

5E MODELİNE UYGUN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ETKİNLİKLERİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE İLE İLGİLİ TUTUM VE DAVRANIŞLARINA ETKİSİ¹

Filiz GÜLHAN

Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, filizgln@hotmail.com

Mehtap YURDATAPAN

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği

Özet

Bu araştırmada 5E modeline uygun araştırma-sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5. sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili tutum ve davranışlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yarı deneysel araştırma modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Çalışma grubunu 24'ü deney, 23'ü kontrol grubu olmak üzere 47 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda araştırmacılar tarafından hazırlanan 5E modeline uygun araştırma-sorgulamaya dayalı etkinlikler 4 hafta süresince uygulanmıştır. Araştırmanın nicel verileri tutum anketinden, nitel verileri ise açık uçlu sorular, görüşme ve doküman inceleme çalışmalarından sağlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubunda yapılan uygulamaların çevreye karşı tutumlarında anlamlı bir artışa neden olduğu, fakat kontrol grubuyla karşılaştırıldığında farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Çevreye yönelik davranışın incelendiği açık uçlu sorular, görüşme ve günlüklerden elde edilen verilerde ise deney grubu öğrencilerinin olumlu davranışlarında artışlar olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler5E modeli, Araştırma-sorgulama, Çevre, Tutum, Davranış.

THE EFFECTS OF INQUIRY BASED ACTIVITIES THAT ARE CONVENIENT FOR 5E MODEL ON THE ENVIRONMENT-RELATED ATTITUDES AND BEHAVIOURS OF 5TH GRADE STUDENTS

Abstract

The aim in this research is to investigate the effects of the inquiry based activities that are convenient for 5E model on attitudes and behaviours of 5th grade students related to the environment. The pre-test and post-test control group model in the quasi-experimental research models was used. The study group consisted of 24 experimental and 23 control group of 47 5th grade students. In the experimental group, inquiry based activities that are convenient for 5e model prepared by researchers were performed during 4 weeks. The quantitative data were obtained by attitude survey and qualitative data were obtained by open-ended questions, interviews and document review works. According to the findings, the practices in the experimental group caused a significant increase on the attitudes towards the environment but the difference was not significant when compared with the control group. It was concluded that the experimental group students' positive behaviours increase by the open-ended questions examined the behaviour on the environment and by the data obtained from interviews and diaries.

Key Words: 5E model, Inquiry, Environment, Attitude, Behaviour

¹ 19-21 Haziran 2013 tarihinde Marmara Üniversitesi'nde düzenlenen European Conference of Social and Behavioral Science'da bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Canlıların yaşamsal olarak bağlı oldukları, etkiledikleri ve etkilendikleri alana 'çevre' denmektedir (Güney, 2003: 13). İnsanlar çevrenin kendilerine verdiklerinden faydalanmış, fakat karşılığında ona iyi davranmamışlardır. İnsan kendisini doğanın sahibi değil, bir parçası olarak görebilirse çevre sorunları da önemli ölçüde azalacaktır.

Çevreyle ilgili sorunların çoğu, kişilerin tutumlarının etkisiyle şekillenen sorumsuz davranışlarından kaynaklanır (Bradley, Waliczek ve Zajicek 1999; Sarkar, 2011). Eğitim alanının, çevre sorunlarının çözümüne toplumsal katılımın sağlanması için gerekli bilgi ve beceriler açısından önemli bir sorumluluğu vardır (Jordan, Hungerford ve Tomera, 1986'dan aktaran DiEnno ve Hilton, 2005). Yaşamın ilk yıllarından itibaren çevre bilincinin kazandırılması kısa ve uzun vadede fayda sağlayacaktır (Öznacar, Turan Gullaç ve Gülay, 2010: 10). Son yıllarda çevreye yönelik endişelerin artması, okulöncesi ve ilköğretim öğrencileri için çevresel farkındalık etkinliklerinin daha fazla olması gerektiği sonucunu ortaya çıkarmıştır (Gökçe, Kaya, Aktay ve Özden, 2007: 455). Her alanda olduğu gibi çevreye karşı duyarlılık için de eğitimin önemi yadsınamaz. Çevre eğitimi, toplumun tamamını ilgilendiren, çok yönlü ve disiplinlerarası bir eğitim sürecidir (Gülay, 2011: 241). 1977 yılında UNESCO-UNEP işbirliğiyle yapılan Tiflis Konferansı'nda çevre eğitiminin amaçları; bilinç, bilgi, tutum, beceri ve katılım olarak sınıflandırılmıştır (Ünal ve Dımışkı, 1999). Athman ve Monroe (2001) etkili bir çevre eğitimi programının; eğitsel hedefler ve günlük yaşamla ilişkili, bireysel duyarlılıkla problem çözmelerini sağlayacak becerilerle donanmaya yardımcı, çoklu bakış açılarını bir araya getirip dengeleyen, iyi yöntem ve teknikler içeren, geliştirme ve değerlendirme için paydaşları olan bir program olması gerektiğini belirtmiştir (aktaran Altın ve Oruç, 2008: 12).

Çevre eğitimi ve onun sonucunda oluşan çevresel farkındalık, birçok değişkeni içerisinde barındırmaktadır. Erten (2004) çevre bilincini oluşturan unsurları; çevre bilgisi, çevreye yönelik tutumlar ve çevreye yararlı davranışlar olarak üç gruba ayırmıştır. Atasoy (2005: 200)'e göre bireylerin çevresel tutum ve davranışlarını belirleyen başlıca etkenler; yaş, cinsiyet, meslek, gelir ve maddi durum, sosyal ve yaşam ortamı, politik eğilim, eğitim ve kültür seviyesi, ekolojik bilgi ve çevre bilincidir.

Olofsson ve Öhman (2006) ile Dutcher, Finley ve Johnson (2007) araştırmalarında eğitim düzeyi arttıkça çevre bilincinin de arttığını belirtmişlerdir (aktaran Yaşar, İnal, Kaya ve Uyanık, 2012: 35). Mert (2006) çevre eğitimi ve katı atıklar konusuyla ilgili bilgi testinde başarılı olan öğrencilerin çevreye karşı duyarlılıklarının, başarısız olanlara göre daha fazla olduğunu saptamıştır. Gökçe ve diğerleri (2007) ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları araştırmada başarılı öğrencilerin çevreye yönelik daha olumlu tutuma sahip olduklarını bulmuşlardır. Özay Köse (2010) literatürdeki araştırma sonuçlarına göre 'öğrencilerin çevre ile ilgili yetersiz bilgiye sahip olmalarının öğrencilerin çevreye karşı pozitif tutum beslemelerini

engellediği' yorumuna ulaşmıştır. Tüm bu araştırmaların sonuçlarına göre çevre eğitiminin, çevreye karşı duyarlı bireylerin yetişmesine olanak sağladığı söylenebilir. Çevreye ilgili bilgi, çevreye karşı olumlu tutum geliştirmek ve doğru davranışlarda bulunmak için gereklidir.

Atasoy ve Ertürk (2008) tarafından yapılan alan araştırmasında öğrencilerin çevre bilgisi ve çevre tutumu açısından yeterli düzeyde olmadıkları belirlenmiştir. Bu sonuç, araştırmacılar tarafından 'ilköğretimde verilen çevre eğitiminin olumsuzluk ve yetersizlik işaretleri verdiği' şeklinde yorumlanmıştır. Kasapoğlu ve Turan (2008) 248 8. sınıf öğrencisiyle yaptıkları araştırmada öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının olumlu olmasına rağmen, çevreye karşı sorumlu davranış göstermede yeterli olmadıklarını tespit etmişlerdir. Bu araştırmaların ortak noktası çevre eğitimindeki eksiklikleri işaret etmeleridir. Bunu düzeltmek için ilk adım çevre eğitimi için uygun öğretim yöntemi arayışıdır.

