



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

Anadolu Öğretmen Dergisi

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

5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN IŞIK KİRLİLİĞİNE YÖNELİK ALGILARI

Gamze BABAOĞLU

Uzm., Fen Bilimleri Öğretmeni, Yenisu Ortaokulu, Konya

gamzebabaoglu87@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, araştırmaya katılan ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin “Işığın ve Sesin Yayılması” ünitesi kapsamında işlenen “ışık kirliliği” kavramını nasıl anlamlandırdıklarını ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim öğretim yılında, Konya ili Çumra ilçesinde yer alan bir taşıma merkezi ortaokuldaki 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya 24’ü kız ve 17’si erkek olmak üzere 41 kişi katılmıştır. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Öğrencilerin algılarını belirlemek için veri toplama aracı olarak çizim tekniği kullanılmıştır. Çalışmaya katılan bütün öğrencilerden ışık kirliliği ile ilgili düşüncelerini yansıtan bir resim çizmeleri istenmiştir. Resimlerin arkasına ise, çizimlerinde anlatmak istediklerini ifade etmeleri beklenmiştir. Araştırmanın sonucunda, araştırmaya katılan ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin ışık kirliliğinin astronomiye, canlılara ve doğaya olumsuz etkilerine, doğru aydınlatma tekniklerine ait çizimler yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin ışık kirliliği konusunda farkındalık kazandıkları söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Işık kirliliği, algı, fenomenoloji, fen eğitimi, ortaokul.

5th GRADE STUDENTS’ PERCEPTIONS REGARDING LIGHT POLLUTION

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal how the 5th grade students taking part in the research interpret the concept of ‘light pollution’ conducted as part of “Light and Sound Propagation” unit. The study group of the research constitutes the 5th grade students at a secondary school which is a transfer center for the secondary school students from the surrounding villages situated within Çumra town of Konya province in Academic Year 2016-2017. 41 people including 24 girls and 17 boys participated in the study. Phenomenology pattern, one of the qualitative research methods, was applied in this study. Drawing technique was used as data collection tool in order to determine the students’ perceptions. All the students participating in the study were asked to draw a picture reflecting their ideas related to light pollution. Behind the pictures, they were expected to express what they wanted to say in their drawings. As a result of the research, it was determined that the 5th grade students participating in the research performed drawings with regards to lighting engineering and the adverse effects of light pollution on astronomy, creatures and nature. In addition, it can be said that the students have become aware of light pollution.

Keywords: Light pollution, perception, phenomenology, science education, secondary school.

GİRİŞ

Işık kirliliği, canlıları ve gezegenimizi tehdit eden, önemini geç fark ettiğimiz bir çevre sorunudur. Işık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasıdır. Hava kirliliği havamızı, su kirliliği suyumuzu kirlettiği gibi, ışık kirliliği de iyi aydınlatmamızı kirletmektedir. Gereğinden fazla ve yanlış yerde ışık kullanmak etkisiz aydınlatma demektir; bunun sonucu olarak ışığı üretmek için harcanan enerjinin önemli bir kısmı da boşa gitmektedir. Yapılan tahminlere göre Türkiye’den 1997 yılında yaklaşık 120 milyon kilovatsaatlik elektrik enerjisine denk ışık uzaya kaçmaktadır; bu 2011 yılı fiyatlarıyla yılda yaklaşık 22 milyon TL değerindedir (URL-1).

Işık kirliliği boşa harcanan enerjinin yanında canlı türlerini de etkilemektedir. Işığa duyarlı güve, ateş böceği gibi böcek türleri, bunlarla beslenen memeliler, sürüngenler ve amfibilerin popülasyonuna zarar vermektedir. Yaşam alanlarının kentleşmesiyle başta gece avlanan türleri olmak üzere kuş popülasyonları azalmakta ve bazı balık türlerinin de ışıktan olumsuz etkilendiği düşünülmektedir. Aynı şekilde, yanlış aydınlatmalardan ötürü bazı bitkilerin fizyolojisi ve ekosistemleri zarar görmektedir (Alper, 2004).

