yaklaşımlarının kullanılması gereklidir. Ancak bu şekilde duyarlı ve bilinçli öğretmenler yetişecek ve kendi öğrencilerine gerekli bilinci ve sorumluluğu kazandırabileceklerdir. Bu bağlamda bu çalışmada öğretmen adaylarına Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri dersi kapsamında yapılan etkinliklerde sanatsal uygulamalar kullanılarak, derse olan ilgiyi artırmak, olumlu tutum geliştirmek, anlamlı ve kalıcı öğrenmeler sağlamak amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Türkiye’deki alan yazına bakıldığında, biyolojik çeşitlilik ile ilgili lisans ve ön lisans alanlarında, dersin işlenişine veya uygulama örneklerinin verildiği çalışmalara çok fazla rastlanılmamaktadır. Bu çalışmada özellikle eğitim fakülteleri ve meslek edindirme çabası ön plana çıkan diğer fakülte ve yüksekokullarda verilen biyolojik çeşitlilik dersinin planlanması ve işleniş, sürecinin tanıtılması ve süreçle ilgili öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesiyle alan yazındaki bu açığın kapatılması amaçlanmaktadır.

Aynı zamanda fen ve sanatın bütünleştirilmesi ile, öğretmen adaylarının yaşamını sürdürdüğü doğal çevrelerini sanatsal ve bilimsel keşif yoluyla tanıma, görsel, mantıksal, sosyal zeka alanları ve yaratıcı düşünme becerilerini aktif kılma, çevrelerini hem sanatsal açıdan hem de bilimsel açıdan değerlendirebilme fırsatı bulma gibi pek çok kazanımın verilmesi amaçlanmaktadır.

Sınıf içi ve sınıf dışı ortamlarda gerçekleştirilen yeni bir yaklaşımın kullanılmasıyla öğrencilerin, aktif olacağı ve bu sayede öğrenme düzeylerinin artacağı ve eğitim-öğretim ortamındaki çeşitliliğin sağlanacağı düşünülmektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmada, nitel araştırma yöntemi ve bu yöntemin bir deseni olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasının amacı, bir veya birkaç durumu kendi sınırları içerisinde bütün olarak ele almak ve derinlemesine analiz etmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bütüncül bir yaklaşıma sahip olması, algılarının ortaya konmasını sağlaması, araştırma deseninde esnekliği olması ve tümevarımcı bir analize sahip olması gibi önemli özelliklere sahip olması nitel araştırma yöntemlerini önemli kılmaktadır (Uzuner, 1999; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bundan dolayı nitel araştırmalar, çalışma grubunu oluşturacak kişilerin sahip oldukları öznel görüş ve deneyimlerine bağlı olarak ortaya çıkan görüşleri anlamlandırılmasında ve düzenli olarak incelenebilmesinde tercih edilen araştırma yöntemleridir (Ekiz, 2003).

2.2. Örneklem

2021-2022 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülen çalışmanın örneklemini, Eğitim fakültesinde öğrenim gören ve "Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri" dersini seçen 25 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama araçları, uygulama öncesi ve sonrası uygulanan açık uçlu sorulardan oluşan formlardır. İlk formda 2 soru yer almaktadır: "Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersinde ne öğrenmeyi amaçlıyorsunuz?" ve "Sizce hangi yöntemler, araç ve materyaller kullanılarak ders yapılmalıdır?" Dönemin sonunda ise, ders sürecini ve fen sanat entegrasyonu yönteminin değerlendirilmesi amacıyla "Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersi hakkında genel olarak görüşleriniz nelerdir?", " Dersi farklı bir yöntemle işlemenin size katkısı ne oldu? "Etkinlikleri yaparken zorlandığınız durumlar oldu mu?", "Kazandığınız deneyimleri nasıl kullanacağınızı düşünüyorsunuz?" sorularının yer aldığı bir "değerlendirme formu" sunulmuş ve öğrencilerden dönem sonunda etkinlikler için rapor oluşturmaları istenmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının formlarda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar uygun temalara ayrılmış ve içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi, oluşturulan kodların temalar altında toplanarak neden sonuç ilişkisi içinde yorumlanması temeline dayanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Öğretmen adayları etkinlikleri grup olarak yapmalarına rağmen form üzerindeki sorulara verdikleri yanıtlar bireysel olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada öncelikle boş bırakılan ya da uygun olmayan kağıtlar elenmiştir. Kağıtlar numaralandırılmıştır. Tema geliştirme çalışmaları için tüm dokümanlar araştırmacı ve başka bir öğretim üyesi tarafından birbirinden bağımsız olarak okuması ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Yanıtlar tek tek incelenmiş ve temalara dağılımı yapılmıştır. Bu amaçla; katılımcıların, veri toplama aracı olarak verilen formlardaki açık uçlu sorulara verdiği yanıtlar belirli başlıklar altında eşleştirilmeye ve temalar oluşturulmaya çalışılmıştır. Ağırlıklı olarak dile getirilen temalara uygun olarak bir kodlama şeması oluşturulmuştur. Kaç çeşit tema üretildiği ve bunları kaç öğrencinin tekrar ettiğini gösteren tablolar hazırlanmıştır. Daha sonra araştırmacının ve diğer öğretim üyesinin farklı temalar altında değerlendirdiği görüşler belirlenmiş ve üzerinde tartışılarak uzlaşmaya çalışılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği " $\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \times 100$ " formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmacılar arasındaki güvenilirlik oranı % 90 olarak bulunmuştur. 0.80-1.00 aralığında kalan değerlerin güvenilirlik düzeyi çok iyi olarak kabul edilmesi üzerine (Leiva, Montoro & Martinez, 2006), çalışmadaki verilerin güvenilirliğinin çok iyi düzeyde olduğunu söylemek mümkündür.

Ayrıca çalışmada katılımcıların görüşlerine ayrıntılı olarak yer verilmiş kendi cümleleri değiştirilmeden olduğu gibi, italik şekilde yazılarak sunulmuştur. Alıntı yapılan katılımcılar belirtilirken katılımcıların gerçek isimleri kullanılmamış, bunun yerine kod numarası tercih edilmiştir. Öğretmen adayının görüşleri ise ÖA1, ÖA2, ÖA3,..... kısaltmasıyla verilmiştir.

Nitel araştırmalarda, geçerliği ve güvenilirliği artırmanın, çalışma bulgularını desteklemenin ve sonuç olarak çalışmanın etkili olmasının bazı ölçütleri bulunmaktadır. Bu ölçütlerden bazıları şunlardır; doğrudan alıntılara yer verilmesi ve bu alıntıların kime ait olduğunun kodlanarak belirtilmesi, verilerin ayrıntılı bir şekilde ifade edilmesi, araştırma süreci ile yöntemlerin açıklanması, verilerin anlamlı bir bütün oluşturması, sonuçların alternatif çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmasının yapılması yani araştırmanın sonuç ve tartışma kısmı, elde edilen bulgularla bağlantılı olarak alan yazındaki çalışmalarla kıyaslanarak tartışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005; Yıldırım, 2010; Ekici ve Kurt, 2014). Bu çalışmanın geçerliliğini etkin kılmak için bulgular bölümünde veriler ayrıntılı bir şekilde verilmiş, tartışma ve sonuç bölümünde; elde edilen bulguların alan yazındaki çalışmalarla kıyaslanarak tartışılması yapılmıştır.