Öğrenci merkezli yöntemlerin çevreye yönelik tutumda artış sağladığını belirten çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Leeming, Porter, Dwyer, Cobern ve Oliver (1997) öğrencilerin katılımcı olduğu sınıf aktivitelerinin çevreye karşı tutumları üzerinde olumlu etkisinin bulunduğu sonucuna varmışlardır. Bradley, Waliczek ve Zajicek (1999) lise öğrencilerine uyguladıkları 10 günlük çevre dersinin sonunda öğrencilerin çevreye karşı tutumların daha olumlu olduğunu belirtmişlerdir. Erten (2003) 5. sınıf öğrencilerinde "çöplerin azaltılması" bilinci konusunda geliştirdiği ders planı ile öğrencilerin çevreye karşı olan olumsuz tutumlarının olumlu tutumlar haline dönüştüğü sonucuna ulaşmıştır. Soner (2006) yaptığı araştırmada, çevre ve çevre koruma konusunda proje tabanlı öğretimin öğrencilerin çevre hakkındaki tutumlarını geliştirdiğini belirtmiştir. Yıldırım (2008) öğrenci merkezli öğretim yöntemleriyle işlediği çevre eğitimi derslerinin 4. ve 5.sınıf öğrencilerinin çevresel tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Keleş, Uzun ve Varnacı-Uzun (2010) öğretmen adaylarıyla yaptıkları araştırmalarında doğa eğitimi programının, bireylerin çevreye ilgili tutumlarına önemli ölçüde etki ettiği sonucuna varmışlardır. Tahiroğlu, Yıldırım ve Çetin (2010) değer eğitimi yöntemlerine uygun olarak geliştirilen çevre eğitimi etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerinin tutumlarını geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Cömert (2011) işbirlikli öğrenme etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisinin olumlu olduğu sonucuna varmıştır. Uğulu (2011) yapılandırmacı yaklaşıma göre oluşturulan yeniden kazanım eğitiminin uygulandığı öğrencilerin tutumlarının geliştiği sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmaların aksine Çetingöz Akbay (2012) ise ilköğretim 2. kademe öğrencilerine uyguladığı enerjiyle ilgili etkinliklerin öğrencilerde çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmede yeterli ve etkili olmadığını belirtmiştir.

Öğrenci merkezli yöntemlerin çevreye ile ilgili olumlu davranışlarda da artış sağladığını belirten çalışmalar bulunmaktadır: Soner (2006) proje tabanlı öğretimin öğrencilerin çevre ile ilgili davranışlarını geliştirildiğini sonucuna varmıştır. Keleş ve diğerleri (2010) doğa eğitimi programının öğretmen adaylarının davranışlarına etki ettiği ve kalıcılığını sağladığı sonucuna varmışlardır. Özdemir (2010) doğa

deneyimine dayalı çevre eğitimi sonucunda öğrencilerin çevreye karşı sorumlu davranış eğilimlerinin arttığını belirlemiştir. Cömert (2011) işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin çevreyle ilgili davranışlarına etkisinin olumlu olduğu sonucuna varmıştır. Erdoğan (2011) ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının, öğrencilerin çevreye yönelik sorumlu davranışlarına istatistiki olarak anlamlı bir katkı sağladığını belirtmiştir.

Bu araştırmanın konu aldığı 5. sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programındaki kazanımlar, 'çevre sorunlarını belirleme' ve 'bu sorunlara sebep olanları uyarma' seviyesinde kalmaktadır ve 'bu sorunlara çözüm önerisi bulma'ya rastlanmamaktadır (Akınoğlu ve Sarı, 2009: 18). Geri dönüşüm ve enerji gibi güncel ve herkesin bireysel katılımıyla şekillenecek konulara ise ancak 8. sınıfta yer verilmektedir. Bildik (2011) ilköğretim ikinci kademedeki Fen ve Teknoloji dersindeki çevre konusunun öğrencilerin bilgi düzeylerini olumlu yönde geliştirdiği; ancak tutuma herhangi bir etkide bulunmadığı sonucuna varmıştır. Bu durumun nedeninin çevre konusunun işlendiği öğretim yöntemi ile ilgili olabileceği yorumuna ulaşmıştır. Çevre eğitimi; geleneksel yöntemlerle değil, öğrencilerin günlük yaşantıları üzerinde düşünüp, tartışıp çözümler ürettiği derslerle verilmelidir (Özay Köse, 2010: 208). Araştırma-sorgulama bu ihtiyaca cevap verebilecek öğrenci merkezli bir öğretim metodudur.

Araştırma-sorgulama sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenme ve verileri yararlı bilgilere dönüştürme sürecidir (Perry ve Richardson, 2001'den aktaran Duban, 2008: 16). Gerçek yaşam uyarlamalarıyla öğrencilerin ilgi ve meraklarını cezbederken aynı zamanda yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi hedefleyen araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretiminde sıklıkla yararlanılan modellerden biri "5E Öğrenme Modeli" dir (Yaşar ve Duban, 2009). 5E'nin aşamaları Bybee ve diğerleri (2006) tarafından şöyle açıklanmaktadır:

- 1. Güdüleme-Giriş (Engagement):** Öğrenciler bir nesne, bir sorun, durum veya olay üzerine zihinsel olarak odaklanır. Bu aşama; geçmiş deneyimlerle bağlantı kurma ve öğrencilerin kavram yanlışlıklarını ortaya çıkarma, onların bilişsel dengesizliğini oluşturma amacındadır.
- 2. Keşfetme (Exploration):** Durum ve olaylarda her öğrencinin kendi fikirleri esastır. Somut malzemelerin kullanımı ve somut deneyimler önemlidir.
- 3. Açıklama (Explanation):** Öğretmen öğrencilerin ilk açıklamalarını, modelin giriş ve keşif aşamasındaki deneyimlerine dayandırmalıdır.
- 4. Derinleştirme (Elaboration):** Grup tartışmaları ve işbirlikli öğrenme durumları öğrencilere fırsatlar sağlar. Bu aşama, kavramların aynı veya benzer durumlara transferini gerektiren yeni durumlara ve sorunlara öğrencileri dâhil etmek için bir fırsattır. Kavramlar, süreçler ve becerilerin genelleştirilmesi hedeflenir.

- 5. Değerlendirme (Evaluation):** Öğrencilerin edindikleri becerileri ve anlayışları değerlendirilir. Buna ek olarak, öğrencilerin açıklamalarının yeterliliği hakkında geri bildirim alınmalıdır.

5E modeline uygun araştırma-sorgulamaya dayalı çevre eğitimi etkinliklerinin ele alınmasının amaçlandığı bu araştırmanın problemini '5E modeline uygun araştırma-sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5.sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili tutum ve davranışlarına etkisi nasıldır?' sorusu oluşturmaktadır. Araştırmanın alt problemleri ise şunlardır:

1. 5E modeline uygun araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5.sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili tutumlarına etkisi nasıldır?
2. 5E modeline uygun araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5.sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili davranışlarına etkisi nasıldır?

3. Yöntem

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desende gruplar işlem gruplarına seçkisiz olarak atanmazlar (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Araştırmada, nitel ve nicel veri toplama araçlarının bir arada kullanıldığı karma desen kullanılmıştır. Karma araştırmalar bir çalışma içindeki probleme ilişkin nitel ve nicel veriler toplamayı ve analiz ederek yorumlamayı kapsamaktadır (Leech ve Onwuegbuzie, 2009).

2.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2012-2013 öğretim yılında İstanbul'daki bir ortaokulun 5. sınıf öğrencileridir. Okulun kolay ulaşılabilir olması seçimde etken olmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencileri iki 5. sınıfın tesadüfi olarak seçilmesinden oluşmuştur. Kontrol grubunda 23, deney grubunda 24 öğrenci bulunmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada 1. araştırma probleminin sınanması için nicel veri toplama aracı olan tutum ölçeği; 2. araştırma probleminin sınanması için ise nitel veri toplama araçları olan açık uçlu sorular, görüşme ve dokümanlar kullanılmıştır.

