



Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunları Algılarındaki Değişimin İncelenmesi: Kocaeli Örneği*

Examination of Changes in Environmental Problem Perceptions of Prospective Science Teachers: Sample of Kocaeli

Elif ÖZATA YÜCEL¹, Muhlis ÖZKAN²

• Geliş Tarihi: 02.03.2018 • Kabul Tarihi: 21.05.2018 • Yayın Tarihi: 01.07.2018

Öz

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunları algılarındaki değişimi tespit etmek amacıyla, Kocaeli Üniversitesi'nde öğrenim gören 56 öğretmen adayına okulun ikinci sınıfında (2013) ve dördüncü sınıfında (2016), iki kez Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) uygulanmıştır. Veriler; “sebep”, “sonuç”, “çeşit”, “önlem”, “endişe/karamsarlık” ve “diğer” olmak üzere altı temada toplanarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının çevre sorunu algısının, aldıkları derslere rağmen yeterli düzeye ulaşamamış olduğunu ortaya koymaktadır. Fen Bilimleri öğretmen adaylarındaki bu algı eksikliğinin önüne geçmek için, eğitim ve öğretimdeki eksikliklerine odaklanmak ve bunların giderilmesine çalışılmalıdır.

Anahtar sözcükler: Boylamsal çalışma, çevre eğitimi, çevre sorunları algısı, kelime ilişkilendirme, fen bilimleri öğretmen adayları

Abstract

In this study, in order to determine the change in environmental problem perceptions of prospective science teachers, the Word Association Test (WAT) was applied two times to 56 prospective science teachers, who are studying at Kocaeli University, in the second year (2013) and the fourth year (2016) of the school. The data were gathered and evaluated under six themes, namely “reason”, “result”, “variety”, “measure”, “concern/pessimism” and “other”. The study findings show that environmental problem perception of prospective teachers has not reached an adequate level despite the courses they take. It is necessary to focus on deficiencies in education and training and try to eliminate such deficiencies in order to prevent such lack of perception in prospective science teachers.

Keywords: Longitudinal study, environmental education, environmental problem perception, word association, prospective science teachers

Önerilen Atıf Bilgisi:

Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2018). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunları Algılarındaki Değişimin İncelenmesi: Kocaeli Örneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 146-160.

*Bu çalışma, 28-30 Eylül 2016 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi'nde düzenlenen 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, elif.ozata@kocaeli.edu.tr

² Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, muozkan@uludag.edu.tr

Giriş

Çevre, sürekli etkileşim halinde olan canlı ve cansız öğelerin oluşturduğu, bütünlük bir düzen biçiminde ifade edilmektedir (Yavetz, Goldman ve Pe'er, 2014). Canlı öğelerden, insan dışındaki diğer tüm öğeler çevrelerine uyum sağlarken, bunlardan farklı olarak insanın doğal koşulları kendi isteği doğrultusunda kısmen de olsa değiştirebilmesi, çevreyi çeşitli şekillerde etkilemiş ve değişimlere neden olmuştur (Kocataş, 2010). Nüfus artışı, yaşam düzeyinin yükselmesi ve buna bağlı olarak ihtiyaçların artması, kaynak kullanımında gelişmiş teknolojilerin devreye girmesi, günümüz insanların doğayı sadece kendi beklentilerini göz önünde bulundurarak gereğinden fazla zorlamaları birbiriyle sıkı ilişki içerisinde olan karmaşık yapısı nedeniyle çevredeki doğal ilişkilerin bozulmasına ve her geçen gün çözümü zor yeni birtakım çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Çevre sorunlarının azaltılmasının ve mevcut sorunlara da çözümler bulunmasının etkili yollarından biri çevre bilinci ve duyarlılığı yüksek, gerekli çevresel bilgiye sahip, olumlu çevresel tutum sergileyen ve çevre sorunlarının çözümüne etkin katılımcı olabilecek nitelikte bireyler yetiştirmek olarak görülmektedir (UNESCO-UNEP, 1977). Çevresel bilinç ve tutumun geliştirilmesinde, bireylerin çevrelerinde gerçekleşen olayları ve olguları algılamaları ve anlamlandırmaları etkili olmaktadır. Bireylerin bu olay ve olguların çevre üzerindeki etkilerini doğru yorumlayabilmeleri, çevre sorunlarını ve çevre sorunlarının sebeplerini doğru algılamalarını, çevre sorunlarının oluşumuna karşı alınabilecek önlemleri fark etmelerini ve sorunların çözümünde sorumluluk almalarını destekleyerek çevre eğitiminin amacına ulaşmasını kolaylaştıracaktır.

Algılama, duyuşal bilginin kısmen nesnel, kısmen ise öznel biçimde edinilmiş bilgilere dayalı olarak anlamlandırılması ve yorumlanması süreci olarak tanımlanabilir. Bu süreç, duyuşal uyarıcılara dikkat edildiğinde başlar ve öğrenciler de ancak algılayabildikleri bilgileri öğrenebilir. Gelen çevresel uyarıcılar, doğru algılanabilmiş ve doğru yorumlanabilmişse edinilen bilgiler geçerli ve doğru bilgiler olacaktır. Bu nedenle algılama, öğrenmede önemli bir unsurdur (Senemoğlu, 2005). O halde; çevre sorunlarının ve bununla ilişkili kavramların zihinde doğru yapılandırılması, çevre sorunlarının doğru algılandığının işareti sayılabilir. Bununla birlikte bu kavramların zihinde doğru yapılandırılabilmesi ancak doğru bir çevre sorunu algısının oluşturulabilmesiyle mümkün olabilecektir. Bu nedenle çevre sorunları, sebepleri ve bunların yol açtığı sıkıntılarla ilgili algının, alınabilecek önlemler ve bireylerin üzerlerine düşen görevlerle ilgili farkındalıkların araştırılması, işleyen düzenin anlaşılması bakımından önemli görülmektedir.

Alanyazındaki kaynaklarda çevre sorunlarının algılanmasıyla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış olduğu görülmektedir. Sadık, Çakan ve Artut (2011)'un 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmada, öğrencilerin çevre sorunu algısında sırasıyla, hava kirliliği, davranış kirliliği, su kirliliği, ormanların tahribi ve türlerin azalması gibi konuların öne çıktığı vurgulanmaktadır. Barraza (2001) Meksika ve İngiltere'de 7-9 yaş aralığındaki öğrencilerle gerçekleştirdiği çalışmada, çevre sorunlarının en önemli dünya sorunlarından biri olarak görüldüğünü belirlemiştir. Bu öğrencilerin çevre sorunu algısında çevre kirliliği, asit yağmurları ve ozon tabakasının incilmesi öne çıkmıştır. Ayrıca çalışmalarında, nükleer atıklar ve yasadışı avlanma da sadece İngiliz öğrenciler tarafından vurgulanmıştır. Genç, Genç, Ergenç ve Erkuz (2016) 6. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları algısında; hava kirliliğinin, su kirliliğinin, toprak kirliliğinin öne çıktığını, ışık kirliliğinin ise öğrencilerce en az vurgulanan çevre sorunu olduğunu belirlemiştir. Yalçınkaya (2013)'nın 8. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, su kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği ve ormanların yok olması sorunlarının öne çıktığı, bunların temel sebebi olarak insanların çevreyi önemsememesinin, duyarsızlıklarının ve fabrikaların gösterildiği, çözüm önerisi olarak ise duyarlı olunması gerekliliğinin, bilinçlendirmenin, çevreyi kirletenlerin uyarılmasının ve ceza verilmesinin sıklıkla vurgulandığı