2.4.1. İşleniş

Çalışma; haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 14 haftada Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersi kapsamında yürütülmüştür. Dersin içeriği; temel ekolojik kavramlar (populasyon, komünite ve ekosistem ekolojisi başlığı altında geçen tüm kavram, olgu ve olaylar), biyolojik çeşitliliğin tanımı, genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği ve ekolojik işlevsel çeşitliliği, biyoçeşitliliğin görünen ve görünmeyen faydaları ve önemi, Türkiye'deki in-situ ve ex-situ koruma alanları, Türkiye'nin florasının zenginliği, endemik bitkileri, endemik bitkiler bakımından zengin cinsler, türler, genetik çeşitlilik, bitki genetik kaynakları yönünden yurdumuzdaki durum, bitki genetik çeşitliliğini azaltan etkenler, Türkiye' de bitki genetik çeşitliliğini koruma, genetik çeşitliliğin korunması bakımından coğrafi bölgeler, hayvancılıktaki genetik kaynaklar, tür çeşitliliği açısından hayvan faunasının durumu, Ülkemizdeki nesli tükenen ve tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlar ve Türkiye'de biyoçeşitlilik eğitimi gibi konulardan oluşmaktadır.

Dört haftalık süre içerisinde öğretmen adayları, temel çevre konularına yönelik bilgilendirilmiştir. Bu bölüm; ekosistem ekolojisi, komünite ekolojisi ve populasyon ekolojisi olarak 3 ana başlık altında anlatılmıştır. Sanatsal etkinlikleri hazırlamadan önce öğretmen adaylarına sınıf içi ve sınıf dışında etkinlikler yapılmıştır. Öncelikle fakülte bahçesindeki bitki ve hayvan türlerini keşfetmeleri, sonra fakülte ve kaldıkları ev, yurt arasındaki mesafedeki bitki ve hayvan çeşitliliğini keşfetmeleri sağlanmıştır. Daha sonra fakültenin bulunduğu ilin ve ilçenin biyoçeşitliliği hakkında alanyazından araştırılması yapılmıştır. Ayrıca yine il sınırları içinde yer alan bir milli park ve tabiat koruma alanı ziyaret edilmiş öğretim elemanı tarafından gerekli bilgiler verilmiştir. Sınıf içinde uygulanan fen sanat entegrasyonu yaklaşımının; ilk aşamasında öğretmen adayları 2-3 kişilik gruplara ayrılmış ve her gruba belirlenen konular dağıtılmıştır. Öğretmen adayları, yaratıcı faaliyetlerde bulunma konusunda teşvik edilmiş ve konulara göre hangi etkinliklerin yapılabileceği tartışılarak karar verilmiştir. Konu ile ilgili alıntı olmayan tamamen orjinal şiir ve öykü yazma, resim, karikatür, video çekimleri, animasyon hazırlama ve röportajlar yapma, şarkı sözü yazma, besteleme ve söyleme, model yapma, afiş ve poster hazırlama, skeç, drama gibi aktivitelerde bulunabilme konusunda seçim yapmışlardır. Dersin öğretim elemanı öğretmen adaylarının seçim yapmadıkları sanatsal dallarda da bazı etkinlikler geliştirerek öğretmen adaylarının tamamını aktif olarak derse katılmalarını sağlamıştır. Ayrıca yine sınıf etkinliği olarak dönemin son dersine denk gelen "22 Mayıs Dünya Biyoçeşitlilik Günü" için bir pano hazırlama etkinliği yapılmıştır. Öğretmen adayları öğretim süreci boyunca hazırladıkları etkinlikleri dönemin son 3 haftasında sunmaya başlamışlardır. Konu sunumları, kapsamlarına göre 2 saat ders süresinde yapılmıştır. Sunumlar bittiğinde etkinlikleri hazırlama sürecinde neler yaşadıkları, zorlandıkları ya da keyif aldıkları durumlar hakkında sohbet edilmiş ve akran değerlendirilmesi de yapılarak fikir alışverişinde bulunulmuştur. Dönemin son dersinde öğretmen adayları dersin yürütülmesi ve yaptıkları etkinlikler hakkındaki görüşleri irdelenmiştir. Ayrıca genel anlamda çevre sorunları içinde yer alan biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik çözüm yolları tartışılmış ve konuların

tekrar edilmesiyle dönem bitirilmiştir. Öğretmen adayları etkinlikleri geliştirirken dersi veren öğretmen elemanı gerekli görülen durumlarda müdahale etmiş ve bazı dönütler sağlamıştır.

Etkinlikler öncesinde öğretmen adaylarıyla birlikte yapılan görüşmeler sonucunda afiş veya poster, şiir ve öykü etkinliklerinin her grup için ortak olmasına ve konu başlıklarının öğretmen elemanı tarafından belirlenmesine, diğer etkinliklerin ve konu başlığının öğretmen adayı tarafından seçilmesine karar verilmiştir.

İlk olarak aşağıda belirtilen konu başlıklarına uygun afiş veya poster, şiir ve öykü etkinlikleri geliştirilmiştir.

*Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğini olumsuz etkileyen faktörler ve Türkiye'nin kaybolan biyolojik çeşitliliğine yönelik afiş veya poster

*Türkiye'nin flora ve fauna zenginliği ile ilgili şiir

*Ekosistem içerisinde yok olma tehlikesi altında bulunan canlılarla ilgili ve bu türleri korumak için neler yapılabileceğini anlatan öykü

Tablo 1. Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri Dersi Kapsamında Gerçekleştirilen Grup Etkinliklerinin Dağılımı

Etkinliğin Türü	Etkinliğin Adı	Açıklama
Afiş tasarlama	Biyçeşitliliğimiz Kayboluyor	Biyçeşitliliğimiz yaşam sigortamızdır, sevelim, koruyalım başlıklarına yer verilen afişte temiz bir dünyanın kurtuluş olduğu vurgulanmıştır.
Afiş Tasarlama	Biyçeşitliliğimizi Koruyalım	Aşırı avcılığa, yanlış gübre ve kimyasal kullanmaya ve aşırı sulamaya dur diyelim başlıklarıyla biyçeşitliliği korumamız gerektiği vurgulanmıştır.
Poster Tasarlama	Biyçeşitlilik Yoksa Hayat Da Yoktur	Canlıların yok olmasıyla dünyadaki yaşamın da son bulacağını aşama aşama gösteren posterde, canlıların olmadığı bir dünyada yaşamında olamayacağı vurgulanmıştır.
Poster Tasarlama	Daha Güzel Yarınlar İçin Ekosisteme Can Verin	Üç boyutlu olan poster sadece görsel materyal olarak değil aynı zamanda öğrencilerin oyun oynayarak öğrenmeleri için tasarlanmıştır. Biyçeşitliliğimizin korunması için sloganlar ve çözüm önerileri yer almaktadır.
Afiş	Biyçeşitlilik Yok Oluyor	Biyçeşitliliğin yok olmasına sebep olan iklim değişikliği, endüstrileşme, şehirleşme, kirlilik konularına vurgu yapılmaktadır.
Afiş Tasarlama	Dünyanın İntikamı	Yeşil ve kurumuş olan bir ağacın ve toprağın fotoğrafı ile iki farklı durumda neler olabileceği anlatılmaya çalışılmıştır.