2.3.1. Çevre Tutum Ölçeği

Araştırmada Leeming ve diğerleri (1995) tarafından geliştirilen; Aslan, Uluçınar Sağır ve Cansaran (2008) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan 'Çevre Tutum Ölçeği' kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde 21'i olumlu, 3'ü olumsuz toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin değerlendirilmesinde olumlu maddeler için kesinlikle katılıyorum 5, katılıyorum 4, kararsızım 3, katılmıyorum 2, kesinlikle katılmıyorum 1; olumsuz maddeler için ise ters puanlama yapılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Aslan ve diğerleri (2008) tarafından yapılmış; güvenilirlik katsayısı $\alpha=0,860$ olarak bulunmuştur. Bu çalışmada da deney grubu ve

kontrol grubu öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla ön ve son test olarak uygulanmıştır. Ön testlerin değerlendirilmesi sonucunda güvenilirlik katsayısı $\alpha=0,900$ olarak bulunmuştur.

2.3.2.Açık Uçlu Sorular

Açık uçlu sorular, anket türlerinden biridir ve soruya cevap veren bireyin soruda boş bırakılan yere kendi fikrini beyan etmesidir (Çepni, 2010: 172). Öğrencilerin tutum ölçeklerinin uygulanması sırasında açık uçlu soruları da yazılı olarak cevaplamaları istenmiştir. Kontrol ve deney grubu öğrencileri açık uçlu soruları uygulama öncesi ve sonrasında yanıtlamışlardır. Kontrol ve deney grubunun verileri ön-son olarak karşılaştırılmıştır. Açık uçlu sorularda öğrencilerin çevreyle ilgili davranışlarının sorgulanması amaçlanmıştır. Sorular, uzman görüşü alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Öğrencilere 'Doğal kaynakların korunması için neler yapıyorsunuz?', 'Çevre kirliliğinin önlenmesi için neler yapıyorsunuz?', 'Geri dönüşüm için neler yapıyorsunuz?', 'Enerji tasarrufu için neler yapıyorsunuz?' soruları yöneltilmiştir.

2.3.3.Görüşme

Araştırmada deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, hem sabit seçenekli cevaplama hem de ilgili konuda derinlemesine bilgi edinmeyi sağlar (Büyükoztürk ve diğ., 2008: 234). Görüşme soruları hazırlanırken temel amaç çevreyle ilgili davranışlarının belirlenmesi olsa da öğrencilerin farkındalığının belirlenmesi amacıyla bilgiyi sınav sorularına da yer verilmiştir. Sorular uzman görüşüne sunulmuş ve son halini almıştır. Deney grubundan tesadüfi olarak seçilen 4 öğrenci ile konuyla ilgili araştırma öncesi ve sonrasında görüşme yapılmıştır. Görüşme sırasında ses kayıt cihazı kullanılmış, öğrencilerin cevapları yazılı olarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

2.3.4.Doküman İnceleme

Doküman incelemesi nitel araştırmalarda diğer veri toplama yöntemleriyle beraber kullanıldığında 'verinin çeşitlendirilmesi' amacını gerçekleştirir ve araştırmanın geçerliliğini artırır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 188). Deney grubunda uygulamanın başlangıcından bitimine kadar öğrencilerin günlük tutmaları istenmiştir. Öğrenciler günlüklerine her gün çevre için neler yaptıklarını yazmışlardır. Tutum puanı uygulama başlangıcından sonuna kadar en çok artan 3 öğrencinin günlükleri araştırmacılar tarafından nitel olarak incelenmiştir. Daha çok kişinin verisine ulaşmak amacıyla, seçilen bu 3 öğrencinin görüşme yapılan öğrencilerden olmamasına dikkat edilmiştir.

2.4. Uygulama Süreci

2.4.1. Etkinliklerin Geliştirilmesi

Etkinlikler MEB 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 6. ünitesi olan "Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım"a ek olarak yapılmıştır. Ünitenin 8. konusu olan 'İnsanın Çevreye Etkisi' araştırmanın odaklandığı konudur. Bu konuda MEB

tarafından önerilen ve 5 kazanım bulunmaktadır ve 4 saatlik bir sürede işlenmesi öngörülmüştür. Bu kazanımlar aşağıda verilmiştir.

“8. İnsanın çevreye etkisi ile ilgili olarak öğrenciler;

8.1. İnsan etkisi ile çevrenin nasıl değiştiğini araştırır (BSB-19, 20, 24; FTTÇ-18).

8.2. İnsan etkisi ile ülkemizde nesli tükenen veya tükenme tehlikesinde olan bitki ve

hayvanlara örnekler verir (FTTÇ-18, 20)

8.3. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve sunar (BSB-19, 20, 24; FTTÇ-19,21,22).

8.4 Yakın çevresinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır (FTTÇ-22,

26).

8.5. Atatürk'ün çevre bilincinin geliştirilmesi ile ilgili sözlerine örnekler verir.” (MEB, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4. ve 5. sınıflar öğretim planı, 2005).

Araştırmadaki etkinlikler için konu seçiminde önemlilik ve yaş grubuna uygunluk göz önüne alınmıştır. Yeterli bir çevre eğitimi için öğrencilerin günlük yaşamdaki katılımlarını da sağlayacak geri dönüşüm ve enerji tasarrufu konularının da daha erken yaşta yer alması gerektiği düşüncesiyle ilgili konular da eklenerek deney grubu için ders planı hazırlanmıştır.

Etkinliklerin yer aldığı planlar, ilgili literatür taranarak ve uzman görüşü alınarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Etkinliklerin geliştirilmesinde 5E modeli esas alınmıştır. Hazırlanan planlarda 5E modelinin 'giriş' aşaması için öğrencilerin güdülenmeleri, ön bilgilerini açığa çıkartma amacını gerçekleştirecek dikkat çekici sorular hazırlanmıştır. 'Keşfetme' aşaması için konunun özelliğine göre deneyler, hesaplamalar, gözlemler ve tartışmaların yapılacağı etkinlikler geliştirilmiştir. 'Açıklama' aşaması için konu ile ilgili literatür taranmış, elde edilen bilgiler sorularla ve yer yer açıklamalarla öğrencinin sonucu adım adım yapılandırmasına olanak verecek biçimde hazırlanmıştır. 'Derinleştirme' aşaması için öğrencilere daha çok sorumluluk veren aktif olmalarını sağlayacak sınıf tartışmaları, problem çözme, rol oynama etkinliği, el yapımı materyaller geliştirme gibi etkinlikler geliştirilmiştir. 'Değerlendirme' aşamasında ise not verme amacı olmadan öğrencilerin gelişimini gösterebilecek hikâye yazma, poster yapma, oyun gibi etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinliklerin net bir şekilde değerlendirilebilmesi için rubrikler geliştirilmiştir. Hikâye yazma etkinliği için geliştirilen rubrikteki ölçütler; başlığın dikkat çekiciliği, bilimsel ifadelerin doğruluğu, hikâyenin kurgusu, hayal gücünün kullanılması, hikâyenin ana fikrinin önemliliği olarak belirlenmiştir. Poster yapma etkinliğinin değerlendirilmesi için geliştirilen rubrikteki ölçütler ise; posterin ilgi çekiciliği, bilimsel ifadelerin doğruluğu, yeterli resim kullanımı, grup çalışmasının

etkililiği olarak belirlenmiştir. Rubriklerde 'çok iyi, iyi, orta, zayıf, yetersiz' olarak beşli derecelendirme kullanılmıştır.

1. hafta doğal kaynaklar, 2. hafta çevre kirliliği, 3. hafta geri dönüşüm, 4. hafta enerji tasarrufu konuları işlenmiştir. Konularla ilgili ders planı EK'te verilmiştir.