belirlenmiştir. Benzer şekilde Erduran Avcı, Demirekin, Hare, Özlü ve Özkan (2013)'ın 8. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğrencilerin çevre sorunları algısında; hava kirliliği, su kirliliği, görüntü kirliliği ve kirliliğin canlılar üzerindeki etkilerinin öne çıktığı belirlenmiştir. Bu öğrencilerin, ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi çevre sorunlarını ise vurgulamadıkları görülmüştür. Yardımcı ve Bağcı Kılıç (2010) ise 8. sınıflarla yaptığı görüşmelerde öğrencilerin, en yakınlarında yaşadıkları ve insan kaynaklı olan sorunları sıklıkla belirtirken, sanayi kaynaklı olan küresel ısınma, duman, fabrika atıkları, ozon tabakasının incilmesi gibi sorunları daha az belirttiklerini ortaya koymuştur. Bu öğrenciler, alınacak önlemler olarak; canlıların korunması, insanların eğitilmesi, su ve elektrik tasarrufu, atıklara çözüm bulunması gerektiğini belirtmişlerdir. Yılmaz, Boone ve Andersen (2004)'in çalışmasında da 4-8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm sıkıntılarını ve nüfus artışını çevresel problem olarak gördükleri, çevre problemlerinin önlenmesinde yaşam alanlarının korunmasının, toprak erozyonunun ve kirliliğin önlenmesinin önemini vurguladıkları belirlenmiştir. Ancak aynı çalışmada öğrencilerin ekonomik büyümeye, çevrenin korunmasından daha fazla önem verdikleri belirtilmektedir. Abdullahi ve Tuna (2014), çeşitli yaşlardaki öğrencilerin büyük kısmının çevre sorunlarından haberdar olmakla birlikte, bunları açıklamakta güçlük yaşadıklarını belirlemiştir. Öğretim düzeyi yükseldikçe bilgi artmakla beraber, bu yükselişin sınırlı kaldığını vurgulamıştır. Alanyazındaki bu çalışmalar değerlendirildiğinde, çeşitli eğitim kademelerindeki öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algılarının sınırlı olduğu anlaşılmaktadır.

Çevre eğitimi, çevreye yönelik olumlu tutum ve algının geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Barraza, 2001). Çevre ve çevreye yönelik konuların, çoğunlukla fen bilimleri derslerinde işlenmesi (Özata Yücel ve Özkan, 2014b; Ürey ve Aydın, 2014; Akınoğlu ve Sarı, 2009; Tanrıverdi, 2009) ve fen derslerinin çevre sorunlarına yönelik olumlu tutumun gelişimine olan etkisi (Wagner, 1997), çevre konularının öğretiminde, çevre ve çevre sorunlarıyla ilgili sınırlı olan bu algının doğru ve yeterli bir şekilde oluşturulmasında fen bilimleri öğretmenlerine önemli bir sorumluluk yüklemektedir. Öğretmenlerin çevre öğretimine yönelik becerilerinin geliştirilmesiyle çevre eğitimini kalitesi arttırılabilecektir (Lang, 2000). Bu nedenle öğretmen adaylarının, etkili bir çevre eğitimi almaları, doğru bir çevresel bakış açısına ve kavramsal anlayışa sahip olmaları önemli görülmektedir. Ancak yapılan çeşitli çalışmalar, bu noktada sıkıntılar olduğunu göstermektedir. Öztaş ve Kalıpçı (2009)'nın biyoloji, fen bilimleri ve sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmalarında, öğretmen adaylarının çevre, çevre sorunları ve bunların etkileriyle ilgili sınırlı bilgiye sahip olduklarını belirlemiştir. Michail, Stamou ve Stamou (2007) ilkökul öğretmenlerinin ve Khalid (2003) ise ortaokul fen bilimleri öğretmen adaylarının güncel çevre sorunları olan asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi ve sera etkisi ile ilgili bilgi eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının olduğunu tespit etmişlerdir. Boon (2010)'un çeşitli branşlardan öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileriyle yaptığı çalışması ise öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili bilgi ve anlayışlarının ortaokul öğrencileriyle benzerlik gösterdiğini ve bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğunu ortaya koymuştur. Özata Yücel ve Özkan (2016), fen bilimleri öğretmen adaylarının, çevre sorunlarının sebepleri ve çeşitleriyle ilgili algısının gelişmiş olmakla beraber, çevre sorunlarının sonuçları ve alınabilecek önlemlerle ilgili algı düzeyinin ise daha düşük olduğunu belirlemiştir. Ayrıca çevre sorunu ve çevre kirliliği kavramlarını karıştırdıklarını, çevre sorunlarının insanlar üzerindeki etkilerine odaklanırken diğer canlılar üzerindeki etkilerini göz ardı ettiklerini ifade etmiştir.

Türkiye'de çevre eğitiminde önemli rol oynayan fen bilimleri öğretmenleri, eğitimleri sırasında çevre eğitimi adı altında bir ders almamakla birlikte, Biyoloji, Biyoloji Laboratuvar Uygulamaları, Çevre Bilimi, Yer Bilimi, Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri gibi çevreyle doğrudan veya dolaylı ilişkili konu ve kavramların yer aldığı çeşitli dersler almaktadır. Bu derslerden özellikle Çevre Bilimi dersi kapsamında, çevre sorunlarıyla doğrudan ilişkili olarak; insan ve çevre ilişkisi, bölgesel ve yerel çevre sorunları: Su, toprak, hava, radyoaktif kirlilik ve

diğer kirlilik kaynakları, tehlike altındaki canlı türleri, çevre ile ilgili kuruluşlar ve etkinlikleri, sürdürülebilir kalkınma gibi konular yer almaktadır (YÖK, 2006). Ancak bu derslere rağmen, öğretmen adaylarının yukarıda da belirtildiği gibi çevre ve çevre sorunları algısındaki sıkıntılar, Eğitim Fakülteleri'ndeki çevre eğitimiyle ilgili edinimlerin yetersizliğine işaret etmektedir. Alanyazında öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalar olmakla beraber (Özata Yücel ve Özkan, 2016; Öztaş ve Kalıpçı, 2009; Khalid, 2003; Boon, 2010), fakültelerde aldıkları eğitimin çevresel algılarına olan katkılarının araştırıldığı başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı; araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının, söz konusu öğretim ve eğitim kazanımları ardından çevre sorunu algısında nasıl bir değişimin olduğunu saptamaktır.

