

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE VE ÇEVRE SORUNLARINA YÖNELİK ALGILARININ KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ ARACILIĞIYLA BELİRLENMESİ

DETERMINING THE PERCEPTIONS OF THE PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ON THE ENVIRONMENT AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS THROUGH THE WORD ASSOCIATION TEST

Dr. Öğr. Üyesi Belgin UZUN

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, buzun@sakarya.edu.tr
Sakarya / Türkiye
ORCID: 0000-0003-2767-1931

Dr. Öğr. Üyesi Hanife İRİS

SUBÜ, Sakarya Meslek Yüksekokulu, hanifeiris@subu.edu.tr
Sakarya / Türkiye
ORCID: 0000-0002-8411-8924

ÖZET

Bu çalışmada, Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunları algılarının, kelime ilişkilendirme testi kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 32 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Kelime İlişkilendirme Testi kullanılmış olup öğretmen adaylarına “çevre” ve “çevre sorunları” anahtar kavramı verilerek bu kavramlar ile ilgili çağrışım yapmaları sağlanmıştır. Daha sonra çevre ve çevre sorunları kavramları ile ilgili bir cümle kurlmaları istenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır ve bu kapsamda Kelime İlişkilendirme Testi’ne verilen yanıtlara yönelik temalar ve kodlar oluşturulmuştur. “Çevre” anahtar kavramına ilişkin sonuçlar “ekosistem öğeleri”, “ekosistem çeşitleri”, “ekolojik kavramlar”, “çevre sorunları” ve “duygu ve düşünceler” olmak üzere beş ana tema altında değerlendirilmiştir. Bunlardan ekosistem öğeleri teması; “canlı öğeler”, “cansız öğeler” ve ekosistem çeşitleri teması; “doğal ekosistemler”, “yapay ekosistemler” alt temaları altında incelenmiştir. Öğretmen adaylarının ekosistem öğeleri temasında daha çok canlı öğelere yoğunlaşmaları, ekosistem türleri temasında doğal ve yapay çevre ile ilgili yanıtlarının yetersiz olması, ekolojik kavramlar temasında çağrışımalarının ezberlenmiş bilgileri içermesi, çevre sorunları teması ile ilgili yanıtlarının sınırlı olması ve daha çok çevreyi çevre kirliliği ile ilişkilendirmeleri ve son olarak duygu ve düşünceler temasında daha çok önceki algılarında var olan farkındalık, bilinçli olmak gibi kavramları fazla kullanmalarından dolayı öğretmen adaylarının çevre anahtar kavramıyla ilgili KİT’e verdikleri yanıtlar ve kurdukları cümleler değerlendirildiğinde, bilişsel algılarının yeterli düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik çağrışımları; “çevre sorunlarının türleri”, “çevre sorunlarının nedenleri” ve “çevre sorunlarının sonuçları” temaları altında ifade edilmiş olup öğretmen adayı çağrışımlarının “çevre sorunlarının nedenleri” temasında daha fazla toplandığı tespit edilmiştir. Kurdukları cümlelerde ise çevre sorunlarının nedenleri ve sonuçlarına daha fazla değinmişlerdir. Öğretmen adaylarının çözüm önerilerinden daha çok çevre sorunlarının yol açabileceği sonuçlara odaklanmaları, çevre sorunlarını daha çok yerel boyutta ele almaları nedeniyle çevre sorunlarına yönelik algılarının da yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Algısı, Çevre Sorunları Algısı, Kelime İlişkilendirme Testi, Öğretmen Adayları, Çevre Eğitimi

ABSTRACT

In this study, it is aimed to examine pre-service science teachers' perceptions of environment and environmental problems by using the word association test. The research was carried out with 32 teacher candidates studying at Sakarya University Faculty of Education, Department of Science Education in the 2021-2022 academic year. The Word Association Test was used as a data collection tool, and the key concepts of "environment" and "environmental problems" were given to the students and the students were made to make associations about these concepts. Then, the students were asked to make a sentence about the concepts of environment and environmental problems. Content analysis method was used in the analysis of the data obtained, and in this context, categories and codes were created for the answers given to the Word Association Test. The results regarding the key concept of "environment" were evaluated under five main themes: "ecosystem elements", "ecosystem types", "ecological concepts", "environmental problems" and "feelings and thoughts". The theme of ecosystem elements; the theme of “living elements”, “non-living elements” and ecosystem varieties; “natural ecosystems” were examined under the sub-themes “artificial ecosystems”. It can be said that the pre-service teachers who participated in the research have knowledge structures about the environment in general. However, pre-service teachers' perceptions of the living environment show more diversity than their perceptions of the inanimate environment. It was observed that the number of answers regarding inanimate objects was low. Likewise, while making sentences about the environment, they mentioned inanimate objects very little. Other evocative words are ecological concepts that are quite numerous and varied. They also associated it with environmental problems. In addition to these, there are answers such as "we should be sensitive and conscious of the environment, we should protect it," in the perceptions of teacher candidates. It is important to have these in their perceptions, that is, to associate their feelings and thoughts with the environment. When the evaluation is made on the concepts that are associated rather than the number of answers given by the pre-service teachers, it has been revealed that they do not have a sufficient level of environmental perception. Student associations towards environmental problems; It has been expressed under the themes of "types of environmental problems", "reasons of environmental problems" and "results of environmental problems", and it has been determined that the connotations of pre-service teachers are gathered under the theme of "reasons of environmental problems". In their sentences, they talked more about the causes and consequences of environmental problems. It was determined that pre-service teachers made associations and formed sentences by addressing environmental problems more locally. As a result of the study, it was determined that the perceptions of the teacher candidates about the environment and environmental problems were not at a sufficient level and necessary suggestions were made in this regard.

Keywords: Environmental Perception, Environmental Problems Perception, Word Association Test, Pre-Service Teachers, Environmental Education

1.GİRİŞ

Çevre, canlıların içinde bulunduğu ve tüm yaşamsal faaliyetlerini sürdürdüğü ortam ya da koşullardır. Çevre, içinde bulunduğumuz günümüz dünyasında kendisine yüklenen anlam nedeniyle hayatımızın içinde yer alan önemli ve anlamlı sözcüklerinden biri olduğu gibi aynı zamanda sorunu haline de gelmiştir (Akçay, 2006). Yaşamın devamlılığının sağlanması bakımından, çevre koşulları tehdit oluşturunca çevre sorun olarak gündeme gelmiştir. Böylelikle çevre ile ilişkili olan bazı kavramlar; çevre olgusu, çevre bilinci, çevre farkındalığı, çevre eğitimi ve çevre bilimi önem kazanmıştır.

Dünyadaki endüstri devrimi ile başlayıp teknoloji, üretim ve tüketim gibi alanlarındaki gelişmelere paralel olarak artan doğa ve doğa olaylarındaki olumsuz yönde seyreden değişimler çevre sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Dünya nüfusunun hızla artması, hızlı endüstrileşme, çarpık kentleşme, nükleer deneme çalışmaları, bunların dışında; suni gübreler, zirai ilaçları, deterjanlar gibi kimyasal maddelerin kullanımı artmış ve çevreyi fazlasıyla kirletmiştir. Bunun sonucu olarak da hava, su ve toprak kirlenmiş, buradan da soluduğumuz hava, içtiğimiz su, yediğimiz gıdalar gibi tüm alıcı ortamlara karışarak canlılara zarar verecek boyutlara ulaşmıştır. Bu zarara neden olan kirlilik de “çevre sorunu” olarak tanımlanmaktadır (Aydoğdu ve Gezer, 2006). Çevre sorunlarının en başında çevre kirliliği yer almaktadır. Kömür, petrol, doğal gaz ve bunun gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarının fazla miktarda kullanılması, çevre sorunlarını önemli ve fark edilir ölçüde artırmaktadır. Hava kirliliğinin nedenleri arasında olan gazlar, bitkilerin gözeneklerini tıkamakta ve bu da fotosentezi yavaşlatmaktadır. Hatta bu durum asit yağmuru halinde orman alanlarına zarar verebilmektedir. Su kirliliği de oldukça önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Denizler, göller, akarsular ve sulak alanlar gibi önemli su ekosistemlerinin kirlenmesi, biyolojik çeşitliliği etkilemekte ve canlıların zarar görmesine neden olmaktadır. Günümüzde çevre sorunlarıyla mücadele etmede çevre eğitiminin önemli etkilerinin olduğu anlaşılmıştır. Aynı zamanda tüm dünyada nitelikli bir çevre eğitimi, dünyaya zarar verebilecek ve hatta sonunu getirebilecek sorunların ortadan kaldırılması için vazgeçilmez bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bu eğitimle birlikte çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır. Çevre eğitimiyle, hem önemli ekolojik kavram, olgu ve olaylar öğretilir hem de bireylerin çevreye yönelik tutumlarının gelişmesi ve bu tutumların davranışa dönüşmesi sağlanmaktadır (Erten 2004). Çevre sorunları sadece teknoloji ve bilim veya ülkeler tarafından konulan kanun ve yasalarla çözüme ulaşabileceğimiz bir sorun değildir. Çevre sorunlarının çözümünde bireysel davranışların değişmesi daha önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü davranışların değişmesiyle birlikte bilgi, tutum ve değer gibi yargıların değişmesi de beklenen sonuçlardır. Nitelikli bir çevre eğitiminin amacı; çevreye karşı olumlu tutum ve değer yargılarının oluşturulmasıdır. Etkili bir çevre eğitimi ve öğretimi ile doğaya karşı pozitif tutum, duyarlılık ve farkındalığın kazandırılması mümkündür. Çevre sorunlarına akıllı ve kesin çözümler üretilebilmesi, gelecek nesillerin çevreye karşı duyduğu özenle yakından ilişkilidir. Bundan dolayı çevreye yönelik ilgi, farkındalık, endişe duyma, değer verme, özenme, bilgi kazanma, çevreye karşı dost uygulamalar yapma gibi beceriler kazandırılmalıdır (Özsoy, 2012). Bir kişinin sahip olduğu tutum, bilinç ve bilgi olayları algılama ve anlamlandırmada temel oluşturmaktadır (Yardımcı ve Bağcı Kılıç, 2010). Bu nedenle çevre kavramının nasıl algılandığının araştırılması önemlidir.