2.4.2. Etkinliklerin Uygulanması

İki gruba da aynı öğretmen (1. araştırmacı) tarafından uygulama yapılmıştır. Kontrol grubunda MEB tarafından önerilen yapılandırmacı yaklaşıma dayalı ders planı yürütülmüş, harici herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Deney grubu öğrencilerine ise, 5E modeline uygun olarak hazırlanmış araştırma-sorgulamaya dayalı çevre etkinlikleri, MEB tarafından önerilen ders planına ilave olarak 4 hafta boyunca 2'şer saat olarak hazırlanan powerpoint sunumları üzerinden uygulanmıştır. Öğrencilerin araştırma-sorgulamaya uygun olarak, öğrenme sürecinde aktif olmaları, öğretmen tarafından yönlendirilmeden sonuçlara kendilerinin varmaları, grup etkinlikleriyle zevk alarak öğrenmelerinin gerçekleşmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Nitel verilerin analizinde SPSS 16 programı kullanılmıştır. Örneklemdeki her bir grubun üye sayısı alt sınırlı olan 30'un altında ise parametrik olmayan testler kullanılmalıdır (Ross, 2004'den aktaran Delice, 2010; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2007). Bu araştırmadaki gruplar 23-24 kişiden oluştuğundan parametrik olmayan Mann Whitney U Testi ve Wilcoxon Testi kullanılmıştır.

Nitel verilerin analizinde ise içerik analizi yapılmıştır. Yapılan kodlamalar, ortak temalar altında toplanmıştır.

Açık uçlu sorularda öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar incelenmiş ve kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategorilere uyan cevapların frekansları belirlenmiştir. Bir öğrenci birden fazla kategoriye uyan cevap verdiği için analizler öğrenci sayısına göre değil, verilen cevap sayısına göre yapılmıştır.

Görüşme sorularına verilen yanıtlardaki ortak temalar irdelenerek analizleri yapılmış ve öğrencilerin cümleleri birbir aktarılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin yanıtları ön-son olarak karşılaştırılmıştır. Analizde öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 olarak kodlanmıştır.

Doküman incelemesi için öğrencilerin günlüklerindeki ortak temalar belirlenmiş, 'doğal kaynaklar', 'çevre kirliliği', 'geri dönüşüm', 'enerji tasarrufu' temaları altında birbir alıntılara yer verilerek bulgular kısmında açıklanmıştır. Öğrenciler, isimlerinin baş harfleri ile (E, P, S) kodlanmıştır.

3.Bulgular

3.1.'5E modeline uygun araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5.sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili tutumlarına etkisi nasıldır?' Problemine Yönelik Bulgular

1. araştırma problemine yönelik bulgular, nicel veri toplama aracı olan 'Çevre Tutum Ölçeği' ile toplanmıştır.

3.1.1.Çevreye Yönelik Tutum

Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubunun Tutum Testine İlişkin Mann Whitney-U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıralamalar Ortalaması	Sıralamalar Toplamı	U	Z	p
Öntest	kontrol	23	24,09	554,00	274,000	-,043	,966
	deney	24	23,92	574,00			
Sontest	kontrol	23	20,43	470,00	194,000	-1,746	,081
	deney	24	27,42	658,00			

Ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($U_{\text{öntest}}: 274,000$; $p > .05$) son test sonuçları arasında da anlamlı bir fark ($U_{\text{sontest}}: 194,000$; $p > .05$) bulunmamaktadır. Ancak kontrol grubunun ön test sıra ortalaması 24,09 iken, son test ortalaması 20,92'ye düşmüştür. Deney grubunun ön test sıra ortalaması 23,92 iken, son test ortalaması 27,42'ye çıkmıştır. Bu verilere göre yapılan uygulamanın, deney grubunun tutum puanlarında artış oluşturduğu, fakat bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı söylenebilir.

Tablo 2: Kontrol Grubunun Tutum Testine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Öntest- Sontest	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	Z	P
Negatif sıra	12	12,04	144,50	-,198*	,843
Pozitif sıra	11	11,95	131,50		
Eşit	0				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-son test karşılaştırması yapıldığında aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($Z = -0,198$; $p > .05$) görülmektedir.

Tablo 3: Deney Grubunun Tutum Testine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Öntest- Sontest	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	Z	P
Negatif sıra	7	10,43	73,00	-2,203*	,028
Pozitif sıra	17	13,35	227,00		
Eşit	0				

Sonuçları

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubu öğrencilerinin ön-son test karşılaştırması yapıldığında aralarında anlamlı bir farklılığın olduğu ($Z=2,203$; $p<.05$) görülmektedir.

3.2. '5E modeline uygun araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5.sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili davranışlarına etkisi nasıldır?' Problemine Yönelik Bulgular

2. araştırma problemine yönelik bulgular; nitel veri toplama araçları olan açık uçlu sorular, görüşme ve dokümanlardan elde edilmiştir.

3.2.1. Açık Uçlu Sorular

Kontrol ve deney grubu öğrencilerine uygulama öncesi ve sonrası yöneltilen 4 açık uçlu soruyla ilgili bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4: 'Doğal Kaynakların Korunması İçin Neler Yapıyorsunuz?' Sorusuyla İlgili Veriler

Kategoriler	Kontrol ön (f)	Kontrol son (f)	Deney ön (f)	Deney son (f)
Bir şey yapmam	6	8	8	4
Canlıları korurum	3	2	5	12
Doğayı kirletmem	11	7	6	13
Suyu boşa harcamam	5	7	3	3
Doğayı korumayanları uyarırım	5	6	3	1

Kontrol grubunun cevapları incelendiğinde ön testte en çok belirtilen ifadenin 'doğayı kirletmem' olduğu görülmektedir. 'bir şey yapmam' diyenlerin sayısının son testte artmış olması da dikkat çekicidir. Deney grubunun cevapları incelendiğinde ön testte en çok belirtilen ifadenin 'bir şey yapmam' olduğu, son testte bu sayının yarıya indiği görülmektedir. 'canlıları korurum', 'doğayı kirletmem' diyenlerin oldukça artış gösterdiği, 'suyu boşa harcamam' diyenlerin sayısının aynı kaldığı, 'doğayı korumayanları uyarırım' diyenlerin azaldığı görülmektedir.

Tablo 5: ‘Çevre Kirliliğinin Önlenmesi İçin Neler Yapıyorsunuz?’ Sorusuyla İlgili Veriler

Kategoriler	Kontrol ön (f)	Kontrol son (f)	Deney ön (f)	Deney son (f)
Bir şey yapmam	3	2	7	2
Çöp atmam	17	15	16	21
Çöp ataları uyarırım	10	15	1	8
Geri dönüşüm yaparım	3	2	2	4
Bilgilendirme çalışmalarına katılırım	1	0	0	2

Kontrol grubunun cevapları incelendiğinde ön testte en çok belirtilen ifadelerin ‘çöp atmam’ ve ‘çöp ataları uyarırım’ olduğu görülmektedir. Son testte yine aynı ifadelerin en çok kullanılanlar olduğu görülmektedir. Deney grubunun cevapları incelendiğinde en çok belirtilen ifadenin ‘çöp atmam’ olduğu ve son testte de arttığı görülmektedir. Ön testte oldukça fazla belirtilen ‘bir şey yapmam’ ifadesi son testte azalmıştır. ‘çöp ataları uyarırım’ diyenlerin sayısı son testte oldukça artmıştır. ‘geri dönüşüm yaparım’ ve ‘bilgilendirme çalışmalarına katılırım’ diyenlerin de son testte artış gösterdikleri görülmektedir.

Tablo 6: ‘Geri Dönüşüm İçin Neler Yapıyorsunuz?’ Sorusuyla İlgili Veriler

Kategoriler	Kontrol ön (f)	Kontrol son (f)	Deney ön (f)	Deney son (f)
Bir şey yapmam	2	5	6	0
Geri dönüşüm kutularına atarım	19	17	18	23
Geri dönüşüme atmayanları uyarırım	4	3	1	4

Kontrol grubunun cevapları incelendiğinde ‘geri dönüşüm kutularına atarım’, ‘geri dönüşüme atmayanları uyarırım’ diyenlerin son testte azaldığı görülmektedir. ‘bir şey yapmam’ diyenlerin ise arttığı görülmektedir. Deney grubunun cevapları incelendiğinde ‘geri dönüşüm kutularına atarım’, ‘geri dönüşüme atmayanları uyarırım’ diyenlerin son testte arttığı, ‘bir şey yapmam diyenlerin ise son testte azaldığı görülmektedir.

