

## ÇEVRE EĞİTİMİ MODÜLER ÖĞRETİM PROGRAMININ AKADEMİK BAŞARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hüseyin ARTUN\*, Tuncay ÖZSEVGİÇ\*\*

### ÖZ

Çevre ve çevre eğitimine verilen önemin gün geçtikçe artmasına bağlı olarak modüler öğretim programları da önem kazanmaktadır. Bu önemden yola çıkarak çalışmada tasarlanan çevre eğitimi modüler öğretim programının “İnsan ve Çevre Ünitesi” üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yarı deneysel yöntem kullanılan çalışmanın örneklemini Gümüşhane il merkezinde yer alan ortaokulların farklı sınıflarında öğrenim gören 60 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın veri toplama aracı “İnsan ve Çevre Ünitesi”ne yönelik hazırlanmış 50 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testidir. Verilerin analizinde bağımsız t-testi, bağımlı t-testi ve tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır. Elde edilen bulgular; çevre eğitimi modüler öğretim programının çevre eğitimine yönelik özgün bir öğretim programı olması, içeriğinde çevre eğitimine yönelik daha fazla kazanım ve öğretim materyallerinin yer alması, sürdürülebilir bir geleceğe, sosyo-bilimsel ve güncel konulara önem vermesi gibi nedenlerden dolayı başarılı olduğunu göstermektedir. Çevre eğitiminin modüller halinde verilmesinin akademik başarının yanında çevre bilincinin oluşturulması ve sürdürülebilir çevre eğitiminin sağlanması açısından kullanımı önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre Eğitimi, Çevre Eğitimi Modüler Öğretim Programı, İnsan ve Çevre Ünitesi

### THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION MODULAR INSTRUCTION CURRICULUM ON ACADEMIC ACHIEVEMENT

#### ABSTRACT

Much significance is being attributed to modular instruction curriculums as the importance devoted to environment and environmental education increases gradually. Based on this significance, this paper aims at revealing the effect of designed modular instruction curriculum on “Human and Environment Unit”. To this end, semi-experimental method was used. Sample of the study includes 60 students (7<sup>th</sup> grade) studying in various classes of a primary school in Gümüşhane. Data collection tool is an achievement test comprised of 50 multiple choice questions. They were prepared considering “Human and Environment Unit”. Independent and dependent t-tests and One-Way ANOVA were used to analyze data. In accordance with the results, it was detected that modular instruction curriculum is more effective than present curriculum due to various reasons: it is a curriculum devoted to environmental education, it has educational attainments regarding environmental education as well as teaching materials, it places emphasis on a sustainable future and finally it attaches importance to socio-scientific and contemporary issues. It is projected that teachers should employ modular instruction curriculum for environ-

\* Yrd. Doç. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Van-Türkiye, huseyinartun@gmail.com

\*\* Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon-Türkiye, tuncay88@yahoo.com

*mental education and the aforementioned curriculum would be more effective in terms of environmental education.*

**Key Words:** *Environmental Education, Environmental Education Modular Instruction Curriculum, Human and Environment Unit*

## 1. GİRİŞ

Öğrencilerin çevre ve çevre eğitimi konularında eğitilmesi sürecinde sahip oldukları bilgi ve bu bilgilerin yer aldığı öğretim programları büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde çevre eğitimi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, hayat bilgisi gibi derslerin içerisinde verilmektedir. Çevre eğitiminin disiplinler arası yaklaşımla verilmesi öğrencilerin çevre bilgisi, çevre bilinci ve çevreye karşı olumlu tutum geliştirmeleri açısından yeterli düzeyde bilgi, beceri ve uygulamaya sahip olamamalarına neden olduğu bilinmektedir (Afacan ve Güler, 2011; Okur ve Yalçın-Özdilek, 2011). Bir başka ifadeyle teorik bilgiye önem verilmesi, çevre eğitimine özgü bir öğretim programının olmaması (Şimşekli, 2004; Alım, 2006; Erdoğan ve Özsoy, 2007; Atasoy ve Ertürk, 2008; Sadık ve Çakan, 2010; Köse, Gencer, Gezer, Erol ve Bilen, 2011; Artun, 2013), okullarda öğrencilerin çevre bilincine sahip olmasına katkı sağlayacak etkinlik sayısının düşük olması (Şimşekli, 2001; Özsevgeç ve Artun, 2012a) çevre eğitiminin amaçlarına uygun şekilde verilememesine neden olmaktadır.