Öğrencilerin zihinlerindeki bir kavramı ya da kavramsal ilişkileri nasıl yapılandığını, sahip oldukları bilişsel yapı ve algıları ortaya çıkaran alternatif ölçme tekniklerinden birisi olan Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)’ile ortaya çıkarmak mümkündür (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999). Kelime ilişkilendirme testi, öğrencilerin belirlenen bir kavramla ilgili kavrama ve algılamalarının ne düzeyde olduğunu anlaşılması amacıyla kullanılacak tekniklerden biridir. Bu teknikle, öğrenciler kendilerine verilen anahtar kavramın çağrıştırdığı bir ya da iki kelimelik yanıtları, belli bir süre içerisinde, vermeye çalışır. Anahtar kavrama verdikleri yanıtların sayıları kadar çeşitleri de önemlidir ve buradan çıkarılan sonuca göre, öğrencilerin anahtar kavramla ilgili konuyu anlama düzeyleri değerlendirilebilir.

Öğrenciler tarafından anahtar kavrama verilen sıralı yanıtların anlamı şöyledir; öğrencilerin bilişsel yapıdaki kavramları nasıl ilişkilendirdiğini, kavramlar arasında nasıl bağ kurduğunu ortaya çıkarıp anlamsal yakınlığı nasıl gösterdiğine bakılır. Bu bağlamda bilişsel yapıda yer alan iki kavramın birbirine yakınlığı da yanıtların hızlı bir şekilde ortaya çıkmasına neden olacaktır (Shevelson, 1974; Gunston, 1980; Bahar, Johnstone, Sutcliffe, 1999; Bahar ve Özatlı, 2003; Tsai ve Huang, 2002; Atasoy, 2004). Ayas (2005), öğrencinin verdiği yanıtların hem sayısı hem de yanıtların anahtar kelimeyle ilişkisi ne kadar çoksa, bilişsel anlayışının ve algısının da o kadar iyi olduğunu belirtmiştir. Bu durumda, kelime ilişkilendirme testinin analizinde, verilen yanıt sayısının fazlalığı önemlidir ancak yanıt sayısının fazlalığı kadar, bu yanıtların anahtar kavramla ne kadar ilişkili olduğu da önem arz etmektedir ve bunu da dikkate almak gerekir (Shevelson, 1974). Gunston (1980) da kelime ilişkilendirme testinin kavramlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için yeterli olduğunu ancak bu ilişkinin nasıl olduğunu tam olarak ortaya koyamayacağını vurgulamıştır. Bu duruma engel olmak için, öğrencilerin kelime ilişkilendirme testini tamamlamalarından hemen sonra, anahtar kavram ile ilgili bir de cümle kurmalarını önermiştir. Aynı zamanda bu cümlelerin bilişsel algı ve aralarındaki ilişkileri değerlendirmek amacıyla kullanılabileceğini belirtmiştir (Gunston, 1980).

Ayrıca Kelime İlişkilendirme Testi; öğrencilerin bilişsel yapılarını belirlemede (Kostova ve Radoynovska, 2008; Ekici ve Kurt, 2014), kavram yanılgılarını tespit etmede (Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Chavan ve Patankar, 2016), kavramsal değişimleri ortaya koymada (Nakiboğlu, 2008; Lee, 2016) etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin “çevre ve çevre sorunlarına” yönelik algılarını belirlemede, KİT’in etkili bir teknik olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte her kesimdeki ve her öğretim sürecindeki bireyin çevre ve çevre sorunlarına yönelik algılarının tespit edilmesi, yerel ve küresel boyuttaki çevre sorunlarına çözüm önerilerinin sunulmasında önemli bir yer tutmaktadır.

Bu çalışma ile öğretmen adaylarının çevre ve sorunlarına yönelik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çünkü formal eğitimde öğrencileri ve toplumu bilinçlendirmesi amacıyla belirlenen belki de ilk kişi öğretmenlerdir. Eğitim- öğretim sisteminin en önemli ögesi ve parçası olan öğretmenlerin bilgi, beceri ve tutumları oldukça önemlidir. Bu nedenle geleceğin öğretmenleri öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunları konusunda bilinçlendirilmesi ve ama öncelikle bu konular hakkında algılarının belirlenmesi gerekmektedir. Katılımcıların algılarının belirlenmesi hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde, çoğunlukla resim çizdirme ya da ikili görüşmeler yapılarak veri toplandığı belirlenmiştir. Bu çalışmada ise kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır.

Alan yazın incelendiğinde, fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunları algılarının belirlenmesine yönelik çalışmaların sayısının oldukça az olduğu söylenebilir. Ülkemizde öğretmen adayları dahil diğer öğretim kademelerindeki öğrencilerin çevre ve çevre sorunlarını algılamalarını araştıran daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının uygulanan KİT ile hem çevre algıları hem de çevre sorunları hakkındaki algıları araştırılmıştır. Yapılan bu araştırmanın literatürde yayınlanan çevre bilgisi, çevre bilinci ve çevreye karşı tutum konusundaki araştırma sonuçlarına tamamlayıcı katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. YÖNTEM

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji, bütünüyle fikir sahibi olmadığımız olayları derinlemesine inceleme ve irdeleme imkânı veren bir desendir. (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Aynı zamanda bu desen, bireylerin yaşantılarında yer alan kavram, olgu ve olayları nasıl anlamlandırdıklarını ortaya çıkarmayı hedefler (Patton, 2014). Bu çalışmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının “çevre” ve “çevre sorunları” kavramına yönelik düşüncelerinin ve bu kavramlara yükledikleri anlamların KİT kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

2.1. ÇALIŞMA GRUBU

Bu çalışma, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 32 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Smith ve Osborn (2009) tarafından fenomenoloji deseninin kullanıldığı çalışmalarda; kavram, olgu ve olaylara yönelik görüşlerin derinlemesine incelenebilmesi ve anlamlar çıkarılabilmesi için katılımcı sayısının az tutulması gerektiği belirtilmiştir. Öğretmen adayları 2. Sınıfta biyolojik çeşitlilik seçmeli dersini, 4. Sınıfta ise çevre eğitimi dersini almaktadırlar. Çalışma grubunu belirlerken, bu derslerin öğrencilerin çevresel algılarını etkileyebileceği düşünüldüğünden, 2. sınıfta biyoçeşitlilik seçmeli dersini almayan ve henüz Çevre eğitimi dersine başlamamış, 4. sınıflardan seçilmiştir.

2.2. VERİ TOPLAMA ARACI

Veri toplama aracı olarak fen ve sosyal alan çalışmalarında oldukça fazla kullanılan (Ekici ve Kurt, 2014) “Kelime İlişkilendirme Testi” (KİT) kullanılmıştır.

Bu araştırmada katılımcılara “çevre” ve “çevre sorunları” kavramları KİT için uyarıcı kavram olarak verilmiştir. Öğretmen adaylarından bu kavramlara yönelik akıllarına gelen çağrışımları yazmaları ve sonunda da bu uyarıcı kavramlarla ilgili birer cümle kurmaları istenmiştir.

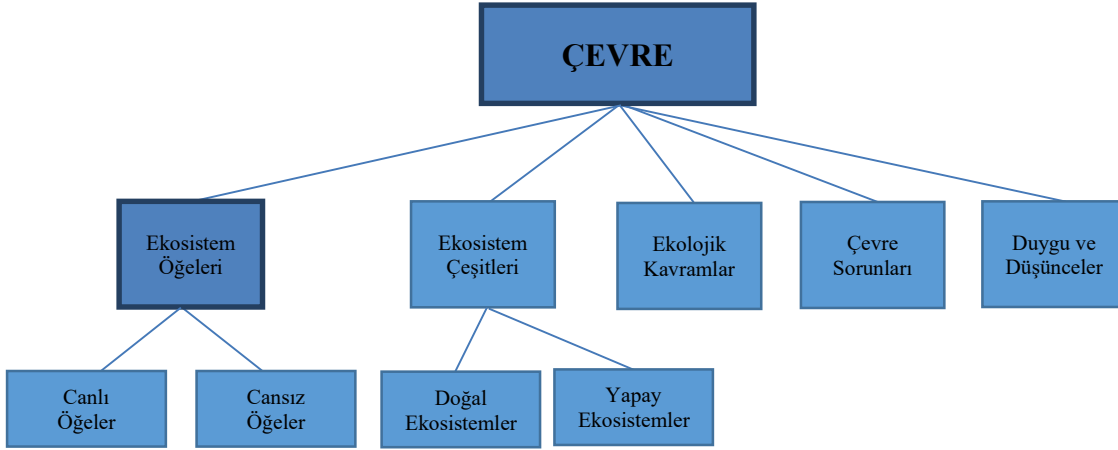
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre:.....	Çevre Sorunları:.....
Çevre ile ilgili bir cümle:.....	Çevre Sorunlarıyla ilgili bir cümle:.....

