



ARALIK 2017
Cilt: 1 Sayı: 2
ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi

www.anadoluoogretmendergisi.com
www.dergipark.gov.tr/aod

BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ DERSLERİ İÇİN DOĞANIN LABORATUVARINDAN BİR ÖRNEK: BAYKUŞ PELETİ (KUSMUĞU)

Kurtuluş ATLI* ve Emel ATLI**

* Milli Eğitim Bakanlığı, Nevşehir Anadolu İmam Hatip Lisesi, Biyoloji Öğretmeni
kurtulusatli@gmail.com

** Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Yardımcı Doçent
akkanemel@gmail.com

ÖZET

Arazi çalışmasının önemini vurguladığımız çalışmamızda aynı zamanda doğadan toplanan baykuş peletlerinin diseksiyon işleminin nasıl yapılacağı açıklanmaya çalışılmıştır. Doğanın sunduğu imkânlardan faydalanarak derslerin eğlenceli hale getirilmesi mümkündür. Öğrencilerin merakını arttıracak bu tür etkinlikler, dersin işlenişini sıra dışı hale getirebilecektir. Ayrıca baykuş peleti diseksiyonunun hem lise hem de ortaokul öğretim programındaki bazı kazanımlarının aktarılmasında da kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: fen bilgisi eğitimi, biyoloji eğitimi, baykuş peleti, diseksiyon, çevre eğitimi

AN EXAMPLE FROM NATURE'S LABORATORY FOR BIOLOGY AND SCIENCE COURSES: PELLETS (VOMITS) OF OWL

ABSTRACT

When we emphasized the importance of field work, we also tried to explain how to perform the dissection of owl pellets collected from nature. It is possible to make the lessons funny by taking advantage of opportunities offered by nature. Such activities, which will increase the curiosity of the students, may make the practice of the course extraordinary. Also, owl pellets dissection can be used to convey some of the gains in both high school and middle school curriculum.

Key Words: science education, biology education, owl pellet, dissection, environmental education

GİRİŞ

Öğrencilerin derslerini yaparak ve yaşayarak daha rahat öğrendiği temelinden hareket eden bir öğretmen, iskelet sistemini ya da canlılar arasındaki av avcı ilişkisini öğrencilerine en

iyi nasıl öğretebilir? İlk akla gelen yöntemlerden biri arazi çalışmasıdır. Önceden planlama gerektiren bu yöntem, kolay uygulanabilir olmakla birlikte sonrasında öğrenciden arazi çalışması ile ilgili dönüt alınmazsa bilgilerin kalıcı olmama riskini de beraberinde getirmektedir. Öğrencilerin teknolojik yenilikler yüzünden artık daha uzun vakitlerini kapalı mekânlarda geçirdiği ve sosyalleşme kavramından anladıklarının çoğunlukla sosyal medya içerikleri olduğu düşünüldüğünde arazi çalışmasının önemi daha rahat anlaşılacaktır.

Çocuklarımız artık çok daha az zamanını doğal ortamlarda geçirmektedir. Herhangi bir besin maddesinin üretiminden soframıza gelene kadar geçirdiği neredeyse hiçbir aşamasına şahit olmamaktadır. Bu, çocuklarımızın sadece doğal ortamlardan uzaklaşmakla kalmayıp doğal süreçlerin de dışında kaldığı anlamına gelmektedir. Tüm Dünya’da sayısı artan ekolojik okulların da temel hedefleri öğrencileri bu doğal süreçlere dahil etmektir. Bu okullarda bir yandan sürdürülebilir yaşam alışkanlıkları kazandırılmaya çalışılırken diğer yandan da doğanın işleyişi, insanın ekolojik sistemdeki yeri, ekosentrik (doğa merkezli) davranışlar, doğal döngüler, diğer canlılara saygı gibi önemli konular hakkında öğrencilerin bilgi edinmesi ve edindiği bilgileri davranışa dönüştürmesi beklenmektedir. Bu okullarda sadece okul çağı çocukları değil yetişkin bireylerinde eğitilmesi sağlanmaktadır (Krnel ve Naglič, 2009; Kallasa vd. 2015). Doğal ortamlarda vakit geçirmenin insan bedeni ve ruhuna olumlu etkilerinin olduğu düşünüldüğünde hem çocuklarımızın hem de biz yetişkinlerin doğadan faydalanması çok yerinde bir davranış gibi gözükmemektedir.