Kategoriler	Kontrol ön (f)	Kontrol son (f)	Deney ön (f)	Deney son (f)
Bir şey yapmam	3	1	5	1
Elektriği boşa harcamam	20	17	19	23
Tasarruflu cihazlar kullanırım	6	12	4	5
Suyu boşa harcamam	6	12	4	5
İsraf edenleri uyarırım	3	3	1	3

Kontrol grubunun cevapları incelendiğinde 'elektriği boşa harcamam', 'bir şey yapmam' diyenlerin azaldığı; 'tasarruflu cihazlar kullanım', 'suyu boşa harcamam' diyenlerin arttığı görülmektedir. Deney grubunun cevapları incelendiğinde 'elektriği boşa harcamam', 'tasarruflu cihazlar kullanım', 'suyu boşa harcamam', 'israf edenleri uyarırım' gibi olumlu cevaplar verenlerin arttığı; 'bir şey yapmam' diyenlerin azaldığı görülmektedir.

3.2.2.Görüşme

Deney grubundan tesadüfi olarak seçilen 4 öğrenciyle (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4) uygulama öncesi ve sonrası yapılan görüşmelerin bulguları aşağıda verilmiştir.

- 'Doğal kaynakları korumalı mıyız, sen bununla ilgili neler yapıyorsun?' Sorusunun Değerlendirilmesi

Öğrenciler uygulama öncesindeki görüşmelerde 'doğal kaynaklar' dendiğinde sadece ağaçları örnek vermişler, ağaç diktiklerini ve suladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin çoğu doğal kaynakların yalnızca köylerinde olduğunu, şehir yaşamında doğal kaynakların korunamayacağını ileri sürmüşlerdir.

Mesela toprağa pil atarsak çiçek gibi şeyler dikemeyiz. Aslında bizim evin orada bahçe yok ama köyümüzde yapabiliyorum. (Ö1)

Ağaçları sulamamız lazım. Doğal kaynaklardan birisi çünkü.(Ö3)

Burda pek yapamıyorum ama köyde yapıyorum biraz. Ağaç dikiyorum. (Ö4)

Uygulama sonrası görüşmelerde doğal kaynaklarla ilgili çerçevelerini genişletmiş, doğada kaybolmayan zararlı atıklara ve tasarrufa da değinmişlerdir.

Onlar olmazsa biz yaşayamayız. Örneğin ağaç bize oksijen verir o olmazsa yaşayamayız yani ağaç olmazsa yaşayamayız. Çöpleri doğal kaynakların üzerine atarsak mesela çiçeğin, ağaçların dibine hocam onlar doğada yok olmaz. Ağaçlara zarar veriyor. Ağaçlar zehirlenebiliyor. (Ö2)

Eğer korumazsak çevreyi kirletmiş oluruz. Ağaçlar da bize oksijen veremezler, o yüzden. Okulumuzda çöpleri ve atık maddeleri konteynerlere koyuyoruz (Ö3)

Doğal kaynakları korumazsak o ileride kullanıldığı için tükenebilir. Dişimi fırçalarken küçük kaba su koyuyorum suyu boşa akıtmıyorum. Kardeşim böyle yapmadığında ben suyu kapatıyorum.(Ö4)

- 'Çevre kirliliğini önleme çalışmalarının amacı nedir, sen bununla ilgili neler yapıyorsun?' Sorusunun Değerlendirilmesi

Öğrenciler uygulama öncesindeki görüşmelerde kötü kokma, temiz olmama gerekçesiyle yere çöp atmadıklarını belirtmişlerdir.

Çevremizi korumazsak her yer çöp olabilir. Mesela bizim çocuklarımız olursa kirliliği ortamda yaşar ve sağlıklı bir yaşam ortamı olmaz.

Ben fazla çöp atmam çünkü atarsam her yer kokabiliyor, bu sağlıksız bir yaşam (Ö1).

Çünkü yerlere çöp atarsak herkes çok pis kokar ve oksijeni düzgün alamayız. O yüzden.(Ö3)

Hocam mesela atık sular yolda kaldığı zaman banklarda otururken araba geçince o pis sular üstümüze gelir.(Ö4)

Uygulama sonrasındaki görüşmelerde ise geri dönüşümün de farkında olduklarını, doğada kaybolması güç atıkların tehlikeli olduğunu ve yere çöp atanları uyardıklarını belirten cümleler sarf etmişlerdir.

Geri dönüşüme karton, plastik, metal gibi şeyler koyuyorum yerlere çöp atmıyorum. (Ö1)

Hocam yerlere çöp atanları uyarıyorum. Bazıları çok parfüm sıkıyor, havaya zarar veriyor. Hocam ben bunu yapmıyorum(Ö2)

Okulda bazen yere çöp atıyorlar. Ben çöpleri çöp kutusuna atıyorum. (Ö3)

Çevremizin kirlenmesi ve geri dönüştürülemeyen zararlı maddeler var, onlar orada kalabiliyor. Sonra da zarar veriyor.(Ö4)

- 'Geri dönüşümün amacı nedir, sen geri dönüşüm yapıyor musun?' Sorusunun Değerlendirilmesi

Öğrenciler uygulama öncesindeki görüşmelerde geri dönüşümle ilgili doğru ifadeler belirtebilmişlerdir.

Mesela plastikleri camları falan topluyoruz. Çünkü böyle doğaya daha fazla katkımız oluyor.(Ö1)

Kullanılmış şeyleri geri dönüşülmüş şekilde bize gelmesi. (Ö2)

Uygulama sonrasındaki görüşmelerde geri dönüşümün nedenini de daha iyi açıklayabilmiş ve geri dönüşüm malzemesi topladıklarını belirtmişlerdir.

Geri dönüşüm ile çöpleri birbirinden ayırmaktır. Poşetlere birşeyler koyup konteynera atıyorum (Ö1).

Kullanılmış şeylerin bir daha kullanılması için yapılır. Kağıtlar ağaçtan yapıldığı için, ağaca zarar vermemek için dönüşüm yapılıyor. (Ö2)

Bence kağıtları boşa harcarsak daha çok ağaç kesilir. Bu nedenle kağıtları geri dönüşüme verip başka şeyler için kullanabiliriz. Ben çöpleri ve yağları geri dönüşüme gönderiyorum ve denize gitmiyor, mesela bir haberde dinleştim. Kaplumbağalar denizde yağ olduğu için bazıları öldüler. O yüzden de geri dönüşüm önemli.(Ö3)

- 'Enerji tasarrufu çalışmalarının amacı nedir, sen enerji tasarrufu yapıyor musun?' Sorusunun Değerlendirilmesi

Öğrenciler uygulama öncesindeki görüşmelerde enerji tasarrufuyla ilgili doğru fikirler belirtmişlerdir, fakat daha çok para tasarrufu ön plandadır.

Elektrik su çok tükettiğimizde diğer ülkelerden almak zorunda kalıyoruz. O yüzden tasarruflu kullanmalıyız.(Ö1)

Okulumuzda ışık yanıyor onu kapatmak enerji tasarrufudur. Bir de fazla harcamamak için tasarruf yapıyoruz.(Ö2)

Mesela hocam biz şimdi gündüz Güneş var sınıftayız ve sınıf aydınlık. Paranın bize çok patlamaması için tasarruf yapıyoruz.(Ö4)

Uygulama sonrasındaki görüşmelerde enerji tasarrufuyla ilgili verdikleri örnekler artmış ve kaynakların tükenmesi sorunu da dile getirilmiştir.

