

## SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE İÇİN ARI FARKINDALIĞI YARATILMASINDA "ARI BİZİZ BAL DA BİZDEDİR" PROJESİNİN YERİ

The Project, "We are the Bees we Have Honey" On Creating Bee Awareness for Sustainable Environment

(Extended Abstract can be found at the end of the Article)

Meral KEKEÇOĞLU<sup>1,5</sup>, Pınar GÖÇ RASGELE<sup>2,5</sup>, Mustafa AKILLI<sup>3</sup>, Merve KAMBUR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 81620, Düzce, Türkiye  
(meralkekecoglu@duzce.edu.tr)

<sup>2</sup>Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Düzce, Türkiye

<sup>3</sup>Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, 81620, Düzce, Türkiye

<sup>4</sup>Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 81620, Düzce, Türkiye

<sup>5</sup>Düzce Üniversitesi Arıcılık Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi, 81620, Düzce, Türkiye

Geliş Tarihi: 28.11.2014, Kabul tarihi: 15.12.2014

### ÖZ

Bal arısı bal, polen, arı sütü ve propolis gibi arı ürünlerinin üretimi nedeniyle insan yaşamında önemli bir yere sahiptir. Bundan daha önemlisi doğal tozlaşmada en fazla etkili böcek grubu olarak geleceğin besin güvencesidir. Ancak ne yazık ki çocuklarımız arı iğnesi ile sokar korkusu ile büyümekte ve bu korkuyla büyüyen çocuklar arıların doğa ve doğal sürdürülebilirlik açısından önemini fark edememektedir. Böcekler içinde önemli bir yere sahip olan bal arılarını çocuklara tanıtmak bilgilendirerek sevdirmek ve bu şekilde farkındalık yaratmak üzere TÜBİTAK Bilim ve Toplum Projeleri kapsamında "Arı Biziz Bal da Bizdedir" projesi yapıldı. Projenin amacı çocuklara bal arısını ve onun insan yaşamı ve ekolojik dengedeki fonksiyonunu kavratmaktır. Proje yaş grubuna yönelik olarak teorik ve uygulamalı eğitimler şeklinde, toplam 80 katılımcı (4 grup, her grupta 20 kişi) ile gerçekleştirildi. Her gruba eğitim öncesinde ve sonrasında arılarla ilgili mevcut bilişsel, duyuşsal becerilerini, ekosentrik ve antroposentrik bakış açılarını ve eğitim sonunda edindikleri kazanımları belirlemek amacıyla ön test ve son test uygulamaları yapıldı. Başarı testi ve resim çalışmalarından elde edilen bulgulara göre araştırma kapsamında amaçlanan arılar ile ilgili bilişsel farkındalıklarının önemli düzeyde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bal arısı, arı sevgisi, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik, ilköğretim öğrencileri

### ABSTRACT

Honey bee has an important place in human life because of bee products such as pollen, propolis and royal jelly. More importantly honey bees are the most effective pollinator insect group as a natural food assurance of the future. However younger children, unfortunately, have the fear of bee stings. They are growing with sting fear, not realize the importance of bees in terms of nature and natural sustainability. So we arranged a project, "We are the bees We have honey" within the framework of TÜBİTAK Science and Society Project. The aim of that was to introduce honeybee, its functions for human life and ecological equilibrium to children. This project, carried out for the primary school students, was conducted with the participation of totally 80 participants (four groups and 20 individuals in each group) at practical and theoretical levels. It was done pre-test and post-test applications to each group in order to determine the cognitive and effective skills, ecosentric and anthropocentric perspectives at the beginning and at the end of training course. According the findings of the achievement test and the analysis of pictures, it has been concluded that cognitive awareness related to bees aimed within the scope of this project significantly increased.

Keywords: Honey bees, bee love, environmental education and sustainability, students of primary schools.

## GİRİŞ

Yale ve Columbia Üniversitelerinin 2006 yılından itibaren iki yılda bir yayınladığı Dünya Çevre Performans İndeksi'ne göre Türkiye, çevre sağlığı ve doğa bilinci değerlendirilen ülkeler arasında 2006 yılında 49, 2008 yılında 72, 2010 yılında 77 ve 2012 yılında ise 109. sıraya gerilemiştir (Environmental Performance Index 2014). Dünyada çevre performansı değerlendirilen ülkeler arasında Türkiye'nin her iki yılda bir ivme kaybetmesi, ülkemizde çevre bilincinin yeterince gelişmediğinin hatta her geçen yıl daha da gerilediğinin bir göstergesidir. Bu durum, son yıllarda Türkiye'deki araştırmacıları doğa ve çevre bilincini geliştirmeye yönelik eğitim çalışmaları yapmaya, proje destekleyen kurumları da bu tür projeleri desteklemeye yönlendirmiştir. Bu maksatla TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında ekoloji temelli doğa eğitimleri yapılarak bireylerde bilim, toplum ve sürdürülebilir çevre konusunda farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır (Güler, 2009, Tezcan ve ark., 2010, Kösoğlu ve ark., 2011, Meydan ve ark., 2012, Tekbiyık ve ark., 2013). Çocuk Birliği (Childhood Alliance) adlı bir kuruluş tarafından yayınlanan rapora göre, çocukluk döneminin doğal dünyaya karşı ilgi, farkındalık, eğilim, değer verme ve bilgi kazanma yönlerinden kritik bir dönem olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle çevreye karşı algı ve tutum değişikliği oluşturmaya yönelik yapılan çalışmalar, büyük bir çoğunlukla çocuklara yönelik olarak yapılmıştır (Gökçe ve ark., 2007; Karataş ve Aslan., 2012). Çevreye ilişkin eğitimlerin çocuk yaşlarda verilmesi büyük önem taşımaktadır. Ülkemizdeki ilköğretim müfredatlarında çevre eğitimleri yer almasına rağmen, okullarda verilen çevre eğitimlerinin yeterli düzeyde olmadığı saptanmıştır (Şimşekli 2004; Sağır ve ark., 2008). İlköğretimde çevre eğitiminin amacı, çocuklara teorik bilgiler yüklemek değil, çevrenin ve çevre sorunlarının farkına varmalarını sağlamak olmalıdır (Ayvaz, 1998). Bu nedenle, sınıf ortamında ve doğadan kopuk bir şekilde yürütülen çevre eğitimlerinin, öğrencilerde çevre farkındalığı oluşması konusunda yeterince etkili olmayacağı düşünülmektedir (Karataş ve Aslan, 2012).