Yöntem

Boylamsal bir çalışma olarak tasarlanan bu araştırma, üç aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşama 2013 yılında, Fen Bilimleri öğretmen adayları henüz çevre sorunları algılarını etkileyebilecek olan dersleri almaya başlamadan önce, ilk verilerin toplanması aşamasıdır. İkinci aşamada öğretmen adayları Çevre Bilimi, Yer Bilimi, Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri gibi programlarında yer alan rutin derslerini almışlardır. Bu aşamada deneysel bir uygulama gerçekleştirilmemiştir. Üçüncü aşama ise 2016 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada, dördüncü sınıfın sonunda bu derslerin başarıyla tamamlanması ardından, aynı fen bilimleri öğretmen adaylarından ikinci kez veri toplanmıştır. Bu sayede fen bilimleri öğretmen adaylarının Eğitim Fakültesinde aldıkları derslerin çevre sorunları algılarındaki değişime etkisi boylamsal olarak incelenmesi hedeflenmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden, önceden belirlenmiş tüm ölçütleri karşılayan durumları incelemeyi hedefleyen ölçüt örnekleme kullanılmıştır (Patton, 1990).

Çalışma yapılacak çevrenin, kirliliğin yoğun olarak yaşandığı bir bölge olması ilk ölçüt olarak belirlenmiştir. Çalışma, kimya, metal, boya, gıda fabrikaları, katı atık imha tesisi, petrol rafinerisi, tersaneler gibi çok çeşitli sanayi kuruluşlarının bulunduğu bir kent olan ve bu sanayileşmenin neden olduğu hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, çarpık kentleşme başta olmak üzere birçok çevre sorununun yaşandığı Kocaeli ilinde gerçekleştirilmiştir. Yoğun çevre sorunları nedeniyle, bu bölgede yaşayanlarda çevresel farkındalık ve duyarlılığın yüksek olması beklenmektedir. Öğretmen adaylarının çevre sorunları algısı değişiminde, geçirilen öğretim süresinin yanında çevresel sorunlarla yüzleşmesinin de etkili olacağı düşünülerek, çalışma bu ilde gerçekleştirilmiştir.

Diğer ölçüt, çalışma grubunun çevre ve çevreye yönelik konuların çoğunlukla fen bilimleri derslerinde işlenmesi (Özata Yücel ve Özkan, 2014b; Ürey ve Aydın, 2014; Akinoğlu ve Sarı, 2009; Tanrıverdi, 2009) nedeniyle fen bilimleri öğretmen adaylarından oluşturulmuş olmasıdır. Araştırmanın yapılacağı sınıf kademesin belirlenmesi için ise aldıkları dersler dikkate alınmıştır. İlk uygulama için, fen bilimleri öğretmen adaylarının çevresel algılarına bilişsel düzeyde de etki edebileceği düşünülen Biyoloji, Ekoloji, vb. dersleri almaya yeni başladıkları ikinci sınıfın başında olmaları, ikinci uygulama için ise dördüncü sınıfta olan öğretmen adaylarının ilk uygulamaya katılmış ve bu dersleri başarıyla tamamlamış olmaları ölçüt olarak alınmıştır. İlk uygulamada 63, ikinci uygulamada ise 56 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesi her iki uygulamada da ulaşılabilen ve ölçütleri karşılayan 56 öğretmen adayı üzerinden yapılmıştır.

Veri Toplama Aracı, Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada, “Çevre Sorunları” kavramının anahtar kavram olarak verildiği Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) uygulanmıştır. Kelime ilişkilendirme, öğrencilerin kavramlarla ilgili bilişsel yapılarının ve kavram yanlışlarının (Atabek Yiğit, Yılmazlar ve Çetin, 2016; Özata Yücel ve Özkan, 2015; Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Bahar, Johnstone ve Sutcliff, 1999; Gunston, 1980); belirli bir olgu, olay veya kavrama ilişkin algının (Kurtdede Fidan, 2015; Özata Yücel ve Özkan, 2014a) belirlenmesinde kullanılan etkili yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

KİT’de katılımcılar, belirlenen anahtar kavrama, belli bir süre içerisinde akıllarına gelen bir veya iki kelimelik yanıtlar verirler. Bir anahtar kavrama verilen yanıt sayısı ve bunların niteliği, o anahtar kavrama ilişkin kavrayışın veya algının göstergesi olarak kabul edilir. Öğrencilerin anahtar kavrama verdikleri yanıtlar ne kadar çabuk ortaya çıkarsa, o yanıtın anahtar kavramla o kadar ilişkili olduğu sonucuna varılır (Bahar ve Özatlı, 2003; Tsai ve Huang, 2002; Shevelson, 1974). Ayrıca, kelime ilişkilendirme ardından anahtar kavram ile ilgili bir cümle kurulması, anahtar kavram ile bunlara verilen yanıtlar arasında kurulan ilişkinin doğasının belirlenebilmesini kolaylaştırır. Bu cümleler bilişsel ve duyuşsal ilişkileri değerlendirmekte de kullanılabilir (Gunston, 1980). Örnek bir sayfa düzeni aşağıda verilmiştir.

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

KİT’in uygulanması için öğretmen adaylarına, 30 sn. süre verilmiştir. Öğretmen adayları anahtar kavramla ilgili cümle kurmaları da yaklaşık 30 sn. sürmüştür.

KİT aracılığıyla toplanan verilerin analizinde yanıt sayısı, uygunluğu ve çeşitliği ile kurulan cümleler kullanılmıştır. Verilen yanıtlar içerik analizine tabi tutulmuştur. Öncelikle tüm katılımcıların anahtar kavrama verdikleri yanıtların tekrarlanma sıklığını gösteren frekans tabloları oluşturulmuştur. Ardından bu yanıtlar benzerlikleri dikkate alınarak; “sebebe”, “sonuç”, “çeşit”, “önlem” ve “diğer” olmak üzere beş tema altında gruplandırılmıştır. Anahtar kavramlarla ilgili kurulan cümleler de içerik analizine tabi tutulmuş ve yukarıdaki temalara “endişe/karamsarlık” teması da eklenerek değerlendirilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Kelime İlişkilendirmenin kavramsal algılayış, kavramsal anlama ve kavramlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde başvurulan yöntemlerden biri olduğu anlaşılmaktadır (Bahar ve ark., 1999; Bahar ve Özatlı, 2003; Gunston, 1980; Nakiboğlu, 2008; Özata Yücel ve Özkan, 2014a; Özata Yücel ve Özkan, 2015; Shavelson, 1974; Tsai ve Huang, 2002). Ayrıca KİT, iki uzmandan alınan olumlu görüş ardından uygulanmıştır.

Güvenirliğin sağlanması için KİT, “çevre sorunları” anahtar kavramına verilecek her bir yanıt, ayrı bir satıra yazılacak biçimde düzenlenmiş, bu sayede verilen yanıtın bir önceki yanıtın en az düzeyde etkilenmesi hedeflenmiştir (Bahar ve ark., 1999). Anahtar kavrama verilen yanıtlar, kurulan cümlelerle karşılaştırılarak listelenmiş, ilişkisiz veya rastgele verildiği görülen yanıtlar değerlendirmeye alınmamıştır (Gunston, 1980). Temaların oluşturulmasında, hem yanıtlar ve

hem de cümleler için, her iki araştırmacı tarafından önce ayrı ayrı taslak temalar belirlenmiştir. Ardından iki araştırmacı arasındaki uyum yüzdeleri yanıtlar için %82,73 ve cümleler için de %91,82 olarak hesaplanmıştır. Uyum yüzdesinin %70 ve üstünde olması kabul edilebilir bir eşik değer işlemi görmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Fikir ayrılığına düşülen kodlamalar tekrar gözden geçirilmiş, fikir birliğine varılarak nihai temalar oluşturulmuştur. Ayrıca katılımcı yanıtlarının tamamı liste halinde sunulmuş ve cümlelerden örnekler verilmiştir.