Büyük bir sistemi içerisinde barındıran çevre eğitiminin öğretim programlarında düşük oranlarda verilmesinin ve sadece tek sınıf düzeyine yoğunlaştırılması çevre eğitimi açısından eksiklikler meydana getireceği aşikârdır (Artun, 2013). Çevre kazanımları her ne kadar bilgi alanlarının içerisine yedirilmiş olsa da bu kazanımlara genel itibarıyla son ünitelerde yer verilmesi ve ünitelerde de son kazanımlar olarak işlenilmesinden dolayı öğrencilerin çevre ile ilgili kazanımlara erişme ve olumlu tutuma sahip olma düzeylerinin istenilen seviyede olmadığı belirtilmektedir (Afacan ve Güler, 2011; Okur ve Yalçın-Özdilek, 2011). Öğretim programlarında yapılan bazı yeniliklere rağmen çevre bilincinin, çevre bilgisinin ve çevreye karşı tutumların artmamasının sebepleri arasında mevcut yöntemlerle derslerin işlenmesi de gösterilebilir (Ramadoss ve Poya-moli, 2011; Manolas ve Filho, 2011; Coca, 2013). Çünkü çevre eğitiminin mevcut yöntemlerle işlenilmesinden kaynaklanan sorunlardan dolayı beklenen verimin alınmasında bazı engellerin ortaya çıktığı bilinmektedir (Şimşekli, 2004; Şahin, Cerrah, Saka ve Şahin, 2004; Teyfur, 2008; Uzun, Sağlam ve Uzun, 2008; Aydın, 2010; Sadık ve Sarı, 2010). Çevre eğitimi, öğretmenin konu ile ilgili kavramları direkt olarak öğrenciye aktarıp ders işlediği bir süreç olmak yerine öğrencilerin düşünmesi, tartışması ve alternatif çözümler ürettiği bir süreç olmalıdır. Çevre eğitimi konularının ezbercilikten ve düz anlatımdan uzak olacak şekilde uygulamaya dönük olarak etkinlik temelli verilmesi, yaparak-yaşayarak ve öğrenci merkezli bir anlayışla kalıcı öğrenmenin gerçekleştirilmesi açısından daha etkili olacaktır. Bu şekildeki bir öğretimin gerçekleştirilmesi içinde kendine özgü olan bir çevre eğitimi programına ihtiyaç duyulmaktadır. Modüler program belirlenen derse yönelik özel hedefleri gerçekleştirmede uygulamaya dönük olması ile oldukça uygun bir seçenek olmaktadır. Modüler öğretim programı temel felsefesini öğrencinin merkezde ve aktif olduğu bir öğretime dayandırması (Kaykı, 2008), öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşmaları için çeşitli yöntem ve etkinlikleri içerisinde barındırması (Artun, 2013; MEB, 2006), öğrencilerin teorik bilginin yanında, var olan çevre sorunlarına çözüm bulmalarına yardımcı olmasından dolayı çevre eğitiminde

karşılaşılan eksikliklerin ve problemlerin giderilebilmesini ve çevre eğitiminin istenilen düzeye ulaşmasını sağlayabilecek özelliklere sahiptir (She, 2002, 2004; Artun, 2013). Yapılan çalışmalarının sonuçları bu düşünceleri somut olarak destekleyici yöndedir. (Alım, 2006; Taş ve Seçken, 2009; Artun ve Coştu, 2013; Coca, 2013). Bu nedenle öğrencinin öğrenmesi üzerine yoğunlaşan ve yeteneklerini geliştirmeye çalışan öğretim programları, klasik yöntemlere tercih edilmeli, zenginleştirilmiş öğrenci merkezli sınıf aktivitelerine dayalı yapılmalıdır (Atasoy ve Yüksel, 2006; Sadık ve Sarı, 2010). Ayrıca çevre eğitiminde seçilen konular öğrencilerin günlük yaşantılarından kesitler sunmalı, onlara hitap etmeli (Köse, 2010), öğrencilere sınıf ortamında etkin ve katılımcı olmaları için daha fazla fırsat tanımalıdır. Sonuç olarak çevre eğitiminin bireylere verilmesinde yukarıda ifade edilen problemlerin engellenmesinde ve eksikliklerin giderilmesinde modüler öğretim programlarının etkili olacağı düşünülmektedir (Erdoğan, Kostova ve Marcinkowski, 2009; Özsevgeç ve Artun, 2012b; Artun, 2013).

Modüler öğretim programı vasıtasıyla okullarda öğrencilerin çevre bilincine sahip olmasına katkı sağlayacak etkinlik sayısının düşük olması (Şimşekli, 2001; Özsevgeç ve Artun, 2012b), öğretim programlarında çevre eğitimiyle ilgili yerleşik bir programın bulunmaması, öğrencilerin çevre bilincine sahip olamamaları gibi olumsuz durumları da azaltacağı söylenebilir. Modüler öğretim programının, içeriği bakımından çevre eğitime yönelik kazanımları daha fazla barındırması, öğrencilere teorik bilginin yanında, var olan çevre sorunlarına çözüm bulmalarına yardımcı olması, daha fazla öğrenci merkezli etkinliklerle öğretmenlere ve öğrencilere rehberlik etmesi ve farklı öğrenci seviyelerine uygunluğu gibi özellikleri taşımasının çevre eğitiminin istenilen seviyeye yükseleceği söylenebilir (Farmer, Knapp ve Benton, 2007; Aktepe ve Girgin, 2009; Balgopal ve Wallece, 2009; Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010; Şimşekli, 2010; Veeravatnanond ve Singsewo, 2010; Özsevgeç ve Artun, 2012b). Ek olarak modüler öğretim programının, öğrencilerin karşılaştıkları çevre sorunları üzerinde düşünmelerini, çözüm üretmelerini, bilgi ve donanıma sahip olmalarını sağlayacağından çevre eğitime sahip bir birey olarak yetişmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu ise modüler öğretim programı ile öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasında etkili bir süreç olacaktır.

Yukarıda belirtilen problem durumları göz önüne alınarak, bu çalışmada modüler öğretim programının Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan “İnsan ve Çevre Ünitesi” üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Modüler öğretim ile mevcut öğretim sonrasında öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Modüler öğretim programına uygun geliştirilen öğretim materyallerinin çevre kavramları (sera etkisi, küresel ısınma, biyolojik çeşitlilik vs.) üzerindeki kalıcılığa etkisi nedir?