Uygulama öncesinde KİT öğretmen adaylarına tanıtılmış ve farklı bir uyarıcı kavram verilerek örnek uygulama yapılmıştır. Alan yazında öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili cümle kurmaları ise yaklaşık 30 sn. zaman almıştır her bir anahtar kelime için genelde 30 sn. süre verilmiş olduğu belirlenmiştir (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Nakiboğlu, 2008; Timur, 2012). Çalışmada öğretmen adaylarına, “çevre” ve “çevre sorunları” anahtar kavramlarına yanıt vermeleri için ayrı ayrı 30 saniye, hem de bu anahtar kavramlarla ilgili cümle kurmaları için ayrı ayrı 30 sn. süre verilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan katılımcılara çalışmanın gönüllülük esasına göre yapılacağı ve bilgilerin çalışmanın amacı dışında kullanılmayacağı açıklanmıştır.

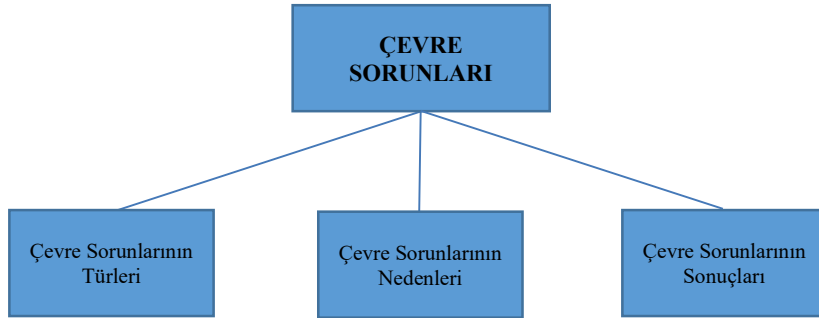
2.3. VERİLERİN ANALİZİ

Bu çalışmada, KİT’te yer alan “çevre” ve “çevre sorunları” kavramına yönelik elde edilen çağrışımlar, 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). Çalışmada öncelikle boş bırakılan ya da uygun olmayan kağıtlar elenmiştir. Kağıtlar numaralandırılmıştır. Tema geliştirme çalışmaları için kavramlar tek tek incelenmiş kavramların temalara dağılımı yapılmıştır. Sonuçları değerlendirirken öğrencilerin anahtar kavramlar için verdiği yanıt kavramlar tek tek incelenip tespit edilmiştir. Üretilen yanıt kelimelerin kaç çeşit olduğu ve bu kelimelerin hangi anahtar kavramlar için kaç kez tekrar edildiğine bakılmıştır ve sonuçları gösteren frekans tabloları hazırlanmıştır. Daha sonra verilerin yorumlanması yapılmıştır.

Öğretmen adaylarının “çevre” anahtar kavramına verdikleri yanıtlar, “ekosistem öğeleri”, “ekosistem çeşitleri”, “ekolojik kavramlar”, “çevre sorunları” ve “duygu ve düşünceler” olmak üzere beş ana tema altında değerlendirilmiştir. Ayrıca ekosistem öğeleri teması; “canlı öğeler”, “cansız öğeler” ve ekosistem çeşitleri teması; “doğal ekosistemler”, “yapay ekosistemler” alt temalarına ayrılmıştır. (Şekil 1). Çevre sorunlarına yönelik öğrenci çağrışımları ise; “çevre sorunlarının türleri”, “çevre sorunlarının nedenleri” ve “çevre sorunlarının sonuçları” temaları altında değerlendirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Çevre ile ilgili öğretmen adaylarının verdiği yanıtlara göre oluşturulan temalar



Şekil 2. Çevre Sorunları ile ilgili öğretmen adaylarının verdiği yanıtlara göre oluşturulan temalar

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları:

Anahtar kavramların yer aldığı kâğıtların düzeni ve uygulamanın süresi alan yazına uygun yapılmıştır. Katılımcılara belli süre içerisinde cevap vermeleri ve uyarıcı kelimenin alt alta yazılması istenmiştir. Bunun nedeni zincirleme cevap riskini önlemektir (Polat, 2013). Katılımcıların kağıda yazdıkları her cevaptan sonra uyarıcı kelimeye dönmeleri sayesinde konu dışı çağrışım yapmalarını engellemek mümkün olacaktır (Ekici ve Kurt, 2014). İkinci aşamada yer alan cümle kurma ise; katılımcının, çevre ve çevre sorunları ile ilgili bilgi düzeyinin tespit edilmesinde ve varsa kavram yanılgılarının ortaya çıkarılmasında önemli olduğu varsayılmaktadır.

Öğretmen adaylarının yanıtları tek tek incelenmiş ve temayı en iyi yansıtan yanıtların uygun olan tema altında yerleştirilmesi yapılmıştır. Verilerin kodlanması ve veri analiz sürecinde Daymon ve Holloway, (2003)'ün önerileri dikkate alınmıştır. Anahtar kavramlara verilen yanıtlar listelenirken kurulan cümleler de incelenmiş, doğru ilişkilerin değerlendirilebilmesi için, ilişkisiz görülen yanıtlar, analiz dışı bırakılmıştır. Her bir temayı en iyi yansıtan öğrenci cümleleri doğrudan aktarılmış ve uygun olan tema altında verilmiştir (Wiersma ve Jurs, 2005). Miles ve Hiberan (1994), araştırmada elde edilen kod ve temaların, alan uzmanlarının görüşleri alınarak, değerlendirilmesinin uygun olacağını vurgulamaktadır.

Bu çalışmada da kod ve temalar çalışmayı yapan öğretim elemanları tarafından değerlendirilmiştir. Ayrıca ekoloji konusunda çalışan biyoloji bölümünden bir öğretim elemanı tarafından değerlendirilip, olumlu görüş alınmıştır. Uzman değerlendirmeleri sonucu çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için Miles ve Hubermann'ın (1994) formülü (Güvenirlilik = görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100) kullanılmış ve güvenirlilik katsayısı %82 olarak bulunmuştur. Yıldırım ve Şimşek (2013) de, güvenirliliğin belirlenmesi amacıyla kullanılan uyum yüzdesi %70 ve üzeri olarak hesaplandığı takdirde güvenirlilik yüzdesine ulaşılmış olarak kabul edileceğini belirtmiştir. Bu kapsamda bu çalışmanın güvenirliliğin sağlandığı ifade edilebilir.

Ayrıca çalışmanın tartışma ve sonuç bölümünde; elde edilen bulguların alan yazındaki çalışmalarla kıyaslanarak tartışılması yapılmıştır. Bu da çalışmanın geçerliliğini etkin kılmada önemli bir kriterdir. Araştırmanın sonuç ve tartışma kısmı elde edilen bulgularla bağlantılı olarak alan yazındaki çalışmalarla kıyaslanarak tartışılmalıdır (Ekici ve Kurt, 2014).

3. BULGULAR

Çalışmada “çevre” ve “çevre sorunları” kavramlarıyla ilgili öğretmen adaylarının algılarını ortaya koymak için KİT kullanmıştır. Bu kavramlara yönelik bulguları iki başlık altında incelenecektir.

1. Çevre kavramıyla ilgili öğretmen adaylarının algıları beş tema altında toplanmıştır.
2. Çevre sorunları kavramıyla ilgili öğretmen adaylarının algıları üç tema altında toplanmıştır.

3.1. ÇEVRE KAVRAMIYLA İLGİLİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ALGILARI

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından alınan yanıtların 106 tanesi “ekosistem öğeleri”, 11 tanesi “ekosistem çeşitleri”, 25 tanesi “ekolojik kavramlar”, 12 tanesi “çevre sorunu” ve 21 tanesi de “duygu ve düşünceler” teması altında değerlendirilmiştir.

3.1.1. EKOSİSTEM ÖĞELERİ

Ekosistem öğeleri temasında yer alan 106 yanıt, “canlı öğeler” ve “cansız öğeler” olmak üzere iki alt temada değerlendirilmiştir. Bu yanıtlardan 84 tanesi “canlı öğeler”, 22 tanesi de “cansız öğeler” alt temasında yer almaktadır. En fazla verilen (frekans=106) yanıtların bu temada olduğu belirlenmiştir. Canlı öğeler alt temasında “yeşillik”, “canlı”, “hayvan” “ağaç”, “insan”, “bitki”, “çiçek” frekansı en yüksek yanıtlardır.

Cansız varlıklar alt temasında 8 farklı yanıt bulunmakla beraber, bu yanıtların frekansı (22), canlı varlıklar alt temasındaki yanıtların frekansından çok daha düşüktür. “Hava”, “Su”, “toprak” en fazla verilen yanittir (Tablo 1).