Bulgular

Öğretmen adayları, “çevre sorunları” anahtar kavramına ilk uygulamada 81 farklı yanıt, ikinci uygulamada ise 67 farklı yanıt vermişlerdir. Bu yanıtların toplam frekansı da 245’den 237’ye düşmüştür. “Çevre sorunları” ile ilgili kurulan cümle sayısı ise 59’dan 64’e yükselmiştir (Tablo 1).

Tablo1. Yanıt sayılarının, çeşitlerinin ve cümlelerin temalara göre dağılımı

Yanıtlar					Cümleler		
Tema	N1	N2	f1*	f2*	Tema	f1*	f2*
Sebep	28	21	96	107	Sebep	20	22
Sonuç	12	15	16	20	Sonuç	12	12
Çeşit	9	11	82	101	Önlem	10	18
Önlem	5	2	7	2	Çeşit	5	6
Diğer	27	18	44	27	Diğer	6	2
					Endişe/Karamsarlık	6	4
Toplam	81	67	245	237		59	64

*Bir yanıt/cümle birden fazla temada değerlendirilmiştir.

Her iki uygulamada da hem “çevre sorunları” anahtar kavramına verilen yanıtların ve hem de kurulan cümlelerin çoğunluğunun, çevre sorunlarının sebepleriyle ilgili olduğu görülmektedir. Anahtar kavrama verilen en az yanıt sayısı çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlerle ilgiliyken, en az sayıda cümle ise; çevre sorunlarının çeşitleri ve çevre sorunlarına yönelik endişe/karamsarlık temalarıyla ilişkilendirilmiştir (Tablo 1).

Çevre sorunlarının Sebepleri

Öğretmen adaylarının çevre sorunlarının sebepleriyle ilgili ilk uygulamada 28, ikinci uygulamada ise 21 farklı yanıt verdikleri görülmüştür. Bu yanıtların toplam frekansı ise 96’dan 107’ye çıkmıştır. “Atık maddeler/çöp”, “insan”, “gazlar” ve “bilinçsizlik” yanıtlarında artış, “sigara/izmarit”, “trafik” yanıtlarında ise düşüş görülmektedir (Tablo 1). İkinci uygulamada, bunlara “plastik atık”, “baraj/nükleer santral”, “petrol” vb. yanıtlarının eklenmiş olduğu tespit edilmiştir. Diğer yanıtlar ise birbirine yakındır. Yanıt sayısındaki azalma, ilk uygulamada birer kez verilen “saygısızlık”, “anlayışsızlık”, “hırs”, vb. yanıtların ikinci uygulamada verilmemesinden kaynaklanmıştır (Tablo 2).

Kurulan cümlelerden ilk uygulamada 59 cümleden 20’si, ikinci uygulamada 64 cümleden 22’si çevre sorunlarının sebepleriyle ilgilidir (Tablo 2).

Aşağıda sunulan örneklerde görüldüğü gibi, her iki uygulamada da kurulan cümlelerde, sebep teması altında insanların duyarsızlığı, dikkatsizliği, eğitimsizliği gibi insan kaynaklı sebepler öne çıkmıştır. Bunu yine insan kaynaklı olan fabrikalar ile sanayi atıklarının vurgulandığı cümleler izlemiştir.

İnsanların dikkatsizliği sonucu oluşan kaçınılmaz en önemli sorun, çevre sorunlarıdır(Uygulama 1).

İnsanların duyarsızlığı yaşamımızı büyük ölçüde etkiliyor (Uygulama 2).
Yangınlar ormanları yok etmektedir (Uygulama 1).
Egzoz ya da fabrika bacalarından çıkan duman (Uygulama 1 ve 2).
Ulaşım çevreyi kirletir (Uygulama 2).

Tablo 2. Sebep temasındaki yanıtlar ve tekrarlanma sıklıkları (N₁=28, N₂=21)

Yanıtlar	f1	f2	Yanıtlar	f1	f2
Atık maddeler/çöp	20	25	Dikkatsizlik	2	-
Fabrika/sanayileşme/sanayi atıkları	14	13	Saygısızlık	1	-
İnsan	7	12	Sevgisizlik	1	-
Gazlar (C2O, metan, spre, parfüm, vb.)	8	11	Anlayışsızlık	1	-
Egzoz/motorlu taşıtlar	4	6	Aç gözlülük	1	-
Trafik	7	5	Hırs	1	-
Sigara/izmarit	8	3	Kurallara uymama	1	-
Duyarsızlık/ihmalkarlık/yanlış davranış	3	2	Dağınık	1	-
Orman yangını/yangın	3	4	Kanalizasyon	1	-
Ağaç kesimi/orman tahribi	1	3	Mazot	1	-
Nüfus artışı	1	3	Bakımsızlık	1	-
Eğitimsizlik	1	1	Plastik atık	-	3
Aşırı/izinsiz avlanma	1	1	Baraj/nükleer santral	-	3
Göç	1	1	Kötü alışkanlıklar	-	2
Işık	1	1	Pil	-	1
Bilinçsizlik	1	6	Petrol	-	1
Doğal afet (heyelan, sel, vb.)	3	-			
Toplam				96	107

f₁ ilk uygulamada yanıt veren öğrenci sayısı, f₂ ikinci uygulamada yanıt veren öğrenci sayısı

Çevre Sorunu Çeşitleri

“Çeşit” teması altında değerlendirilen yanıt sayısı ilk uygulamada 9, ikinci uygulamada ise 11’dir. Bu yanıtların toplam frekansları da 82’den 101’e yükselmiştir (Tablo 3). İkinci uygulamada, özellikle “su/deniz kirliliği” ve “küresel ısınma” yanıtlarında artış olmuştur. “Işık kirliliği” yanıtı ilk uygulamada verilmişken, ikinci uygulamada verilmemiştir. “Toprak kirliliği” ve “sera etkisi” yanıtları ikinci uygulamada karşımıza çıkmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Çeşit temasındaki yanıtlar ve tekrarlanma sıklıkları (N₁=9, N₂=11)

Yanıtlar	f1	f2	Yanıtlar	f1	f2
Gürültü/Gürültü kirliliği	27	22	Ozon tabakasının delinmesi/incelmesi	1	1
Hava kirliliği	17	20	Asit yağmuru	1	2
Kirlilik/Çevre kirliliği	19	18	Işık kirliliği	2	-
Su/deniz kirliliği	5	15	Toprak kirliliği	-	6
Küresel ısınma	5	8	Sera etkisi	-	3
Çarpık/bilinçsiz kentleşme	5	5	Görüntü kirliliği	-	1
Toplam				82	101

Her iki uygulamada da sınırlı sayıda cümlede, çevre sorunlarının çeşitlerine değinilmiş ve bunlardan çevre kirliliğinin daha çok vurgulandığı görülmüştür (Tablo 1). Bunun dışında ilk uygulamada bir öğrenci popülasyon artışı ve küresel ısınmaya, ikinci uygulamada 3 öğrenci küresel ısınma, kuraklık ve sera etkisine değinmiştir. Aşağıda bazı örnekler sunulmuştur.

