



ORTAÖĞRETİM DOKUZUNCU SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YAŞADIKLARI SOSYAL ÇEVRE, AİLE VE ALDIKLARI EĞİTİMİN BÖCEK FARKINDALIK DÜZEYLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fatma UYAR^{1,*}, Sakine Serap AVGIN², Bülent LAZ³

¹Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

²Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, Eğitim Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

³Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

*Sorumlu Yazar: fatmauyr@outlook.com

ESER BİLGİSİ

Arastırma Makalesi

Gelis 10 Ocak 2018

Duzeltmelerin Gelisi: 30 Nisan 2018

Kabul: 30 Nisan 2018

ÖZET: Hayvanlar alemine ait, 5 şubeden birinde yer alan böcekler, eklembacaklılar şubesinin alt sınıfıdır. Böceklerin dünyamızdaki varlığı yaklaşık 400 milyon yıl öncesine dayandığı ve bir milyonu aşkın tür sayısı ile en büyük canlı grubunu oluşturduğu bilinmektedir. Böcek denilince; yiyeceklerimize ve giyeceklerimize verdiği zararlar, ekonomik açıdan verdiği kayıplar, evcil hayvanlara ve insanlara bulaştırdığı hastalıklar, gördüğümüzde korku, tiksinti ve ürperti gibi olumsuz duygular aklımıza gelmektedir. Fakat bu kötü etkilere sebep olan türler böceklerin çok az kısmını oluşturmaktadır. Böcekler, yeryüzünde doğal dengenin korunmasında, besin olarak tüketilmesinin yanı sıra besin üretimine yardımcı olarak diğer canlılara faydalı olmaktadır. Böcekler olmasaydı, bitkiler arasında tozlaşma ve üreme oranı azalır ve bitki popülasyonu da önemli derece azalır. Bitkilerin azalmasıyla insanların ve hayvanların, yeterli besin bulamamasına neden olurdu. Böcekler toprak ve çevre sağlığı, biyolojik kontrol, boya maddesi, gıda boyası, popüler kültür ve sanat, ticaret, adli olayların aydınlatılması, bilimsel çalışmalar, tıp ve ilaç yapımı dahil olmak üzere yaşamın birçok alanında etkilidir. Ortaöğretim dokuzuncu sınıf ikinci dönem müfredatında yer alan biyoloji ders kitaplarında böcekler hakkında eğitim verilmektedir. Böceklerin hayatımızdaki önemi yatsınamaz olduğu halde insanlar tarafından tiksiniilen, korkulan canlılar olarak görülmesi böcekler hakkında bilgi yetersizliği olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle böcekler hakkında müfredat gereği çok az yer alan böcek bilgisi öğrencilerin yaşadıkları sosyal çevre, aile ve aldıkları eğitime bağlı olarak böcekler hakkında yeterli bilgi ve farkındalık yaratıp yaratmadığı araştırma hedefleri doğrultusundadır. Araştırmada biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumların böcek farkındalık düzeyleri üzerine etkisi olup olmadığı amaçlanmaktadır. Bu çalışma sayesinde ortak yaşam alanına sahip olduğumuz canlılara saygılı, çevresini tanıyan, doğanın dengesini koruyan, kimyasal madde kullanımını azaltan, yerlere çöp atmayan, organik tarımı destekleyen, böceklerin doğa ve insanlar için zarardan çok faydalarının farkında olup onlardan korkmayan öğrencilerin yetiştirilebileceği düşünülmektedir

Anahtar kelimeler: Böcek, Biyoloji, Öğrenci, Eğitim, Çevre

THE IMPACT OF THE NINTH GRADE STUDENTS OF SECONDARY EDUCATION ON THE LEVELS OF INSECT AWARENESS RAISED BY THE SOCIAL ENVIRONMENT, FAMILIES, AND ALUMNI LIVING