Özellikle okullarda, çevre tabanlı eğitim uygulamalarına daha fazla yer verilmesi öğrencilerin öğrenme kapasitelerini arttıracak gibi okulu sevme ve çoklu uygulama alanlarını aynı anda değerlendirme yeteneklerini de arttıracaktır. Matematik dersini arazide geçirmek başlangıç için anlamsız görünebilir. Öğretmen açısından da zorluklar içerebilir fakat doğanın öğreticiliğini içselleştirmiş bir öğretmen, çok uzun boylu bir ağacın boyunu ölçebilmek için aslında tepesine tırmanmak gerekmediğini, dik üçgen formüllerinin ve ağacın gölgesinin ölçülmesinin yeterli olabileceğini gösterdiğinde matematik artık eski sıkıcı hali ile kalmaz. Coğrafya dersinde çıkılan arazide toplanan taş örneklerinin okulda bir internet tarama motoru kullanılarak sınıflandırılması dersi nasıl sıkıcı hale getirebilir? Edebiyat dersinde, doğa ile ilgili şiirin ağaç gölgesinde ya da bir dere kenarında okunması ile sınıf içinde okunması aynı etkiyi mi yaratır?

Burada konu edeceğimiz etkinlik de yukarıda sözünü ettiğimiz düşüncelerden hareketle hayata geçirilmiştir. Baykuşları düzenli takip etmek ve davranışlarını kaydetmekle öğrencilere sabrın, sistematik düşüncenin, öğrenilen bilgiyi başka alanlara transfer etme yeteneğinin ve bulunan baykuş peletleri ile mutluluğun yeni üretilen bir cep telefonu modelinden farklı

yerlerde de bulunabileceği öğretilir. Bu konu tasarlanabilecek birçok yöntemden biri olarak örnek teşkil etmesi amacıyla işlenmiştir

MATERYAL VE METOD

Baykuş takibi ve peleti toplama işini gerçekleştirebilmek için öncelikle gönüllü öğrenci seçimi yapılmalıdır. Gönüllü olan öğrencilerden özellikle yakın köylerde ya da çiftlik benzeri yerlerde yaşayanlar varsa onlarla fikir alış verişi yapılmalıdır. Köylerinde daha önceden baykuş görüp görmedikleri, gören başka kişiler tanıyıp tanımadıkları not edilmelidir. Baykuşların çoğunlukla insan faaliyetlerinin az olduğu bölgeleri tercih ettiği unutulmamalıdır. Terkedilmiş ev, fabrika gibi yerler, mezarlıklar ve şehir yaşamından uzak yerlerdeki ormanlık araziler tercih edilebilir.



Resim 1. Baykuş peleti

(http://2.bp.blogspot.com/-g8HmIeIzI1Vw/Ubc8b1JUf2I/AAAAAAAAAxY/cZ_UnMcW7Js/s1600/pellets.jpg)

Eğer böyle bilgiler varsa arazi çalışması o bölgelerde yoğunlaştırılmalıdır. Arazi çalışmasından önce gerekli izinler alınmalı ve öğrenciler giymeleri gereken kıyafetler konusunda bilgilendirilmelidir. Baykuş peletlerinin neye benzediğinin herkes tarafından bilinmesi ve arazide kolayca tanımlanabilmesi için internetten ya da kitaplardan resimler gösterilmeli, mümkünse arazi çalışmasına götürülmelidir (Resim 1).

Araştırma için belirlenen bölgeye varıldığında küçük aralıklarla ve göz temasını kaybetmeyecek şekilde araziye yayılmak yerinde olacaktır. Grup lideri ve artçısı olmak üzere iki kişi görevlendirilmelidir. Özellikle artçı olarak seçilen kişi geride kimse kalmamasına özen gösterecek şekilde grubun en gerisinden takip etmeli ve çok geride kalan olursa uyarmalıdır. Grubu sürekli kontrol altında tutan öğretmenin bir düdük taşıması arazideki birçok olumsuzluğun önüne geçebilir.

Baykuş peleti bulunma olasılığı yüksek olan yerlere gelindiğinde hareketler daha yavaş olmalıdır. Öğrenciler daha çok ağaç altlarına bakmalıdır. Bu arada birkaç öğrenci baykuşları gözlemlemeye çalışmalıdır. Fakat baykuşlar çoğunlukla gece aktif (nokturnal) canlılardır. Bu nedenle gündüz baykuş görmenin hem aktivitelerinin azlığı hem de çok iyi kamuflajları nedeni ile zor olabileceği unutulmamalıdır.