Birleşmiş Milletler Rio Zirvesi'nde alınan bir kararın ardından, günümüzde "Çevre Eğitimi" kavramı yerini, "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Çevre Eğitimi (SKÇE)" kavramına bırakmıştır (UNESCO, 1992; Tilbury, 1995). SKÇE temelinde "bütünsel bakış açısı" ve "eylemsellik" kavramlarını barındırmakta ve bireylerin çevresel sorunların çözümünde aktif rol almasını kapsamaktadır. SKÇE'nin çevre yakla-

şımalarından biri de hem öğretici hem de etkinlik merkezli olan "çevre içinde eğitimidir". Çevre içinde eğitimde sınıf dışında yapılan deneysel çalışmalarla bireylerin çevresel farkındalıklarının ve doğaya olan ilgilerinin artması amaçlanmaktadır (Berberoğlu ve Uygun, 2012, 2013a) Öğrencilerin çevreye karşı farkındalıklarını artırmak için doğada uygulamalı olarak yürütülen faaliyetler oldukça önemlidir. Yaparak-yaşayarak öğrenmede, öğrenciler bütünüyle sürecin bir parçası olacaklarından, öğrendiklerini ve gördüklerini içselleştirerek unutmayacaklardır (Karataş ve Aslan, 2012; Akay, 2013). Katılımcıların üç farklı gruba ayrılarak yapıldığı bir çalışmada, sınıf dışında uygulamalı olarak eğitim alan grubun, sınıf içi ve geleneksel yöntemlerle eğitim alan gruplara göre daha olumlu çevre tutumu gösterdikleri ve çevre farkındalığı konusunda en başarılı grup oldukları belirtilmiştir (Berberoğlu ve Uygun, 2013b).

Sürdürülebilir çevre bilincini kazandırmaya yönelik yapılan projelerde doğrudan çevre eğitimi verildiği gibi ekolojik döngüde önemli rollere sahip bazı canlılar model alınarak da çevre eğitimleri yapılmıştır (Tezcan ve ark., 2010; Kösoğlu ve ark., 2011, Kekeçoğlu ve ark., 2013; Balıkesir Bilim ve Sanat Merkezi 2014). Bu projelerdeki amaç, ilköğretim öğrencilerine doğadaki biyolojik ve ekolojik objelerin, kavramların tanıtılması ve öğretilmesi yoluyla doğa sevgisinin aşılmasıdır (SDÜ Orman Fakültesi 2014). Doğal süreçte rol oynayan canlılar konusunda verilen eğitimler, bilişsel ve duyuşsal farkındalık oluşturma yanı sıra gelecek kuşaklara sürdürülebilir bir çevre bırakılması için insan, çevre ve diğer canlıların bir bütün olduğunun kavratılması yönünden de önemlidir (Tanrıverdi, 2009). Öğrencilerin çevre algılarını anlamaya yönelik yapılan çalışmalarda, öğrencilerin 'canlılık' kavramını insanla ilişkilendirdiklerini, insanı doğadan ayrı tuttuklarını ve insanın çevre ile olan ilişkisini daha az farkettiler ve genel itibarıyla olumsuz nitelikleri sonucuna ulaşılmıştır (Yardımcı ve Kılıç, 2010). Bu sonuç öğrencilerde "bütünsel yaklaşım" algısının eksikliğini göstermektedir. Öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşturulması için 'bütünsel yaklaşım' kavramı çerçevesinde, çevrenin insan ve diğer canlılardan ayrılmaması gerektiğini, doğal süreçte tüm canlıların birbirlerinden etkilendiklerini, ekolojik döngüde bu etkileşimlerin birbirinden ayrılmaz parçalar olduğunu öğrencilere anlatmak gerekmektedir.

Algilerden tutun kuşlara kadar tüm canlılar ekolojik döngüde önemli yere sahiptir. Ekolojik döngüdeki; algiler ve bitkiler sucül ve karasal ekosistemdeki

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

oksijen üretiminden sorumluyken, toprak solucanları toprağa açtığı delikler sayesinde hem toprak havalanmasını, hem su geçirgenliğini hem de organik maddelerin toprağın alt katmanlarına inmesini sağlayarak toprak verimliliğini artırmaktadır. Yılanlar ve bazı kuş türleri hem leş yiyici olarak görev yapmakta hem de tarım zararlısı kontrolünü sağlamaktadır. Ayrıştırıcılar grubundaki mikroorganizmalar ise çeşitli faaliyetler sonucunda topraktaki organik maddelerin parçalanmasını sağlarken bitkilere su ve mineral ihtiyacı sağlamaktadırlar. Ekosistem bir döngü halinde olduğundan, bu zincirdeki bir halkanın kopması diğer canlıların hayatını da olumsuz yönde etkileyecektir. Doğadaki düzen sessizce kendiliğinden işlemekte, insanoğlu ise bu düzeni farkında olmayarak bozmaktadır. Doğa temelli projeler sürdürülebilir çevre farkındalığı oluşturarak doğal dengeyi koruyacak yegane yoldur.

Ekolojik döngüde küçümsenmeyecek öneme sahip canlılardan biri de çocukların sokar korkusuyla anti-pati duydukları balarlarıdır. Çünkü balarları, tozlaşmayı sağlayan böcek grupları arasında %85'lik bir oranla en büyük paya sahiptir. Tozlaşma çevresel sürdürülebilirliğin en önemli unsurlarından biridir. Tozlaşmaya sağladıkları katkı ile sürdürülebilir çevre olgusunda oldukça önemli yere sahip olan balarları, modern tarımda birinci derece tozlaştırıcı olarak kabul edilmektedirler (Kekeçoğlu ve ark., 2013). Çünkü balarları, günlerinin büyük bir kısmını, kendi besinini elde etmek amacıyla balözü ve çiçek tozu toplayarak geçirmekte ve bu sırada üzerlerine bulaşan çiçek tozlarını da bir çiçekten diğerine taşımaktadırlar. Balarları nektar ve polen toplamak için çiçeklere konduğunda rüzgar ile taşınmayacak büyüklükteki polenleri taşıyarak tozlaşmayı sağlamakta, aynı zamanda sebzelerin ve meyvelerin olgunlaşmasında da rol oynayarak doğal floranın korunmasını sağlamaktadırlar. Ancak toplumsal yaşamda genel olarak balarlarının tozlaşmadaki rolü göz ardı edilmekte, çocuklar arıyı sadece insanları sokarak onların canını acıtan bir canlı olarak tanımakta ve arının yalnızca bal ürettiğini bilmektedir. Bal arılarının tozlaşmadaki öneminin yanı sıra bal dışında ürettiği diğer arı ürünleri olan polen, propolis, arısütü, arı zehri gibi ürünler günümüzde eczacılık ve kozmetik sektöründe ve çeşitli hastalıkların tedavisinde alternatif tıp ürünleri olarak da kullanılmaktadır (Şahinler, 2000). Türkiye'de bu ürünlerin ihracatı konusunda üreticiye uygun pazarlar sağlandığında, elde edilen gelirin ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacağı belirtilmektedir (Kekeçoğlu, 2014). Genel olarak bireyler arının

çevre ve toplum için sağladığı bu faydalardan habersiz olarak yaşamaktadır. Dünyada son yıllarda farklı nedenlerden kaynaklandığı düşünülen ancak sebebi tam olarak bulunamayan arı ölümlerine rastlanmaktadır (Kandemir, 2007). Dünyanın yanı sıra ülkemizde de arı ölümleri olmakta ve araştırmacılar bu konu üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda arı ölümlerine neden olan etmenleri sıralayacak olursak; bazı virüs ve bakteriler, bitkilere uygulanan pestisitlerin usulsüz kullanımı nedeniyle atmosfere ve bal arılarının su kaynaklarına yansıyan olumsuz değişimler, cep telefonları ve baz istasyonlarının yaydığı manyetik dalgalar nedeniyle arılar arasındaki iletişimin olumsuz yönde etkilenmesi, küresel iklim değişikliği nedeniyle meydana gelen ani sıcaklık değişimlerinin koloni popülasyonunu olumsuz yönde etkilemesi arı ölümlerinin nedenleri arasında gösterilmiştir (Şahinler, 2000; Kandemir, 2007; Muz, 2008; Ünal ve ark., 2010; Gül, 2014).