ARTICLE INFO

Research Article

Received 10 January 2018

Received in revised form 30 April 2018

Accepted 30 April 2018

ABSTRACT: The beetles belonging to the animal kingdom, located in one of the five branches, are subclass of the branch of the arthropods. It is known that the beings in our world are based about 400 million years ago and constitute the largest living group with a number of over one million species. As an insect; the damage it inflicts on our food and clothing, the economic losses it has caused, the diseases that it infects pets and humans, and the negative emotions such as fear, disgust and chills that we see. However, these poor-causing species make up only a fraction of the insects. Insects are beneficial to the preservation of natural equilibrium on earth, as well as consumption of other nutrients as well as other living things by helping to produce food. Without insects, the pollination and reproduction rate among plants decreased and the plant population decreased significantly. People with the reduction of plants and animals, were unable to find enough nutrients causes. Insects soil and environmental health, biological control, dye, food coloring, popular culture and the arts, commerce, clarification of criminal cases, scientific studies, is effective in many areas of life, including medical and pharmaceutical production. The biology textbooks included in the ninth grade secondary curriculum of secondary education provide insect education. It is thought that insects are inadequate information about beetles being seen as feared, feared creatures by humans in the case that insects can not bear the precaution in our lives. This is in line with the research objectives of insect knowledge students who have little knowledge about insects and whether they have created sufficient knowledge and awareness about insects depending on the social environment they live in, the family and the education they receive. The aim of the research is to determine whether the attitudes towards biology and lecture will have an effect on the level of insect awareness. Through this work, it is thought that we have the common living area and can educate students who are aware of the benefits of nature and human beings harmful to nature, who are aware of the environment, recognize the environment, protect the balance of nature, reduce the use of chemicals.

Keywords: insect, biology, student, education, environment

GİRİŞ

Biyoloji eğitimi ile ilgili Kence (1998) “insanlığın en temel sorunlarından biri yeryüzündeki varlığını sürdürme sorunudur. Bunun için de insanın diğer canlılar gibi biyolojik bir varlık olduğunun, diğer canlılar ile ortak geçmişi paylaştığının ve onlar gibi ekoloji kurallarına dahil olduğunu bilmesi gerekmektedir. Bu bilgileri insana öğretmek ise biyoloji bilimidir.” demektedir (Çitak, 2001).

Bireylerin biyolojik birer varlık olarak kendilerini tanıması ve çevrelerindeki diğer canlılarla bağlantısını fark etmesi, kendi vücudu ve sağlığı ile ilgili bilgiler kazanması biyoloji öğretimi

ile sağlanmaktadır. Bu temel kazanım ve farkındalıkların yanında bireylerin, biyolojik kuralları öğrenmesi ve kullanması, en geniş yaşam alanımız biyosferi tanınması ve korunması biyoloji öğretimi ile mümkün olabilir (Sülün ve ark., 2004; Altunoğlu ve Atav, 2005; Kiremit, 2006).

Biyoloji alanının temel amacı, Milli Eğitimin amaçlarıyla tutarlılık gösteren hedefler doğrultusunda toplum için yararlı bireyler yetiştirebilmektir. İnsanlar iyi bir eğitim almadığında en büyük doğa düşmanı olabilmektedir. Bu nedenle biyoloji dersinin amaçlarından en önemlisi yaşadığı doğal çevreye zarar vermeden hayatını bilimsel düşünce üzerine durabilen topluma uyumlu bireylerin yetiştirilmesi vardır (Ekici, 2001). Yaşanan çevreye verilen zararın kötü felaketlere yol açtığını biyoloji dersiyle öğrenen birey daha bilinçli davranmaya yönelecektir (Hurd, 1998; Ayas, 1995).