## 2. YÖNTEM

Çalışmada, iki grubun deney ve kontrol grubu olarak belirlendiği bir model olan ve çalışmanın doğasına uygun olduğu düşünülen yarı deneysel yöntem kullanılmıştır (Cohen ve

Manion, 1989; Çepni, 2010). Çalışmanın bağımlı değişkenleri ön test ve son test, bağımsız değişkenleri ise modüler öğrenme ortamı ve mevcut öğrenme ortamıdır.

### 2.1. Örneklem

Çalışmanın örneklemini Gümüşhane il merkezinde yer alan bir ilköğretim okulunun ikinci kademesinin farklı şubelerinde öğrenim gören 60 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Şubeler rastgele atama yoluyla deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmanın deney ve kontrol grubunda 30'ar öğrenci yer almaktadır.

### 2.2. Veri toplama aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak, “İnsan ve Çevre Ünitesi”ne yönelik hazırlanmış başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve madde analizleri yapılmış olan 50 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Başarı testinin geliştirilmesi sürecinde öncelikle soru havuzu oluşturulmuştur. Sorular oluşturulurken 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan soru örnekleri, çoklu ölçme-değerlendirme etkinlikleri incelenmiş ve bunlardan çalışmanın amacına uygun şekilde yararlanılmıştır. Geliştirilen sorulardan hangilerinin kullanılacağına, öğrencilerin seviyeleri, güncel konuları içermeleri, ünitenin kazanımlarına dönük olmaları ve çalışmanın amacı dikkate alınmıştır. Gümüşhane ili merkez ilköğretim okullarında görev yapan beş Fen ve Teknoloji dersi öğretmeninden, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesinde görev yapan bir ölçme değerlendirme uzmanından ve çevre eğitiminde deneyimli bir öğretim elemanından yardım alınarak soruların kapsam geçerliği sağlanmıştır. Daha sonra soruların dili, okunabilirliği, bilimselliği ve seçeneklerin çeldiriciliği öğrencilerin algılayabileceği düzeye göre ayarlanmıştır. Geliştirilen başarı testinde soruların ünitenin bütün kazanımlarını içermesine dikkat edilmiştir. Sorular geliştirilirken öğrenci profili, FTTÇ, BSB ve TD’ler temel alındığından çoktan seçmeli soru tipinde olmalarına karar verilmiştir. Bu özellik dikkate alınarak sorularda çoklu ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının ön gördüğü kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç gibi farklı soru tipleri kullanılmıştır. Geliştirilen başarı testi pilot uygulama ile madde analizine tabi tutulmuştur. Pilot çalışma Gümüşhane ili merkezdeki bir ilköğretim okulunun 8. sınıfında öğrenim gören 58 öğrenciye uygulanmıştır. Başarı testinde yer maddelerin analizinde sonra bazı sorularının “Zayıf”, “Düzeltilmiş” ve “Çok Zayıf” sonucu çıkmasından dolayı, bu sorular yeniden düzenlenerek çoktan seçmeli soru olarak son hali verilmiştir. Başarı testinin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .83 olarak hesaplanmıştır. Bu güvenirlik katsayısının iyi düzeyde olduğu ve çalışma için kullanılabilirliği söylenebilir (Büyüköztürk, 2006; Kalaycı, 2009). Başarı testine ait örnek sorular Tablo 1’de verilmiştir.


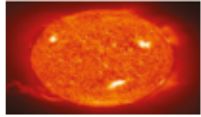


**Tablo 1:** Başarı Testine Ait Örnek Sorular

4-

Yukarıdaki oklar takip edildiğinde çeşitli besin ağlarını oluşturduğu görülmektedir. Bu besin ağında yılan sayısının artmasını önlemek için ne **yapılmalıdır?**

a- Ot ekimini artırmak.  
b-Çekirgelerin o bölgeye gelmesini sağlamak.  
c- Şahin sayısını azaltmak.  
d- Kurbağa ve fare sayısını azaltmak.

2- Aşağıdakilerden hangisi insanların çevreyi kirletmesi sonucu oluşan çevresel olaylardan biri **değildir?**

a-  Sera etkisi  
b-  Küresel ısınma  
c-  Asit yağmurları  
d-  Sel

13- Aşağıdaki grafikte ormanlarımızın zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

| Yıllar | Orman miktarı (%) |
|--------|-------------------|
| 1950   | 14                |
| 1980   | 10                |
| 2011   | 6                 |

Ormanlarımızda meydana gelen bu değişim sonucunda aşağıdaki olaylardan hangisi **gerçekleşmez?**

a- Ekosistemdeki canlılar zarar görür.  
b- Bitki ve hayvanların yaşam alanları artar.  
c- Havadaki karbon dioksit miktarı artar.  
d- Biyolojik çeşitlilikte azalmalar meydana gelir.

19- Aşağıdaki etkinlikte verilen bilgi doğru ise D, yanlış ise Y yönünde ilerlenmesi gerekmektedir.