Bitkisel tozlaşmayla çevresel sürdürülebilirlikte önemli bir polinatör olarak görev yapan bal arılarının doğal yaşamlarını olumsuz yönde etkileyecek faaliyetlerden kaçınmak, onların doğasına zarar vermeden ürünlerinden faydalanmak, arıyı sadece insanları sokarak onların canını acıtan bir canlı olarak tanımak yerine onların bal yapmak dışındaki faydalarını anlatmak gelecek nesillere bırakılacak en büyük miraslardan biridir.

TUBİTAK-4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında düzenlenen "Arı Biziz Bal Da Bizdedir-3" projesinin amacı; ilköğretim öğrencilerinin araştırma, sorgulama, öğrenme istekleri ve merak duygularının tetiklenerek, balarlarının sürdürülebilir doğaya olan katkılarını görselleştirerek ve uygulayarak anlatmak, öğrencilere ekolojik benlik bilincini kazandırmak ve ilköğretim öğrencilerinde balarısının toplum ve çevre için önemi ile ilgili farkındalık oluşturmaktır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmada, nicel ve nitel araştırma yöntemlerini birlikte barındıran "karma yöntem" kullanılmıştır. Bu bağlamda araştırma tek grup öntest-sontest ve betimsel tarama modelleri esas alınarak yürütülmüştür.

### Çalışma Grubu

Küçük yaşlarda verilen çevre ve doğa bilincinin daha kalıcı ve bu yaşlarda alışkanlıkları değiştirmenin de daha kolay olduğu bildirilmektedir (Tezcan ve ark., 2010). Bu nedenle yapılan çalışmaların çoğunda hedef kitleyi ilköğretim öğrencileri oluşturmuştur. Hedef kitlenin çocuklar olması, onların daha temiz ve yaşanılabilir bir dünya için bilinçlendirilmesi gelecekte yaşanılabilir çevre bulabilmek adına son derece önemlidir. Günümüz çocuklarının doğadan uzakta olması, şehir gürültüsü içinde yaşarken doğayla ilgili bilgilerinin genellikle teorik olarak kalması, araştırmacıların hedef kitle olarak çocuklara yönelmesinin diğer bir nedenidir (Güler, 2009, Tezcan ve ark., 2010, Kösoğlu ve ark., 2011, Meydan ve ark., 2012). Literatür bilgisi dikkate alınarak ilköğretim 6. ve 7. sınıf (12-14 yaş arası) öğrencileri araştırmanın hedef kitlesi olarak belirlenmiştir. Bu öğrenciler, Düzce ilinden 5 farklı okuldan (Bilim-Sanat Merkezi, Erkek Yetiştirme Yurdu, Konuralp, Yığılca ve Cumhuriyet İlköğretim Okulları) seçilmişlerdir ve bu seçimde gönüllülük esası dikkate alınmıştır. Araştırmanın, her biri 20'şer kişiden oluşan 4 grup ile 4 hafta yürütülmesi planlanmıştır. Ancak araştırmaya düzenli olarak katılan 69 öğrenciden elde edilen veriler araştırma kapsamında kullanılmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu proje kapsamında veri toplama amacıyla kullanılan ölçme araçları ve verilerin analizleri aşağıdaki gibidir:

**1. Başarı Testi:** Toplam 35 sorudan oluşan ve çoktan seçmeli olarak hazırlanmış bir testtir. Test; 2012 yılında gerçekleştirilen "Arı Biziz Bal da Bizdedir-2" isimli proje kapsamında, proje araştırmacıları tarafından hazırlanmıştır. Testin güvenilirliği 0,84 olarak hesaplanmıştır (Kekeçoğlu ve ark. 2013). Teste ait belirtke tablosu Tablo 1'de verilmiştir.

Bu test ile amaçlanan, hedef kitlenin programa başlarken "arılar" ile ilgili neler bildiği ve program sonrasında neler öğrendiğinin tespit edilmesidir. Başarı testi, pazartesi günü sabahı etkinlikler başlamadan önce "ön-test" ve Cuma günü öğleden sonrası etkinliklerin bitişi ile beraber "son-test" olarak öğrencilere uygulanmıştır. Test 35'i erkek, 34'ü kız olmak üzere toplam 69 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin test sorularına verdikleri doğru cevaplar "1" yanlış cevaplar ise "0" puan olacak şekilde değerlendirilmiş ve kodlanmıştır. Dolayısıyla başarı

testinden alınabilecek maksimum puan "35", minimum puan ise "0"dır.

Öğrencilerin her bir konu için (arı ailesi, arı morfolojisi, arı ürünleri, arı-çevre-tozlaşma vs.) testlere verdikleri cevaplar SPSS 15.0 paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra, her bir konu için öğrencilerin ön-test ve son-test puanlarının arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla eşleştirilmiş t-testinden istifa edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyetleri göz önüne alındığı zaman başarı testinden elde ettikleri puanlar arasında bir anlamlılık olup olmadığını tespit edilmesi için bağımsız gruplar t-testine başvurulmuştur.

**2. Çizim ve kompozisyon testleri:** Öğrencilere uygulanan başarı testlerinin hemen ardından öğrencilerin arılara yönelik farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla resim ve kompozisyon çalışmaları yaptırılmıştır. Öğrencilere boş resim kağıtları verilerek, bu kağıtlara arı ile ilgili olarak bildikleri, düşündükleri, toplum-insan-çevre ile ilişkilendirebildikleri her şeyi çizmeleri istenmiştir. Çizimi bitirdikten sonra ise aynı kağıdın boş sayfasına, çizdikleri resimde ne anlatmak istediklerini kompozisyon şeklinde yazıya dökmeleri istenmiştir. Çalışmalar analiz edilirken resimlerde öğrenciler tarafından çizilen her türlü varlık/figür sayılmış ve frekansları belirlenmiştir.

Kompozisyon analizleri için ise içerik analizi kullanılmış ve aşağıdaki basamaklar izlenmiştir:

1. Yazılan kompozisyonlarda yer alan ifadeler benzerliklerine göre sınıflandırılmıştır.
2. Bu sınıflandırma sonucunda ortaya çıkan kodlar bir araya getirilerek kategoriler oluşturulmuştur.
3. Kategorilerde yer alan kodların tabloları yapılarak betimsel istatistikleri (f) belirlenmiştir.
4. Öğrenci çizimleri dikkate alınırken çizilen her bir şekil ayrı ayrı değerlendirmeye alınmış ve sayıları hesaplanmıştır. Değerlendirmeye alınan şekiller "arı", "kovan", "çiçek" ve "insan" olarak belirlenmiştir.