Ağaç altlarında baykuş peleti bulmak çok olasıdır. Baykuşlar yuvalarına yakın olan yerlerdeki ağaçlarda gözcülük yapabilir. Gece beslenen baykuş, bu gözcülük esnasında daha

önceden yediği hayvandan kalan sindirim artıklarını bir topak (pelet) haline getirerek kusar. Bu pelet önce hafif nemli ve bir miktar yumuşak olabilir. Yere düştükten sonra kurur ve sertleşir. Eğer bir ağacın altında pelet bulunursa aynı ağacın altında daha dikkatli bir araştırma sonucunda başkaları da bulunabilir. Çünkü baykuşlar peleti kusma işini çoğunlukla ya aynı ya da yakındaki ağaçlarda gerçekleştirmektedir. Ağaç altlarında birikmiş ot, yaprak katmanları olabilir. Bu katmanları dikkatli bir şekilde elden geçirmek faydalı olur. Önceki yıllardan atılmış peletler yaprakların altında korunmuş olarak elde edilebilir.

Terkedilmiş ya da uzun zamandır kullanılmayan evlerin çatıları baykuşların yuva kurması için uygundur. Kullanılmayan fabrikaların içi de baykuşların yaşam alanları olabilir. Buralarda araştırma yapmadan önce izin almak yerinde bir davranış olacaktır.

Baykuşlar avlarını parçalara ayırmadan tüm bir şekilde yutar. Tüm yutma sonucunda avın kemik, tüy, tırnak, diş gibi sindirilmesi zor kısımları da sindirim kanalına girer (Resim 2). Bu kısımlar baykuşun sindirim sistemi yapısı gereği dışkılama ile atılamaz. Bunun için işe yaramayan parçalar bir topak şeklinde dışarı atılır. Kuruyan bu topak incelendiğinde baykuşun ne yediği ile ilgili bilgi edinilebilir. Hatta baykuş peletinin diseksiyonu ile avlanan hayvanın türü belirlenebilir. Böylece baykuşların beslenme davranışlarına ve buldukları bölgenin hayvan popülasyonlarına ait önemli bilgilere ulaşılabilir.



Resim 2. Baykuş peletinin içinde gürünen kemik parçaları (<http://cortesmuseum.com/wp-content/uploads/2017/01/Fig.3.jpg>)

İlgili bölgeden yeterli miktarda toplanacak peletler ikna edici ve yeterli bir bilgi birikimi oluşturabilir. Peletlerin diseksiyonu usta ellerde yapıldığında ilgili öğrenciler için üniversitelerde yüksek lisans tezi ve bilimsel makale olabilecek seviyede bilgi üretilebilir (Bulut vd., 2012; Çolak, 2007; Kaya ve Coşkun, 2014, 2017; Seçkin ve Coşkun, 2005; Seçkin, 2009; Seçkin vd., 2012).

a. Baykuş Peleti Diseksiyonu

Araziden toplanan peletler sınıf ortamına getirilirken dağılmamaları için önceden hazırlanmış 5X5 ölçeğindeki alüminyum folyo parçalarına sarılmalıdır (Farklı baykuş türlerinde peletin boyları değişiklik gösterebilir). Alüminyum folyoya sarılmış peletler bir poşet

ya da kavanoz içinde uzun süre saklanabilir. İnceleme için gerekli malzemeler plastik eldiven, etil alkol, 2 adet pens, cam tabla, çalışma kağıtları şeklinde sıralanabilir.

İncelenecek pelet önce etil alkol içine koyulmalı ve belli oranda dezenfeksiyon sağlanmalıdır. İşlemler sırasında eldiven, maske kullanılabilir. Böylece olası bir bulaşmanın önüne geçilebilir. Pelet bir adet cam tablanın üzerine alınır. Etil alkolü emen pelet iki adet pens yardımı ile ayrıştırılabilir. Bu aşamada diseksiyon iğnesi de kullanılabilir. Özellikle kemirgen ya da kuş kemikleri çıkması muhtemel olduğu için hassas çalışmaya özen gösterilmelidir. Çünkü bu hayvanların bazı parçaları çok ince ya da küçük olabilir. Bu da diseksiyon işlemi sırasında kırılma ve kayıplara sebep olabilir (Resim 3).