Uygun olmayan aydınlatmalar evlerin camlarından içeri girerek insanları rahatsız etmekte ve uykusuzluğa neden olmaktadır. Aydınlik ortamda uyumanın insanlarda miyopluğa neden olduğuna dair incelemeler yapılmaktadır (Demircioğlu ve Yılmaz, 2005). Gece ışığa maruz kalan kişilerde melatonin düzeyleri düşük olup meme kanseri riski yüksektir. Ayrıca endometrium, prostat, akciğer, gastrik ve kolon kanserlerinde melatonin düzeylerin düşük olduğu, buna karşılık melatoninin antioksidan etkileriyle de kansere karşı koruyucu olabileceği bildirilmiştir (Şener, 2010). Melatonin beyinde 23.00 ile 05.00 saatleri arasında salgılanan, hücreleri koruyucu etkisi olan bir hormondur. Hormonun temel görevi vücudun biyolojik ritmini ayarlamaktır. Geceleri aydınlık ortamlarda bulunanlarda melatonin salgısı azaldığından yıllar içerisinde hücrelerde kalıcı hasarlara neden olmaktadır. Özellikle kadınlarda meme, erkeklerde prostat kanserinin risk oranı artmaktadır (Birişçi, 2013; Aktaran Karımı Ansari, 2013). Yapılan araştırmalarda yalnızca kanser değil; stres, vücudun biyolojik saatinin bozulması, cilt kanserleri, ciltte meydana gelen renk değişiklikleri ve lekelerin artması, bağışıklık sisteminin zayıflaması, düşünce yeteneğinin zayıflaması ve göz hasarları, şeker, yüksek tansiyon gibi hastalıklarda önemli rol oynayabileceği saptanmıştır (Hami ve Portnov, 2013; Aktaran Karımı Ansari, 2013).

Işık kirliliğinin önemli bir etkisi de astronomi bilimi üzerinedir. Uzaydan uydularla alınan gece görüntüleri, dış aydınlatma lambalarından çıkan ışığın önemli bir kesrinin uzaya

gittiğini kanıtlamaktadır. Bir önemli kesri de yer atmosferi içindeki moleküller ve tozlar tarafından atmosfer içine saçılır, gece gökyüzünün doğal fon parlaklığından daha parlak olmasına neden olur. Bu ışık kirliliğinin kaynağı kısmen aydınlatılmış yer yüzeyindeki nesnelere yansıyan ışık olmasına karşın, esas kaynak kötü tasarlanmış ve kurallara uymayan armatürlerdir. Bu yapay gök parlaklığı, insanların gökyüzünü seyretmelerini, amatör gökbilimcilerin özel araçlarıyla gök cisimlerini izlemelerini engellemektedir; fakat profesyonel gökbilimine etkisi bir başka olmaktadır. İçinde yaşadığımız evrenin kökenini, yaşını ve yapısını anlamak; evrenin derinliklerine, yani ışığın bize ulaşması milyarlarca yıl alan galaksilere bakmayı gerektirir. Gözlemevleri- şehirlerden yüzlerce km uzakta olsa bile- bu sorunla karşı karşıyadır. Yani, ışık kirliliği insanlığı, parçası olduğu evrenden giderek daha çok soyutlamaktadır (URL-1). 2001’de yayımlanan gece gökyüzü yapay parlaklığını veren atlası göre, Türkiye’de nüfusun %70’i aysız bir gecede, Ay’ın ilkdördün evresinde oluşan parlaklıktan daha parlak gece gökyüzü altında yaşamaktadır. Nüfusun %25’i Samanyolu’nu gece hiç görememektedir (URL-2).

Işık kirliliğine yönelik eğitim açısından yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların (Karadağ vd., 2010; Sadık vd., 2011; Seçgin vd., 2010; Özgen ve Kahyaoğlu, 2011; Bakaç, 2014; Sadık, 2014) daha çok çevre kirliliği ve sorunları üzerinde toplandığı, ışık kirliliği kavramının yüzeysel geçildiği, sadece bu kavrama ait çalışma sayısının (Aydın ve Özyürek, 2014) sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Karadağ vd. (2010), araştırmalarında, hayat bilgisi dersinin öğrencileri sosyal bilgiler ile fen ve teknoloji derslerine hazırlama düzeyini öğretmen görüşleri çerçevesinde incelemişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenler, ışık kirliliğinin caretta caretaların üreme alanlarını olumsuz yönde etkilemesinin öğrencilerin ilgilerini çektiğini ifade etmiştir.

Özgen ve Kahyaoğlu (2011), araştırmalarında ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin (yaşadıkları yerleşim ünitesinin idari ve fonksiyonel özelliğine göre), çevre sorunlarını nasıl algıladıklarını ve bu sorunlar için ne tür çözüm önerileri düşündüklerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Katılımcılara, çevre sorunlarını algılama ve çözüm önerilerini belirlemek için üç adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Araştırma sonucunda, şehirlerde ikamet eden/egitim ve öğretim gören ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin “çevre sorunu” kavramına yönelik tanımlamalarında; akarsu, hava, fabrika atıkları ve çöp atıkları kirliliği en çok ifade edilen çevre sorunları olurken, görüntü kirliliği, kimyasal atıklar, erozyon ve ışık kirliliği gibi ifadeler ise en az katılımcı tarafından tanımlanmıştır.