İnsan popülasyonunun artışı, kirlilik, küresel ısınma gibi sorunlardır (Uyg. 1).
Çevre sorunlarının en büyüğü ışık ve sestir (Uyg. 1).
Çağımızın en büyük çevre sorunu küresel ısınmadır (Uyg. 2).
Yaşamı elverişsiz kılan su, hava kirlilikleri yaşamı önemli ölçüde etkiler (Uyg. 2).

Çevre Sorunlarının Sonuçları

Çevre sorunlarının sonuçlarıyla ilgili ilk uygulamada 12, ikinci uygulamada 15 farklı yanıt verilmiştir. Toplam frekans ise 16'dan 20'ye yükselmiştir (Tablo 1). En sık verilen yanıtlar; "ölüm", "hastalık", "canlı çeşitliliğinin azalması" ve "susuzluk/kuraklık" olmuştur. İkinci uygulamada, "doğanın kirlenmesi", "buzulların erimesi", "karbon ayak izi" gibi yanıtlar da eklenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Sonuç temasındaki yanıtlar ve tekrarlanma sıklıkları (N₁=12, N₂=15)

Yanıtlar	f1	f2	Yanıtlar	f1	f2
Vahşet	1	-	Güvensizlik	1	1
Ölüm	4	1	Temizlik	1	1
Kayıp/zarar	2	-	Doğanın kirlenmesi	-	1
Hasta/hastalık	1	2	Buzulların erimesi	-	1
Denge bozulması	1	-	Sorun	-	1
Sıkıntı	1	-	Karbon ayak izi	-	1
Yaşamı zorlaştırma	1	-	Bunaltıcı sıcaklıklar	-	1
Susuzluk/kuraklık	1	3	Havasız ortam	-	1
Canlı çeşitliliğinin azalması	1	3	Kötü	-	1
Yeşil alan eksikliği/tahribi	1	1	Küresel soğuma	-	1
Toplam				16	20

Her iki uygulamada da kurulan 12'şer cümle çevre sorunlarının sonuçlarıyla ilgilidir (Tablo 1). Bu cümlelerin büyük çoğunluğu, bu sorunların insanlar üzerindeki olumsuz etkilerine yöneliktir. Çok az öğretmen adayı çevre sorunlarının diğer canlılar ve ekosistem üzerindeki etkilerine de vurgu yapmıştır.

Çevre sorunları insan yaşamını kötü etkiler (Uyg. 1).
Arabaların caddede kornaya basmaları apartman sakinlerini rahatsız eder (Uyg. 1).
Çevre sorunları ekosistemdeki dengeyi olumsuz etkiler (Uyg. 1).
İnsanların yaşam kalitesini çok fazla etkilemekte ve huzursuz etmektedir (Uyg. 2).
Bilinçsiz avlanma gibi nedenlerden dolayı ekosistemin dengesi bozuluyor (Uyg. 2).
Çevre sorunları insanlar dahil tüm canlıların yaşamını olumsuz etkilemekte (Uyg. 2.)

Çevre Sorunlarına Karşı Alınabilecek Önlemler

Her iki uygulamada da yanıt çeşidinin ve sayısının en az olduğu tema, çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlerdir (Tablo 1). İki uygulama arasında da büyük bir değişim olmadığı görülmektedir. "Geri dönüşüm" ve "ağaçlandırma" en sık verilen yanıtlardır (Tablo 5).

Tablo 5. Önlemler temasındaki yanıtlar ve tekrarlanma sıklıkları (N₁=5, N₂=2)

Yanıtlar	f1	f2	Yanıtlar	f1	f2
Sevgi	1	-	Geri dönüşüm	2	1
Saygı	1	-	Çöp kutusu	1	-
Ağaçlandırma	2	1			
Toplam				7	2

Yanıt sayısının az olmasına karşın bu temadaki cümle sayısı, çevre sorunlarının sebeplerini içeren cümle sayısının ardından ikinci sırada yer almaktadır. Üstelik ikinci uygulamada bu sayının çok yükselmiş olduğu görülmektedir (Tablo 1). İlk uygulamada; çevrenin temiz tutulmasına, korunması gerekliliğine ve bilinçli olmaya vurgu yapılmış, ikinci uygulamada ise bunlara geri dönüşüm, temiz enerji kullanımı ve toplu taşımanın tercih edilmesi gibi yanıtlar eklenmiştir. Bazı örnekler aşağıda sunulmuştur.

Çevremizi temiz tutalım (Uyg. 1).

Her fert çevre konusunda bilinçlendirilmelidir (Uyg. 1).

Çevre kirliliğini önlemek için elimizden geleni yapalım (Uyg. 1).

Işığını kıs, çöpünü düzgün at, ses yapma (Uyg. 2).

Daha az araç ve bina ile daha yaşanılabilir bir hayat olmalı (Uyg. 2).

İnsanları bilinçlendirdikçe çevre sorunları azalacaktır (Uyg. 2).

Endişe ve Karamsarlık

İlk uygulamada 6, ikinci uygulamada ise 4 öğrencinin kurduğu cümlelerde, çevre sorunlarıyla ilgili karamsar veya endişeli oldukları anlaşılmaktadır (Tablo 1).

Çözümü yok (Uyg. 1).

Çevresel sorunlar yüzünden korkunç bir gelecek çocuklarımızı bekliyor (Uyg. 1).

Çevre sorunu önlenemez bir hal aldı (Uyg.1).

Çevre sorunları günümüzde daha çok artmaktadır (Uyg. 2).

Çevre sorunları ile ilgili hiçbir şey yapılmıyor (Uyg. 2).

Diğer

Diğer teması altında incelenen yanıt çeşidi ve toplam frekans azalmıştır. Bunlardan en çok tekrar edilenlerin “ozon tabakası” ve “atmosfer” yanıtları olduğu görülmektedir (Tablo 6). Bu yanıtlar televizyon gibi çeşitli medya araçlarında çevre sorunlarıyla sıklıkla ilişkilendirilen kavramlardır. Benzer şekilde kurulan cümle sayısı da ikinci uygulamada düşmüştür.