Örneğin elektrik olmazsa okula gidemeyiz birçok işlerimizi yapamayız. Mesela bir süre sonra elektrikle yapılan işleri yapamayız. Bu yüzden enerji tasarrufu yapmalıyız. Bir yere gittiğimde ışık açık olursa kapatıyorum veya açık bırakanları uyarıyorum. (Ö2)

Eğer ampulleri, ışıkları açık bırakırsak hem cebimize zarar olur hem de boşa gitmiş olur. Tasarruf yapmalıyız aslında. Mesela tasarruf ampulleri var. Kardeşim banyodaki ışığı kapatmadığında ben kapatıyorum.(Ö3)

3.2.3.Öğrenci Günlükleri

Deney grubundaki tutum puanı en çok artan 3 öğrencinin (isimlerinin baş harfleri E, S, P) tuttıkları günlüklerin incelenmesi sonucu ortaya çıkarılan bulgular aşağıda verilmiştir.

Öğrenciler günlüklerinde doğal kaynakların korunması ve aşırı tüketilmemesi gerektiğini şu cümlelerle belirtmişlerdir:

Bugün evde boşu boşuna ışık yanıyordu kapattım. Sonra musluğu azar azar açtım.(E)

Ben suyla oynamayı çok seviyorum ama hep fatura yüksek geliyor. Okulda öğretmenimiz suları azar azar kullanalım yoksa sularımız tükenbilir dedi. Ben de eve gelince suyu her açtığımda öğretmenin dediği aklıma geliyor. Bu yüzden hep suyu kısıyorum ve fatura gelince annem diyor ki 'bak bu sefer suyu tasarruflu kullanmışsın, aferin kızım' diyor..(E)

Çevremiz ve çevremizdeki doğal kaynaklar olmasaydı yaşayamazdık. Ağaçlar bizim nefes almamızı yani oksijen almamızı sağlarlar. Yani bize dünyanın en büyük faydasını sağlarlar. Bunun için dünyada az olan ağaçları çoğaltmalıyız. Yani ağaç dikmeliyiz. (P)

Okulumun muslukları boşa akıyordu ben de onu kapadım.(S)

Öğrenciler çevre kirliliği konusunda duyarlı olduklarını, çöplerini yere değil çöp kutularına attıklarını, çöplerini yerlere atanları ise uyardıklarını şu cümlelerle belirtmişlerdir:

Dışarıdayken yere çöp atmam ama yine de bazen çöp konteyneri görmediğim için yere atıyordum ama bu sefer çöp konteyneri yoktu

yanımda da boş poşet vardı ona attım çöpümü. Sonra konteyner buldum ve poşeti içine attım.(E)

Okulda bazı kişiler nedense yere çöp atıyorlar. Onları uyarmak isterim. Uyarmak çok güzel bir davranıştır.(E)

Çöplerimizi çöp kutusuna attım. Böylece çevreye ufak bir iyilik yaptım.(P)

Bir insan çöpünü yere atsa ve biz bunu görsek onun yanına gidip yaptığının yanlış bir şey olduğunu söylemeliyiz. O insan bizi dinlemese de böyle yapmak bizim görevimizdir(P)

Çevrede ise kapımızın önünde bir yığın çöp olduğunu gördüm. Hemen oraları temizledim. Çevreye katkım olduğu için kendimle çok gururlandım (P)

Öğrenciler geri dönüşümün önemini anladıklarını ve geri dönüşüm malzemelerini çöplerden ayırarak biriktirdiklerini şu cümlelerle belirtmişlerdir:

Merhaba günlüğüm. Geri dönüşümle ilgili birşeyler öğrenmek istedim açtım interneti, baktım. Kağıt yapmak için 17 tane ağaç kesiliyor o yüzden hiç ağaç kesilmeden kağıt kullanıyoruz.(E)

Evdeyken balkona çıktım. Baktım, şişede yağ var. Annem 'eğer lavaboya dökersem denizler kirlenir' dedi. Bu söz benim çok hoşuma gitti. Ben de komşumuza bunu söyledim. Yağları denize değil, şişeye dökelim (E)

Evde işe yaramayan gazeteleri geri dönüşüm poşetine attım. Mavi kapak biriktirdim. Geri dönüşüm için yağ biriktirdim. Beden dersindeyken pil buldum ve okuldaki pil kutusuna attım.(S)

Öğrenciler enerji tasarrufunun önemini farkında olduklarını ve bunu hayatlarına geçirdiklerini aşağıdaki cümlelerle anlatmışlardır. Ayrıca elektronik aletlerin bekleme modunda bırakılması israfının da farkında olduklarını ve tasarruf yaptıklarını belirtmişlerdir:

Bugün televizyon öylece boşu boşuna açıktı. Sonra ben de televizyonu kapattım. Baktım ki hala çalışıyor. Ben de fişten komple çıkardım. Yani elektrikten tasarruf yaptığıma çok ama çok sevindim.(E)

Elde yıkanan bulaşıklardansa bulaşık makinesi daha az su harcıyormuş. Bizde bulaşık makinesi olduğu için çok şanslıyız. Sularımızın tükenmemesi için tüm dünya tasarruflu olsa keşke(E)

Bugün biraz yağmur yağmıştı. Ben de balkona bir kova koydum yağmur kovaya düştü. Böyle bir şey yaparak tutumlu olmaya çalıştım. (P)

Sınıfa çıkarken tuvalette kimse yoktu, ışıklar açıktı. Ben de kapadım (S)

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma ile 5E modeline uygun araştırma-sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5.sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili tutum ve davranışlarına etkisi ortaya çıkarılmıştır. 1. araştırma probleminin sınanması için tutum ölçeği kullanılmıştır. 2.

araştırma probleminin sınılanması için ise açık uçlu sorular, görüşme ve doküman inceleme çalışması yapılmıştır.

Çevreye yönelik tutum ölçeğinin sonuçları incelendiğinde deney grubunda yapılan uygulamaların çevreye karşı tutum düzeylerinde anlamlı bir artışa neden olduğu ortaya çıkarılmış olmakla beraber, kontrol grubundan anlamlı olarak farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tutumlar, duyuşsal özellikler olduğundan değiştirilmeleri için uzun süreli bir etkileşim gereklidir (Tavşancıl, 2002). Daha uzun süreyi kapsayan çalışmalarda deney ile kontrol grubunun tutum açısından farklılaşma oranı daha fazla olabilir ve daha net veriler elde edilebilir. Kontrol grubunda ise ön teste göre son test sonuçları daha düşük olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, yeterli çevre eğitimi almayan öğrencilerde çevreye yönelik tutumda değil aynı kalmanın, düşüşlerin bile olduğunu göstermektedir. Böylece çevre eğitiminin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Çevreye yönelik davranış değişimini belirlemek için sorulan açık uçlu sorular değerlendirildiğinde; deney grubunun canlıları koruma, doğayı kirletmeme konularındaki artışları; çevre kirliliği, geri dönüşüm, enerji tasarrufuyla ilgili tüm olumlu davranışların artması, yapılan uygulamanın olumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir. Özellikle deney grubunda 'bir şey yapmam' diyenlerin son testlerde azalma göstermesi öğrencilerde farkındalık açısından gelişme olduğunu göstermektedir. Erdoğan (2011) da benzer şekilde ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının, geri dönüşüm kutularını kullanma ve bu konuda başkalarını uyarmada, birisi yere çöp attığında onu uyarmada artışlar sağladığını belirtmiştir.