Tablo 1. Ekosistem ögeleri temasındaki yanıtlar ve frekansları

Ekosistem Ögeleri		Cansız Ögeler	
Alt Temalar		Cansız Ögeler	
Canlı Ögeler		Yanıtlar (N=8)	F
Yanıtlar (N=19)	F	Yanıtlar (N=8)	F
Yeşillik	13	Hava	5
Canlı	11	Su	4
Hayvan	11	Toprak	4
Ağaç	9	Oksijen	3
İnsanlar	9	Abiyotik	3
Bitki	7	Karbondioksit	1
Çiçek	6	Atmosfer	1
Kuşlar	3	Kara	1
Böcek	3		
Biyotik	3		
Ağaçlık alan	1		
Kediler	1		
Köpekler	1		
Zeytin ağaçları	1		
Meyve ağaçları	1		
İlgaz kertenkelesi	1		
Panda	1		
Avcı	1		
Canlı topluluğu	1		
Toplam	84	Toplam	22

Öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili kurdukları cümleler, ekosistemin ögeleri açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavrama verilen yanıtlarda canlı ögelerin daha fazla ön planda olduğu görülmektedir. Cümlelerinde ise hem canlı hem cansız ögelerin birlikte olduğu cümleler olmasına rağmen canlı ögelerin daha fazla ön planda olduğu cümleler kurdukları tespit edilmiştir. Katılımcıların ekosistem ögeleri temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Tüm canlı cansız varlıkların bir arada sistematik bir şekilde bulunduğu yerdir.

İçerisinde canlı cansız tüm varlıkları bulunduran, sürekliliğini sağlamak için bilinçli olmamız gereken bir kavramdır.

Çevre abiyotik ve biyotik tüm canlıların yaşadığı ortamdır.

Çevreyi oluşturan abiyotik ve biyotik faktörler vardır.

Doğa bir çok canlı ve cansız içinde barındırdığı muhteşem bir ekolojik denge ile çevreyi bize sunar.

Ayrıca sadece canlı ögeleri içeren cümleler kurdukları da görülmektedir.

Bütün canlıların bir arada yiyecek, rekabet ve üreme için yaşadıkları yerdir.

Çevre bizim diğer canlılarla ortak yaşam alanımızdır.

Doğal bir yaşam alanının olduğu ve içerisinde pek çok canlının barındığı yerdir.

Çevre insanların hayvanların tüm canlıların içinde bulunduğu kavramdır.

Yaşadığı bölgenin tamamıdır. Farklı canlı türlerinin birlikte yaşadığı ve korunması gereken yerdir.

Çevre canlıların yaşam tarzı ve kalitesi açısından önemli bir etmendir.

3.1.2. EKOSİSTEM ÇEŞİTLERİ

Ekosistem çeşitleri temasında yer alan 24 farklı yanıt, “doğal ekosistemler” ve “yapay ekosistemler” olmak üzere iki alt temada değerlendirilmiştir. Bu yanıtlardan 13 tanesi “doğal ekosistemler”, 11 tanesi de “ yapay ekosistemler” alt temasında yer almaktadır. Doğal ekosistemler alt temasında 4 farklı yanıt ve bu yanıtların frekansı en yüksek olan kavramı “ormandır”. Yapay ekosistemler alt temasında 7 farklı yanıt bulunmakla beraber, bu yanıtların frekansı (11), doğal ekosistemler alt temasındaki yanıtların frekansına çok yakındır. Bu alt temada öğretmen adaylarınca “park” ve “yeşil alan” frekansı en fazla verilen yanıtlardır (Tablo 2).

Tablo 2. Ekosistem çeşitleri temasındaki yanıtlar ve frekansları

Ekosistem Çeşitleri			
Alt Temalar			
Doğal Ekosistemler		Yapay Ekosistemler	
Yanıtlar (N=4)	F	Yanıtlar (N=7)	F
Orman	8	Park	3
Deniz	2	Yeşil alan	3
Dünya	2	Bahçe	1
Milli park	1	Ortam	1
		Alan	1
		Temiz alan	1
		Topluluk	1
Toplam	13	Toplam	11

Öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili kurdukları cümleler, ekosistemin çeşitleri açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavrama verilen yanıtlarda doğal ekosistemlerin ön planda olduğu, yapay ekosistemle ilgili cümle kurmadıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların ekosistemin çeşitleri temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Dünya yaşadığımız çevredir ve bize emanettir, bizden sonraki canlılara güzel bir dünya bırakmalıyız.

Canlıların yaşanabilir dünyası olması için çevremizi temiz tutmalıyız.

Kendimizi seviyorsak çevreye iyi bakmalı, ormanlarımızı ve havamızı korumalıyız.

3.1.3.EKOLOJİK KAVRAMLAR

Öğretmen adayları ekolojik kavramlara verdiği 25 yanıt ile frekansı (f=100) en yüksek olan ikinci kavram olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarınca “tabiat/doğa”popülasyon”, “yaşam alanı/habitat”, “ekosistem” ve ekoloji/çevre bilimi” yanıtları frekansı en fazla olan yanıt olarak değerlendirilmiştir. Bu temada dikkat çeken önemli bir husus öğretmen adayları tarafından çevre anahtar kavramına yönelik oldukça çeşitli yanıtların verilmiş olmasıdır (Tablo 3).

Tablo 3. Ekolojik kavramlar temasındaki yanıtlar ve frekansları

Ekolojik Kavramlar		Yanıtlar	
Yanıtlar (N=25)	F	Yanıtlar	F
Tabiat/doğa	18	Biyoloji	1
Populasyon	11	Çevre bilinci	1
Yaşam alanı/habitat	10	Göç	1
Ekosistem	9	Rekabet	1
Ekoloji-Çevre bilimi	9	Tabiat ana	1
Tür	7	Biyom	1
Komünite	6	Tür sayısı	1
Ekoton	5	Tür çeşitliliği	1
Biy çeşitlilik	4	Ekolojik niş	1
Biyosfer	4	Adaptasyon	1
Ekolojik denge	2	Endemik tür	1
Kilit taşı	2	Koruma vakfi	1
		Çevre etmenleri	1
		Toplam	100

Öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili kurdukları cümleler, ekolojik kavramlar teması açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavramla ilgili kurdukları cümlelerin sınırlı olduğu ancak KİT’de oldukça çeşitli yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir. Cümlelerinde populasyon ve komünite kavramları, biyolojik ve tür çeşitliliği ve doğal yaşam alanları/habitat ile ilgili cümleler kurmuşlardır. Katılımcıların ekolojik kavramlar temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Farklı popülasyonlar komüniteyi oluşturur.

Çevre içindeki çeşitlilikler sayesinde güzeldir.

Doğal yaşam alanlarına müdahale etmeden çevremize sahip çıkmalıyız.

3.1.4. ÇEVRE SORUNLARI

Öğretmen adaylarının 12 farklı yanıt ve 45 frekans ile değerlendirilen çevre sorunları temasında “çevre kirliliği” frekansı en yüksek (21) olan yanıt olmuştur. “Küresel ısınma”, “geri dönüşüm” ve “tema” yanıtları da frekansı yüksek olan diğer yanıtlardır (Tablo 4).

Tablo 4. Çevre Sorunları temasındaki yanıtlar ve frekansları

Çevre Sorunları		Yanıtlar	
Yanıtlar (N=12)	F	Yanıtlar	F
Çevre kirliliği	21	Atık	1
Küresel ısınma	5	Ozon tabakası	1
Geri dönüşüm	5	Tarım	1
Tema	4	Küresel salgın	1
Çöp	2	Sera gazı	1
Temiz hava	2	Nüfus artışı	1
		Toplam	45

Öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili kurdukları cümleler, çevre sorunları teması açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavrama verilen yanıtlarda çevre kirliliğinin ön planda olduğu görülmektedir. Katılımcıların ekosistem öğeleri temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Çevre kirliliği hepimizin hayatını ilgilendiren küresel ve dikkat etmemiz gereken, sorumluluk bilincinin yüksek olması gereken bir sorundur.

Çevre kirliliğini önlemek küresel salgının önüne geçer.

*Çevre kirliliği her anımızı etkileyen bir yaşam konusudur.
Çevrenin yaşam alanı olabilmesi için yeşilliği koruyalım geri dönüşüme önem verelim.
Çevremizin temiz ve yaşanabilir olması için etrafımızı temiz tutmalı, çöplerimizi yere atmamalı ve kirliliği önlemeliyiz.*

3.1.5. DUYGU VE DÜŞÜNCELER

Öğretmen adaylarının bu temada 21 yanıt vermişlerdir. Frekansı (41) olan bu temada öğretmen adaylarınca “korumak”, ”yaşam”, “duyarlılık”, doğal hayat ortamı”, “temizlik” ve “bilinç” en çok verdikleri yanıtlar olarak değerlendirilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Duygu ve düşünceler temasındaki yanıtlar ve frekansları

Duygu ve Düşünceler			
Yanıtlar (N=21)	F	Yanıtlar	F
Korumak	6	Doğallık	1
Yaşam	5	Üretim	1
Duyarlılık	4	Sağlık	1
Doğal hayat ortamı	4	Piknik	1
Temizlik	4	Eğitim	1
Bilinç	3	Denge	1
Yaşam kaynağı	1	Kısıtlama	1
Gelecek	1	Doğal güzellik	1
Temiz	1	Solunum	1
Sosyal çevre-ortam	1	Hastalık	1
Sosyallik	1		
		Toplam	41

Öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili kurdukları cümleler, duygu ve düşünceler teması açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavramla ilgili kurulan cümlelerin, duyarlılık, bilinçli olmak, korumak ve temiz tutmak gibi kavramlarla ilgili olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının en fazla cümleyi ekosistem öğeleri temasından sonra bu tema ile ilgili kurdukları söylenebilir. Katılımcıların duygu ve düşünceler temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Kendimizden başlamak üzere tüm insanlar olarak çevreye karşı duyarlı ve bilinç sahibi olmalıyız.