Tablo 6. Diğer temasındaki yanıtlar ve tekrarlanma sıklıkları (N₁=27, N₂=18)

Yanıtlar	f1	f2	Yanıtlar	f1	f2
Ozon tabakası	6	5	Toplum	1	-
Atmosfer	3	2	İstanbul	1	-
Yaşam/yaşam hakkı	5	-	Çevre	1	-
Su	2	-	Yeşillik	2	-
Hayvan	3	1	Doğa	-	2
Hava	2	2	Oksijen	1	-
Ağaç	2	1	Ulaşım sorunu	1	-
Toprak	1	1	Ekosistem	1	1
Kavga	1	2	Döngü	1	-
Dünya	2	-	Kağıt	-	1
Yol/Yol problemleri	2	1	Alkol	-	1
Bina	2	2	Deniz	-	1
Akbaba	1	-	Kara	-	1
Ülke	1	-	Besin	-	1
Çocuk	1	-	Alışveriş merkezi	-	1
Hırsızlık	1	-	Kapitalizm	-	1
			Toplam	44	27

Tartışma ve Sonuç

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının çevre sorunları anahtar kavramına verdikleri yanıtlar incelendiğinde, her iki uygulamada da çevre sorunlarının sebepleriyle ilgili hem verdikleri yanıt çeşidi ve hem de kurdukları cümle sayısının fazla olduğu görülmüştür. KİT’te bir anahtar kavrama verilen cevapların çeşidi ve sayısı, bu kavramın anlaşılmasının önemli bir göstergesi olarak kabul edildiğinden (Bahar ve ark., 1999, Shevelson, 1974), öğretmen adaylarının çevre sorunlarının sebepleriyle ilgili bilişsel yapılarının, diğer temalardan güçlü olduğu söylenebilir. Bunun yanında bir olgu veya durumun doğru kavranması, aynı zamanda doğru algının da işareti sayılmaktadır (Senemoğlu, 2005). İlk ve ikinci uygulamadaki bulgular bu bağlamda değerlendirildiğinde, iki uygulama arasında geçen üç yıl boyunca, çevreyle ilgili alınan derslere rağmen, öğretmen adaylarının çevre sorunlarının sebeplerine ilişkin algılarının benzeşik olduğu ve iki uygulama arasındaki gelişimin çok sınırlı kaldığı anlaşılmaktadır. Katılımcıların çevre sorunu algısında Yardımcı ve Bağcı Kılıç (2010)’ın çalışmasıyla benzer şekilde, atık maddeler, fabrikalar/sanayi atıkları/sanayileşme, insan, gazlar her iki uygulamada da ön plana çıkan sebepler olmuştur. Katılımcıların eğitim aldıkları şehirde fabrikaların yoğun olarak yer alması; trafik, atık gibi sorunların şehrin gündeminde olması bu yanıtların daha sık ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Dikkatsizlik, sevgisizlik, vb. yanıtların ise ikinci uygulamada hiç verilmediği görülmüştür. Bu durum ikinci uygulamada insan yanıtının daha sık verilmesiyle ilişkili olabilir. İkinci uygulamada kurulan cümleler de bunu desteklemektedir. Bu cümlelerde insanların eğitimsizliğine dikkatsizliğine, vb. sıklıkla vurgu yapılmıştır. Yalçınkaya (2013) da çalışmasında, çevre sorunlarının temel sebebi olarak insanların çevreyi önemsememesinin, duyarsızlıklarının ve fabrikaların görüldüğünü belirlemiştir. Ağaç kesimi/orman tahribi, nüfus artışı, aşırı/izinsiz avlanma, baraj/nükleer santral gibi yanıtların hem çok az katılımcı tarafından belirtilmesi ve hem de ikinci uygulamada bu yanıtlarda belirgin bir artış olmadığının görülmesi, çevre sorunu algısındaki gelişimin sınırlı kaldığının göstergesi sayılabilir. Barraza (2001), toplumlar arasındaki kültürel farklılıkların da çevre sorunu algısını etkileyebileceğini belirtmektedir. Çalışmalarında sanayi ülkesi olan İngiltere’deki öğrencilerin nükleer atıklar ve yasadışı yaban hayatı ticareti ile ilgili endişe duyarken, gelişmekte olan bir ülke olan Meksika’daki öğrencilerin nüfus artışı gibi sorunları endişe uyandırıcı buldukları belirlenmiştir.

Çevre sorunlarının çeşitleri teması incelendiğinde, verilen yanıt çeşidi az olmakla beraber, bu yanıtları veren öğrenci sayısının fazlalığı dikkat çekmektedir. İkinci uygulamada verilen yanıt sayısında da ilk uygulamaya göre bir artış olmuştur. Bu durum, katılımcıların çevre sorunlarının çeşitleriyle ilgili bilişsel yapılarında bir zenginleşme olduğunu göstermektedir. Kurulan cümle sayısı ise yanıt sayısına göre sınırlı kalmış ve her iki uygulamada kurulan cümle sayısı ve niteliği benzer kalmıştır. Gürültü kirliliği, hava kirliliği ve kirlilik en sık tekrar edilen sorunlardır. Su/deniz kirliliğini vurgulayan öğrenci sayısı ikinci uygulamada oldukça artmış, bu yanıtlara toprak kirliliği ve sera etkisi de eklenmiştir. Katılımcıların çevre sorunları algısında, pek çok çalışmada görüldüğü gibi (Barraza, 2001; Erduran Avcı ve ark., 2013; Sadık, Çakan ve Artut, 2011; Genç ve ark., 2016; Yalçınkaya, 2013), çevre kirliliğinin daha baskın olduğu, bunu küresel ısınmanın takip ettiği, çarpık kentleşme, ozon tabakasının incelenmesi küresel ısınma, ışık kirliliği, sera etkisi gibi sorunların ise daha geri planda kaldığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlardan, iki uygulama arasında, katılımcıların çevre sorunlarının çeşitleriyle ilgili algılarında bir gelişme olduğu anlaşılmaktadır. Bu gelişme, geçen süreçte aldıkları derslerle bağlantılı olabileceği gibi, üniversite eğitimlerini almak amacıyla, toprak kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği gibi çevre sorunlarının yoğun yaşandığı bir şehirde yaşamaya başlamalarıyla da desteklenmiş olabilir. Pek çok çalışmada da günlük yaşamda sıklıkla yüzleşilen, çeşitli basın yayın organlarında sıklıkla karşılaşılan sorunlarla ilgili farkındalıkların daha fazla olduğu vurgulanmaktadır (Barraza, 2001; Yardımcı ve Bağcı Kılıç, 2010; Alerby, 2000; Gülüm, 2011; Oztas ve Kalıpçı, 2009). Örneğin Yardımcı ve Bağcı Kılıç (2010), 8. Sınıf öğrencilerinin en yakınlarındaki çevre sorunlarını daha fazla vurguladıklarını; Duan ve Fortner (2005) ise

üniversite öğrencilerinin yerel çevre problemlerini, evrensel çevre problemlerinden daha anlamlı ve somut bulduklarını belirlemişlerdir.

Verilen yanıtlar çok sınırlı olmakla beraber kurulan cümlelerde, çevre sorunlarına yönelik alınabilecek önlemlere vurgu yapıldığı, ikinci uygulamada bu temada değerlendirilen cümle sayısının oldukça arttığı görülmüştür. İlk uygulamada kurulan cümlelerin “Dikkat etmeli ve çevremizi korumalıyız.” örneğinde olduğu gibi daha genel öneriler olduğu, ikinci uygulamada ise bunların “İnsanları bilinçlendirdikçe çevre sorunları azalacaktır.”, “Geri dönüşüm önemlidir.” gibi daha somut öneriler olduğu görülmüştür. Buna göre katılımcıların çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlerle ilgili algılarında aldıkları eğitimin olumlu katkısı olduğu söylenebilir. Ancak her iki uygulamada da bu sorunlara karşı alınabilecek bireysel önlemlerle ve çözümü için alınması gereken sorumluluklarla ilgili algının yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Bu bulgu alanyazındaki çeşitli çalışmalarda da benzerlik göstermektedir (Gülüm, 2011; Seçkin, Yalvaç ve Çetin, 2010). Oysa çevre eğitiminde, bireylere bilgi, farkındalık ve olumlu tutum kazandırmanın yanında, sorunlara çözüm bulabilen ve sorunların çözümünde sorumluluk alabilen, etkin katılımcılar olmaları da amaçlanmaktadır (UNESCO-UNEP, 1977). Bu sonuçlar, ilköğretimden üniversiteye kadar çeşitli eğitim kademelerinde çevre eğitiminde, özellikle de davranış geliştirme boyutunda sıkıntılar olduğuna işaret etmektedir.