Böceklerin Doğadaki Önemi ve Katkıları

Biyoloji her canlı türünü özel olarak inceler ve bu incelemeler neticesinde insan için yararlanılabilecek sonuçlar çıkartır (Güven ve ark., 2001). Biyolojinin inceleme alanında bulunan böcekler yaşamımızda büyük öneme sahiptir. Böceklerin dünyamızdaki varlığı yaklaşık olarak 400 milyon yıl öncesine dayandığı ve bir milyonu aşan tür sayısı ile hayvanlar alemi içinde en büyük grubu oluşturduğu bilinmektedir. Bazı böcekler milimetreden küçük boya sahip olmasına rağmen bazı böceklerin ise sadece kanat açıklığı 30 santimetreye ulaşmaktadır. Böcekler genel olarak üç çift bacak ve iki çift kanat taşır. Böceklerin sebep olduğu hastalık ve ölümlerin neticesinde insanoğlunun böceklerden korkmasının temelini oluşturmaktadır. Ayrıca insanların böceklerden korkmasının diğer sebepleri ise bazı böceklerin de insanların yiyeceklerine, yaşadıkları alanlarına ve kıyafetlerine de zarar verdiklerinden dolayı düşünülmektedir. Fakat bu sorunlara neden olan böceklerin sayısı, bir milyonu aşan böcek sayısının sadece çok az bir kısmını oluşturur (Tezcan ve Tezcan, 2013). Bu sayının geriye kalan büyük kısmı ise biyolojik mücadele ile doğal dengenin korunmasının yanı sıra ekonomiye de büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Bazı böcekler bitki ve hayvan atıklarını parçalayarak toprağa karışmasını sağlar. Böcekler çiçekli bitkilerin tozlaşmasını sağlayarak biyolojik çeşitliliğe önemli katkıda bulunmakta ve bitki çeşitliliğinin artması ile diğer canlıların gelişmesi için yardımcı olur. Biyolojik çeşitlilikle farklı koşullara uyum sağlayan böcekler oluşur. Ülkemizde de var olan toprak erozyonunu önlemede böceklerin katkısı vardır ve bu sayede toprağı korumada etkilidir. Bitkilerin yaklaşık olarak %66'sı tozlaşmada böceklere gereksinim duyar ve bu da aradaki bu ilişkinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Demirsoy, 1990).

Böceklerin insan kültürü gelişimi üzerinde katkı sağladığını söylemek mümkündür (Charles,1987). Mısırdaki Scarabaeidae familyası türlerine dinsel tema yüklenmiş ve Eski Yunanlılar bu böceği farklı objelerde kullanmıştır. Peygamberdevesinin ani saldırısı Çin'de Kungfu dövüş tekniğine ilham kaynağı olmuş ve bazı toplumlarda karıncalar çalışkanlığın temsilcisi olarak kabul görmüştür. Eski Mısır'da kelebekler şiiire kaynaklık etmiştir. Ayrıca farklı ülkelerde böcek fosilleri süs eşyası olarak kullanılmış ve böcek koleksiyonları müzelerde gösterime sunulmuştur. Böceklerden elde edilen ürünlerde gıda veya barınma amacıyla kullanılmıştır. Günümüzde kümes hayvanları ve balık üretiminde böcekler gıda maddesi olarak ticari olarak değer görmüştür. Bal arısından elde edilen bal günümüze hala önemli bir besin maddesidir ve endüstriyel sektör haline gelmiştir. Yaklaşık olarak 5000 yıl öncesine dayanan İpek böceğinden ipek elde edilmektedir. Bu gelişmeler kültürlerin kaynaşmasında önemli role sahip olmuş ayrıca belirli dönemlerde ortaya çıkarılan ekonomik değerlerle toplumlar için refah düzeylerinin yükseltilmesine katkıda bulunmuştur. Tüm

bunlar böceklerin yaşamımızı doğrudan ve dolaylı olarak etkilediğini bir kanıtlar niteliktedir. Bu gerçeklerin neticesinde insanın böceklere ilgisiz yaklaşımı söz konusu olamaz (Özpinar ve ark., 2016).