Sağlıklı bir yaşam için çevremize özen göstermeliyiz.

Çevremizi doğal güzellikleriyle beraber korumalıyız.

Yaşanabilir bir doğa için çevremizi temiz tutalım.

Yaşam için bilinçli hareket doğayı korur.

Çevrenin sürdürülebilir olması için insanlar bilinçlendirilmelidir.

İnsanlar çevreye zarar verdikçe yaşam diğer canlılara daha çok zarar verir.

Düzenli yaşamak için çevreyi temiz tutmalıyız.

Gelişimde kalıtım ile birlikte çevreninde etkisi vardır.

Canlılar sağlıklı bir gelecek yaşayabilmek için çevreye karşı duyarlı olmalıdırlar.

3.2. “ÇEVRE SORUNLARI” KAVRAMIYLA İLGİLİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ALGILARI

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından alınan yanıtlar “çevre sorunlarının türleri (f=153)”, “çevre sorunlarının nedenleri (f=83)” ve “çevre sorunlarının sonuçları (f=67)” temaları altında değerlendirilmiştir.

3.2.1. ÇEVRE SORUNLARININ TÜRLERİ

Çevre sorunlarının türleri temasında 17 farklı yanıt bulunmakla beraber, bu yanıtların frekansı (f=153), diğer temalardaki yanıtların frekansından çok daha yüksektir. Bu temada “hava kirliliği”, “su kirliliği”, “toprak kirliliği” “küresel ısınma”, “çöpler”, “gürültü kirliliği” frekansı en çok olan yanıtlardır. (Tablo 6).

Tablo 6. Çevre Sorunlarının türleri temasındaki yanıtlar ve frekansları

Çevre Sorunlarının Türleri			
Yanıtlar (N=17)	F	Yanıtlar	f
Hava kirliliği	23	Işık kirliliği	6
Su/ deniz kirliliği	23	Ozon tabakasının delinmesi	3
Toprak kirliliği	18	İklim değişikliği	3
Küresel ısınma	17	Ormansızlaşma	2
Çöpler	12	Asit yağmurları	2
Gürültü/ses kirliliği	11	Erozyon	1
Atıklar	9	Salda gölü ve ölen flamingolar	1
Çevre kirliliği	8		
Nesli tükenen canlılar	7		
Geri dönüşüm	7		
Toplam			153

Öğretmen adaylarının “çevre sorunları” anahtar kavramıyla ilgili kurdukları cümleler, çevre sorunlarının türleri teması açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavrama verilen yanıtlarda çevre sorunu türleri temasıyla çok az cümle kurulduğu görülmektedir. Katılımcıların duygu ve düşünceler temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Çevre kirliliği en büyük çevre sorunudur.

Doğadan yeterli seviyede verim alabilmemiz için çevremize özen göstermeli, kirliliğin önüne geçip, çevresel sorunlara önem göstermeliyiz.

3.2.2. ÇEVRE SORUNLARININ NEDENLERİ

Çevre sorunlarının nedenleri temasında 32 farklı yanıt bulunmaktadır. Bu temada daha fazla yanıt bulunmasına rağmen frekansı 83'dür. “fabrika atıkları”, “bilinçsiz kullanım”, “egzoz dumanı ” “ağaçlara zarar vermek”, “bilinçsiz avlanma” frekansı en çok olan yanıtlardır (Tablo 7).

Tablo 7. Çevre sorunlarının nedenleri temasındaki yanıtlar ve frekansları

Çevre Sorunlarının Nedenleri			
Yanıtlar (N=32)	F	Yanıtlar	f
Fabrika atıkları	12	Çöp kutularının eksikliği	1
Bilinçsiz kullanım	10	Doğa sevgisizliği	1
Egzoz dumanı	7	Tutarsızlık	1
Ağaçlara zarar vermek	5	Çevre tahribatı	1
Bilinçsiz avlama	5	Yanlış bitki ekimi	1
Plastik	4	Seracılık	1
Fazla araba/trafik	4	Gereksiz üretim ve tüketim	1
Kimyasallar	3	Sorumsuzluk	1
İnsan	3	Emperyalizm	1
Fosil yakıtlar	3	Gereksiz sulama	1
Duyarsızlık	3	Temiz kullanmama	1
Geri dönüşüm yapmamak	3	Yere çöp atmak	1
Düzene uymama	2	Kalabalık /fazla nüfus	1
Betonlaşma	1	İhmalkârlık	1
Eğitimsizlik	1	İmar projeleri/inşaat yapımı	1
Teknoloji	1	Yere tükürmek gibi kaba davranışlar	1
		Toplam	83

Öğretmen adaylarının “çevre sorunları” anahtar kavramıyla ilgili kurdukları cümleler, çevre sorunlarının nedenleri teması açısından değerlendirildiğinde, anahtar kavrama verilen yanıtlarda çevre sorunu nedenleri temasıyla ilgili çok daha fazla cümle kurulduğu görülmektedir. Kurulan cümleler daha çok iki konu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çevre sorunlarının başlıca nedeni “insan” ve “bilinçsiz davranışlar” çevre sorununa yol açar. Bunların dışında çevre sorunlarına yol açan “fabrika atıkları” ile ilgili cümleler kurulmuştur. Katılımcıların duygu ve düşünceler temasına ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Çevre sorunlarının asıl kaynağı bizleriz.

Çevrenin en büyük sorunu insandır.

Çevreye zarar veren her çeşit olayın nedeni insan kaynaklıdır.

İnsanların sorumsuzluğu dünyadaki en büyük kirliliktir.

Çevre sorunları, çevre dediğimiz kavramın var olan düzenin insanların bilinçsizliği yüzünden bozulmasıdır.

Çevre sorunlarının başlıca sebeplerinden biri insanların bilinçsizce hareket etmesidir.

Çevre sorunları bilinçsiz davranışlarımız sonucu oluşur.

Yaşam alanlarımız tehdit altında. Bilinçsizce doğaya verdiğimiz zarar çere sorunlarına neden oluyor.

Çevre sorunları bilinçsiz insanlardan kaynaklanan ve sonucunda birçok kirlilik meydana gelen bir olaydır.

Bilinçsizce hareket etmek biz farkında olmadan çevremizdeki tüm canlılara zarar vermemize neden olmaktadır.

Çevre sorunları bilinçsiz kullanım sonucu ortaya çıkmıştır.

Fabrika atıkları gerek su kirliliği açısından denetimlerin çok fazla yapılması gereken bir sorundur.

Bu sebeple çok fazla su kaynağımız kurumuştur.

*Fabrika atıkları çevre kirliliğine sebep olmaktadır.
Toplum içerisinde yüksek sesle konuşmak çevre sorununa yol açar.*

3.2.3. ÇEVRE SORUNLARININ SONUÇLARI

Çevre sorunlarının sonuçları temasında 21 farklı yanıt bulunmakla beraber, bu yanıtların frekansı (f=67), diğer temalardaki yanıtların frekansından daha düşüktür. Bu temada “kirlilik”, “doğal afetler”, “ölüm” “yangın”, “hastalık”, “tür sayısında azalma” frekansı en çok olan yanıtlardır (Tablo 8).

Tablo 8. Çevre sorunlarının sonuçları temasındaki yanıtlar ve frekansları

Çevre Sorunlarının sonuçları			
Yanıtlar (N=21)	F	Yanıtlar	f
Kirlilik	10	Salgın hastalık	2
Doğal afetler (sel heyelan çığ)	8	Yaşam yerlerinin kaybolması	2
Ölüm	7	Rekabet artışı	1
Yangın	6	Deniz salyası	1
Hastalık	6	Küresel sorunlar	1
Tür sayısında azalma	5	Karbondioksit	1
Kuraklık	3	Yiyecek bulmada zorlanma	1
Göçler/ yaşam alanından ayrılma	3	Susuzluk	1
İnsan yaşamını tehdit	3	Mevsim değişiklikleri	1
Dengesizlik	2	Yenilebilir enerji kaynaklarında azalma	1
Buzulların erimesi	2		
		Toplam	67

Öğretmen adaylarının “çevre sorunları” anahtar kavramıyla ilgili kurdukları cümleler, çevre sorunlarının sonuçları teması açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların bu temaya ait örnek cümleleri şu şekildedir:

Yıllar geçtikçe çevre sorunları artmaktadır.