Verilen yanıt çeşitleri, sayıları ve kurulan cümleler değerlendirildiğinde, katılımcıların çevre sorunlarının sonuçlarıyla ilgili algılarının hem zayıf olduğu ve hem de iki uygulama arasında çok büyük bir değişim olmadığı sonucuna varılmıştır. Her iki uygulamada da ağırlıklı olarak çevre sorunlarının insanlar üzerindeki etkilerine odaklanıldığı, bu sorunların diğer canlılar üzerinde zararlı etkilerine vurgunun sınırlı kaldığı görülmüştür. Bu sonuç, katılımcıların bazılarının, daha çok insan odaklı çevre anlayışına sahip olduklarına işaret etmektedir. Habitatların bozulması, kuraklık, çeşitliliğin azalması gibi sonuçlar da çok az katılımcı tarafından belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının aldıkları derslere rağmen, doğaya bütüncül bakabilmeyi içselleştirememiş olmaları, verilen derslerin katılımcılar üzerinde istenilen etkiyi bırakabilmekteki yeterliliğini sorgulatmaktadır. Alanyazındaki çeşitli çalışmalarda pek çok öğretmen adayının insanı çevrenin bir ögesi olarak görmek yerine, onu çevrenin odağında gördükleri anlaşılmaktadır (Özata Yücel ve Özkan, 2014a; Moseley, Desjean-Perrotta ve Utley, 2010; Desjean-Perrotta, Moseley ve Cantu, 2008).

Her iki uygulamada da az sayıda olmakla beraber, bazı katılımcıların çevre sorunları ve bunların muhtemel sonuçlarından endişe duydukları anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının duyduğu endişe, çevresel algının geliştirilmesinde kullanılabilir. Ancak bu endişenin çok yüksek düzeye çıkması ve karamsarlığa dönüşerek artık yapacak bir şey kalmadığı inancını oluşturması, çevre ve çevre sorunlarının öğrenilmesinin ve çevreye yönelik olumlu davranışlar sergilenmesinin önünde bir engel teşkil edebilir. Bu nedenle endişe düzeyinin makul bir oranda tutulması önem arz etmektedir.

Araştırma sonuçları, katılımcıların çevre sorunları algısında, sınıf seviyesindeki artışla beraber bir gelişim olduğunu, ancak bu gelişimin özellikle çevre sorunlarının sonuçları ve bireysel önlemler bakımından yeterli düzeye ulaşmadığını ortaya koymaktadır. Özellikle çevre sorunlarının sonuçlarının doğru bir şekilde algılanabilmesinin, doğru analiz edilebilmesinin ve tüm canlılar üzerindeki etkilerinin doğru anlaşılabilmesinin, çevresel bilincin ve duyarlılığın artırılmasına etkisi büyük olacaktır.

Çevresel bilincin oluşturulmasında, önemli bir paya sahip olacak olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarındaki bu algı eksikliğinin önüne geçmek için eğitimdeki eksikliklerin giderilmesine odaklanmak faydalı olabilir. Ders içeriklerinin, çevre ve çevre sorunları algılarının her boyutta eşit ve yeterli düzeyde gelişimini destekleyecek şekilde özenle hazırlanması, bu sıkıntının önüne geçmede etkili olabilir. Verilen derslerin etkililiğinin artırılması için çevre ve çevre sorunlarının

bütüncül ve gerçek yaşama dayalı olarak öğretimi önemli görülmektedir. Ayrıca Toplum Hizmet Uygulamaları gibi derslerde, çevreyle ilgili çalışmalar yapan resmi veya özel gönüllü kurum ve kuruluşlarla ortak araştırmalar yapmak veya onların çalışmalarına katılmak faydalı olabilir.

Kaynakça

- Abdullahi, İ.K.. & Tuna, F. (2014). Nigerian students' knowledge and perceptions about environmental problems and management: A case study of Kano State. *International Journal of Scientific Knowledge (IJSK)*, 4(6), 26-34.
- Akınoğlu, O. ve Sarı, A. (2009). İlköğretim programlarında çevre eğitimi. *M. Ü. Atatürk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 30, 5-29.
- Alerby, E. (2000). A way of visualising children's and young people's thoughts about the environment: A study of drawings. *Environmental Education Research*, 6(3), 205-222.
- Atabek-Yiğit, E., Yılmazlar, M. & Çetin, E. (2016). Investigation of classroom teacher candidates' cognitive structures on some basic science concepts. *European Journal of Education Studies*, 1(4), 33-57.
- Bahar, M. ve 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.
- 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.
- Barraza, L. (2001). Perception of social and environmental problems by English and Mexican school children. *Canadian Journal of Environmental Education*, 6, 139-157.
- Boon, H.J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35 (1), 104-121.
- Desjean-Perrotta, B., Moseley, C., & Cantu, L.E. (2008). Preservice teachers' perceptions of the environment: Does ethnicity or dominant residential experience matter?. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 21-32.
- Duan, H. ve Fortner, R.,W. (2005). Chinese college students' perceptions about global versus local environmental issues. *The Journal of Environmental Education*, 36(4), 23-58.
- Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154.
- Erduran Avcı, D., Demirekin, M., Hare, O., Özlü, S. ve Özkan, İ. (2013). 8. Sınıf öğrencilerinin çevre sorunları algısının farklı tekniklerle incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(2), 50-66.
- Genç, M., Genç, T., Ergenç, M. ve Erkuş, N. (2016). Environmental problem perception of 6th grade students. *World Journal of Environmental Research*, 6(1), 14-24.
- Gunston, R. F. (1980). Word association and the description of cognitive structure. *Research in Science Education* 10, 45-53.
- Gülüm, K. (2011). College students' perceptions about the current and future environmental problems and their solutions. *World Applied Sciences Journal*, 12(7), 1067-1073.
- Khalid, T. (2003) Pre-service High School Teachers' Perceptions of Three Environmental Phenomena, *Environmental Education Research*, 9(1), 35-50.
- Kocataş, A. (2010). *Ekoloji ve çevre biyolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları
- Kurtkede Fidan, N. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı kurama ilişkin algılarının belirlenmesi: fenomenografik bir çalışma. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 263-282.
- Lang, J. (2000). Tracing changes in teacher environmental education understanding. *Australian Journal of Environmental Education*, 15/16, 59-67. in Loughland, T, Reid, A., and Petocz, P. (2002). Young people's conceptions of environment: A phenomenographic analysis. *Environmental Education Research*, 8(2), 187-197
- Michail, S., Stamou, A.G., Stamou, G.P. (2007). Greek primary school teachers' understanding of current environmental issues: An exploration of their environmental knowledge and images of nature, *Science Education*, 91(2), 244-259.

- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. USA: Sage Publication.
- Moseley, C., Desjean-Perrotta, B., & Utley, J. (2010). The draw-an-environment test rubric (DAET-R): Exploring pre-service teachers' mental models of the environment. *Environmental Education Research, 16*(2), 189-208.
- Nakiboğlu, C. (2008). Using word associations for assessing non major science students' knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure. *Chemistry Education Research and Practice 9*, 309-322.
- Oztas, F. & Kalıpçı, E. (2009). Teacher candidates' perception level of environmental pollutant and their risk factors. *International Journal of Environmental & Science Education, 4*(2), 185-195.
- Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2016). Determining the perceptions of pre-service science teachers regarding environmental problems through word association. *International Journal of Learning and Teaching, 8*(3), 164-173.
- Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2015). Determination of secondary school students' cognitive structure, and misconceptions in ecological concepts through word association test. *Educational Research and Reviews, 10*(5), 660-674.
- Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2014a). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre algılarının kelime ilişkilendirme aracılığıyla belirlenmesi. *E-International Journal of Educational Research, 5*(4), 41-56.
- Özata Yücel, E., & Özkan, M. (2014b). Ekosistem, biyolojik çeşitlilik ve çevre sorunları konularıyla ilgili fen ve teknoloji öğretmen görüşlerinin öğretim tasarımı açısından değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 201*, 165-182.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (second edition). USA: Sage Publications.
- Sadık, F., Çakan, H. ve Artut, K. (2011). Analysis of the environmental problems pictures of children from different socio-economical level. *Elementary Education Online, 10*(3), 1066-1080.
- Seçgin, F., Yalvaç, G. ve Çetin, T. (2010). İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algıları. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*. 11-13 November, 2010. Antalya-Turkey
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya (12.Baskı)*. Gazi Kitabevi:Ankara.
- 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.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretmeğitim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim, 34*(151), 89-103.
- 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.
- UNESCO-UNEP, (1977). *Intergovernmental conference on environmental education final report*. 14-26 November 1977, Tibilisi, retrived from http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf
- Ürey, M. ve Aydın, M. (2014). İlköğretim fen ve teknoloji programında yer alan çevre konularına yönelik bir program analizi. *Kafkas Üniversitesi e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 1*(1), 37-50.
- Wagner, E. (1997). *Environmental attitudes in the elementary grades: a bibliographic essay*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 412075).
- Yalçınkaya, E. (2013). İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerine göre çevre sorunları: Nitel bir araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi, 27*, 416-439.
- Yardımcı, E. ve Bağcı Kılıç, G. (2010). Çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları. *İlköğretim Online, 9*(3), 1122-1136.
- Yavetz, B., Goldman, D., & 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.
- Yılmaz, O., Boone, W. J. & Anderson, H. O. (2004). Views of elementary and middle school Turkish students toward environmental issues. *International Journal of Science Education, 26*(12), 1527-1546.
- YÖK (2006). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*. [Çevrim-içi: <http://www.yok.gov.tr/>], Erişim tarihi: 07.05.2018

Extended Abstract

Introduction

Science teachers have a great role in environmental education and creating a correct perception towards environment and environmental problems. In order to establish an accurate environmental perception, science teachers must perceive environment and environmental problems correctly. However, various studies show that prospective teachers have limited knowledge about the environment, environmental problems and their effects, and that their levels of perception on the consequences of environmental problems and the measures to be taken are weak (Öztaş and Kalıpçı, 2009, Özata Yücel and Özkan, 2016).

Science teachers, who have an important role in environmental education in Turkey do not take any course titled environmental education, however, during their education they take various courses which include subjects and concepts that are directly or indirectly related to the environment, such as Biology, Biology Laboratory Applications, Ecology, Geology, Biological Diversity of Turkey etc. In this study, it is aimed to determine the change of environment perception of prospective teachers based on the outcome of their education and learning.

Method

In this study, the Word Association Test (WAT) applied two times to prospective science teachers. First application was conducted in the second year (2013) when they started to take courses such as Biology, Ecology etc. which may have an impact on their environmental perception also at a cognitive level, and the second application was conducted with the same group in the final semester of the fourth year (2016) after they took these courses. Data analysis was conducted over the 56 prospective teachers who could be reached in both applications. After the application of WAT, prospective teachers were asked to make a sentence related to environmental problems. Data were gathered and evaluated under the six themes, namely “reason”, “result”, “variety”, “measure”, “concern/pessimism” and “other”.

Results

The study findings show that cognitive structure of prospective teachers with respect to reasons of environmental problems is stronger than other themes. When the findings of first and second applications are evaluated, perceptions of prospective teachers related to reasons of environmental problems are analogous and development between two applications has remained very limited despite the knowledge and courses they had learned about environmental problems for three years between two applications.

Although the variety of responses in the theme of variety of environmental problems is less, it draws attention that the number of students who give these responses is high. Also, compared with the first application, there has been an increase in the number of responses given in the second application. This indicates that prospective teachers had experienced enrichment in their cognitive structure about the varieties of environmental problems. Noise pollution, air pollution and pollution are the most commonly reported problems. The number of students who underlined water/sea pollution has greatly increased in the second application, and the responses soil pollution and greenhouse effect were added.

In the sentences formed by prospective teachers, it was observed that they frequently highlighted the measures that can be taken against environmental problems, and such frequency increased greatly in the second application. The sentences they formed in the first application offered more general recommendations just like in the example “We should be careful and protect our environment”, while they made more concrete recommendations such as “Recycling

is important” in the second application. However, they failed to make adequate progress about personal measures and responsibilities that can be taken against such problems.

Moreover, it was found that perceptions of prospective teachers about the results of environmental problems are weak. They focused mostly on effects of environmental problems on people, and very limited number of participants mentioned about harmful effects of these problems on other livings.

Discussion and Conclusion

Research results show that there is an increase in the perceptions of prospective teachers on environmental problems with the increasing grade level of education; however, this increase is not adequate especially in terms of consequences of environmental problems and personal measures. Especially, correct perception and analysis of consequences of environmental problems and correct understanding of their effects on all living beings will have a great impact on increasing environmental consciousness and sentient.

It is understood that, although not many, some of the prospective teachers are concerned about environmental problems and possible consequences thereof. The concerns of prospective teachers may be used for improving environmental perception. However, it is important to keep this concern at a reasonable level, since this it may increase too much, become pessimism and turn into a belief that there is nothing left to do, and thus, get ahead of correct perception and learning of environment and environmental problems.

It would be beneficial to focus on the drawbacks in education and to eliminate the detected drawbacks so as to eliminate this lack of perception of prospective science teachers who will play an important role in establishing environmental consciousness. Preparation of course contents in a way to support improvement of perception of environment and environmental problems in all dimensions equally and adequately will be effective in overcoming this problem. In order to increase the effectiveness of the courses provided, teaching environment and environmental problems as integrated and based on real life is considered to be important. Moreover, it will be beneficiary to cooperate with public or private volunteering institutions which conduct to studies on environment. Or, to participate in studies thereof in courses such as Community Service Practices.