Afiş Tasarlama	Yok Olmamak İçin Yok Etme	Tüm canlıların birlikte yaşadığı ve insanoğlunun faaliyetleri sonucunda yalnız kalmış iki farklı dünya fotoğrafı ile durumun önemi vurgulanmıştır.
Afiş Tasarlama	Hayal Edilen Her Şey Gerçektir. Biyoçeşitliliğine Sahip Çık	Temiz bir çevrede tüm canlıların birlikte yaşadığını hayal eden kirlenmiş ve oldukça mutsuz bir dünya resmi ile durumun önemi vurgulanmıştır.
Poster Tasarlama	Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Biyolojik Zenginliği	Biyolojik zenginlik sadece bitki ve hayvan çeşitliliği demek değildir. Tarihi geçmişi olan ve koruma altına alınmış alanlarımız da zenginliğimizdir diyerek Göbekli tepe, Nemrut Dağı gibi değerlerin fotoğraflarının yer aldığı, kelaynak, siyah gül gibi endemik türlerin de eklendiği posterde Güneydoğu Anadolu Bölgesinin biyolojik zenginliği vurgulanmaktadır.
Şiir Yazma	Floranla Zenginsin Türkiyem	Türkiye'nin flora zenginliğine ve özellikle endemik bitki bakımından çeşitliliğine dikkat çekilmektedir.
	Türkiyemizin Zenginlikleri	Özellikle ülkemizdeki endemik bitkilere ve bunların korunması için biyokaçakçılığa dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.
	Ülkemin Güzellikleri	Elma, şeftali, kayısı, karpuz gibi meyvelerin yetiştiği iller ve bu meyvelerin özellikleri esprili bir dille anlatılmaktadır.
	Türkiye'de Flora Zenginliği	Türkiye'deki bitki çeşitliliğine dikkat çekerek, komşu ülkelerin çeşitliliği arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.
	Endemik Türlerin Sitemi	Endemik türler dile gelerek insanoğlundan yeterince ilgi göremediklerini ve onları yeterince koruyamadıklarını söylemektedir.
	Endemik Ülkem, Canım Türkiye'm	Endemik bitki türlerine örnekler verilmektedir.
	Kıymetli Fauna	Faunanın ekolojik denge ve ekonomik kalkınmadaki önemi vurgulanmaktadır.
Duyarlı Öğrenci Efe	Türkiye'de nesli tükenen ve tükenme tehlikesi altındaki hayvanlarla ilgili bir öğrenci ile öğretmenin arasında geçen olaylar anlatılmaktadır.	

Öykü Yazma

Kardelen Çiçeğinin Hikayesi	Kardelen Çiçeğinin sadece güzel bir çiçek olmadığı aynı zamanda sağlık alanında ekonomik bir değeri olduğunu; ilaç yapımında kullanıldığını ve bu bunun gibi canlıları korumamız gerektiği belirtilmektedir.
Küçük Savaşçıların Serüveni	Zaman makinesiyle dünyanın çeşitli dönemlerine seyahat eden Can isimli çocuğun, buzul çağından sonra günümüze kadar gelmiş bitkilerle ilgili bir seyahati sonrası bitkileri savaşçı olarak, ilan etmesi ve onlara hayranlık duyması anlatılmaktadır.
Ne Yapmalı?	Nesli tükenme tehlikesi altında bulunan türleri korumak için çözüm yolları sunulmaktadır.
Küçük Afacan	Ailenin en küçük üyesi Afacan isimli küçük Panda'nın, kendi ve diğer hayvanların yaşam alanlarının kirlenerek yok olmasıyla ilgili yaşadığı duygu ve düşünceler anlatılmaktadır.
Cenneti Arıyorum	Televizyonda gördüğü muhteşem yerin cennet olduğunu düşünen ve dünyanın her yerine gidip orayı arayan Ali, en sonunda kendi ülkesinde Anadolu'da cenneti bulması anlatılmaktadır. Ayrıca ülkesini daha iyi tanınması ve korunması gerektiği vurgulanmaktadır.
Ağaçlar Nereye Gidiyor?	Ormandaki ağaçları kesen insanoğlunun doğa katliamcısı olduğuna inanan, kesilen ağaçlar ile birlikte evleri yok olan tavşan ailesi ve ormanda yaşayan diğer hayvan türlerinin serzeniş ve sitemi anlatılmaktadır.
Hiçbir Canlı Kendini Yok Etmez İnsandan Başka	Hayatında ilk kez doğa yürüyüşü ve kampa katılan ve orada doğaya oldukça ilgili bir arkadaş edinen bir çocuğun çevrede olup bitenlerle ilgili uyanışı anlatılmaktadır. "İnsan, beton duvarlar içerisinde akıl almaz tüketim dürtüsü ile yaşamı bir noktadan tüketmeye ve yok etmeye başlıyordu. İnsanoğlu kendini yok etmeye başlamıştı ve bunun farkında bile değildi, değildim" cümleleriyle kazandığı farkındalık anlatılmaktadır.

Göllerimizden Uzak Dur İnsan!

Ailesiyle her yıl düzenli olarak piknik yapmak için gittikleri göl kenarında gördükleri ile şaşkına dönen Ezgi isimli bir çocuğun kirlenmiş gölü, kıyıya vuran ölü balıkları gördüğündeki tepkisini ve bunun nedenini araştırmasıyla ilgili olaylar anlatılmaktadır.

İkinci olarak; her grup istediği bir konuda istediği etkinliği geliştirmiştir; Bu etkinlikleri geliştirirken öğretim elemanı öğretmen adaylarına her aşamada rehberlik etmiştir.

* Besin zinciri ile ilgili drama; "Bitki, Çekirge, Kurbağa, Yılan, Kartal" bu canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini ve genelde pek çok insanın korktuğu ya da tiksindiği yılan hayvanını dünyadan yok ettiklerini var sayarak neler olabileceği konusunda bir drama gerçekleştirilmiştir.