### Eğitim Ortamı

Doğa eğitimi, bir öğretmenin olduğu, diğerlerinin ise pasif dinleyiciler olarak öğrendikleri bir sistem yerine, çocukların uygulanabilir mekanlar içerisinde kendi öğrenme süreçlerine imkan verecek eğitim ortamları oluşturmakla mümkün olabilmektedir (Yörük ve Şahinler, 2013). Bu nedenle proje kapsa-

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

mında verilen eğitimler Düzce Üniversitesi Arıcılık Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi (DAGEM)'nde gerçekleştirilmiştir. Merkezde çok sayıda arılı kovan, aynı zamanda merkezin sınırları içerisinde de çok sayıda ballı bitki çeşidi bulunmaktadır. Bunun yanı sıra merkezde eğitimlerin yapıldığı tam donanımlı bir bina, derslik, laboratuvar ve arıcılık ile ilgili her türlü cihaz, araç, gereç ve malzeme bulunmaktadır. Dolayısıyla eğitim ortamı, öğrencilerin bilimsel bir ortamda arı ve arıcılık ile ilgili kavram ve ilkeleri öğrenebilecekleri doğa ile iç içe bir öğrenme ortamıdır. Bu noktaya vurgu yapılarak, doğa ve çevre eğitimlerinde mekan tasarımının oldukça önemli olduğunu, çocuklara doğa eğitiminin oyunlarla ve doğal ortamında verilmesi gerektiği bildirilmiştir (Çukur ve Özgüner 2008, Özdemir, 2010).

### Eğitim Süreci

Araştırmaya katılan her grup için 5'er günlük eğitim programı hazırlanmıştır. Hazırlanan program Tablo 2'de sunulmuştur (Eğitimler öğrencilerin DAGEM binasına gelmesi ve arkasından kahvaltının bitimine göre yaklaşık saat 10.00 civarında vermeye başlanmıştır). Eğitim programının belirlenmesinde öğrencinin sürece katılımı ön planda tutulmuş ve teorik dersler ile uygulamalar ve oyun-sanat etkinlikleri dengeli bir şekilde dağıtılmaya çalışılmıştır.

Öğrenciler arılara dokunarak etkileşim içine girebilmiş, doğal ortamlarında hareketlerini ve davranışlarını gözlemiş ve mikroskop yardımıyla yapısal özelliklerini incelemişlerdir. Eğitimler öğrenci merkezli olarak oyun, drama ve sanatsal etkinlik ile verilmiştir. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır (Şekil 1).

### Şekil 1. Öğrenci etkinliklerinden örnekler

Figure 1. Some pictures of training course related bee and environment



## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

**Tablo 1.** Başarı testine ait belirtke tablosu  
**Table 1.** Indicator table of achievement test

Amaçlar	Arı ailesi ve görevlerini tanımak	Arıların morfolojik yapısını tanımak	Arıların yaşam alanlarını tanımak	Peteğin yapısını kavramak	Arı ürünlerini tanımak,	Arı ürünlerinin farklı kullanım alanlarını anlamak	Bal üretim sürecini kavramak	Bal ve ballı yiyeceklere ilgi duymak	Arıların doğadaki yaşamını ve işlevini anlamak	Arı –çiçek ilişkisini ve tozlaşmayı anlamak	Çiçek teki ve kovanlardaki polenleri tanımak	Arıların nektar ve polen topladığı bitkileri tanımak	Arılarda iletişim sürecini kavramak	Arıların etkileyen olumsuz faktörleri tanımak	Arıların yaşam döngüsünü kavramak	Arıcılık mesleğini tanımak
<b>Konular</b>																
Arı ailesi	3															
Arı morfolojisi		7														
Arıların yaşam alanları			2	4												
Arı ürünleri ve kullanım alanları					1	3	1	1								
Arıların doğadaki önemi, tozlaşma									1	1	2			1		
Arılarda iletişim													3			
Arıların yaşam evreleri															3	
Arıcılık mesleği																3

**Tablo 2.** Eğitim programı  
**Table 2.** Training Program

1.gün (Pazartesi)	2.gün(Salı)	3.gün(Çarşamba)	4.gün(Perşembe)	5.gün(Cuma)
Ön-test uygulaması (75 dk.)	Canlı barınakları (30dk.)	Arı ürünleri (45dk.)	Binbir çiçek ile arının dostluğu (60 dk.)	Arıcılığı öğreniyorum (45 dk.)
Ben ve ailem, arı ve ailesi (45dk.)	Kovanımı yapıyorum (atölye çalışması) (60 dk.)	Ballı kekli saatler (30dk.)	Arıların dansı (30 dk.)	Neler oluyor? Arı ölümleri (30dk.)
Arıların doğuşu (30dk.)	Bal odası (30dk.)	Balın yapımı ve hasadı (60dk.)	Mühendislik harikası (30dk.)	Ya arılar olmasaydı? (60dk.)
Arı bireylerinin anatomisi (45dk.)	Peteğimi örüyorum (atölye çalışması) (60dk.)	Arkadaşım polen (45dk.)	Doğa yürüyüşü (60dk.)	Kirlenme arındır, arıları barındır (60dk.)
Arıların iğnelerin neden var? (60dk.)	Arım, balım, peteğim (Resim ve ebru sanatı) (120dk.)	Ballı bitkiler (fide dikimi) (45dk.)	Arı koleksiyonum (30dk.)	Son test uygulaması (75dk.)
Takım ruhu (60dk.)		Arım, balım, peteğim (Resim ve ebru sanatı) (120dk.)	Bal fabrikasında bir gün (120dk.)	Arıya veda ve sertifika töreni

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

### BULGULAR

Eğitime katılan öğrencilerin, program öncesi ve sonrasında başarı testinden elde ettikleri puanlar ve puanların arasında anlamlı bir farklılığın oluşup oluşmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t-testine başvurulmuş ve analiz sonuçları Tablo 3' te verilmiştir.

Tablo 3. incelendiğinde tüm konular için öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark görülmektedir. Ortalama puanlar incelendiğinde ise en büyük puan artışlarının sırasıyla; arı morfolojisi ( $t_{(68)}=19.657$ ,  $p<.05$ ), arı ürünleri ve kullanım alanları ( $t_{(68)}=13.817$ ,  $p<.05$ ), arılarda iletişim ( $t_{(68)}=1.123$ ,  $p<.05$ ), arıların doğadaki önemi ve tozlaşma ( $t_{(68)}=10.181$ ,  $p<.05$ ) konularında meydana geldiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin proje etkinlikleri kapsamında verilen eğitim sayesinde arı ile ilgili konularda kendilerini bilgi olarak geliştirdikleri açıkça görülmektedir.