Çevreye yönelik davranış için uygulama öncesi ve sonrası görüşmelerde belirtilen ifadeler karşılaştırıldığında uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin; doğal kaynaklarla ilgili çerçevelerini genişlettikleri, doğada kaybolmayan zararlı atıklara ve tasarrufa da değindikleri, geri dönüşümün farkında oldukları, doğada kaybolması güç atıkların tehlikeli olduğu ve yere çöp atanları uyardıkları, geri dönüşümün nedenini daha iyi açıklayabildikleri ve geri dönüşüm malzemesi topladıkları, enerji tasarrufuyla ilgili verdikleri örneklerin arttığı ve kaynakların tükenmesi sorununu da dile getirdikleri tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri ön görüşmelerde çok hatalı bilgiler belirtmese de genel olarak kısıtlı kavramlarla açıklamalar yapmaya çalışmışlardır. Fakat son görüşmelerde aldıkları eğitimin etkisiyle bilimsel açıdan daha doğru açıklamalar yapabilmışlerdir. Uygulama öncesindeki görüşmelerde öğrenciler çevre kirliliğini yalnızca 'kötü kokma', 'temiz olmama' biçiminde açıklamışlardır. Bu bulgu, Aydın (2010) tarafından yapılan çalışmada çevre bilincinin genellikle 'çevre temizliği' ile bağdaştırıldığı sonucunu desteklemektedir. Uygulama sonrasında ise geri dönüşüme de değinen cümleler sarf etmişlerdir.

Çevreye yönelik davranış için deney grubu öğrencilerinin günlükleri de kazandıkları duyarlılığı günlük hayatlarına geçirdiklerini belirten ifadelerle bu olumlu sonuçları desteklemiştir. Doğal kaynakların korunması ve aşırı tüketilmemesi gerektiğini; çevre kirliliği konusunda duyarlı olduklarını, çöplerini

yere değil çöp kutularına attıklarını, çöplerini yerlere atanları ise uyardıklarını; geri dönüşümün önemini anladıklarını ve geri dönüşüm malzemelerini çöplerden ayırarak biriktirdiklerini; enerji tasarrufunun önemini farkında olduklarını ve hayatlarına geçirdiklerini belirten ifadelerde bulunmuşlardır. Liou (1992) çevreye yönelik davranışın en önemli belirleyicilerinin ikamet edilen yer ve çevre eğitimi deneyimi olduğunu tespit etmiştir (aktaran Timur, Timur ve Yılmaz, 2012:780). Bu araştırmada değişken olarak alınan çevre eğitiminin davranışa olan olumlu etkisi, bu tespiti de doğrular niteliktedir. Araştırma sonucunda şu öneriler getirilmiştir:

1. Çevre eğitimi kitaba bağımlı olmaktan çıkarılıp araştırma-sorgulama gibi hayata dönük modellerle işlenmelidir.
2. Bu araştırmada değinilmeyen çevre unsurları (küresel ısınma, sera etkisi, yenilenebilir enerji kaynakları gibi konular) daha üst sınıflara uygulanmak üzere araştırma konusu yapılabilir.
3. Çevreye yönelik davranışın incelendiği araştırmalar, tutumun incelendiği araştırmalara göre daha azdır. Bu konuda daha çok çalışma yapılması gerekmektedir.
4. Öğrencilerin davranışlarının daha net incelenebilmesi için daha küçük gruplarla yapılacak bir araştırmada gözlem tekniğine de başvurulabilir.

Kaynakça

Akinoğlu O. ve Sarı, A. (2009). İlköğretim programlarında çevre eğitimi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 30, 5-29.

Altın, B. N. ve Oruç, S. (2008). Çocukluk döneminde doğa sporlarının çevre eğitiminde kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(35), 10-18.

Aslan O., Uluçınar Sağır Ş. ve Cansaran A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 283 -295.

Atasoy E., (2005). *Çevre için eğitim: ilköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir çalışma*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Atasoy E. ve Ertürk E., (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 105-122.

Aydın, G. (2010). *Fen-teknoloji-toplum-çevre öğrenme alanının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Bildik G., (2011). *İlköğretim 7. sınıfta verilen çevre konusunun öğrencilerin çevresel tutumu ve çevre bilgisi üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Bradley J. C., Waliczek T. M. & Zajicek J.M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of light school students. *The Journal Of Environmental Education*, 30 (3), 17-21.

Büyükoztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel F., (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi (1. Baskı).

Bybee R. W., Taylor J. A., Gardner A., Scotter P. V., Powell J. C., Westbrook A. & Landes N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: origins and effectiveness a report prepared for the office of science education national institutes of health*. Colorado Springs, CO: BSCS.

Cömert H., (2011). *Çevre sorunları ve etkileri konusundaki işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Çepni S., (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon (5.baskı).

Çetingöz Akbay, G. (2012). *İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinde “enerjini boşa harcama etkinlikleri” ile çevre bilincinin kazandırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Delice A., (2010). Nicel araştırmalarda örneklem sorunu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 10 (4), 1969-2018.

DiEnno C. M. & Hilton S. C. (2005). High school students' knowledge, attitudes, and levels of enjoyment of an environmental education unit on nonnative plants. *The Journal Of Environmental Education*, 37 (1), 13-25.

Duban, N., (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi: bir eylem araştırması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11 (4), 2233-2237.

Erten, S. (2003). 5. sınıf öğrencilerinde “çöplerin azaltılması” bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 1-13.

Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65/66, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~serten/makaleler/cevre.pdf> (Erişim Tarihi:19.04.2013)

Gökçe, N., Kaya E., Aktay, S. ve Özden M., (2007). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları. *İlköğretim Online*, 6 (3), 452-468. <http://ilkogretim-online.org.tr/vol6say3/v6s3m35.pdf> (Erişim Tarihi: 21.04.2013)

Gülay, H., (2011). Ağaç yaş iken eğilir: Yaşamın ilk yıllarında çevre eğitiminin önemi. *Tübav Bilim Dergisi*, 4 (3), 240-245.

Güney, E. (2003). *Çevre ve insan*. İstanbul: Çantay Yayınevi.

Kasapoğlu, A. & Turan, F. (2008). Attitude-behaviour relationship in environmental education: A case study from Turkey. *International Journal of Environmental Studies*, 65 (2), 219-231.

Keleş, Ö., Uzun N. ve Varnacı Uzun F., (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci, çevresel tutum, düşünce ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı

değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (32), 384-401.

Lazaros E. J., Spotts T. H. & Verdon J. E., (2010). Scientific inquiry into home electronic technology usage. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 47 (3), 63-67.

Leech, N. L. & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Qual Quant*, 43, 265–275.

Leeming, F. C., Porter, B. E., Dwyer, W. O., Cobern, M. K. & Oliver, D. P. (1997). Effects of participation in class activities on children's environmental attitudes and knowledge. *The Journal of Environmental Education*, 28 (2), 33-42.

Milli Eğitim Bakanlığı-Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.

Mert M., (2006). *Lise öğrencilerinin çevre eğitimi ve katı atıklar konusundaki bilinç düzeylerinin saptanması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Özay Köse, E., (2010). Lise öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına etki eden faktörler. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (3), 198-211.

Özdemir, O., (2010). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algı ve davranışlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 125-138

Öznacar, M. D., Turan Güllaç E. ve Gülay, H. (2010). *İlköğretim 4.5.6.7.ve 8. sınıflar için güncel çevre sorunlarıyla ilgili eğitsel etkinlikler*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Parmak, B. ve Büyükgüral P., (2011). Geri dönüşüm kart oyunu (Dergi eki). *Tübitak Bilim Çocuk Dergisi*, 158.

Sarkar, M., (2011). Secondary students' environmental attitudes: the case of environmental education in Bangladesh". *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1, 106-116.

Soner, Y. (2006). *Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin çevre bilgisi ile çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V. (2007). *Biyoistatistik*. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayımları.

Tahiroğlu M., Yıldırım T. ve Çetin T. (2010). Değer eğitimi yöntemlerine uygun geliştirilen çevre eğitimi etkinliğinin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin çevreye ilişkin tutumlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 231-248.

Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analiz*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Timur, S., Timur, B. ve Yılmaz, Ş. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının çevreye yönelik davranışlarının incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (3), 777-793.

Uğulu İ., (2011). *Yeniden kazanım eğitiminin (recycling education) ortaöğretim öğrencilerinin bilgi, tutum ve davranışı üzerine etkileri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Ünal, S. ve Dımişki, E., (1999). UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 142 – 154.