Etkinliğin aşamalarını başarılı bir şekilde geçen bir öğrenci kaç numaralı **çıkış** ulaşmıştır?

a-1      b- 2      c-3      d-4

### 2.3. Çevre Eğitimi Modüler Öğretim Programı

Geliştirilen Çevre Eğitimi Modüler Öğretim Programında (ÇEMÖP) amaç, konu başlıkları, belirtke tablosu, kavram haritası, kazanımlar ve etkinlikler gibi alt başlıklar yer almaktadır. Modüler öğretim programında öğrencilerin çevre konularına yönelik araştırma yapmaları, çevre sorunlarına karşı çözüm önerileri getirme ve olaylar arasında bağlantılar kurmaları, bilişsel, duyuşsal ve devinışsel becerilerini bir arada ve etkileşimli bir şekilde kullanmalarına olanak sağlanması ve yaşadıkları çevreyi algılama biçimlerinin daha da zenginleştirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca geliştirilen modüler öğretim programı öğrencilerin çevre konularının tamamını bir arada görmelerini ve konuların bütünlük içerisinde olmasını sağlamaktadır. Modüler öğretim programında yer alan konuların öğrencilerin ilgisini çekmesine, günlük hayatta karşılaştıkları çevre sorunlarından haberdar olmalarına, daha az bilgi ve daha çok araştırma-sorgulama fırsatı sağlamalarına dikkat edilmiştir. Buna dayalı olarak öğrencilerin konuları daha detaylı öğrenmelerine ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına, karşılaştıkları çevresel sorunlara alternatif ve yaratıcı çözümler üretmelerine ve olay ve durumları doğru olarak anlamalarına odaklanılmıştır. Modüler öğretim programında, öğrencilerin sorunlar karşısında problem çözme, eleştirel düşüncelerine fırsat vermeye, grupla çalışma yoluyla fikirlerini diğer akranları ile paylaşmaya ve beyin fırtınası yaparak farklı fikirler elde etmeleri gözetilmiştir. Öğrenci kazanımlarını oluşturma ve hedeflenen kazanımlara ulaşma sürecinde modüler öğretim programında “öğrenci merkezli öğretimi” içerisinde barındıran yapılandırmacı yaklaşım temel alınmıştır. Modüler öğretim programının kapsam geçerliği ölçme değerlendirme uzmanı, çevre eğitimcisi, program geliştirme uzmanı ve beş Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni ile sağlanmıştır. Bu incelemelerin sonucunda modüler öğretim programında belirlenen değişiklikler yapılarak son şekli verilmiş ve kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

#### 2.4. Kazanımların Belirlenmesi

Modüler öğretim programında yer alan kazanımlar öğrencilerin seviyelerine, gelişim düzeylerine ve programda yer alan öğrenme alanlarının özelliklerine göre düzenlenmiş olup, ünitelerin içerdiği kazanımların bir mantık bütünlüğü gözetmesine dikkat edilmiştir. Modüler öğretim programında yer alan kazanımların, öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilecek etkinlikler aracılığıyla elde edilmeleri göz önüne alınmıştır. Bu nedenle de öğrenme öğretme etkinliklerinin geliştirilmesine oldukça önem verilmiştir. Modüler öğretim programının kazanımları, dünya ülkelerinin kendi okullarında uyguladıkları çevre eğitimi programları (Hollanda, Portekiz, British Columbia, New Mexico, İngiltere, Kaliforniya, New York ve Kanada), OECD'nin çevre raporu (2010), Dokuzuncu Kalkınma Planını (2007–2013), TÜSİAD'ın 2050 Türkiye raporu gibi çeşitli organların yayınladıkları yıllık çevre raporları incelenerek belirlenmiştir. Daha sonra uzman grubu (ölçme değerlendirme uzmanı, çevre eğitimcisi, program geliştirme uzmanı ve beş Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni) tarafından ülkemiz şartlarına, öğrencilerin seviyelerine ve sınıf ortamına ve ilköğretim programlarına uygun olan kazanımlar seçilerek kazanım havuzu oluşturulmuştur. Aynı zamanda kazanımlar oluşturulurken öğrencilerin çevre konularını en iyi şekilde öğrenmelerine ve çevre eğitimi ile donanımlı bireyler olmalarına katkı yapmalarına dikkat edilmiştir. Diğer taraftan, kazanımlar belirlenirken, öğrencilerin bilişsel ve fiziksel gelişim seviyelerinin ne olduğu, kazanımların çevre eğitimi konularını içerip içermediği, öğrencilere çevre konularına olan katkılarının en üst düzeyde olmasına, çevre konularına ilişkin detaylı araştırma ve sorgulama yeteneklerinin gelişmesine, öğrencilerin bilgiye kendilerinin araştırarak yapılandırılmalarına ve sonuçlarını değerlendirmelerine imkân tanıyacak hem bireysel hem de grup etkinliklerine uygun olmalarına da dikkat edilmiştir.

#### 2.5. Öğrenme-Öğretme Etkinliklerinin Geliştirilmesi

CEMÖP'te yer alan öğrenme-öğretme etkinlikleri için öğrenci rehber materyali ve öğretmen rehber materyali geliştirilmiştir. Uzman görüşleri alındıktan sonra 5E öğrenme modeline uygun öğretmen ve öğrenci rehber materyallerinin son halleri verilmiştir. Modüler öğretim programında yer alan etkinlikler, mevcut öğretim yöntemlerinin öğrencilerin çevre konularını öğrenmelerinde yeterli olmaması ve öğrencilerin çevre okuryazarı birey olarak yetişmelerinde yetersiz kalmaları düşüncesinden yola çıkılarak öğrenci merkezli olacak şekilde geliştirilmiştir. Modüler öğretim programda yer alan etkinlikler, öğrencilerin gözlem yapma, araştırma sonucunda bilgiler toplama, bilgileri yorumlama, hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını geliştirmelerine yardımcı olacak şekilde geliştirilmiştir. Modüler öğretim programında yer alan kazanımların hayata geçirilmesine, hedeflenen bilgi, beceri, tutum, alışkanlıkların kazandırılması ön plana alınmıştır. Bunun yanında, öğrencilerin birbiriyle ve öğretmenleriyle sürekli iletişim içinde olmalarını ve etkinliklerin her aşamasında öğrenci katılımına yer veren bir yapıda olması ve öğrencilerin sorgulama becerilerini geliştirmelerine de imkân tanınmıştır. Diğer taraftan, etkinliklerin öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim düzeylerine de bağlı kalınmış, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar da göz önünde tutulmuştur.