Araştırmanın Amacı

Böceklerin hayatımızdaki önemi yatsınamaz olduğu halde insanlar tarafından tüksinilen, korkulan canlılar olarak görülmesi böcekler hakkında bilgi yetersizliği olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle böcekler hakkında müfredat gereği çok az yer alan böcek bilgisi öğrencilerin yaşadıkları sosyal çevre, aile ve aldıkları eğitime bağlı olarak böcekler hakkında yeterli bilgi ve farkındalık yaratıp yaratmadığı araştırma hedefleri doğrultusundadır. Araştırmada biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumların böcek farkındalık düzeyleri üzerine etkisi olup olmadığı amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında ve böcek farkındalık düzeylerinde cinsiyet, öğrenim gördükleri okul, en uzun yaşanan yerleşim yeri, anne-baba eğitim ve meslek grubu gibi değişkenlerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu 2016-2017 eğitim öğretim döneminde Kahramanmaraş kent merkezi ve Türkoğlu ilçesinde bulunan bazı okulda uygulanmıştır. Evren ve örneklem Dulkadiroğlu Fatih Anadolu Lisesi, Onikişubat Güzel Sanatlar Lisesi, Onikişubat Spor Lisesi ve Türkoğlu Balsuyu mesleki ve Anadolu Lisesi olmak üzere 4 farklı türdeki ortaöğretim okuluna kayıtlı, dokuzuncu sınıfta öğrenim gören öğrencilerden elde edilmiştir ve örneklem seçilirken öncelikle evrende yer alan farklı öğretim kurumlarını temsil etmesi amacıyla dört farklı okul türü belirlenmiştir. Daha sonra bu ortaöğretim kurumları ve bu kurumlarda öğrenim gören 240 öğrenci rastgele seçilmiştir. Bu çalışma betimsel yöntem kullanılarak yapılmış olan bir araştırmadır. Betimsel yöntem modellerinden olan anket-survey (alan araştırması) tipi bir araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplanmasında demografik bilgiler, Böcek Bilgi Testi ve Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmamızda veri toplama aracı olarak anket yöntemi uygulanmıştır. Toplanan veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiş, betimsel analiz yöntemi ve yüzde-frekans istatistikleri kullanılarak yorumlanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermezken böcek farkındalık düzeyleri yüksek olmasına rağmen böcek sevme durumu düşük oranda olduğu belirlenmiş ve erkek öğrencilerin böcekleri inceleme oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında okul değişkenine göre anlamlı farklılık göstermezken böcek farkındalık düzeylerinde Onikişubat Güzel Sanatlar Lisesinde öğrenim gören öğrencilerin böcek inceleme oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında tüm okullarda anlamlı farklılık olmamasının sebebi, aynı program uygulanıyor olması, programın hedefleri ve içeriklerinin aynı olması , benzer öğrenme süreci yaşadıkları

ve programın hedefe ulaşip ulaşmadığının benzer şekilde ölçüldüğünün göstergesi şeklinde yorumlanabilir. Ancak tutumlar arasında farklılık olma durumlarda, öğrencilerin bireysel özellikleri, yaşadıkları çevre, okulların fiziksel koşulları, olanakları ve öğretmenin bireysel ve mesleki özellikleri şeklinde yorumlanabilir.

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında en uzun süre yaşanan yerleşim birimine göre biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında anlamlı farklılık görülmezken böcek farkındalık düzeylerinde farklılıklar saptanmıştır. Araştırma neticesinde sadece kasaba ve köyde yaşayan öğrencilerin böcekleri daha fazla inceledikleri saptanmıştır. Bunun sebebi olarak yaşadıkları yer itibarıyla böcekleri daha fazla gördükleri ve alıştıklarından kaynaklanıyor olabilir ve incelemeye ilgi duyma istediği çok fazla böcekle karşılaştıkları için artmış olabilir.

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında anne eğitim düzeyine göre biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında ve böcek farkındalık düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında baba eğitim düzeyine göre biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında ve böcek farkındalık düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında anne meslek düzeyine göre biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında ve böcek farkındalık düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarında anne meslek düzeyine göre anlamlı farklılık saptanmazken böcek farkındalık düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmıştır. Çiftçi ailenin çocukları böcekleri daha fazla sevdiğinin ortaya çıkmasında aile iş yaparken böceklerle daha fazla karşılaştıklarından ve öğrencilerin alıştıklarından kaynaklanıyor olabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrencilerde Biyoloji bilimine ve dersine yönelik olumlu tutum geliştirmek amacıyla öğretmenler biyoloji konularının merak uyandıracak, araştırma isteği uyandıracak, dersi aktif olmayı sağlayacak teknik ve yöntemler geliştirmelidir. Ayrıca öğrencilerin böcek farkındalık düzeylerini arttırmak için böcekleri tanıması ve doğada izlenmesi veya mikroskop ile incelemeler yapılması için daha çok olanaklar sağlanmalıdır.