Yaşar M. C., İnal G., Kaya Ü. Ü. ve Uyanık Ö. (2012). Çocuk gözüyle tabiat anaya geri dönüş. *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 30-40.

Yaşar, R. ve Duban, N. (2009). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 8(2), 457-475. <http://ilkogretim-online.org.tr/vol8say2/v8s2m15.pdf> (Erişim Tarihi: 10.03.2013)

Yıldırım, N. (2008). *Effect of designed environmental education lectures on environmental attitudes of primary school students*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Yıldırım A. ve Şimşek H., (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık (7.baskı).

Zülal, A. ve Alican A. İ., (2008). Evimizdeki plastik torbaları inceleyelim. *Tübitak Bilim Çocuk Dergisi*, 128, 12-13.

EK: HAFTALIK DERS PLANLARI

1. Hafta: Doğal kaynaklar (2 ders saati)

Giriş: ‘Doğal kaynak denince aklınıza neler geliyor?’ ‘doğal kaynakları korumalı mıyız, niçin?’ sorularını tartışmaları istenmiştir. ‘Doğal kaynaklar canlı mıdır, cansız mıdır?’ sorusu tartışmaya açılmıştır.

Keşfetme: Öğrencilere insan, bitki, hayvan, hava, su, toprak kavramları verilip canlı-cansız olarak grup tartışmasıyla sınıflandırmaları istenmiştir. ‘Doğal Kaynakların Şikâyetlerini Dinleyelim’ adlı, doğal kaynakların masalsı bir şekilde konuşturulduğu problem senaryosu uygulanmış, doğal kaynaklara verilen zararları düşünüp sınıf tartışması yapmaları sağlanmıştır.

Açıklama: Doğal kaynakların neler olduğu, nasıl kirlendikleri ve tükendikleri ile ilgili hazırlanan sunu öğrencilere etkileşimli bir şekilde izletilmiştir. Özellikle su kaynaklarının kısıtlılığı ve tasarrufunun önemi vurgulanmıştır.

Derinleştirme: Evlerinde suyu tasarruflu kullanıp kullanmadıklarını gözlemleyerek neler yaptıklarını tartışmaları ve kendi uygulamalarını yazmaları istenmiştir.

Değerlendirme: Doğal kaynakları nasıl koruyacağımızla ilgili bir hikâye yazmaları ve kurguladıkları kahramanları, olayları gösteren bir poster yapmaları istenmiştir. Posterler rubrikle değerlendirilerek sınıf panosunda sergilenmiştir.

2. Hafta: Çevre kirliliği (2 ders saati)

Giriş: ‘Çevre neden kirlenir? Çevrenin kirlenmesinin insanlara, bitkilere, hayvanlara etkileri neler olabilir?’ soruları yöneltilmiştir. Su, toprak ve hava

kirliliğinin etkilerini gösteren resimler aracılığıyla ‘bu resimler size ne ifade ediyor?’ diyerek tartışma ortamı açılmıştır.

Keşfetme: Su, hava, toprak kirliliğinin canlılar üzerine etkisinin anlaşılması amacıyla deneyler yapılmıştır. Su kirliliği için, temiz ve kirlı suda tohumların çimlenmesinin karşılaştırması yapılmıştır. Hava kirliliği için, yapışkan bir madde açık havada bekletilmiş ve üzerine konan tozlar görülmüştür. Toprak kirliliği için; yemek artığı, kağıt, plastik maddeler konup toprakta çürüme süreleri karşılaştırılmıştır.

Açıklama: Su kirliliği, hava kirliliği ve toprak kirliliğinin nedenleri ve sonuçları ile ilgili hazırlanan sunu etkileşimli olarak izletilmiştir.

Derinleştirme: Çevre kirliliğinin hızla arttığı ‘Bilimciler’ adlı köy ile ilgili problem senaryosu verilip öğrencilerin sorumluluk alarak (sağlık görevlisi, tarım görevlisi, çevre görevlisi, enerji görevlisi) o görevin gerektirdiği işlemleri araştırmaları sağlanmıştır. Öğrenciler bir sorumlu olarak, köyü kurtarmak için neler yapabileceklerini sınıfta rol oynama etkinliği ile sunmuşlardır.

Değerlendirme: Çevre kirliliğini nasıl önleyebileceğimizle ilgili bir poster çalışması yapılmış, posterler rubrikle değerlendirilerek sınıf panosunda sergilenmiştir.

3. Hafta: Geri dönüşüm (2 ders saati)

Giriş: ‘Geri dönüşüm nedir?’, ‘Ambalajlardaki geri dönüşüm işareti nasıldır?’, ‘Neleri geri dönüştürebiliriz?’ soruları yöneltilerek tartışmaları istenmiştir.

Keşfetme: Evlerinde oluşan plastik, metal, cam, kağıt , yağ atıklarının yüzde kaçının geri dönüşüme gönderildiğini araştırmaları ve böylece aile olarak geri dönüşüme katkılarının ne kadar olduğunu sayısal olarak belirlemeleri istenmiştir. Ayrıca doğada dönüşümü çok zor olan plastik madde kullanımının azaltılmasıyla ilgili neler yapılabileceğini yazmaları ve sınıfta tartışmaları istenmiştir. Bu etkinlik için Bilim Çocuk dergisindeki ‘Evimizdeki Plastik Torbaları İnceleyelim’ etkinliğinden yararlanılmıştır (Zülal ve Alican, 2008).

Açıklama: Plastik, kağıt, cam, alüminyum, pil gibi geri dönüşüm malzemelerinin üretim ve doğada kaybolmalarının zorluğu ile ilgili hazırlanan sunu izletilmiştir.

Derinleştirme: Geri dönüşüm malzemelerinden (atık karton, plastik, metal gibi eşyalardan) üç boyutlu bir materyal ya da oyuncak tasarımı yapmaları istenmiştir.

Değerlendirme: Geri dönüşüm malzemelerinin özellikleriyle ilgili kart oyunu oynanmıştır. Bu oyun için Bilim Çocuk dergisinden alınan ‘Geri Dönüşüm Kart Oyunu’ kullanılmıştır (Parmak ve Büyükgöral, 2011). Öğrencilerden evlerindeki malzemelerin geri dönüşüme gidişleriyle ilgili hikâye yazmaları istenmiştir. Hikâyeler rubrikle değerlendirilmiştir.

4. Hafta: Enerji tasarrufu (2 ders saati)

Giriş: ‘Enerji nedir? Enerji tasarrufu denince aklınıza ne geliyor, tasarruf nasıl yapılabilir?’ soruları yöneltilerek tartışmaları istenmiştir.

Keşfetme: Evlerindeki elektrikli aletlerin faturadaki payları matematiksel işlemlerle bulunmuştur. Böylece evde en çok elektrik harcayan aletleri ve boşa harcanan elektriğin ne boyutta olduğunu görmeleri sağlanmıştır. Bu etkinlikte Lazaros, Spotts, Verdon (2010) tarafından hazırlanan, evdeki elektronik aletlerin kullanımıyla ilgili bilimsel sorgulamayı içeren etkinlikten yararlanılmıştır.

Açıklama: Enerji tasarrufunun gerekliliği, önemi ve evde basit olarak yapılabileceklerle ilgili hazırlanan sunu etkileşimli olarak izletilmiştir.

Derinleştirme: ‘Enerji tasarrufu için günlük yaşamımızda neler yapabiliriz? Enerji tasarrufu için hayatımızda neleri değiştirmeliyiz?’ sorularını araştırmaları ve arkadaşlarıyla tartışmaları istenmiştir.

Değerlendirme: Enerji tasarrufu ile ilgili bir hafta boyunca yaptıklarını gözlemlenmeleri ve poster yaparak arkadaşlarıyla paylaşmaları istenmiştir. Posterler rubrikle değerlendirilerek sınıf panosunda sergilenmiştir.