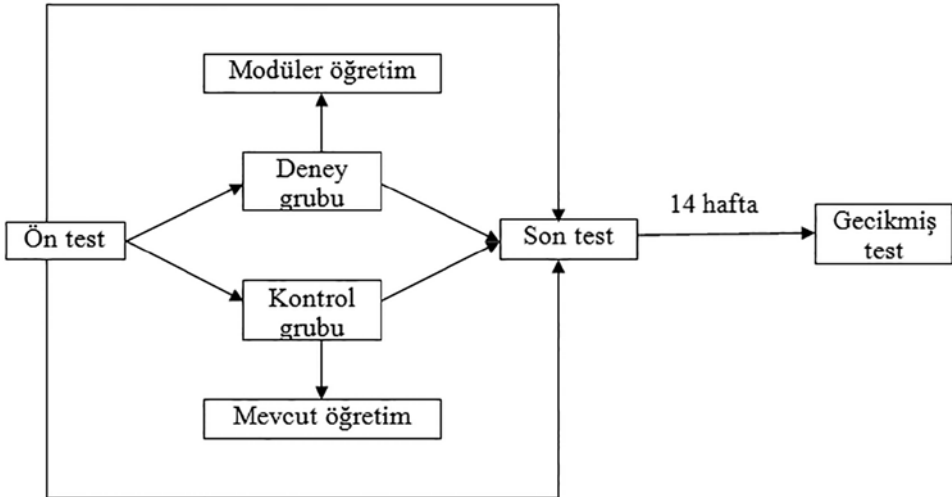
#### 2.6. Verilerin Analizi

Başarı testinin uygulanmasından sonra elde edilen puanlar üzerinden deney ve kontrol gruplarına ait ön testler ve son testler bağımsız t-testi ile deney ve kontrol gruplarının kendi

içlerinde ön testler ve son testler ise bağımlı t-testi ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, deney ve kontrol gruplarına ait ön, son ve gecikmiş testten elde edilen puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını anlamak için tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA), farkın hangi testler arasında olduğunu belirlemek için de Tukey HSD testi uygulanmıştır.

### 2.7. Araştırma Süreci

Çalışmada, “İnsan ve Çevre Ünitesi” Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni tarafından deney grubuna, geliştirilen modüler öğretim programına uygun öğretim materyallerinin uygulanma süresi baz alındığından beş haftalık bir süre ile ders işlenirken, kontrol grubuna ise mevcut öğretim ile yapılan süre baz alındığından üç haftalık bir süre ile ders işlenmiştir. Uygulamalar bittikten on dört hafta sonra ise aynı öğretmen tarafından deney ve kontrol gruplarına başarı testi gecikmiş test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulamada izlenen yol Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulamada İzlenen Yol

### 3. BULGULAR

Çalışmanın birinci alt problemi olan “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunda örneklem grubuna uygulanan “İnsan ve Çevre Ünitesi” başarı testi ile ilgili deney grubuna ait ön ve son testlerin değerlendirilmesinden sonra ön ve son testler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için verilere bağımlı t-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.



**Tablo 2:** Deney Grubuna Ait Bağımlı t-Testi Sonuçları

| Grup              | n  | Ortalama | Standart Sapma | Serbestlik Derecesi (sd) | t     | p    |
|-------------------|----|----------|----------------|--------------------------|-------|------|
| Ön test- Son test | 30 | -2.16    | 17.63          | 29                       | -6.73 | .000 |

Tablo 2'e göre, deney grubunda yer alan öğrencilerin ön ve son test puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $t_{(29)} = -6.73$ ,  $p < 0.05$ ). Tablo 2' de ortalama değerinin eksi çıkması ön test ortalamasının son test ortalamasından küçük olduğu anlamına gelmektedir.

Çalışmanın ikinci alt problemi olan “Modüler öğretim ile mevcut öğretim sonrasında öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” örneklem grubuna uygulanan “İnsan ve Çevre Ünitesi” başarı testi ile ilgili deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin son testlerin değerlendirilmesinden sonra son testler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için verilere bağımsız t-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3:** Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Bağımsız t-Testi Sonuçları

| Grup          | n  | Ortalama | Standart Sapma | Serbestlik Derecesi (sd) | t    | p    |
|---------------|----|----------|----------------|--------------------------|------|------|
| Deney grubu   | 30 | 76.66    | 10.93          | 58                       | 4.66 | .000 |
| Kontrol grubu | 30 | 58.00    | 19.00          |                          |      |      |

Tablo 3'te, modüler ve mevcut öğretimi alan öğrencilerin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $t = 4.66$ ,  $p < 0.05$ ). Ayrıca, deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalaması 76.66 iken, kontrol grubunun ortalaması 58.00 olmuştur.