Çevre sorunları çözülmedikçe gelecek nesillerin hayatı tehlikededir.

Çevre sorunları dünya çapında çok fazla zarara yol açar ve bunlarda çok kötü sebeplere yol açar.

Çevre sorunları canlı sağlığını olumsuz yönde etkiler.

Çevre sorunları yüzünden doğayı yaşanmaz bir hale getirmekteyiz. Bu yüzden bu sorunlara en aza indirmeliyiz.

Çevre sorunları iklim değişiklikleri bizim kirliliklerimizin sonucu ortaya çıkar.

Çevre sorunları hayatımızı ve dünyamızı gün ve gün mahvetmektedir.

Çevre sorunları içinde doğal afetlerinde olduğu ve genelde insanların zarar vermesiyle oluşan sorunlardır.

Çevreyi kirletmek yaşamı tehdit etmektedir.

Çevre sorunları yüzünden suyumuz ve toprağımız kirleniyor. Bu yüzden hayvanların ve insanların sağlığı ile oynanmış oluyor ve dışarı göçler başlıyor

Çevre sorunlarına çözüm önerisi sunan cümlelerde kurulmuştur.

Çevre sorununu en aza indirmememiz için fosil yakıtların kullanımını azaltarak yenilebilir, enerji kaynaklarına yönelmeliyiz.

Düzgün bir dünyada yaşamak için hiçbir çevre sorununa yol açmamalıyız.

Yaşanabilir dünya için çevre sorunlarına karşı bilinçli olmalıyız.

Doğal dengenin korunması için çevremizi temiz tutmalıyız.

Çevre sorunlarının önüne geçilmezse canlılık için büyük bir tehdit oluşturmaları demektir.

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunları kavramları ile ilgili bilişsel algılarını açığa çıkarmak amacıyla kelime ilişkilendirme testleri kullanılmıştır. Bulgular literatürde yer alan diğer çalışmalarda olduğu gibi (Shavelson, 1974; Bahar ve dig, 1999; Cardellini & Bahar, 2000; Bahar ve Özatlı, 2003; Özatlı, 2006; Yalvaç, 2008) bu tekniğin fen alanlarında çalışan akademisyen ve öğretmenler için hem tanı hem de kavramsal değişim stratejisi olarak geleneksel yöntemlere karşı alternatif bir teknik olabileceği görüşünü desteklemektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda KİT'in esas olarak bir teşhis ve tanı aracı olarak kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla “çevre” kavramı ile ilgili toplamda N=96 (f: 316), “çevre sorunları” kavramı ile ilgili toplamda N=70 (f:303) çağrışım yaptıkları tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının “Çevre” ile ilgili algıları beş tema altında incelenmiştir. Bu temalar incelendiğinde;

İlk tamamımız ekosistem öğeleri teması (N=27, f: 106); canlı öğeler (N=19, f: 84) ve cansız öğeler (N= 8, f:22) alt temalarına ayrılmış ve öğretmen adayları arasında en fazla cevap verilen tema olduğu tespit edilmiştir. Ekosistem öğeleri temasında değerlendirilen yanıtların çoğunlukla canlı öğeler olduğu belirlenmiştir. Canlı öğeler alt temasında yer alan canlı öğeler alt temasında “yeşillik”, “canlı”, “hayvan” “ağaç”, “insan”, “bitki”, “çiçek” frekansı en yüksek yanıtlardır (Tablo 1). Cansız öğeler temasında ise “hava”, “su”, “toprak”, “oksijen” frekansı yüksek olan yanıtlardır. Ayrıca öğretmen adaylarının kurduğu cümleler incelendiğinde canlı öğelere sıklıkla yer verildiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre öğretmen adaylarının çevre algılarında, canlı varlıkların ön planda olduğu sonucuna varabiliriz. Yücel ve Özkan (2014) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır ve yine Yardımcı ve Bağcı Kılıç (2010)'ın farklı yaş gruplarıyla yaptıkları çalışmalarında da benzer sonuçlara ulaştıkları tespit edilmiştir.

İkinci olarak, ekosistem çeşitleri teması (N=11, f:24); doğal ekosistemler(N=4, f: 13) ve yapay ekosistemler (N=7, f:11) alt temalarına ayrılmıştır. Doğal ekosistemler ile ilgili olarak hem yanıt çeşidinin ve hem de bu yanıtların toplam frekanslarının yapay çevre ile ilgili yanıt çeşidinden ve toplam frekanslarından daha az olduğu belirlenmiştir. Doğal ekosistemlerde ”orman” ve yapay ekosistemlerde ise “park” frekansı yüksek olan yanıtlardır. Verilen yanıtlarda birbirine yakın sayıda sonuçlar olsa da doğal ekosistemler ile ilgili sınırlı sayıda cümle kurarken, yapay ekosistemle ilgili hiçbir cümle kurmadıkları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının uzun süreli belleğinde çevre kavramı ile doğal ekosistemleri daha yakından ilişkilendirdiği, şeklinde yorumlanabilir. Yücel ve Özkan (2014)'ın yaptıkları çalışmalarında da aynı sonuca ulaştıkları görülmektedir. Çeşitli yaş gruplarıyla yapılan çalışmalarda, öğrenciler doğal alanları çevre olarak kabul ederken, insanlar tarafından yapılmış veya değiştirilmiş alanları çevre olarak görmedikleri sonucuna varılmıştır (Lougland, Reid ve Petocz, 2002; Shepardson, 2005; Shepardson, Wee, Priddy ve Harbor, 2007).

Üçüncü olarak ekolojik kavramlar teması (N=25, f:100), çevre algısı oldukça yüksek ikinci çevre kavramı olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları “tabiat/doğa”, “populasyon”, “yaşam alanı/habitat”, “ekosistem” ve ekoloji/çevre bilimi” frekansı en fazla olan yanıtlardır. Öğretmen adayları anahtar kavramla ilgili KİT'e oldukça çeşitli yanıtlar vermelerine rağmen kurdukları cümlelerin sınırlı olduğu görülmektedir. Bunun nedenin de çevre algılarında ekolojik kavramların yüzeysel olduğu söylenebilir. Ayrıca verdikleri yanıtlar ortaokuldan itibaren öğretimin her kademesindeki öğrencinin verebileceği düzeyde yanıtlardır. Biyolojinin bir alt bilim dalı olan ekoloji (çevre bilimi) fazlasıyla kavramsal bilgiler içerir.

Hem ekolojik kavramların, hem de bu kavramlar arasındaki ilişkilerin fazlalığından dolayı öğrencilerin bu konuları anlamlı bir şekilde öğrenmelerine ve bilgiyi yapılandırmalarına engel olur. Bu nedenle öğrenciler kavramları öğrenmekten ziyade ezberlemeyi tercih etmektedirler (Özcan, 2000). Bu durum öğretmen adayları açısından değerlendirildiğinde, KİT'in zihinlerinde var olan önceki bilgileri açığa çıkarttığı ve ezberinde olan kavramların çağrışım yaptığı gibi bir sonucu düşündürmektedir.

Dördüncü olarak çevre sorunları teması (N=12, f:45), öğretmen adaylarının çevre algıları içerisinde hem KİT'e verdikleri hem de kurdukları cümleler arasında "çevre kirliliği" frekansı en yüksek olan yanıt olmuştur. Bunun yanında "küresel ısınma", "geri dönüşüm" ve "tema" yanıtları da frekansı yüksek olan diğer yanıtlardır. Çalışmamızda öğretmen adaylarının çevre kavramı ile çevre sorunlarını ilişkilendirdiği anlaşılmıştır. Çevre algılarında çevre sorunlarının da yer almasının nedeni; Akçay (2006)'nın da belirttiği gibi çevre, günümüzde kendisine yüklenen anlam nedeniyle hayatımızın en önemli sözcüklerinden biri olduğu gibi sorunu haline de gelmiştir. Hayatın devamlılığının sağlanması bakımından, çevre koşulları tehdit oluşturunca çevre sorun olarak gündeme gelmiştir. Son zamanlarda hem ülkemizde hem de dünyada çevre sorunlarının giderek artması ve bu konuların sürekli gündemde olması, öğrencilerin bilişsel algılarında çevre ile çevre sorunlarını ilişkilendirmiş olabileceğini düşündürmektedir. Littledyke (2004) yaptığı çalışmada benzer sonuçlara ulaşmıştır. Çalışmada ilkökul öğrencilerinin bilim ve çevre sorunları hakkındaki düşünceleri araştırılmış ve öğrencilerin bazılarının çevreyi doğrudan çevre sorunları ile ilişkilendirdiği ve çevrenin korunması gerektiğini belirtmişlerdir. Yücel ve Özkan (2014), Barraza (1999), Özsoy (2012) ve Shepardson, Wee, Priddy ve Harbor (2007)'un çalışmalarında benzer sonuçlar bulunmuş ve öğrencilerin çoğunun çevre kavramıyla çöp ve kirlilik gibi çevresel sorunları ilişkilendirdiği anlaşılmıştır.