*Coğrafik işaretli ürünlerle ilgili şarkı sözü yazma, besteleme ve söyleme: Ülkemizin her bölgesindeki tescillenmiş ürünleri konu alan şiir ve sonrada basit ama ritmi akılda kalacak bir şarkıya dönüştürüp, önce grup olarak sonra da tüm sınıf olarak şarkıyı söylemişlerdir.

* Temiz ve kirliliği çevre temasının işlendiği, dünya modeli yapımı: Modelde kirlenmiş hava, kurumuş toprak, kirlenmiş deniz ve karaya vurmuş ölü balıklar, kaçak avlanan avcılar gibi figürlerin yer aldığı üzgün ve mutsuz bir dünya; diğer tarafta temiz hava ve deniz, bitki ve hayvan çeşitliliğinin olduğu, doğal yöntemlerle tarım yapan çiftçiler gibi figürlerin yer aldığı gülen ve mutlu bir dünyanın yer aldığı üç boyutlu bir çalışma sunulmuştur.

*Ekolojik dengenin önemini anlatan resim yapma: Ekosistemin biyotik (canlı) öğeleri olan üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar hakkında kara ve göl ekosistemlerinden örnekler vererek resimler çizilmiştir.

*Genetik, tür ve ekosistem çeşitliliğini anlatan karikatür çizme: Kuş ya da bir ağaç gördüğümüzde ona sadece kuş ve ağaç demenin haksızlık olacağını vurgulayan bu çalışmada kuşun yüzlerce türü, ağaçların, çiçeklerin, sokaklarda her gün gördüğümüz kedinin, köpeğin, pazarda ya da marketlerin manav reyonunda gördüğümüz biberin, domatesin pek çok türü olduğu ve hepsinin farklı isimlendirilmesi gerektiğine dair çizimler yapılmıştır.

*Türkiye'deki biyoçeşitliliği gösteren fotoğraflarla bir klip hazırlama: Trakuş (kuş fotoğrafları ve kuş gözlemcileri için bir platform) Türkiye'de yaşayan kuşların fotoğraflarını, Ayten Alpman'ın "Memleketim" isimli ile şarkısıyla birleştirerek harika bir çalışma ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma öğrencilere örnek olması amacıyla sınıfta sunulmuş ve daha sonra öğrenciler başka canlılarla ilgili benzer bir çalışma yapmaya çalışmışlardır.

*İn situ (yerinde) ve Ex situ (yeri dışında, gurbette) koruma alanları ilgili halk ile röportaj yapma: Yerinde koruma alanlarından olan bir milli parkta piknik ve dinlenmek amacıyla gelmiş halk ile röportaj yapılmıştır. Koruma altına alınanın ne demek olduğu, koruma altına alan kurum ve kuruluşları, bu konudaki yasa ve kanunları bilip bilmedikleri, koruma çalışmalarına destek vermek için bir şeyler yapıp yapmadıkları gibi konularda röportaj yapmışlardır. Gurbette (alanı dışında) koruma alanlarına gidemediklerinden dolayı halkın hayvanat bahçeleri ve büyük akvaryumlarla ilgili düşüncelerini öğrenmek amacıyla röportaj yapamamışlardır. Ancak bu konudaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla sunum sırasında, sınıf arkadaşlarının fikirlerini sorarak olumlu ve olumsuz düşünceleri açığa çıkarmış ve durumu yönetmişlerdir. Bir anlamda kısa süreli münazara etkinliği oluşturmuşlardır.

*Web sitesi tasarlama: Türkiye'nin Fauna Zenginliği ile ilgili hazırlanan web sitesinin bağlantısı: 627ac089102d7.site123.me

3. Bulgular

3.1. "Türkyenin Biyolojik Zenginlikleri dersinde ne öğrenmeyi amaçlıyorsunuz?"

Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri cevapların değerlendirilmesi sonucunda altı tema ortaya çıkmıştır. Tablo 2' de temalar ve sıklıkları verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen adayı düşüncelerinden elde edilen temalar

Öğretmen Adayı Düşüncelerinden Elde Edilen Temalar (N=25)	Öğrenci sayısı
1. Türkiye'deki bitki ve hayvan çeşitliliği	25
2. Endemik bitkiler	6
3. Nesli tükenmekte olan hayvanlar	5
4. Doğal ve yer altı kaynakları	3
5. Yaşam alanları	1
6. Genetik çeşitlilik	1
7. Türkiye'nin coğrafik konumu ve önemi	1

3.1.1. Öğretmen adaylarının hepsi Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersinde bitki ve hayvan çeşitliliği konusunda öğretim yapılacağını düşünmektedirler.

ÖA1: Türkiye'deki bitki ve hayvan çeşitliliği konusunda bilgi alacağız.

ÖA6: Diğer ülkelere göre ülkemizde zengin olan bitki ve hayvan çeşitliliğini öğreneceğiz.

ÖA13: Ülkemizdeki flora ve fauna zenginliğini ve bunların bölgelere dağılışını öğreneceğimizi tahmin ediyorum.

3.1.2. Endemik bitkiler

ÖA2: Türkiye'de endemik bitkilerin çok olduğunu duymuştum. Konular arasında bunun da olacağını düşünüyorum.

ÖA5: Endemik bitkileri öğreneceğimizi düşünüyorum.

ÖA7: Endemik türleri öğreneceğimizi tahmin ediyorum. Örneğin, sadece Türkiye'de yetişen bitki türlerini öğrenmek olabilir.

3.1.3. Nesli tükenmekte olan hayvanlar

ÖA1: Nesli tehlike altındaki hayvanları öğrenmeyi çok isterim. Çünkü bu canlılara karşı bilinç sahibi olmayı bekliyorum.

ÖA9: Nesli tükenmekte olan hayvanlar ve bunların nerede yaşadığını öğrenmek isterim. Konular arasında olduğunu düşünüyorum.

ÖA16: Nesli tükenmekte olan hayvanları ve nasıl korunması gerektiğini öğrenebiliriz.

3.1.4. Doğal ve yer altı kaynakları:

ÖA3: Çevremizdeki doğal kaynakları, yer altı kaynaklarını da öğrenebiliriz.

ÖA24: Türkiye'de yer alan yer altı kaynakları hakkında da bilgi alabiliriz belki.

3.1.5. Yaşam alanları:

ÖA4: *Canlıların doğal yaşam alanlarını ve özelliklerini öğreneceğimizi tahmin ediyorum.*

3.1.6. Genetik çeşitlilik:

ÖA6: *Konuların arasında genetik çeşitliliğin mutlaka olduğunu düşünüyorum.*

3.1.7. Türkiye'nin coğrafik konumu ve önemi

ÖA18: *Türkiye'nin iki kıta arasında köprü olması, üç tarafı denizlerle çevrili olması, yedi coğrafik bölge ve özellikleri gibi konuları öğreneceğimizi düşünüyorum.*

3.2. "Sizce hangi yöntemler, araç ve materyaller kullanılarak ders yapılmalı?"

Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri cevapların değerlendirilmesi sonucunda 2 tema ortaya çıkmıştır. Tablo3'de temalar ve sıklıkları verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen adayı düşüncelerinden elde edilen temalar

Öğretmen Adayı Düşüncelerinden Elde Edilen Temalar (N=25)	Öğrenci sayısı
1.Görsel öğelerle desteklenmiş düz anlatım yöntemi	15
2. Öğrencinin aktif olduğu yöntemler	10

3.2.1. Görsel öğelerle desteklenmiş düz anlatım yöntemi:

ÖA8: *Konuları öğretmen görselliği de destekleyecek şekilde anlatabilir.*

ÖA7: *Slaytların da olduğu bir ders olmalı, not alarak dersi takip edebiliriz.*

ÖA10: *Sunu şeklinde sözel işlenecek bir ders olabilir.*

ÖA11: *Bol görsel kullanılarak, öğretmenin dersi anlatması yararlı olur.*

ÖA22: *Öğretmenin anlatması ancak dersi renkli bol fotoğraflı, akılda kalacak slaytlarla işlemesi iyi olur.*

ÖA24: *Öğretmenin dersi anlatması, bizim not almamız ve sunum değil de tahtayı kullanması şeklinde ders yapılabilir.*

3.2.2. Öğrencinin aktif olduğu yöntemler

ÖA3: *Dersi sadece sınıf içinde değil de sınıf dışı ortamlarda da yapılabiliriz.*

ÖA5: *Ders de sadece öğretmenin yaptığı değil de bizim de yapabileceğimiz etkinlikler olabilir.*

ÖA6: *Bu derste bizlere ödev olarak çevremizdeki canlıları inceleme konusu verilirse örneğin kuşları inceleyebiliriz. Kuş gözlemciliği ve fotoğrafçılığı iyi olurdu.*

ÖA21: *Dersi öğretmenin anlatması, bizim dinleyici olduğumuz bir yöntemin yararlı olacağını düşünmüyorum. Bizim de aktif rol almamız gerekiyor.*

ÖA25: *Örneğin bir yere gezi düzenlenebilir. Bitki ve hayvan çeşitliliğini fotoğraflardan değil de canlı canlı görme imkânımız olur.*

3.3. "Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersi hakkında genel olarak görüşleriniz nelerdir?" sorusu ile öğretmen adaylarının algılarını anlamaya çalışan bu çalışmada, katılımcıların cevaplarına ilişkin iki tema ortaya çıkmıştır. Araştırma bulguları; önemli bir ders ve toplumsal rolü olan bir ders temaları biçiminde katılımcıların düşüncelerini yansıtan görüşlerle aşağıda açıklanmıştır.

Öğretmen adayları Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersi hakkında genel görüşlerinin değerlendirilmesi sonucunda iki tema ortaya çıkmıştır. Tablo 4 'de temalar ve sıklıkları verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adayı düşüncelerinden elde edilen temalar

Öğrencilerin Düşüncelerinden Elde Edilen Temalar (N=25)	Öğrenci sayısı
1.Önemli bir ders	20
2. Toplumsal rolü olan bir ders	5

3.3.1.Önemli bir ders:

ÖA1: *Kısacası önemli bir dersmiş, çok şey öğrendim.*

ÖA4: *Biyolojik çeşitlilik, sadece bitki ve hayvan çeşitliliği demek değilmiş. Önemli ve farklı bilgiler edindim. Genel kültürüm gelişti.*

ÖA7: *Fen Bilgisi öğretim programında daha fazla yer verilmeli. Hatta başlı başına bir ders olmalı.*

ÖA9: *Tahmin ettiğimden daha farklı ve önemli bilgiler öğrendim.*

ÖA14: *Seçmeli dersler arasında en güzel derslerden biri. Çok önemli ve gerekli bir ders.*

3.3.2.Toplumsal rolü olan bir ders:

ÖA1: *Biyolojik zenginliğimizi milli servetimiz gibi düşünürsek toplum olarak herkese görevler düşüyor. Bu konuda herkes bilinçlendirilmeli.*

ÖA20: *Sadece biz öğretmen adayları değil yaşlı, genç, kadın, erkek, çocuk, her yaşta, her meslek grubuna verilmesi gereken bir ders.*

ÖA5: *Kaçakçılığı yapılan bitki ve hayvanlar için bilinçlenmeliyiz. Bu ders her seviyedeki okulda ve toplumun hemen hemen her kesimine verilmeli. Yani örgün ve yaygın eğitim şeklinde, halkın bilinçlenmesi şart.*

ÖA9: *Biyolojik çeşitliliğimizi sadece bilim insanları koruyamaz, bunun sorumluluğunun herkes tarafından alınması gerektiğini düşünüyorum.*

3.4. Dersi farklı bir yöntemle işlemenin size katkısı ne oldu?

Bu sorunun cevapları değerlendirilmesi sonucunda 4 tema orta çıkmıştır.

Tablo 5. Öğretmen adayı düşüncelerinden elde edilen temalar

Öğrencilerin Düşüncelerinden Elde Edilen Temalar (N=25)	Öğrenci sayısı
Eğlenceli bir ders geçirmek	15
Kalıcı öğrenme yaşantıları	9
Aktif olmak	6
Kendini keşfetmek	3

3.4.1.Eğlenceli bir ders geçirdik:

ÖA1: *Çok eğlenceli bir dersti. Ödevlerimizi yaparken grup halinde çok eğlendik.*

ÖA3: *Keyifli ve işbirliği halinde olduğumuz bir ders oldu.*

ÖA9: *Ders dolu dolu geçti. Hem bilgilendik hem eğlendik.*

3.4.2. Kalıcı öğrenme yaşantıları:

ÖA7: Görsel materyallerle desteklenmiş ders notlarımız vardı. Bunlar bile kalıcı öğrenmemize yetecekken çok değişik etkinlikler yaparak konular tamamen zihnimize kazındı.

ÖA9: Değişik bir deneyim oldu benim için, sadece bir konuya önemli gözüyle bakmayıp önemini somut örneklerle açıklamak gerekiyor. Kalıcı öğrenme için somutlaştırmak çok önemli.

ÖA18: Her etkinlik aklımda, yani bizim ve arkadaşlarımızın yaptığı her şey. Kalıcı olduğunu düşünüyorum.

3.4.3. Aktif olmak

ÖA6: Dönem boyunca aktif olarak çalıştım.

ÖA10: Hayalimdeki gibi bir ders olmadı. Hoca anlatır biz dinleriz diyordum. Hocamız bizi iyi çalıştırdı.

ÖA17: Güzeldi, bizim de derste aktif rol almamız iyi oldu.