Çalışmanın üçüncü alt problemi olan “Modüler programa uygun geliştirilen öğretim materyallerinin çevre kavramları üzerindeki kalıcılığına etkisi nedir?” sorusuna yönelik deney grubu öğrencilerine ön test, son test ve gecikmiş testten aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak bir farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans (One-Way ANOVA) analizi yapılmıştır. Tek yönlü varyans analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4:** Deney Grubuna Ait Ön, Son ve Gecikmiş Teste İlişkin Tek-Yönlü Varyans Analizi

|               | Kareler Toplamı | Serbestlik derecesi (sd) | Ortalama Kare | f     | p    |
|---------------|-----------------|--------------------------|---------------|-------|------|
| Gruplar Arası | 13886.66        | 2                        | 6943.33       |       |      |
| Gruplar İçi   | 15353.33        | 87                       | 176.47        | 39.34 | .000 |
| Toplam        | 29240.00        | 89                       |               |       |      |

Tablo 4'e göre, deney grubuna ait ön test, son test ve gecikmiş test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $F_{(2, 89)} = 39.34, p < 0.05$ ).

Farkın hangi testler arasında olduğunu belirlemek için verilere çoklu karşılaştırma testi (Tukey HSD) testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5'de sunulmuştur.

**Tablo 5:** Deney Grubuna Ait Çoklu Karşılaştırma Testi Analizi

| Grup     | Grup          | Ortalama Farkı | Standart Hata | p    |
|----------|---------------|----------------|---------------|------|
| Ön Test  | Son Test      | -21.66*        | 3.43          | .000 |
|          | Gecikmiş Test | -29.33*        | 3.43          | .000 |
| Son Test | Ön Test       | 21.66*         | 3.43          | .000 |
|          | Gecikmiş Test | -7.66          | 3.43          | .071 |

\* Ortalama fark 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5'de yer alan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, ön test ile son test ve gecikmiş test arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir. Son test ile ön test ve gecikmiş test karşılaştırıldığında; son test ile ön test arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasına rağmen, son test ile gecikmiş test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ön ve son test puanları arasındaki istatistiksel sonuçların son test lehine olması ( $t=4.66, p < 0.05$ ) "İnsan ve Çevre Ünitesi"ni modüler öğretim programı ile işleyen öğrencilerin mevcut öğretime göre işleyen öğrencilerden daha başarılı olduklarını göstermektedir. Ayrıca modüler öğretim programının uygulanması ile öğrencilerin çevre eğitimi ile ilgili kavramları kalıcı öğrenmelerinin sağlandığı belirlenmiştir ( $F_{(2,89)} = 39.34, p < 0.05$ ). Elde edilen bu sonuçlar üzerinde çevre gibi büyük bir sistemin farklı öğretim programları ile birlikte değil de kendine ait bağımsız bir öğretim programı içerisinde bir başka ifadeyle modüler öğretim ile ele alınmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Sonuçlar aynı zamanda çevre eğitimi ile ilgili konuların kendine özgü bir modüler öğretim programı ile birlikte verilmesinin literatürde belirtilen eksikliklerin giderilmesine yardımcı olduğunu da göstermektedir. Diğer çalışmalarda vurgulandığı gibi çevre eğitiminin özgün bir disiplin altında verilmesinin daha etkili olacağı yönündeki sonuçların varlığı bu düşünceyi desteklemektedir (Mosothwane, 2002; Erdoğan vd., 2009; Artun, 2013).

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı içerisindeki çevre eğitimine yönelik kazanımlar analiz edildiğinde 4.sınıfta % 12.3, 5.sınıfta %4.08, 6.sınıfta %1.05, 7.sınıfta %5.88 ve 8.sınıfta ise %4.06'lık bir orana sahip olduğu bilinmektedir (Özsevgeç ve Artun, 2012a). Bu oranların düşüklüğü çevre eğitimine yönelik başarının da düşük olmasını beraberinde getirmektedir. Modüler öğretim programı ile birlikte çevre eğitimine yönelik kazanımların kendine özgü olması, programda yer alan ünitelerin mevcut öğretim programına göre daha uzun bir süre de (beş hafta) verilmesine dayalı olarak zaman sıkıntısı olmaması öğrencilerin başarılarının artmasında etkili faktör olduğu söylenebilir. Örneğin modüler öğretim programında yer alan "1.1. Çevre kirliliğini önlemek için fikir öne sürer (BSB-9,

10), 2.9. *Biyolojik çeşitliliğin insanlar için önemli olduğunu fark eder (FTTÇ-23)* ve 4.2. *Küresel ısınmanın çevreyi nasıl etkilediğini açıklar (FTTÇ-1)*” gibi kazanımlar öğrencileri çevre eğitimine karşı olumlu tutum geliştirmelerini ve bunun da akademik başarılarını artırmalarını sağladığı düşünülmektedir. Bir başka ifadeyle modüler öğretim programı belirtilen eksiklikleri gidermenin yanında çevre ve çevre eğitimine yönelik kazanımları daha yoğun olarak barındıran bir öğretim programı özelliği taşımasından dolayı öğrencilerin başarılarının artmasında etkili olduğu söylenebilir. Diğer taraftan modüler öğretim programının öğrencileri araştırma ve proje çalışmalarına yönelmesi, çevrelerinde meydana gelen sorunlarla ilgili çözüm önerileri sunmalarına yönelik kazanımların yer alması ve bu şekilde yaparak-yaşayarak öğrenmeleri ile başarılarının arttığı söylenebilir. Mevcut öğretim programında yer alan çevre eğitimi kazanımlarının daha çok teorik bilgi düzeyinde olması, öğrencilerin uygulamaya önem vermemelerine neden olduğundan dolayı modüler öğretim programındaki kazanımların hem teoriğe hem de uygulamaya önem vermesi başarıdaki artışın arkasında duran bir başka sebeptir.