Bütün liselerde biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumun geliştirilmesi için tedbirler alınmalıdır. Öğrencilerin böceklere karşı bakış açısında Güzel Sanatlar Lisesi dışındaki liselerde böcekleri inceleme ve sanat olarak değer verilen konularda yer verilmesinde önemli katkı sağladığından öğrencilerin diğer alanlarda da böceklere yaklaşımlarının artırılmasını sağlayıcı eğitim verilmelidir.

Anne ve baba eğitim düzeyi ve meslek gruplarına göre biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarda bir farklılık göstermediğinde çiftçi ailenin böceklere sevgisinin daha fazla olmasına dolayı öğrencilerin doğada böcekleri farketmesini sağlayacak, gözlem yapmalarına olanak sağlayacak eğitim verilmelidir.

Böceklerden korkan, tiksinen midesi bulan öğrencilerin böceklerin faydaları hakkında eğitimler verilerek olumlu yaklaşımlarda bulunmasını sağlanmalıdır. Bu sadece biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumun gelişmesine de katkı sağlanmalıdır.

Ortaöğretim eğitim-öğretim müfredatında biyoloji dersinde yer alan böceklerle ilgili bilgiler genişletilmeli, teorik ve uygulamalı olarak dersler sunulmalıdır.

Böcekler konusunda eğitim çalışmalar yapan vakıf , dernek ve kuruluşların etkinliklerinin arttırılmalı ve yurt genelinde yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Doğa ve çevre içinde yer alan böceklerin özellikleri ve görevleri konusunda daha bilinçli kuşaklar yetiştirilmesi için fuar ve şenlikler arttırılmalıdır.

Doğada böcekler gibi canlılarla ortak yaşama sahip olduğumuzun bilincinde olan öğrenciler yetiştirilmelidir. Biyoloji her canlı türünü özel olarak incelediğinden öğrencilerin bu bilinci biyoloji eğitimi sayesinde verilmelidir.

Yeryüzündeki her canlının ekosistem içerisinde ayrı bir yeri vardır. Her tür diğerinin görevini üstlenemez. Türler, yaşadıkları bölgelerde toprak, hava, su ve diğer canlı gruplarıyla etkileşimlerinde gezegenimizin ekosistemini oluşturur. Ekosistem oldukça hassas bir dengeye sahip ve bu sistem tek bir canlı türünün bile yok olması, zincirleme devam eden olumsuz etkiler ortaya çıkmasına neden olur. Bir milyondan fazla tür sayısına sahip olan böcekler sadece çok az kısmın zararlı etkiye sahiptir ancak bu etkiler bile doğanın dengesi için önemli role sahiptir. Sonuç olarak böcekler olmasaydı gezegendeki yaşam sona doğru hızlıca yol alırdı. Öğrenciler doğa dengesi için bu kadar önemli olan böceklerin hayatımızdaki yerini fark etmelerini sağlanması için bu araştırma katkı sağlayacaktır.

Doğada çok önemli görevler üstlenen böceklerin önemi, gün geçtikçe anlaşılmakta, yaşam için gerekli oldukları bilimsel araştırmalar neticesinde ortaya konmaktadır. Ülkemizde doğa ve insan dostu böcekler için de bu kültürün oluşturulması çalışılmalı ve böcek denilince zihinlerde oluşan olumsuz duyguları değiştirmek için, biyoloji eğitimi adı altında böceklerin faydaları anlatılmalı, öğrenciler bilinçlendirilmelidir. Böceklerle ilgili çeşitli internet siteleri kurulmalı, aylık dergiler çıkarılmalı ve çeşitli etkinliklerle kamuoyuna böceklerin faydaları hakkında bilgiler paylaşılmalıdır.