3.4.4. Kendini keşfetmek:

ÖA5: Ben daha önce hiç öykü yazmamıştım. Aslında yazabiliyormuşum. Sadece konuya hakim olmak ve düşünmek yeterliymiş.

ÖA8: Şiir,öykü gibi şeyleri denemek gerekiyormuş, ben yapamam dememek gerekiyormuş. Ben kendimi sayısal olarak biliyordum ama sözelim de gayet iyiymiş.

ÖA15: Bilimsel konuları sanat dallarıyla anlatmak iyiydi. Aslında çok sevdiğim pek çok şeyi yani eskiden yaptığım şeyleri tekrar hatırlattı bana. Ya da açığa çıkardı diyebilirim.

3.5. "Etkinlikleri yaparken zorlandığınız durumlar oldu mu?"

Bu soruya öğretmen adaylarının neredeyse tamamı, 23 kişi, zorlandıklarını belirtmişlerdir. Sadece iki öğretmen adayı zorlanmadığını belirtmiştir.

ÖA1: Evet oldu, ancak keyif almak zorlanmanın önüne geçti.

ÖA3: Oldu tabi grup çalışması olduğu için birlikte çalışma planı hazırlamak zor oldu.

ÖA11: Zorlandım. Etkinliklerde yaratıcılık ön plandaydı. Düşünmeyi, hayal etmeyi kullanmadığım için bu yönüm körelmişti. Ama kendimi biraz zorlayınca güzel şeyler oldu sanırım.

ÖA12: Evet ancak yapabildiğim için gurur duydum kendimle.

ÖA17: Tabi zorlandım. Konuyu bilmeden ne şiir, ne resim ne öykü hiç biri olmuyor. Hocamız içeriğinin doğru bilgiler içermesi gerekir dediği için konuyla ilgili ayrıca araştırmalar yaptım.

ÖA19: Etkinliklerin özgün olması gerekiyordu. Yani esinlenme olabilir ancak özgün olmalıydı. Zorlandığım taraf bu oldu.

ÖA22: Hayır zorlanmadım, konuyu bildikten sonra her şeyi hayal etmek kolay oldu.

ÖA24: Zorlanmadım. Aksine çok kolay geldi bana. Belki de çok kitap okumamın faydası olmuştur.

3.6. "Kazandığınız deneyimleri nasıl kullanacağınızı düşünüyorsunuz?"

Öğretmen adaylarının tamamı bu soruya derste öğrendiği bilgileri ve edindikleri deneyimleri öğretmen olduklarında derslerinde ve günlük yaşamında kullanacaklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bir kişi ek olarak burada öğrendiklerini başka dersler için de kullanılabileceğini belirtmiştir.

ÖA5: Öğretmen olduğumda öğrencilerime de bu konuyu buradaki etkinlikleri yaparak, anlatmayı düşünüyorum.

ÖA6: Kişisel olarak yapacağım çok şey öğrendim. Günlük yaşamda da uygulamalı ve uygulatmalıyız.

ÖA9: Önce kendi çevremizdeki, yaşadığımız yerdeki biyoçeşitliliği tanımadan tüm dünyadaki biyolojik çeşitliliği öğrenmeye çalışıyoruz. Önce kendi çevremizdeki biyolojik çeşitliliği iyi tanımalıyız. Fen Bilgisi öğretmeni olarak

belki bununla ilgili ayrıntılı bir araştırma yapıp, bu konuda bir kitap yazıp sadece öğrencilerimi değil tüm yerel halkı bilgilendiririm.

ÖA8: Girdiğim fen derslerimde mutlaka bu etkinlikleri yapacağım ya da yaptıracağım ve sanat dallarını diğer derslerde kullanılabileceğimi düşünüyorum.

4. Tartışma Ve Sonuç

Günümüzde çevre sorunlarının artmasıyla beraber biyolojik çeşitliliğimiz de giderek azalmakta ve hızla yok olmaktadır ve bunun sonucu olarak da ekolojik denge tamir edilemez boyutlara ulaşmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin yok olması ile birçok canlı türünün doğal yaşam alanı zarar görmekte ve bu canlı türlerinin nesilleri tükenme tehlikesi altına girmektedir. İnsanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamaları için biyolojik çeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu da ancak bireysel davranışların değişmesi ile mümkündür. Davranışların değişmesi ise tutum, bilgi ve değer yargılarının değişmesini zorunlu kılar. Pozitif tutum ve değer yargılarının oluşması ise öncelikle bireylere biyolojik çeşitliliğin önemini vurgulandığı nitelikli bir eğitimin verilmesine bağlıdır (Dinçer, 1998).

Günümüzde biyoçeşitlilik genellikle çevre sorunlarıyla birlikte anılmakta ve karşımıza bir sorun olarak çıkmaktadır ve genellikle yapılan çalışmalar bu konu üzerine yoğunlaşmaktadır. Biyolojik çeşitlilik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar oldukça az sayıdadır. Dünyada verilen eğitimlere kıyasla ülkemizde verilen eğitimler, uluslararası modellerle karşılaştırıldığında, istenilen düzeyde olmadığını söylemek mümkündür (Yücel ve Morgil, 1998; Ünal ve Dımışkı, 1999a; Ünal ve Dımışkı 1999b).

Bu çalışmada Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersinin işlenişi ve etkinlik örnekleri tanıtılmış ve ders sürecinin sonunda öğretmen adaylarının Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersine ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir. İlk iki soru dersin başında, diğerleri dersin sonunda sorularak içerik analizi yapılmıştır.

“Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersinde ne öğrenmeyi amaçlıyorsunuz? sorusuna öğretmen adayının verdiği ortak cevap; bitki ve hayvan türleri olmuştur. Ayrıca ders işlenirken çoğu mikroorganizmaları bir zenginlik olarak düşünmediklerini belirtmişlerdir. Oysaki biyoçeşitlilik, 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. Bu soruya ayrıca az sayıda öğretmen adayı; endemik bitki, nesli tükenen hayvanlar, doğal ve yer altı kaynaklarını eklemiştir. Sadece endemik bitki demesi, endemik canlılar kavramına hiç değinilmemesi ve yine aynı şekilde nesli tükenen canlılar yerine nesli tükenen hayvanlar şeklinde ifade etmesi de araştırmaya katılan öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramını yeterince tanımadığını göstermektedir. Bu da araştırma sonucunda öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusunda bilgi eksiklikleri ve kavram yanılgıları olduğunu göstermektedir. Benzer olarak Uzun ve diğerleri (2010) öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilikle ilgili bilgilerinin sınırlı olduğunu belirlemiştir.