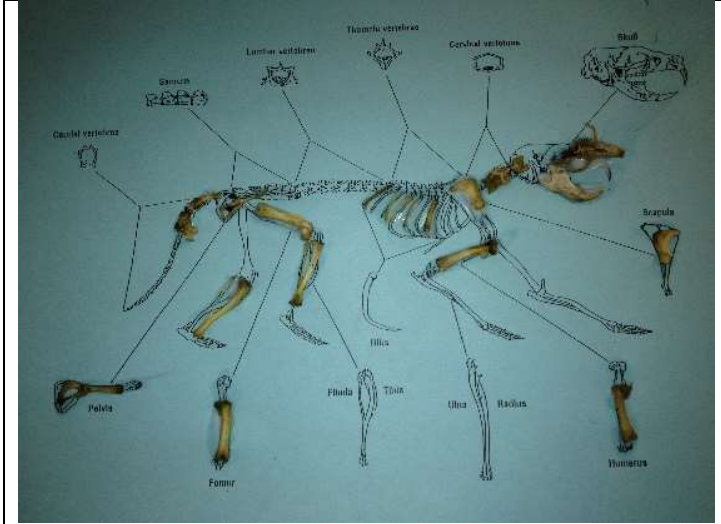


Resim 3. Baykuş peleti diseksiyonu (https://www.carolina.com/images/product/large/227801_pa.jpg)

Diseksiyon işlemi sırasında her zaman tam bir hayvan iskeleti çıkacak diye bir şart yoktur. Baykuş iki avı birleştirip kusabileceği gibi tek avı parça parça da kusabilir. Bulunan kemikler başka bir cam tabla üzerinde birbirlerine benzerliklerine göre geçici olarak gruplanmalıdır. Her defasında sadece bir pelet diseksiyonu yapılmalı ve farklı peletlerden çıkarılan kemikler birbirine karıştırılmamalıdır.

Diseksiyon işlemi tamamlandıktan sonra internet ortamından elde edilebilecek çalışma yaprakları ile kemiklerin sınıflandırılması yapılabilir. Elde edilen kemiklerden kafatası çıktıysa buna göre bir kemirgen ya da kuş olduğu belirlenebilir. İnternet ortamından kuş ya da kemirgene ait iskelet sistemini gösteren resimler alınabilir (Bunun için “rodent skeleton, bird skeleton, owl pellet worksheet” tarama kelimeleri kullanıldığında internet sitelerinden faydalı çalışma kağıtları elde edilebilir.).

Çalışma kağıtları laboratuvar ortamına getirildikten sonra peletten çıkarılan kemikler çalışma kağıtları üzerindeki resimlere benzerliklerine göre yerleştirilir. İstenirse tam bir iskelet resmi üzerinde de yerleşim sağlanabilir. Bu kemiklerin yerlerini bulma işlemi bir tür doğal yapboza benzetilebilir. Yazıcıdan çıktısını altığımız iskelet resmi yapboz kutusunun üstündeki resimdir. Kemik parçaları ise kutudan çıkan parçalardır (Resim 4).



Resim 4. Çalışma kağıdı üzerindeki kemik parçaları (<http://mommyfootprint.com/wp-content/uploads/2012/03/owl-pellet-skeleton.jpg>)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Baykuş peleti, hem bulunması hem de diseksiyonu aşamasında öğrencilerin zevkle çalışacağı materyallerden biridir. Bu materyalin doğadan ücretsiz olarak temin edilebilmesi de başka bir avantajdır. Okullarımızda her zaman deney yapma imkânının olmadığı bir gerçektir. Çünkü çoğu deneyi gerçekleştirmek için kimyasal maddeler gerekmektedir. Bu kimyasalların yokluğu bazı durumlarda laboratuvarların kullanılmaması için bir bahane olarak da öne sürülebilmektedir. İşte doğa tam da bu noktada hem öğretmenin hem de öğrenenin yardımına koşmaktadır.

Doğadan toplanacak materyaller fen ya da biyoloji laboratuvarını donatmak için kısmen yeterli olabilir. Diğer dersler ise ciddi alım gücü gerektiren malzemeleri gelinceye kadar doğanın özgür laboratuvarından faydalanabilir. Burada gerekli olan sadece araştırma ve yaratıcı düşüncedir.

Baykuş peleti diseksiyonu ortaokul öğrencilerinin çok ilgisini çekecek bir çalışmadır. Bu etkinlik özellikle çevre ve insan sistemleri işlenen fen derslerinde rahatlıkla kullanılabilir. Öğrencilerin gruplar halinde çalışması sağlanabilir. Öğrencilerden biri diseksiyonu yaparken biri çıkan kemikleri gruplayabilir. Bir öğrenci çalışma kâğıtlarını ayarlarken bir diğeri kemik yerleşimini yapabilir.