Modüler öğretim programı aynı zamanda, öğrencilere çevre eğitimine yönelik zengin rehber öğretim materyalleri sunduğundan öğrencileri mevcut sınıf ortamından uzaklaştırarak öğrenci merkezli bir yaklaşım ortamı meydana getirmesine bağlı olarak öğrencilerin başarılarının arttığı söylenebilir. Nitekim zengin rehber öğretim materyal uygulanmalarının öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olduğu yapılan çalışmalar ile vurgulanmaktadır (Atasoy ve Yüksel, 2006; Farmer vd., 2007; Aktepe ve Girgin, 2009; Balgopal ve Wallece, 2009; Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010; Şimşekli, 2010; Veeravatnanond ve Singsewo, 2010; Sadık ve Sarı, 2010; Artun, 2013).

Sürdürülebilir bir çevrenin, doğal kaynakların, sahip olduğumuz enerji kaynaklarının, biyolojik çeşitliliğimizin gelecek nesillere kalması için çevre eğitiminin öğrencilere verilmesi gerekmektedir. Bu gereklilikten yola çıkarak sürdürülebilir bir geleceğin devamını sağlayacak olan öğrencilere dönük bir modüler öğretim programının varlığı başarının artışına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Modüler öğretim programı sürdürülebilir bir çevre için öğrenci merkezli yaklaşım ve öğretim sürecinde öğrencilerin aktif katılımını sağlamıştır. Bu da öğrencilerin çevre konularını daha iyi öğrenmelerini, araştırma yapabilecekleri ve çevreye yönelik sorunları çözebilmelerine, sürdürülebilir çevrenin devamının nasıl ve ne şekilde olacağını öğrenmelerine katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca, ürettikleri fikirleri ve çözümleri tartışabilecekleri ortamlar sağlayarak çevre eğitiminde var olan eksiklikleri gidermelerine de imkân tanıdığından dolayı başarılarının artmasına neden olmuş olabilir. Bu şekilde bir çevre eğitiminin verilmesinin etkili olduğu yapılan çalışmalarla da belirtilmektedir (Özsevgeç ve Artun, 2012a).

## 5. ÖNERİLER

Çevre eğitimine yönelik modüler öğretim programlarının kullanılmasıyla öğrencilerin çevre konusuna ait bilgilerinin, çevreye yönelik bilinçlerinin artırılması ve öğrencileri merkeze alarak derslerin işlenmesi çevreye karşı olumlu tutumlar geliştirerek çevrelerinde bulunan doğal kaynaklara daha çok sahip olacaklarına ve bu sayede sürdürülebilir bir geleceğin temelini atılmasına katkı sağlayacağına inanılmaktadır. Diğer taraftan modüler öğretim programı ile birlikte, çevre sorunlarına karşı çözüm önerileri daha net bir şekilde ortaya konularak, öğrencilerimiz sürdürülebilir çevre karşısında daha çözümcül bir yaklaşım sergilediklerinden dolayı çevre eğitiminde başarılarını arttıracaktır.

Dünyamız ve ülkemiz sera etkisi, küresel ısınma, iklim değişiklikleri, ekosistemlerdeki bozulmalar, biyolojik çeşitlilikte meydana gelen kayıplar, su kirliliği, hava kirliliği ve insan sağlığının bozulması ve insanlığın zarar görmesi gibi önemli çevre sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır. Karşılaşılan bu sorunlara karşı çözüm üretirken çözümlerin sınırlı veya yetersiz olması çevre sorunlarının gittikçe büyümesine neden olmaktadır. Geliştirilecek olan modüler öğretim programının içeriğinde yer alan ve günlük yaşantımızda karşılaştığımız sosyo-bilimsel ve güncel konulara yer verilmesi, bu sorunların meydana getirdiği çevre problemlerinin çözülmesi için somut uygulamaya dayalı öğretimin gerçekleştirilmesi öğrencilere sosyo-bilimsel ve güncel konulara ait bilgileri kazandırmanın yanında çevre ve çevre eğitimi ile ilgi konularda etkili öğrenme gerçekleştirmelerine katkı sağlayacaktır. Modüler öğretim programının etkili biçimde uygulanabilmesi ve okullarda öğrencilerin daha rahat çalışma imkânı bulabilmesi için sınıf ortamlarının çevre eğitimine ve uyarılarına ile düzenlenmesi çevre eğitimi açısından faydalı olacaktır.

Çevreye verilen zararın azaltılması, doğal dengenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi için, kalıcı çözüm sağlamak, çevre sorunlarına karşı çözüm üretmek ve yeni oluşabilecek çevre sorunlarına karşı önlemler almak için modüler öğretim programının okullarda yaygın ve etkili bir şekilde uygulamaya konulmalıdır.

Bu çalışma da sadece nicel veriler üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Bunun yanında nitel verilerin de kullanılarak modüler öğretim programının etkililiği daha net ortaya konabilir.