Beşinci olarak duygu ve düşünceler teması (N=21, f:41), öğretmen adayları tarafından "korumak", "yaşam", "duyarlılık", doğal hayat ortamı", "temizlik" ve "bilinç" frekansı yüksek olan yanıtlardır. Anahtar kavramla ilgili kurulan cümlelerin, duyarlı olmak, bilinçli olmak, korumak ve temiz tutmak gibi kavramlarla ilgili olduğu görülmektedir. Yaşam için gerekli çevre koşulları tehdit oluşturmaya başladığından itibaren çevre ile ilişkili olan bazı kavramlar; "çevre bilinci", "çevre farkındalığı", "çevre duyarlılığı" önem kazanmıştır. Öğretmen adaylarının duyarlı olmak, farkında olmak bilinçli olmak kavramlarını gerek eğitimleri sırasında ve gerekse bazı akademik çalışmalarda çalışma grubunu oluşturmaları ve bu çalışmalarda anket ve görüşme sorularına çok fazla maruz kalmaları nedeniyle bu kavramları sık sık duymaları algılarında yer etmiş olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca gelecekte topluma doğru mesaj verme ve örnek olma gibi bir meslekleri olacağı için çevre algıları içinde bu kavramlar yer almış olabilir. Alan yazın tarandığında öğrencilerin çevreyi pek çok durum ve duyguyla da ilişkilendirdiği görülmüştür. Yücel ve Özkan (2014), Barraza (1999), Özsoy (2012) ve Shepardson, Wee, Priddy ve Harbor (2007)'un çalışmalarında bu çalışmaya benzer sonuçlar bulunmuş ve kurulan cümlelerde çevrenin durumu ve çevreyle ilişkili duygular vurgulanmıştır. Aydın (2011) da metaforlar aracılığıyla yaptığı çalışmada, üniversite öğrencilerinin temiz çevreye vurgu yaptıklarını belirlemiştir.

Çevre sorunları anahtar kavramına verdikleri yanıtlar üç tema altında değerlendirilmiştir. Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaya çıkarılan bu temalar incelendiğinde;

İlk olarak öğretmen adaylarının bilişsel algıları arasında çevre sorunları türleri olarak gruplandırılan kavramların (N=17, f: 153) olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, küresel ısınma, çöpler ve gürültü kirliliği frekansı en fazla olan yanıtlar olmuştur. Öğretmen adaylarınca belirtilen çevre sorunları türleri incelendiğinde, daha çok yakın çevrelerinde meydana gelen, sıkça duydukları ve yerel olarak kabul edilebilen sorunlara yoğunlaştıkları görülmektedir. Bundan dolayı öğretmen adaylarının çevre sorunlarının türlerine yönelik yeterli algıya sahip olmadıkları söylenebilir. Öztaş ve Kalıpçı (2009) tarafından yapılan çalışmada da sonuçların benzer şekilde yorumlandığı görülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; farklı yaştaki gruplarıyla çalışan Nacaroğlu ve Bozdağ (2020), Göl, Saymalı ve Karaca (2016) ve Özsoy (2012) tarafından yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca, Sadık, Çakan ve Artut (2011) çalışmasında, öğrencilerin çevre sorunu algısında hava kirliliği, su kirliliği, ormanların tahribi ve türlerin azalması gibi konuların öne çıktığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Yalçınkaya (2013) da çalışmasında öğrencilerin su kirliliği, gürültü kirliliği, hava kirliliği ve ormanların yok olması gibi çevre sorunlarına yoğunlaştıklarını belirtmiştir.

İkinci olarak çevre sorunlarının nedenleri temasında Çevre sorunlarının nedenleri temasında (N=32, f: 83) “fabrika atıkları”, “bilinçsiz kullanım”, “egzoz dumanı ” “ağaçlara zarar vermek”, “bilinçsiz avlanma” frekansı en çok olan yanıtlardır. En fazla verilen yanıtların sebebi olarak çok yaygın olarak dile getirilen kavramlar olduğu ve yaşadıkları çevrede bu sorunların daha fazla olması gösterilebilir. Elde edilen sonuç, Nacaroğlu ve Bozdağ (2020), Hoban, Loughran ve Nielsen(2011), Pınar ve Yakışan (2017) ile Sağsöz ve Doğanay (2019) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Ayrıca frekansı diğer yanıtlara göre düşük de olsa kurdukları cümlelerde yoğun olarak yer verilen çevre sorunları nedenleri arasında insanları ve insan kaynaklı faaliyetleri göstermeleri önemli bir sonuç olarak değerlendirilmelidir. Bu sonuç, bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Nacaroğlu ve Bozdağ, 2020; Moradi ve Tamer, 2017; Özcan ve Demirel, 2019; Polat ve Dellal, 2016).

Üçüncü olarak çevre sorunlarının sonuçları temasında (N=21, f:67) “kirlilik”, “doğal afetler”, “ölüm” “yangın”, “hastalık”, “tür sayısında azalma” frekansı en çok olan yanıtlardır. Bununla birlikte frekansı az da olsa öğretmen adaylarının deniz salyası ve salgın hastalık gibi yanıtlarının olması, öğretmen adaylarının gündemi takip ettiği ve yakın zamanda yaşadığımız salgın hastalık konusunu çevre sorunu olarak algıladığını göstermekte ve önem arz etmektedir. Bu sonuçlara benzer olarak Özcan ve Demirel (2019) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin çevre sorunlarının nedenlerine ve çözümlerine yönelik yanıtlar vermek yerine daha çok çevre sorunlarının sonuçlarına yönelik yanıtlar verdiklerini belirlemişlerdir.

Öğretmen adayları tarafından çevre sorunlarına çözüm önerileri sunulan çok az sayıda cümle bulunmaktadır. Ancak çalışmada KİT’e verdikleri yanıtlarla birlikte yazdıkları cümleler birlikte değerlendirildiğinden bir tema altında değerlendirmeye alınmamıştır. Ayrıca kurdukları cümleler, çevre sorunları algısı için yeterli düzeyde değildir.

Sonuç olarak, Ekosistem öğelerinde daha çok canlı öğelere yoğunlaşmaları, ekosistem türlerinden doğal ve yapay çevre ile ilgili yanıtlarının yetersiz olması, ekolojik kavramlar ile çağrışımlarının yüzeysel olması, çevre sorunlarıyla ilgili yanıtlarının sınırlı olması ve daha çok çevreyi çevre kirliliği ile ilişkilendirmeleri ve son olarak duygu ve düşünceler temalarına daha çok önceki algılarında var olan farkındalık, bilinçli olmak gibi kavramları fazla kullanmalarından dolayı öğretmen adaylarının çevre anahtar kavramıyla ilgili KİT’e verdikleri yanıtlar ve kurdukları cümleler değerlendirildiğinde, bilişsel algılarının yeterli düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır. Çevre anahtar kavramıyla ilgili yanıtların çok ve çeşitli olması algılarının yeterli olduğunu sonucunu doğurmamaktadır. Çağrışım yapılan kavramları ne amaçla ifade ettikleri, hangi kavrama vurgu yapmayı istedikleri gibi konular daha sonra yapılacak çalışmalarla daha net ortaya konulabilir.

Öğretmen adaylarının çevre sorunları ile ilgili bilişsel algıları, ortaya çıkan üç tema altında değerlendirildiğinde yeterli düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Çevre sorunlarının türlerine verdikleri yanıtlar, sık sık duydukları, yerel sorunlardan ibaret olduğu, çevre sorunlarının nedenlerine verdikleri yanıtlar, yaygın olarak dile getirilen kavramlardan oluştuğu sonuçlarına varılmıştır. Çevre sorunlarının sonuçlarına verdikleri yanıtlar, yeterli düzeydedir. Ancak çevre sorunlarının sonuçları ile ilgili algılarının yeterli olması genel olarak çevre sorunları algılarının yeterli olduğu anlamına gelmez. Özellikle çözüm önerilerinden daha çok çevre sorunlarının yol açabileceği sonuçlara odaklanmaları çevre sorunları ile ilgili bilişsel algılarında yetersizlik olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adayları ile çevre eğitimi dersine başlamadan önce uygulanan KİT, önceki bilgilerini öğrenme açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmadan bağımsız olarak sorulan “çevre eğitimi dersinde ne öğrenmeyi bekliyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar ve KİT sonuçları birlikte değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunları ile ilgili bilişsel algılarının yetersiz olduğu gibi çevre eğitimi dersinin içeriği hakkında da yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Alan yazın tarandığında bu konuda yapılan çalışmaların çoğunun ilk ve ortaokul öğrencileriyle yapıldığını göstermektedir. Fen bilimleri öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen bu çalışma sonuçlarının, daha küçük yaş grubundaki öğrencilerle yapılan çalışma sonuçları ile benzerlikler göstermesi; öğrencilerin farklı kademelerde olmasına rağmen çevre algılarının sınırlı kaldığı ve yeterli düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun temel nedeni, öğretim programları ve çevre ile ilgili kazanımların, öğrencilerin “çevre” ve “çevre sorunları” algılarının geliştirilmesinde yetersiz ve eksik kaldığı şeklinde yorumlanabilir. (Yücel ve Özkan, 2014; Gökdere, 2005; Shepardson, Wee, Priddy ve Harbor, 2007; Yavetz, Goldman ve Pe’er, 2014). Buna göre, çevre ile ilgili konu ve kazanımların yer aldığı öğretim programların tekrar değerlendirilerek, eksik veya zayıf olduğu belirlenen durumların düzeltilmesi önem kazanmaktadır. Etkili bir çevre eğitiminin en önemli öğelerinden olan fen bilimleri öğretmenlerinin, çevreyi doğru bir şekilde algılayabilmeleri çok önemlidir (Gökdere, 2005). Bu nedenle, bu alanda daha fazla çalışma yapılması ihtiyacının yanında, öğretmen adaylarına etkili bir çevre eğitimi verilmesinin önemi de ortaya çıkmaktadır.