Bu etkinlik, lise seviyesinde komünite ve ekosistem ekolojisi konularının yanı sıra insan fizyolojisinin anlatıldığı biyoloji derslerinde kullanılabilir. 12. sınıflarda ekoloji derslerinde işlenen av avcı ilişkisi ve buna bağlı birlikte yaşam kazanımları baykuş peleti diseksiyonu ile

ilişkilendirilebilir. 11. Sınıf biyoloji derslerinde insan fizyolojisi konusunda insanın iskelet sistemi anlatılırken diğer canlıların iskelet örnekleri üzerinde de durulabilir. İskelet sisteminin canlının yaşam koşulları ile birlikte ne tür değişikliklere uğradığı sorusundan hareketle beyin fırtınası yapılması sağlanabilir. Böylece öğrencilerin merak duygusu körüklenir.

Baykuş peleti diseksiyonu biyoloji dersi öğretim programındaki bazı kazanımlarla ciddi oranda örtüşmektedir. Öğretmenler için kolaylık sağlaması açısından bu kazanımların numaralarını paylaşmak yerinde olacaktır. Kazanımların başındaki rakamlar sınıf seviyesini, ikinci rakamlar üniteyi, üçüncü rakamlar konuyu ve sonuncu rakam ise kazanımı göstermektedir. 9. sınıflar için 9.1.2.1 b, 10. sınıflar için 10.3.1.1.a, 10.3.3.2.ç, 11. sınıflar için ise 11.2.1.2 kazanımlar örnek olarak verilebilir (Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programı).

Doğanın sunduğu laboratuvarından ne şekilde faydalanılacağı tamamen öğreticinin bakış açısına kalmıştır. Doğadan elde edilen tüm malzemeler başka öğrenme davranışlarının oluşmasına da katkı sağlayacaktır. Bu materyaller toplanırken önemli iki konu unutulmamalıdır: Hiçbir canlıya zarar verme ve geride ayak izi dışında başka hiçbir şey bırakma. Bu iki önemli nokta tam uygulanmazsa yapılacak etkinlik anlamını kaybedecektir.

KAYNAKÇA

1. Bulut Ş., Akbaba B., Ayaş Z. (2012). Analysis of mammal remains from owl pellets (*Asio otus*), in a suburban area in Beytepe, Ankara. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 40 (3), 233–237.
2. Çolak, M. (2007). Kilis ve Şanlıurfa illerinden toplanan peletlerle, peçeli baykuş, *Tyto alba* (Scopoli, 1769) ve kukumav, *Athene noctua* (Scopoli, 1769)'nın besin analizi. Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 45s, Niğde.
3. http://2.bp.blogspot.com/-g8HmIelZ1Vw/UbC8bIJUf2I/AAAAAAAAAXY/cZ_UnMcW7Js/s1600/pellets.jpg (Erişim Tarihi: 03.12.2017)
4. <http://cortesmuseum.com/wp-content/uploads/2017/01/fig.3.jpg> (Erişim Tarihi: 03.12.2017)
5. https://www.carolina.com/images/product/large/227801_pa.jpg (Erişim Tarihi: 03.12.2017)
6. <http://mommyfootprint.com/wp-content/uploads/2012/03/owl-pellet-skeleton.jpg> (Erişim Tarihi: 03.12.2017)

7. Kallasa E. V., Solovjevaa T. P., Minakovaa L. Y. (2015) Implementation of Ecological Education in a Higher School, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 200, 453 – 459
8. Kaya A., Coşkun Y. (2014). Nevşehir’de baykuş peletlerindeki memeli hayvan kalıntılarının dağılımı. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 39-44.
9. Kaya A., Coşkun Y. (2017). Erzurum’den toplanan kulaklı orman baykuşu (*Asio otus*) peletlerinde memeli hayvan türleri. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 6(1), 47-50.
10. Krnel D., Naglič S. (2009). Environmental literacy comparison between eco-schools and ordinary schools in Slovenia, *Science Education International*, 20(1/2), 5 – 24.
11. Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı. (2017) T. C. Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü, 21 - 39
12. Seçkin S., Coşkun Y. (2005). Small mammals in the diet of the long-eared owl, *Asio otus*, from Diyarbakır, Turkey. *Zoology in the Middle East*, 35, 102-103.
13. Seçkin S. (2009). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi yırtıcı kuş peletlerindeki küçük memeli hayvan kalıntılarının analizi*. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 140s, Diyarbakır.
14. Seçkin S., Kaya A., Coşkun Y. (2012). Başaklı Köyü (Diyarbakır-Bismil) civarında yaşayan puhu (*Bubo bubo*)’ların peletlerindeki küçük memelilerin dağılımı” *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 33 (1), 34-42.