Bakaç (2014), çalışmasında ilköğretim 4.sınıf fen ve teknoloji öğretim programının, PISA (2009) sonuçlarına göre ön sıralarda yer alan Finlandiya ve Kanada fen öğretimi

programlarıyla karşılaştırılarak benzerliklerini ve farklılıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Türkiye 4. sınıf fen ve teknoloji programında yer alan doğal, yapay ve işlenmiş maddeler, mıknatıslar, saf maddeler ve karışımlar, karışımları ayırma yöntemleri, kuvvet ve hareket ünitesi ile ilgili tüm kazanımlar, ışık kirliliği, Dünya'nın şekli ve pillerin kullanımı ile ilgili kazanımların Kanada ve Finlandiya programlarında yer almadığını belirtmiştir.

Sadık vd. (2011), 11-12 yaş grubundaki çocukların çevre sorunları ile ilgili algılarının yaptıkları resimlere yansımaları sosyo-ekonomik farklılıklara göre incelemiştir. Araştırma sonucunda, davranış kirliliği ve ormanların yok olması daha çok alt, hava kirliliği, canlı türlerinin azalması, gürültü kirliliği, ozon tabakasının incelmeye, toprak kirliliği, küresel ısınma ve ışık kirliliğinin daha çok üst sosyo-ekonomik çevrelerde yaşayan çocuklar tarafından algılanan çevre sorunları olmuştur. Çocukların yaptıkları resimlere kentleşme, ozon tabakasının incelmeye, gürültü kirliliği, toprak kirliliği, küresel ısınma ve ışık kirliliği ile ilgili konuları diğer çevre sorunlarına göre daha az yansıtmış olmasının sebebi, etkileri küresel boyutlarda olan bu çevre sorunlarıyla ilgili farkındalıklarının daha düşük olmasına bağlanmaktadır.

Seçgin vd. (2010), çevre konusunda, 8. sınıf öğrencilerinin zihinsel yapılarındaki kavramlar ve çevre sorunlarını algılayış biçimleri karikatürler aracılığı ile incelemiştir. Öğrencilerden küresel ısınma, ozon tabakası, toprak kirliliği, ışık kirliliği, ses kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği, orman tahribatı ve nesli tükenen hayvanlar gibi çevre sorunlarına ait karikatürleri inceleyip, altlarında yer alan boşluklara yorumlarını yazmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin, ışık kirliliği karikatürüne yazdıkları yorumlarda, büyük bir çoğunluğun kentleşme ve göç kavramlarını kullandığı; ancak ışık kirliliği sorununun enerji tasarrufu yapılarak önlenebileceğini ifade eden öğrenci sayısının oldukça az olduğu tespit edilmiştir.

Sadık (2014), 5. sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırmasında, çocukların algıladıkları çevre sorunlarına ilişkin görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, çocukların atık maddeler/çöp, hava kirliliği, ormanların yok olması/ormansızlaşma gibi çevre sorunlarını en fazla algıladığı; ışık kirliliği ile manyetik kirlenmenin çocuklar tarafından en az algılanan çevre sorunları olduğu belirlenmiştir.

Aydın ve Özyürek (2014), 7. sınıf öğrencilerine ışık kirliliğine ilişkin farkındalık kazandırmayı amaçladıkları çalışmalarında, ışık kirliliğinin nedenleri ve etkilerine yönelik senaryolar ve bilgisayar destekli kavram karikatürleri geliştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin ışık kirliliğinin nedenleri ve etkileri konusunda bilinçlenmelerini sağlanarak derslerde kullanılan senaryo ve bilgisayar destekli eğitimin etkililiği ortaya çıkarılmıştır.

2013 Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı'nda ışık kirliliğine ait kazanımlar 4. sınıf düzeyinde verilmektedir:

4.4.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.

4.4.3.2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar.

4.4.3.3. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.