“Sizce hangi yöntemler, araç ve materyaller kullanılarak ders yapılmalı?” sorusuna ise öğretmen adayları öğretmenin görsel olarak desteklenmiş ders notları ve sunumlarıyla dersin işlenebileceğini belirtmişlerdir. Diğer öğretmen adayları ise öğrencinin aktif olması gerektiğini vurgulamış ancak bunun nasıl olması gerektiği ile ilgili çok fazla örnek verememişlerdir. Öğretmen adaylarının öğretim strateji/yöntem seçimleri konusundaki tercihleri araştırmanın göze çapan bir diğer bulgusudur. Benzer olarak Kılıç ve Dervişoğlu (2013) öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin öğretimi ile ilgili kaygıları olduğunu, öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusunun öğretim programındaki yeri ve öğretim yöntem/ teknikleri ile ilgili bilgilerinin de yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Dersin sonunda “Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri dersi hakkında genel olarak görüşleriniz nelerdir?” sorusuna ise öğretmen adaylarının cevapları arasında iki tema ortaya çıkmıştır. “Önemli ve toplumsal öneme sahip bir ders”. Bu iki temaya göre öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğe ilişkin olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir. Çünkü kendileri ve toplumun her kesiminden insan için bu

dersin önemli olduğuna vurgu yapmışlardır. Benzer olarak Kılıç ve Dervişoğlu (2013) öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğe ilişkin olumlu tutum geliştirdiklerini ifade etmiştir.

“Dersi farklı bir yöntemle işlemenin size katkısı ne oldu” sorusuna ise öğretmen adayları; eğlenceliydi, kalıcı öğrenmeler sağladı, olabildiğince aktiftik, sınırlarımı zorlayarak kendimi keşfettim gibi ifadeler kullanmışlardır. Bu ifadelerle yine derse karşı olumlu tutum sağladığını söyleyebiliriz. Öğretmen adayları kendi geliştirdikleri çeşitli sanatsal etkinlikler sayesinde konunun ayrıntılarını irdeleme imkanı bulduklarını ve bu durumun başarıları üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde izleyici öğrenci grupları da sunumlar sırasında bilgilerinin kalıcı olarak arttığını belirtmişlerdir.

Robson ve diğerleri (2005), öğrencilerin sanat yaparak bilgi dünyalarını daha iyi yapılandırdıklarını ve öğrenme motivasyonlarının arttığını vurgulamıştır. Öğretmen adaylarının soruya verdiği yanıtlarla konuları öğrenme motivasyonlarında artış göstermesi Robson ve diğerlerinin bulgularını destekler niteliktedir. Timonen (2004), görsel sanat etkinliklerini kullanarak işledikleri kimya dersinde öğrencilerin derse ilgilerinin arttığını gözlemlemiştir. Bu gözlem sonuçları, araştırmada görüşme yapılan öğrencilerin “görsel sanat etkinlikleri hoş, güzel, eğlendirici, şaşırtıcı, heyecan verici, ilgi ve dikkat çekici etkinliklerdir” söylemleriyle benzer olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde Türkoğuz (2008) da yaptığı çalışmada benzer sonuçlar sunmuştur; görsel sanat etkinliklerinin öğrenciler üzerinde eğitsel ve duyuşsal olarak etkili olduğunu belirtmiştir. Çalışmada, Fen ve Teknoloji dersinde görsel sanat etkinliklerinin kullanılmasının eğitsel yönden kazanımlarının, daha anlaşılır, öğretici, keşfettirici, uygulanabilir, ilişkilendirilebilir ve hatırlanabilir durumlar olduğu, duyuşsal yönden kazanımlarının ise, ilginç, hoş, güzel, kullanışlı ve eğlenceli durumlar olduğunu belirtmiştir.

Lerman (2005), yaptığı araştırmanın bir önerisinde; öğrencilerin sanat ve sanat eserlerine yönelik olumlu bir bakış açısı kazandıklarını, sanat eserlerine yönelik ilgilerin arttığını ve değişik sanat alanlarını öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuçların, çalışmada ortaya çıkan “kendimi keşfettim” temasıyla uyumlu olduğu düşünülmektedir. Çünkü daha önce sanat dallarına ilgilerinin olmadığını ya da yapamayacaklarını düşünen öğretmen adaylarının olumlu bir bakış açısı kazanarak bu yolla kendilerini ve yapabileceklerini keşfetmelerine yardımcı olmuştur.

“Etkinlikleri yaparken zorlandığınız durumlar oldu mu?” sorusuna öğretmen adaylarının ikisi hariç, grup çalışması ve yaratıcı özgün ürünler çıkarma gibi konularda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ancak öğretmen adaylarının çoğu çalışma sonucunda, zihinsel ve el becerilerinin gelişimini artıracak, öğrencinin aktif katılımını sağlayacak şekilde organize edilmiş bir dersin zorlayıcı ancak zevkli olduğunu belirtmişlerdir.

“Kazandığınız deneyimleri nasıl kullanacağınızı düşünüyorsunuz?” Öğretmen adayları bu soruya öğretmen olduklarında bu derste öğrendiği bilgileri ve edindikleri deneyimleri hem derslerinde hem de günlük yaşamlarında kullanacaklarını belirtmişlerdir. Seashore ve Ingram (2003) yaptıkları bir çalışmada, sanat etkinliklerinin diğer disiplinlerle entegre edildiği zaman öğrencilerin konuyla ilgili kavramları birbirleriyle ilişkilendirebildiklerini ve kendilerine göre kolay yapılandırdıklarını araştırma sonuçlarına dayanarak ifade etmiştir.

Ayrıca bir kişi ek olarak burada öğrendiklerini başka dersler için de kullanılabileceğini belirtirken, başka bir kişide sadece öğrencilerini değil yaşadığı yerdeki tüm halkın bilgilenmesi ve bilinçlenmesi konusuna değinmiştir. Benzer olarak, Ramadoss ve Moli (2011) yaptıkları bir çalışmada aktif katılım ile gerçekleştirilen aktivitelerde bireylerde biyoçeşitlilik konusundaki bilgi, tutum ve biyolojik çeşitliği koruma davranışı geliştirdiği, öğrencilerin kendi yaşadıkları bölgenin biyolojik çeşitliliğin farkına varmalarını sağladığını belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçları, öğretmen eğitiminde biyolojik çeşitlilik konusunun öğretime ilişkin düzenlemeler gerektiğini göstermektedir. Öğretmen eğitiminde biyolojik çeşitliliğin önemi ve günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik etkinlik ve öğretim yöntemlerine ilişkin bilgi ve becerilerin kazandırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik ile ilgili

alan bilgilerinin yetersiz olduğu düşünülmemekte ve bu noktada derslerde bu konu üzerine daha fazla durulması önerilmektedir. Özellikle güncel bilgilerin verilmesi ile öğretmen adaylarının konunun öğretimi için özgüvenlerinin artacağı ve daha etkili öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmak için istekli olacakları açıktır.

Bu araştırmayla biyolojik çeşitlilik konularının ve sanat dallarının birlikte işlenebileceği ortaya çıkarılmıştır.