Öneriler

Bu çalışma ışığında şu öneriler sunulabilir;

Çalışma sonuçları dikkate alındığında eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına yönelik verilen çevre eğitimi derslerinde bilgiyi geleneksel öğretim yöntemleri ile doğrudan aktarmak yerine bilgiyi kendilerinin keşfederek öğrenmelerini sağlayan öğretim ortamları oluşturulmalıdır. Öğretmen adayları gezi, gözlem, araştırma, gösteri, film ve belgesel izleme, deneyler vb. etkinliklere yönlendirilerek daha aktif hale getirilmesine çalışılmalıdır. Aynı zamanda etkinlik temelli olarak sürdürülecek eğitimle, öğretmen adaylarında var olan kavram yanlışlarının giderilmesi ve aynı zamanda bilimsel bilgiyi kaynağından doğru bir şekilde öğrenebilmelerine zemin hazırlayacaktır.

Çevre eğitimi dersinin veya çevre konularının öğretilmesinde farklı strateji ve yöntemler deneyebilir, farklı derslerle entegre edilerek verilebilir. Böylece öğrencilerin ilgisini çekerek ve derslere aktif katılmalarını sağlayarak anlamlı öğrenme deneyimleri kazandırılabiliriz.

Öğrencilerin dikkatini hem yerel hem de küresel boyuttaki çevre sorunlarına çekmek ve daha önemlisi çevre sorunlarının çözümüne yönelik öneriler geliştirmelerini sağlamak gereklidir. Bunun için sürdürülebilir çevre eğitimlerinin düzenlenmesi önem kazanmaktadır.

Bu araştırma fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılmıştır. Farklı bölümlerde yer alan daha büyük gruplarda öğretmen adaylarıyla ve her yaş grubundan öğrencilere uygulanabilir.

Çağrışım yapılan kavramları ne amaçla ifade ettikleri, hangi kavrama vurgu yapmayı istedikleri gibi konular farklı çalışmalarla daha net ortaya konulabilir.

KAYNAKÇA

- Akçay, İ. (2006) *Farklı ülkelerde okul öncesi öğrencilerine yönelik çevre eğitimi*, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilimdalı, Bursa.
- Atasoy, B. (2004). Fen öğrenimi ve öğretimi. Asil Yayın Dağıtım. 2. baskı: Ankara.
- Ayas, A. (2005). Kavram öğrenimi. Çepni, S. (Ed). Fen ve teknoloji öğretimi (65-90). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Aydın, F. (2011). Üniversite öğrencilerinin “çevre” kavramına ilişkin metaforik algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 26,25-44.
- Aydoğdu, M. & Gezer, K. (Ed.). (2006). *Çevre Bilimi*, Anı Yayıncılık, Ankara.

Bahar, M., Johnstone, A. H., Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33(3), 134-141.

Bahar, M., Özatlı, N.S. (2003). Kelime iletişim test yöntemi ile lise 1. Sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 75-85.

Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research*, 5(1), 49-66.

Cardellini, L. & Bahar, M. (2000). Monitoring the learning of chemistry through word association tests. *Australian Chemistry Resource Book*, 19, 59-69.

Chavan, R. L. & Patankar, P. S. (2016). Constructivist Strategies for Minimization of Science Misconceptions among School Students. *Proceeding in National conference*.

Daymon, C. & Holloway, I. (2003). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. London: Rout ledge

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.

Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi (TÜFED)*, 7(2), 136-154.

Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı*. Sayı 65/66. 2006/25 Ankara

Gökdere, M. (2005). A study on environmental knowledge level of primary students in science education. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 6(2), artical 5.

Göl, C., Saymalı, H. ve Karaca, G. (2016). Üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik duyarlılıkları. *ÇKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 187-200.

Gunston, R. F. (1980). Word association and the description of cognitive structure. *Research in Science Education* 10, 45-53.

Hoban, G., Loughran, J. & Nielsen, W. (2011). Slowmation: preservice elementary teachers representing science knowledge through creating multimodal digital animations. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(9), 985-1009.

Kostova, Z. & Radoynovska, B. (2008). Word association test for studying conceptual structures of teachers and students. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 2(2), 209-231.

Lee, R. P. (2016). Misconceptions and biases in german students' perception of multiple energy sources: implications for science education. *International Journal of Science Education*, 38(6), 1036-1056.

Littledyke, M. (2004) Primary children's views on science and environmental issues: examples of environmental cognitive and moral development. *Environmental Education Research*, 10(2), 217-235.

Loughland, T., Reid, A., and Petocz, P. (2002). Young people's conceptions of environment: A phenomenographic analysis. *Environmental Education Research*, 8(2), 187-197, doi: 10.1080/13504620220128248

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd. ed). Thousand Oaks, CA: Sage

Moradi, M. ve Tamer, N.G. (2017). Bursa örneğinde kentsel büyümenin yerel iklim değişikliği üzerine etkisi araştırması. *Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü*, Ankara.

Nacaroğlu, O. ve Bozdağ, T. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algılarının kelime ilişkilendirme testi kullanılarak incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 385-409.

Nakiboğlu, C. (2008). Using word associations for assessing nonmajor science students' knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure. *Chem. Educ. Res. Pract*, 9, 309-322.

Özatlı, N. S. (2006). Öğrencilerin Biyoloji Derslerinde Zor olarak Algıladıkları Konuların Tespiti ve Boşaltım Sistemi Konusundaki Bilişsel Yapılarının Yeni Teknikler ile Ortaya Konması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.

Özcan, H. ve Demirel, R. (2019). Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik bilişsel yapılarının çizimleri aracılığıyla incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 6(1),68-83.

Özcan, Ö. (2000). İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Canlılarda Çoğalma ve Kalıtım Ünitesindeki Temel Kavramları Anlama Seviyesi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Özsoy, S. (2012). Investigating elementary school students' perceptions about environment through their drawings. *Educational Science: Theory & Practice*, 12(2), 1132-1139.

Öztaş, F. ve Kalıpcı, E. (2009). Teacher candidates' perception level of environmental pollutant and their risk factors. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(2), 185-195.

Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (Mesut Bütün ve Selçuk Beşir Demir, çev. edt.), Ankara: Pegem Yayıncılık

Pınar, E., ve Yakışan, M. (2017). İlkokul öğrencilerinin çevre kavramları ile ilgili çizimlerinin analizi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 97- 113

Polat, G. (2013). Determination of the cognitive structures of year secondary school students through word association test techniques. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*,7(1), 97- 120.

Sadık, F., Çakan, H. ve Artut, K. (2011). Çocuk resimlerine yansıyan çevre sorunlarının sosyo-ekonomik farklılıklara göre analizi. *İlköğretim Online*, 1066-1080.

Sağsöz, G. ve Doğanay, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi (Giresun ili örneği). *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 3(1), 1-20.

Shavelson, R. J. (1974). Methods for examining representations of a subject matter structure in a student's memory. *Journal of Research in Science Teaching* 11(3), 231-249.

Shepardson, D. P. (2005) Student ideas: What is an environment?. *The Journal of Environmental Education*, 36(4) 49-58.

Shepardson, D.P, Wee, B., Priddy, M., Harbor, J. (2007). Students' mental models of the environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(2),327–348.

Smith, J. A. & Osborn, M. (2009). Interpretative phenomenological analysis. In J. A. Smith, (Ed.). *Qualitative psychology: a practical guide to research methods*, 53-80. London: Sage.

Timur, S. (2012). Examining cognitive structures of prospective preschool teachers concerning the subject "force and motion". *Educational Sciences: Theory and Practice*. (Special Issue, Autumn), 3039-3049.

Tsai, C.C., Huang, C.M. (2002). Exploring students' cognitive structures in learning science: a review of relevant methods. *Journal of Biological Education*, 36(4), 163-169.

Wiersma, W. & Jurs, S.G. (2005). *Research methods in education: An introduction*. Boston: Allyn and Bacon.

Yalçınkaya, E. (2013). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerine göre çevre sorunları: nitel bir çalışma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 416-439.

Yalvaç, G. H. (2008). İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Çevreye İlişkin Zihinsel Yapılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim ana bilim Dalı Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Bolu.

Yardımcı, E., Bağcı Kılıç, G. (2010). Çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları. İlköğretim Online, 9(3),1122-1136.

Yavetz, B.,Goldman, D., and Pe'er, S. (2014). How do preservice teachers perceive 'environment' and its relevance to their area of teaching?. Environmental Education Research, 20(3),354-371.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yücel, Ö.E., Özkan, M. (2014). Determining the Environmental Perceptions of Pre-Service Science Teachers through Word Association. E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi Cilt: 5 Sayı: 4 Sonbahar 2014 ss.41-56