2013 Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı'nda 5-8. sınıf arasında ışık kirliliğine ait kazanımlar yer almamaktadır. Öğrenciler sadece ilkokulda bu kazanımları almaktadır. Işık kirliliği gibi canlılar üzerinde önemli bir etkiye sahip bir konunun daha detaylı incelenmesi gerekmektedir. Yurt içinde yapılan çalışmalarda da (Sadık, 2014; Sadık vd., 2011; Seçgin vd., 2010; Özgen ve Kahyaoğlu, 2011) görüldüğü üzere, "ışık kirliliği" öğrenciler tarafından en az algılanan çevre sorunudur. Bu sebeple araştırmacı, öğrencilerin bu kavrama ilişkin algılamalarını yeniden sorgulama gereksinimi duymuştur. Geleceğin büyükleri ve yöneticileri olacak çocukları ışık kirliliği konusunda küçük yaşlarda bilinçlendirerek, ülkemizde bu konuda halen bulunmayan ışık kirliliği yasasının oluşmasında küçük adımlar atılabilir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Fenomenolojik yaklaşımda, araştırmacı katılımcının kişisel tecrübeleri ile ilgilenmekte, bireyin algılamaları ve olaylara yükledikleri anlamları incelemektedir (Baş ve Akturan, 2013). Araştırmada, bu nitel araştırma deseninin seçilmesinin nedeni, "ışık kirliliği" kavramının öğrencilerin zihninde nasıl anlamlandırıldığını ortaya koymaktır.

Katılımcılar

Çalışma grubu; 2016-2017 eğitim öğretim yılında, Konya ili Çumra ilçesinde yer alan bir taşıma merkezi ortaokuldaki 5. sınıf öğrencileri ile oluşturulmuştur. Araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde nitel araştırmalarda kullanılan amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Patton'a göre (1987), amaçlı örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu bilinen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermektedir (Aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2013, s.135). Ölçüt örnekleme yöntemi, araştırmacı tarafından belirlenmiş ya da önceden hazırlanmış bir dizi ölçütü karşılayan durumların çalışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada, araştırmaya katılan öğrencilerin ışık kirliliği konusunda detaylı bilgi sahibi olmama durumu ve programda bu konuların ağırlıklı yer aldığı sınıf seviyesi ölçüt olarak

belirlenmiştir. Çalışmaya katılan 41 öğrencinin 24'ü kız ve 17'si erkek bireylerden oluşmaktadır.

Veri toplama araçları

Veri toplama aracı, ortaokul 5. Sınıf 2013 Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı'ndaki "Işığın ve Sesin Yayılması" ünitesi işlendikten sonra uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bütün öğrencilerden "ışık kirliliği" kavramı ile ilgili düşüncelerini yansıtan bir resim çizmeleri, resmin arkasına ifadelerle bu kavramın zihinlerinde oluşturduklarını betimlemeleri beklenmiştir.

Araştırmaya katılan tüm öğrencilerden "ışık kirliliği" kavramına yönelik düşüncelerini çizim yoluyla ifade etmeleri istenmiştir. Çocuklar çevreyle ilgili gözlemlerini, incelemelerini ve algılamalarını resim yolu ile bizlere aktarırken, bu resimleri kendi düşünceleriyle düzenleyip yorumlarlar ve bu şekilde dış dünyayı algılama biçimlerini gösterirler (Belet ve Türkkan, 2007).

Uygulama Basamakları

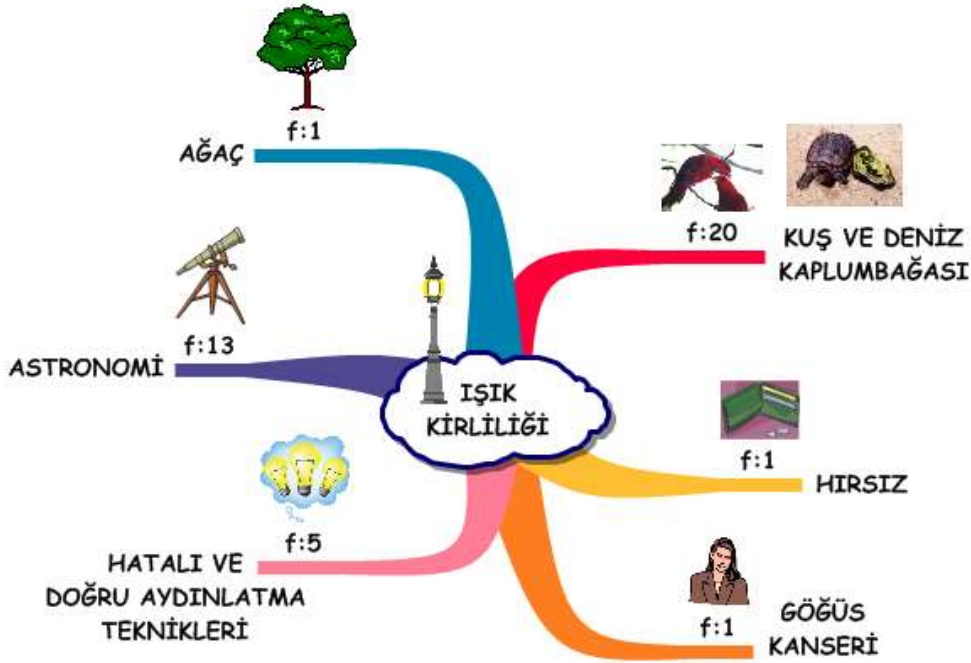
Ortaokul 5. sınıf 2013 Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı'nın "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanında yer alan "Işığın ve Sesin Yayılması" ünitesi, öğretim felsefesine ve ders kitabına uygun şekilde işlenmiştir. Ardından, "Turkish version of Losing the Dark (URL-3) ve "The City Dark (URL-4)" videoları izletilerek "Işık Kirliliği Öğrenci Sunumları (URL-1) yapılmıştır. Bu uygulamalar 2 ders saati sürmüştür. Öğrenci çizimleri de yaklaşık 2 ders saatinde tamamlanmıştır. Araştırmacı aynı zamanda öğrencilerin "Seçmeli Bilim Uygulamaları" dersi öğretmenini olduğu için dersler yıllık plana uygun olarak yürütülmüştür.