5. Öneriler

Bu çalışma ışığında şu öneriler sunulabilir;

*Sanat etkinlikleriyle bütünleştirilmiş fen bilgisi dersi programdaki farklı konular ve farklı ünitelerde de uygulanabilir.

*Fen Bilgisi dersinde sanat etkinliklerinin uygulanması öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarabilir. Öğrencilerin yaratıcılıklarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına, kavram yanılgularına ve kavramları yapılandırma biçimlerine olan etkileri araştırılabilir.

*Araştırma farklı ders ve örneklem gruplarıyla da farklı ölçme araçlarıyla uyarlanabilir.

*Öğrencilerin özellikle konu ile ilgili şiir, öykü ve resim çalışmaları ayrı ayrı değerlendirilerek yarışmalar düzenlenebilir. Dahası bu çalışmalar bir kitap altında toplanarak ve basımı yapılarak kaynak kitap olarak kullanılabilir.

*Fakültelerde tüm bölümlerdeki öğretmen adaylarına bu konuyla ilgili ders açılabilir, seminerler verilebilir ya da çalıştaylar düzenlenebilir.

*Öğretmenlere biyoçeşitliliğin korunması konusunda toplumun duyarlı ve aktif rol almasında okullara destek faaliyetler yapılabilir (seminer, konferans ve çalıştaylar gibi).

*Biyolojik çeşitlilik konusunda öğretmen adaylarının öncelikle bilimsel bilgiye sahip olması gerekir. Ancak bu bilimsel bilgiler öğrencilere soyut ve karmaşık olarak öğretilmeye çalışıldığında, duyarlılığının oluşmayacağı, görüş sunamayacakları ve çözüm üretemeyecekleri bir gerçektir. Bu nedenle bu dersin çok boyutlu bir ders gibi düşünülüp özellikle uygulama boyutunun göz önünde bulundurulması gerekir. Ayrıca biyolojik çeşitlilik dersinin ya da konu olarak yer aldığı çevre eğitimi dersinin üniversitelerde verilen yabancı dil ve bilgisayar temel dersleri gibi her bölümden öğrencinin zorunlu olarak alacağı bir servis dersi olarak okutulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

*Biyoçeşitliliğin eğitimi, sadece formal ortamlarda olmayıp informal ortamlarda (medya, halk eğitim merkezi gibi) da gerçekleştirilmelidir.

Kaynaklar

- Bulut, M. (2019) *Fen bilimleri, biyoloji, coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin biyoçeşitlilik konusundaki görüşleri ve çalıştıkları bölgedeki biyoçeşitliliği derslerinde işleme düzeyleri*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı.
- Dinçer (Nazlıoğlu), M.(1998). *Çevre bilincinin oluşmasında çevre eğitiminin rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Ekici, G. ve Kurt, H. (2014). Öğretmen adaylarının "AIDS" kavramı konusundaki bilişsel yapıları: Bağımsız kelime ilişkilendirme testi örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 18(3), 267-306.
- Ekiz,D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık

- Hanson, J. (2002). *Improving Student Learning in Mathematics and Science through the Integration of Visual Art* (Rapor No. MF01/PC04). Master of Arts Action Research Project, Saint Xavier University and IRI/SkyLight Professional Development Field (ERIC Belge Ürün Srrvis No. ED 465 534).
- Kılıç, S. D. ve Dervişoğlu, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgileri, tutumları ve kaygıları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (1), 100-109
- Korkmaz, T. (2011). *İlköğretim kademesinde biyolojik çeşitlilik konusunda öğretim etkinliklerinin tasarımı*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Balıkesir
- Leiva, F. M., Montoro F. J., & Martinez T. L. (2006). Assessment of interjudge reliability in the opened questions coding process. *Quality & Quantity*, 40, 519-537
- Lerman, Z.M. (2005). Chemistry: an inspiration for theatre and dance. *Chemical Education International*, 6(1).
- McCoy, W. M., McCoy, A. K. & Levey, J. D. (2007). Teaching biodiversity to students in inner city & under-resourced schools. *The American Biology Teacher*, 69(8):473-476.
- Miles, M.& H Huberman , A. M. (1994) . *Qualitative Data Analysis* . London: Sage Publication
- Ramadoss, A. & Moli, P. G. (2011). Biodiversity conservation through environmental education for sustainable development - a case study from puducherry, India. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(2), 98-111.
- Robson, D., Hickey I ve Flanagan, M. (2005). *Flights of imagination: synchronised integration of art and science in the primary school curriculum*. BERA Conference Proceedings. Alıntı Tarihi: 12 Ekim 2022.
- Seashore, K. ve Ingram, D.(2003). *Implementing Arts for Academic Achievement: The Impact of Mental Models, Professional Community and Interdisciplinary Teaming*. University of Minnesota.
- Smar, B.J. (2000). *Integrating art and science: a case study of middle school reform* (Tez, The University of Toledo). Uluslararası Tez Özetleri, (UMI No. AAT 9978728).
- Timonen, Räisänen, T. H, Mäkelä, A., Sundvall, M., Hiltunen, S. and Kovanen, P.(2004). *Integration of chemistry, art and craft lessons in a context of natural colorants*. 18 th International Conference on Chemical Education. 8 Eylül, İstanbul
- Türkoğuz, S. (2008). *Görsel sanat etkinlikleriyle bütünleştirilmiş ilköğretim fen ve teknoloji öğretimi* (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Uyanık, M., Kara, M. Ş. ve Gürbüz, B. (2012). Sürdürülebilir kalkınmada biyoçeşitliliğin önemi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5 (2), 125-127,
- Uzun, N. & Sağlam, N. (2005). *Ortaöğretim kurumlarında çevre eğitimi ve öğretmenlerin çevre eğitim*

- programları hakkındaki görüşleri*, 573-579, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri kongresi, Denizli.
- Uzun, N., Özsoy, S. ve Keleş, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (1), 85-91,
- Uzuner, Y. (1999). "Niteliksel araştırma yöntemlerinin özellikleri", IV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi 10-12 Eylül 1997
- Ünal, S. ve Dımışkı, E. (1999b). Üniversite öncesi çevre eğitimi ve sorunları. *Çevre ve İnsan Dergisi*, 42, 56.
- Ünal, S. ve Dımışkı, E.(1999a). Unesco-Unep himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye'de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17:142-154
- Weigand, Herbert M. (1984). *Art education as natural science: an integrated curriculum approach to the teaching of visual art and natural science in the secondary school* (Tez, The Pennsylvania State University). Uluslararası Tez Özetleri, (UMI No. AAT 8429146).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, K. (2010). Nitel araştırmalarda niteliği artırma. *İlköğretim Online*, 9(1), 79-92.
- Yücel, S. A. ve Morgil, İ. (1998). Yükseköğretimde çevre olgusunun araştırılması. *H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.