Bunun yanı sıra ön-test ve son-test puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t_{(67)}=0.090$ ,  $p>.05$ ). Ancak son-test puanları dikkate alındığında ise cinsiyetin anlamlı bir farklılığa neden olduğu anlaşılmaktadır ( $t_{(67)}=1.123$ ,  $p<.05$ ). Ortalama puanlar incelendiğinde ise bu farkın kız öğrenciler lehine ortaya çıktığı anlaşılmaktadır ( $B_{erkek}=26.96$ ,  $B_{kız}=29.38$ ). Bu sonuç ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelendiği bir çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre çevreye daha duyarlı olduğu sonucuyla örtüşmektedir (Gökçe ve ark., 2007). Bu durum aynı zamanda arıcılık mesleğinin sadece erkeklerin yapabileceği bir meslekten olmaktan çıkıp, bayanların da bu meslekten gelir elde edebileceği olgusunu da güçlendirmektedir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin test konularına dair eşleştirilmiş t-testi analiz sonuçları

**Table 3.** Paired t-test results of the students' test subject

Konu	Test	N	$\bar{X}$	SS	T	sd	P
Arı ailesi	ön-test	69	1.88	0.83	7.285	68	0.000
	son-test	69	2.62	0.52			
Arı morfolojisi	ön-test	69	2.56	1.25	19.657	68	0.000
	son-test	69	5.96	0.72			
Arıların yaşam alanları	ön-test	69	3.71	1.10	7.975	68	0.000
	son-test	69	5.03	1.01			
Arı ürünleri ve kullanım alanları	ön-test	69	1.86	1.18	13.817	68	0.000
	son-test	69	4.29	1.20			
Arıların doğadaki önemi, tozlaşma	ön-test	69	1.16	1.05	10.081	68	0.000
	son-test	69	2.89	0.97			
Arılarda iletişim	ön-test	69	0.44	0.73	1.123	68	0.000
	son-test	69	2.53	0.70			
Arıların yaşam evreleri	ön-test	69	0.80	0.77	12.471	68	0.000
	son-test	69	2.18	0.68			
Arıcılık mesleği	ön-test	69	1.83	0.79	6.452	68	0.000
	son-test	69	2.62	0.67			

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

**Tablo 4.** Cinsiyete göre ön-test ve son-test puanlarının analizi

**Table 4.** Analysis of pre-test and post-test scores by gender

Cinsiyet	Test	N	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	ön-test	35	14.23	4.35	0.090	67	0.928
Kız		34	14.33	4.39			
Erkek	son-test	35	26.96	4.15	2.891	67	0.005
Kız		34	29.38	2.59			

**Tablo 5.** Öğrencilerin çizim analizlerine ait tanımlayıcı istatistikler

**Table 5.** Descriptive statistics relate to drawing analysis of student

Çizilen imaj	Ön-çizim (f)		Son-çizim (f)	
Arı	Tek tip arı	86	55 (kraliçe arı) 160 (erkek-işçi)	215
Kovan	38 (doğal kovan)	56	52 (doğal kovan)	148
	18 (yapay kovan)		96 (yapay kovan)	
Çiçek	165 (tek çiçek)	185	186 (tek çiçek)	318
	20 (arı ile birlikte)		132 (arı ile birlikte)	
İnsan	Normal kıyafetle	22	55 (koruyucu kıyafetli)	84
			29 (normal)	

Tablo 5 incelendiğinde, öğrencilerin çizmiş oldukları figürlerin sayıları ön-çizim ile son-çizimler arasında büyük bir farklılık göstermektedir. Bunun yanı sıra çizimlerdeki farklı noktalar dikkate alınır ise öğrencilerin son çizimlerde arı ailesini oluşturan bireyleri daha fazla vurgulayarak çizdikleri göze çarpmaktadır. Örneğin kraliçe arıya vurgu yapan çizim sayısı ön çizimlerde hiç yok iken, son çizimlerde 55 adet kraliçe arı çizildiği görülmektedir. Benzer şekilde ön çizimlerde yalnızca 22 insan figürü çizilmişken, son çizimlerde koruyucu kıyafet giymiş ve bal hasadı yapan 55 figür dikkati çekmektedir. Yardımcı ve Kılıç (2010) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin insanı çevrenin bir parçası olarak görmediği sonucuna ulaşmışlardır. Bizim çalışmamızda da

eğitim öncesi yapılan ön test niteliğindeki çizimlerin birçoğunda insan figürüne yer verilmezken eğitimler sonrasında çizilen resimlerin çoğunda insan figürüne yer verilmiştir. Yani doğa eğitimleri ile birlikte öğrenciler insanı doğanın bir parçası olarak görmeye başlamıştır. Ayrıca ön çizimlerde süsten öteye gidemeyen çiçek çizimleri artık hem sayı itibarıyla hem de arının bal yapması için gerekli olan figür olarak öne çıkmaktadır. Şekil 2 ve Şekil 3'te aynı öğrencilerin ön çizim ve son çizimleri ile yazdıkları kompozisyonlar yer almaktadır. Şekillerdeki örnekler dikkate alındığında öğrencilerin ilk çizimleri ile son çizimleri arasındaki fark tüm öğrenciler genelinde olduğu gibi açıkça ortaya çıkmaktadır.



## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE



**Şekil 2.** Öğrencilerin ön ve son çizimlerinden bir örnek  
**Figure 2.** Illustration of preliminary and final drawing of students



**Şekil 3.** Öğrencilerin ön ve son çizimlerinden bir başka örnek  
**Figure 3.** Other illustration of Preliminary and final drawing of students

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Örneğin Şekil 2'deki öğrenci ilk çiziminde sadece bir arı ve çiçek resmi çizmiş olmasına rağmen son çiziminde bir arı kovanının iç yapısını çizerek süreci özetlemeye çalışmıştır. İlk resimde gülen bir çiçek çizmeyle yetinmiş (her ne kadar kompozisyonunda **tozlaşma**'dan bahsetmiş olsa da) ikinci resimde ise arıyı çiçekten polen toplarken resmetme yoluna gitmiştir. Benzer biçimde Şekil 3'teki çizimlerin sahibi olan öğrenci de ilk resimde tek düze bir sıra takip etmiş olmasına rağmen ikinci resminde ve kompozisyonunda biraz daha dikkatli ve özenli bir sıra izlemeye çalışmıştır.