## 6. KAYNAKÇA

- Afacan, Ö. ve Güler, M.P.D. (2011). Sürdürülebilir çevre eğitimi kapsamında tutum ölçeği geliştirme çalışması. *2<sup>nd</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 27–29 April, Antalya-Turkey, 904–913.
- Aktepe, S. ve Girgin, S. (2009). Comparison of eco-schools and other primary schools in terms of environmental education. *Elementary Education Online*, 8(2), 401–414.
- Alım, M. (2006). Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599–616.
- Artun, H. (2013). Yedinci sınıf öğrencilerinin çevre eğitimine yönelik tasarlanan modüler öğretim programının etkililiğinin araştırılması. *Doktora Tezi*, KTÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Artun, H. ve Coştu, B. (2013). Effect of the 5E model on prospective teachers’ conceptual understanding of diffusion and osmosis: A mixed method approach. *Journal of Science Education and Technology*, 22(1), 1–10.
- Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105–122.
- Atasoy, E. ve Yüksel, S. (2006). The role and effects of elementary environmental education and environmental consciousness during globalization in Turkey. *International Scientific Conference “Global Changes and Regional Challenges” St. Kliment Ohridski University of Sofia*, 28–29 April, Sofia, Bulgaria.
- Aydın, G. (2010). Fen-teknoloji-toplum-çevre öğrenme alanının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Balgopal, M.M. and Wallece, A.M. (2009). Decisions and dilemmas: Using writing to learn activities to increase ecological literacy. *The Journal Of Environmental Education*, 40(3), 13–26.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, 7. Baskı, Ankara, PegemA Yayıncılık.
- Coca, D.M. (2013). The influence of teaching methodologies in the learning of thermodynamics in secondary education. *Journal of Baltic Science Education*, 12(1), 59–72.
- Cohen, L. and Manion, L. (1989). *Research methods in education*. Third Edition, Routledge Publication, New York.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Genişletilmiş 5. Baskı, Üçyol Kültür Merkezi, Trabzon.
- Erdoğan, M. ve Özsoy, A. M. (2007). Graduate students' perspectives on the human-environment relationship. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(2), 21–30.
- Erdoğan, M., Kostova, Z. ve Marcinkowski, T. (2009). Components of environmental literacy in elementary science education curriculum in Bulgaria and Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(1), 15-26.
- Farmer, J. Knapp, D. and Benton, G.M. (2007). An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The Journal of Environmental Education*, 38(3), 33–42.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 4. Baskı, Ankara, Asil Yayıncılık.
- Kaykı, İ.E. (2008). Modüler öğretim yöntemi ve uygulamalı dersler. *Yüksek Lisans Tezi*, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Köse, E. Ö. (2010). Lise öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına etki eden faktörler. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 198–231.
- Köse, S., Gencer, A.S., Gezer, K., Erol, G. H. ve Bilen, K. (2011). Investigation of undergraduate students' environmental attitudes. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(2), 85–96.
- Manolas, E. and Filho, W.L. (2011). The use of cooperative learning in dispelling student misconceptions on climate change. *Journal of Baltic Science Education*, 10(3), 168–182.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2006). İlköğretim Programı, MEB Yayınları, Ankara.
- Mosothwane, M. (2002). Pre-service teachers' conceptions of environmental education. *Research in education*, 68, 26–40.
- Okur, E. ve Yalçın-Özdilek, Ş. (2011). Environmental attitude scale developed by structural equation modeling. *Elementary Education Online*, 11(1), 85–94.
- Özsevgeç, T. ve Artun, H. (2012b). Çevre eğitimi neden ayrı bir öğretim programına sahip olmalıdır? II. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, 24–26 Mayıs, Rize.
- Özsevgeç, T. ve Artun, H. (2012a). Çevre eğitimi dersi modüler programının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi: Ekosistem Ünitesi örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27–30 Haziran, Niğde.
- Ramadoss, A. and Poya-moli, G. (2011). Biodiversity conservation through environmental education for sustainable development - a case study from puducherry, India. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(2), 97–111.
- Sadık, F. ve Çakan, H. (2010). Biyoloji bölümü öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevre sorunlarına yönelik tutum düzeyleri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 351–365.

- Sadık, F. ve Sarı, M. (2010). Student teachers' attitudes towards environmental problems and their level of environmental knowledge. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 129–141.
- Seçgin, F. Yalvaş, 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, Antalya-Turkey, 391–398.
- She, H. C. (2002). Concepts of a higher hierarchical level require more dual situated learning events for conceptual change: A study of air pressure and buoyancy. *International Journal of Science Education*. 24 (9), 981–996.
- She, H. C. (2004). Fostering radical conceptual change through dual-situated learning model. *Journal of Research in Science Teaching*. 41 (2), 142–164.
- Şahin, N.F., Cerrah, L., Saka, A. ve Şahin, B. (2004). Yüksek öğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 113–128.
- Şimşekli, Y. (2001). Bursa'da “uygulamalı çevre eğitimi” projesine seçilen okullarda yapılan etkinliklerin okul yöneticisi ve görevli öğretmenlerin katkısı yönünden değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 73–84.
- Şimşekli, Y. (2004). Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 83–92.
- Şimşekli, Y. (2010). The original activities for environmental education and their effects on students (A Case Study in Bursa). *Elementary Education Online*, 9(2), 552–560.
- Taş, G. ve Seçken, N. (2009). İlköğretimde “maddenin içyapısına yolculuk” konusunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(2), 520–533.
- Teyfur, E. (2008). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarılarının ve çevre kulübü çalışmalarının çevreye yönelik tutumlarına olan etkisi (İzmir Örneği). *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 131–149.
- Uzun, N., Sağlam, N. ve Uzun, F.V. (2008). Yeşil sınıf modeline dayalı uygulamalı çevre eğitimi projesinin çevre bilinci ve kalıcılığına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 59–74.
- Veeravatnanond, V. and Singsewo, A. (2010). A developmental model of environmental education school. *European Journal of Social Sciences*, 17(3), 391–403.