Böceklerin içinde yaşadığımız evrenin bir parçası olduğunu göstermek için okullarda sergiler açılmalıdır. Okulların düzenlediği piknik veya doğayı tanıma adına yürüyüşler, geziler, etkinlikler yapılmalı ve yöresel festivaller düzenlenmelidir. Türkiye’de doğa eğitim projeleri her şehirde yaygınlaştırılmalıdır.

Soyu tükenme tehlikesinde olan böcek türleri koruma altına alınmalı ve böcek hayvanat bahçeleri kurulmalıdır. Türkiye’de bulunan böcek müzesi sayısı arttırılmalıdır. Öğrencilerin bu yerleri ziyaret etmeleri için gerekli imkânlar sağlanmalıdır.

Doğanın temizlenmesi için organik maddelerin ayrıştırıp tekrar kullanılması sağlayarak sağlıklı bir çevreye ulaşabilmek, tarımda sürdürülebilirliği sağlamak ve ekonomik kayıpları önlemek için doğal yaşam olaylarını korumaya özen gösterilmelidir.

Tozlaşmada görev alan böcekler, meyve ve sebze üretim alanlarında arı kolonilerinin kullanılması mecburi tutulmalıdır, üreticiler bilgilendirilmeli ve teşvik edilmelidir. Meyve ve sebze üretiminin artması için böceklerin katkısını öğrencilerin gözlem yaparak öğrenmeleri sağlanmalıdır.

Tekstil ürünlerinde kullanılan boya gibi kimyasal maddeler ter ve solunum yoluyla vücudumuza nüfus etmektedir. Bu nedenle organik boyar maddeler için arge çalışmaları artırılmalıdır. Böceklerden doğal yolla elde edilen gomalak ahşap döşeme ve malzemelerde özellikle çocukların giyimi için tercih edilmelidir. Öğrencilerin gıda ve tekstil ürünlerinde kullanılan kimyasallar hakkında bilgi verilip organik ürünlerin tercih edilmesi aşılmalıdır. Böylelikle gelecek nesil daha bilinçli ve sağlıklı olması sağlanmış olacaktır.

Hastalıkların tedavisinde böceklerden elde edilen ilaçlar ve tıbbi malzemeler bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Adli entomoloji de kullanılan böcekler ile bilimsel sonuçlar yaygınlaştırılmalıdır. Bu alanlarda araştırmalar artırılıp böceklerin bilimin ilerlemesi için katkıları hakkında bilgilenmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Altunoğlu, B.D., & Atav, E. (2005) Daha Etkili Bir Biyoloji Öğretimi İçin Öğretmen Beklentileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Ankara.28: 19-28.
- Ayas, A. (1995) Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Karşılaştırılması. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 149-155.
- Çıtak, N. (2001) Lise 1. Sınıf Biyoloji Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirsoy, A. (1990) Yaşamın Temel Kuralları, Meteksan Yayınları, Ankara 1990. ISBN No:97577460307.
- Ekici, G. (2001) Öğrenme Stiline Dayalı Biyoloji Öğretiminin Analizi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güven, T., Kıvanç, E., & Yel, M. (2001) Lise1 Biyoloji Ders Kitabı. Ankara: Pasa Yayıncılık
- Hurd, P.D.H. (1998) Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. Science Education, 82 (36), 407-416.
- Kence, A. (1998) Evolution versus Creation in Schools. *Eubios Journal of Asian and International Bioethics* 8:177-178.
- Özpınar, A., Özpınar, S., & Polat, B. (2016) İnsan Yaşamında Böceklerin Önemi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 4-8.
- Sülün, A., Gürbüz, H., & Kandemir, A. (2004) Türkiye’de Mevcut Eğitim Sisteminden Biyoloji Kültürünün Oluşumu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.26: 160-166.
- Tezcan, S., & Tezcan, F. (2013) Böcek Farkındalığı Yolunda (1. Baskı) , İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.