Aradaki bu farklılığı anlamlı kılan diğer noktalar ise öğrencilerin kompozisyonlarında kendini göstermektedir. Çünkü resimlerle ilgili olarak öğrencilerden yazmaları istenilen kompozisyonlarda çizmiş olduklarından daha fazla şey anlatmaya çalıştıkları dikkati çekmektedir. Bu nedenle kompozisyon analizleri çok daha farklı sonuçlar ortaya koymuş ve dikkate değer ifadeler elde edilmiştir. Kompozisyonlardan elde edilen ifadeler ile ilgili frekans değerleri aşağıda verilmiştir:

**Tablo 6.** Öğrencilerin kompozisyonlarına ait tanımlayıcı istatistikler

**Table 6.** Descriptive statistics related to composition of the students

Kategori	Kod	Ön-komp. (f)	Son-komp. (f)
Arıların toplum ve çevre için önemi	Polen toplama	-	58
	Bitkilerin üremesi / çoğalması	3	47
	Bal yapma	58	69
	Arı ürünlerinin sağlığa iyi gelmesi	4	39
	Geçim kaynağı ve bir meslek olarak arıcılık	2	51
	Dünyanın dengeli bir yaşam sürmesi için	-	36
	Arılara karşı duygular	Arılara karşı sevgi	5
Arılara karşı korku		38	11
Arıları koruma içgüdüğü		2	25
Zararsız hayvanlardır		-	16
Zeki hayvanlardır		-	19
Çok çalışkan hayvanlardır		4	24
İnsanlarla arkadaş olabilme (arkadaşlık)		6	43
Arıların yaşamı ve doğal ortamları	Arıların büyük bir aile olması	-	35
	Arı ailesinin fertleri ve görevleri	5	47
	Çalışma şekilleri	-	56
	Hangi çiçeklerden faydalanacaklarını bilmeleri	-	26
	Kovan içindeki yaşam ortamı	-	49

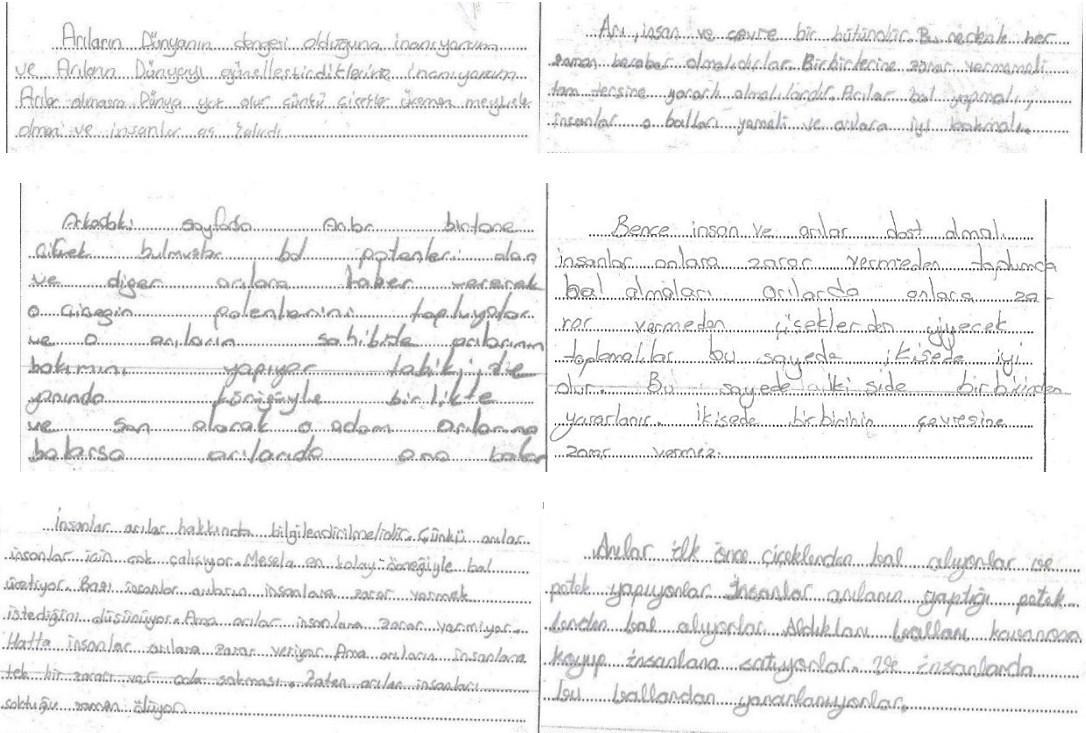
Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin ön-kompozisyonlarında ifade sayıları ile son-kompozisyonlarındaki ifade sayıları arasındaki farklılık hemen göze çarpmaktadır. Özellikle "arıların yaşamı ve doğal ortamları" başlıklı kategoriye ait kodlara dikkat edildiğinde öğrencilerin, etkinlikler öncesinde bu konularda fikir sahibi olmadıkları ama

etkinlikler sonrası çok daha fazla şey bilir hale geldikleri açıkça görülmektedir. Benzer şekilde "arıların toplum ve çevre için önemi" kategorisi incelendiğinde ise artık öğrencilerin arıların buldukları ortam ve toplum için çok önemli varlıklar oldukları hakkında öğrencilerde büyük bir farkındalık oluşturulduğu aşikârdır. Öğrencilerin arılara karşı duygularında

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

olumlu yönde bir gelişim olduğunu da Tablo 6'daki değerlendirmelere göre söylemek mümkündür. Öğrencilerin kendi ifadelerinden arıları artık daha çok sevdikleri, daha az korktukları anlaşılmakta ve ön kompozisyonlarında ifade etmedikleri bazı konuları son kompozisyon çalışmalarında dile getirdikleri görülmektedir. Farklı öğrencilerin kendilerine ait ifadelerden bazıları Şekil 4'te bütün olarak verilmiştir. Şekil 4'teki örnek bölümler dikkate alındığında genel olarak öğrencilerin, arıların yokluğu halinde Dünya'nın dengesinin bozulacağı, arıların insanlık

ve çevre için ne kadar önemli oldukları ile ilgili görüşleri göze çarpmaktadır. Bununla birlikte, insanların arıları korumaları gerektiği çünkü arıların insanların için bal ürettikleri görüşü de yoğunluk kazanmaktadır. En önemli ifadelerden biri de insanların arılar hakkında bilgilendirilmesi gerektiğine dair görüştür ki bu görüş öğrencilerin aldıkları tüm eğitimden memnun olduklarının ve diğer insanlarla bu bilgilerin paylaşılmasının yarar sağlayacağına olan inançlarının göstergesi olarak kabul edilebilir.



Şekil 4. Öğrencilerin son kompozisyonlarından örnekler

Figure 4. Illustrations of Students' final composition

### TARTIŞMA

Bu çalışmada, eğitime katılan öğrencilere uygulanan başarı testi, resim ve kompozisyon çalışmalarından elde edilen bulgulara göre tüm gruplarda, arıların toplum ve çevre için önemi, arılara karşı duygular, arıların yaşamı ve doğal ortamlarına ilişkin bilişsel düzeylerde farkındalıklarının arttığı görülmüştür. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Farmer ve ark. (2007)'nin doğa eğitimleri hem bilişsel hem duyuşsal hem de davranışsal değişimler oluşturmalıdır prensibi ile örtüşmektedir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında verilen doğa temelli eğitimler amacına ulaşmıştır.

Öntest-sontest uygulamasının sonuçlarına göre eğitim sonunda öğrencilerin "arı morfolojisi", "arı ürünleri ve kullanım alanları", "arılarda iletişim" ve "arıların doğadaki önemi ve polinizasyon" başlığı altında incelenen konular hakkında olumlu bir gelişim gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde uygulanan ön kompozisyon-son kompozisyon analizlerinde de arılar hakkında önemli derecede bir farkındalık olduğu görülmüştür. Tezcan ve ark. (2010) tarafından böcek farkındalığı oluşturmaya yönelik yapılan benzer bir çalışmada da eğitimler sonrasında katılımcılarda böcek farkındalığı ve böceklere yaklaşım bakımından anlamlı düzeyde

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

değişim olduğu belirlenmiştir. Kösoğlu ve ark. (2011)'nin yapmış olduğu çalışmada ise doğa temelli eğitimler sonrasında katılımcıların arı-doğa ilişkisi ile farkındalıklarında önemli düzeyde artış olduğu gözlenmiştir.

Çevre eğitimini temel alan diğer bir araştırmada, çocukların doğayla doğrudan etkileşime girerek biyolojik çeşitliliği ve biyolojik kaynakları tanımlamasıyla birlikte çevreye karşı farkındalıklarının arttığı ve duyuşsal bir uyanış yaşadıkları sonucuna varılmıştır (Çukur ve Özgüner 2008). Bunun yanında çevre ve doğa eğitimlerinin çocuklara doğayla iç içe sosyal bir öğrenme ortamı sağlaması nedeniyle, okul içi eğitimlerini destekler nitelikteki okul dışında ve yerinde verilen eğitimin daha kalıcı olduğu ortaya konmuştur (Farmer ve ark. 2007). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitimlerinin öğrencilerin yakın çevredeki algılarını arttırdığı, akademik düşünme becerilerini geliştirdiği, çocuklarda doğa bilincini oluşturduğu ifade edilmiştir (Çukur ve Özgüner 2008, Kösoğlu ve ark. 2011). Ayrıca ekolojik benlik bilinci kavramının oyun üzerinden mekân kullanımı ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir (Yörük ve Şahinler 2013). Aynı zamanda çevre eğitimlerinde, kendi doğal mekânlarında verilen bilgilerin davranışa dönüşmesinin daha kolay ve kalıcı olduğunu ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Ozaner 2004, Farmer ve ark. 2007). Tüm bu araştırma sonuçları bu çalışmanın yöntem ve sonuçlarıyla uyumaktadır.

### SONUÇ

Bu çalışmamızda, bilimsel temelli doğa eğitimi ile ilköğretim 6. ve 7. sınıf (12-14 yaş) öğrencilerinin araştırma, sorgulama, öğrenme istekleri ve merak duyguları tetiklenerek, bal arılarının sürdürülebilir çevreye ve topluma olan katkıları uygulamalı olarak anlatılarak, balarılar hakkında farkındalık oluşturulmaya çalışılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Yale ve Colombia Üniversitelerinin yayınladığı Dünya Çevre Performansı İndeksinin 2014 yılı raporuna göre Türkiye çevre performansı bakımından 109. sıradan 66. sıraya yükselmiştir. Son yıllarda hızlı bir şekilde yaygınlaşan doğa temelli eğitimlerin, TÜBİTAK tarafından desteklenen Doğa eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında gerçekleşen projelerin de bu yükselişte payı vardır (Berberoğlu ve Uygun 2013a, <http://epi.yale.edu/epi/country-profile/turkey>).

Gelecek nesillere yaşanılabilir bir çevre bırakmak istiyorsak, çocuk yaştan itibaren verilecek eğitimler-

le, çevrenin insan ve diğer canlılarla birlikte ayrılmaz bir bütün olduğu olgusu anlatılmalıdır. Yapılan çalışmalar doğrultusunda erkek öğrencilerin çevreye yönelik algılarını olumlu yönde değiştirebilecek uygulamalara önem verilmelidir. Okullarda verilen çevre eğitimleri teoride kalmamalı, uygulamalı yapılması konusunda öğretmenler teşvik edilmelidir. Ayrıca sürdürülebilir bir dünyanın gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve davranışların öğrencilere kazandırılması ile ilgili TÜBİTAK tarafından desteklenen bu tür çalışmalara ağırlık verilmesi ve yaygınlaştırılması önerilmektedir.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenen "Arı Biziz Bal da Bizdedir" isimli projenin bir parçasıdır. Proje no: 113B040]. Projede emeği geçen tüm proje ekibi hocalarımıza, Ali EREN, Ali ÖZTÜRK, Barış GÜLCÜ, Ercan GÖKPINAR, Ferhan AÇIKGÖZ, Hilmi KARA, İdris GÜNAY, Metin Mevlüt UZUNOĞLU, Merve DURAK, Salih Tunç KAYA, Sevinç UZ, Yusuf PARLAK, Zeynep Seda ÇAVUŞ, Zeynep TOPÇU BİLİR, Zekiye KIRIŞ, Zerrin KARACA, Eşref AKKAŞ, Hamit SAKAL, Erol BENLİ, Gözde PARLAK'a teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

- Ayvaz, Z. 1998. Çevre Eğitime Giriş. İzmir Çevre Eğitimi Merkezi Yayınları:3.
- Akay, C. 2013. Ortaokul Öğrencilerinin Yaparak-Yaşayarak Öğrenme Temelli TÜBİTAK 4004 Bilim Okulu Projesi Sonrası Bilim Kavramına Yönelik Görüşleri. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9 (2):326-338.
- Berberoğlu, E. O., Uygun, S. 2012. Çevre Farkındalığı- Çevre Tutumu Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeli İle Sınanması. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 25 (2): 459-473.
- Balıkesir Bilim ve Sanat Merkezi 2014. Ekoloji'den Biyoteknolojiye-2. <http://balikesirbilsem.meb.gov.tr/ekolojiden-biyoteknolojiye-bitkiler/>.
- Berberoğlu, E. O., Uygun, S. 2013a. Tübitak 4004 Projelerinin, 'Sürdürülebilir Kalkınma İçin Çevre Eğitimi' Kapsamında Değerlendirilmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 13 (2): 107-133.

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

- Berberoğlu, E.O., Uygun, S. 2013b. Sınıf Dışı Eğitimin Dünyadaki ve Türkiye'deki Gelişiminin İncelenmesi. Mersin University Journal of the Faculty of Education, 9 (2):32-42.
- Çukur, D., Özgüner, H. 2008. Kentsel Alanda Çocuklara Doğa Bilinci Kazandırmada Oyun Mekanı Tasarımının Rolü. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 2: 177-187.
- Erten, S. 2004. Çevre Eğitimi Ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır? Çevre Ve İnsan Dergisi, Çevre Ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65/66. 2006/25 Ankara.
- Environmental Performans Index.2014 <http://epi.yale.edu/epi/country-profile/turkey>.
- Farmer, J. Knapp, D., Benton, M. G. 2007. Elementary School Environmental Education Field Trip: Long-term Effects on Ecological and Environmental Knowledge and Attitue Development. The Journal of Environmental Education. Report And Research, 38(3): 33-42.
- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S., Özden M. 2007. İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları. İlköğretim Online, 6(3): 452-468. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Güler, T. 2009. Ekoloji Temelli Çevre Eğitiminin Öğretmenlerin Çevre Eğitimine Karşı Görüşlerine Etkileri. Eğitim ve Bilim, 34(151): 30-43.
- Gül, A. 2014. Arı Ölümleri, Sebepleri ve Alınması Gereken Tedbirler. Arıcılık Araştırma Dergisi 6(11): 2-4.
- Kandemir, İ. 2007. Amerika Birleşik Devletleri' nde Toplu Arı Ölümleri ve Koloni Çökme Bozukluğu (KÇB) Üzerine Bir Derleme. Uludağ Arıcılık Dergisi 2007, 2: 63-69.
- Kösoğlu, M., Özdemir, A., Baysan, S., Vural, R.A., İnci, E., Kiraz, D.E., Gençoğlu, İ., Boz, Ö., Hazır, C., Ertuğrul, F. 2011. Çine Arıcılık Müzesinde Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi. Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi, 2(2): 24-33.
- Karataş, A., Aslan, G. 2012. İlköğretim Öğrencilerine Çevre Bilincinin Kazandırılmasında Çevre Eğitiminin Rolü: Ekoloji Temelli Yaz Kampı Projesi Örneği. Zeitschrift für die Welt der Türken, 4(2): 259-276.
- Kekeçoğlu, M., Rasgele, P.G., Acar, F., Hayırsever, F. 2013. İlköğretim Öğrencilerinde Bal Arısının Çevre Ve Toplum İçin Önemi Hakkında Farkındalık Yaratılması. Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi, 4(1): 60-78.
- Kekeçoğlu, M. 2014. Arıcılık ve Arı Ürünleri Ar-Ge Proje Pazarı, Proje Özet Kitapçığı: II-IV.
- Meydan, A., Bozyiğit R., Karakurt M.. 2012. Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projelerinin Katılımcı Beklentilerini Karşılama Düzeyleri. Marmara Coğrafya Dergisi, 25: 238-255.
- Muz, M.N. 2008. Bal Arılarında Ani Koloni Sönmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 32(3): 271 – 275.
- Ozener, F.S. 2004. Türkiye'de Okul Dışı Çevre Eğitimi Ne Durumda ve Neler Yapılmalı? V. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi ve Biyologlar Derneği, Abant- Bolu. Bildiri Kitabı (Doğa Ve Çevre), 67-98.
- Özdemir, O. 2010. Doğa Deneyimine Dayalı Çevre Eğitiminin İlköğretim Öğrencilerinin Çevrelerine Yönelik Algı Ve Davranışlarına Etkisi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27: 125-138.
- Sağır, Ş. U., Aslan, O., Cansaran A. 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ve Çevre Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. İlköğretim Online, 7(2):496-511, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- SDÜ (Süleyman Demirel Üniversitesi) Orman Fakültesi 2014. Erguvanlar Çiçek Açıyor. <http://ormanweb.sdu.edu.tr/eca/index.php?page=amac>.
- Şahinler, N. 2000. Arı Ürünleri ve İnsan Sağlığı Açısından Önemi, MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1-2): 139-148, 2000.
- Şimşekli, Y. 2004. Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1): 83-92.
- Tanrıverdi, B. 2009. Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi. Eğitim Ve Bilim, 34(151): 89-103.
- Tekbryık, A., Şeyihoğlu, A., Vekli, G.S., Birinci, K.K. 2013. Aktif Öğrenmeye Dayalı Bir Yaz Bilim Kampının Öğrenciler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. The Journal of Academic Social Science Studies, 6 (1): 1383-1406.
- Tezcan, S., Tezcan F., Gülerperçin, N., Karababa A.O., Üzüm, A., Kanlıoğlu, A. 2010. Toplumda Böcek Farkındalığı Yaratılmasında BÖFYAP Projelerinin Yeri. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 3(1): 101-106.
- Tilbury, D. 1995. Environmental Education For Sustainability: Defining the new focus of

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

- environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2): 195-212.
- UNESCO. 1992. United Nations Sustainable Development. Promoting education, public awareness and training. Report of United Nations Conference on Environment and Development, Chapter 36, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992.
- Ünal, H.H., Oruç, H.H., Sezgin, A., Kabil, E. 2010. Türkiye’de 2006-2010 Yılları Arasında Bal Arılarında Görülen Ölümler Sonrasında Tespit Edilen Pestisitler, *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 10(4): 119-125.
- Yardımcı, E. ve Kılıç, G.B. 2010. Çocukların Gözünden Çevre ve Çevre Sorunları. *İlköğretim Online*, 9(3): 1122-1136. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Yörük, A., Şahinler, N. 2013. Küresel Isınmanın Bal Arıları Üzerine Olası Etkileri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 13(2): 79-87.

### EXTENDED ABSTRACT

**Introduction:** Honey bee has an important place in human life because of bee products, such as pollen, propolis and royal jelly. More importantly that honey bees are the most effective pollinator insect group as a natural food assurance of the future. However younger children, unfortunately, have the fear of bee stings. They are growing with sting fear, not realize the importance of bees in terms of nature and natural sustainability. So it was arranged a project within the framework of TÜBİTAK-4004 Science and Society Project. The aim of that was to introduce honeybee, its function for human life and ecological equilibrium to children.

**Materials and Methods:** Our target groups are students of primary and secondary school in both rural and urban areas, and also children which were the same age group from Science- art Center and Social Service in Duzce province. This project, carried out for the primary school students, was conducted with the participation of totally 80 participants (four groups and 20 individuals in each group) at practical and theoretical levels. It was presented bee family, developmental stages of

them, bee products and how important the honeybees for human life and the effect of honeybees on pollination. The morphology and anatomy of family members of honeybees were explained and examined under a microscope. Living areas of bees was introduced and different types of hives were designed by workshops. Alternative bee products and different uses of them were introduced. Participants were better grasped the theoretical issues by the help of art activities. In the field works, the honey bees and wasps were observed in their natural habitat and samples were collected from plants with high honey production potential. Later pollens of these collected plant samples were studied at microscopic levels. The experimental activities were done to develop scientific thinking skills and support theoretical courses. Different workshops’ studies including different activities were conducted for groups of 20 individual. Both before and after the study, it was done pre-test, post test and achievement test applications to each group in order to determine the cognitive and effective skills, ecocentric and anthropocentric perspectives at the beginning and at the end of training course.

**Results:** The data obtained from bee questionnaire and achievement was analyzed to measure the changes occurring in each group before and after the case study. According the findings of the achievement test and the analysis of pictures, it has been concluded that cognitive awareness related to bees aimed within the scope of this project significantly increased. Also according to findings of the survey data, increase in the awareness of all groups was seen about the importance of bees to environment and society and factors affecting the lives of bees after the education. In addition, feedbacks taken from the participants showed that the awareness was created by the training about honey bee. The students understand that there is a positive correlation between “environmental sustainability and honeybees.

**Conclusions:** The importance of bees and pollination was stressed through visual and print media. The interest of society was aroused on the subject. It has been thought that this project should be traditionally continued with increasing age groups for next every year.