Verilerin Analizi

Fenomenoloji araştırmalarında veri analizi, yaşantıları ve anlamları ortaya çıkarmaya yöneliktir. Bu amaçla yapılan içerik analizinde verinin kavramsallaştırılması ve olguyu tanımlayabilecek temaların ortaya çıkarılması çabası vardır. Sonuçlar betimsel bir anlatım ile sunulur ve sık sık doğrudan alıntılara yer verilir. Bunun yanında ortaya çıkan temalar ve örüntüler çerçevesinde elde edilen bulgular açıklanır ve yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Öğrencilerden çizim yöntemi ile alınan veriler, temalar ile sınıflandırılmıştır. "Inspiration 9" programı kullanılarak zihin haritası tekniği ile belirlenen temalar görselleştirilmiştir Öğrenci çizim ve açıklamaları verilirken öğrencilerin isimleri kullanılmamıştır. Öğrenciler 1'den 41'e kadar numaralandırılarak Ö1, Ö2... şeklinde kısaltılarak yazılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan 5. sınıf öğrencilerinin “ışık kirliliği” kavramına yönelik çizimlerine ait veriler, temalar altında toplanarak Şekil 1’de zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:



Şekil 1: Öğrencilerin “ışık kirliliği” kavramına yönelik algıları

Araştırmaya katılan öğrencilerin ışık kirliliğine ait çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekansa sahip temalar “kuş ve deniz kaplumbağası” ve “astronomi” temalarıdır. Ayrıca, “hatalı ve doğru aydınlatma teknikleri”, “hırsız” ve “göğüs kanseri” temalarına ilişkin çizimler de bulunmaktadır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaptığı çizim örnekleri (Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6 ve Şekil 7) aşağıda verilmiştir:



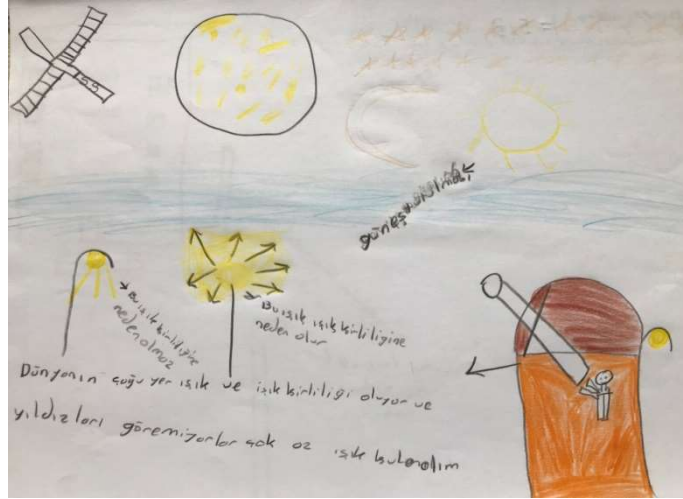
Şekil 2: Ö 3'ün "ışık kirliliği" kavramına ilişkin çizimi



Şekil 3: Ö 19'un "ışık kirliliği" kavramına ilişkin çizimi



Şekil 4: Ö 30'un "ışık kirliliği" kavramına ilişkin çizimi



Şekil 5: Ö 14'ün "ışık kirliliği" kavramına ilişkin çizimi

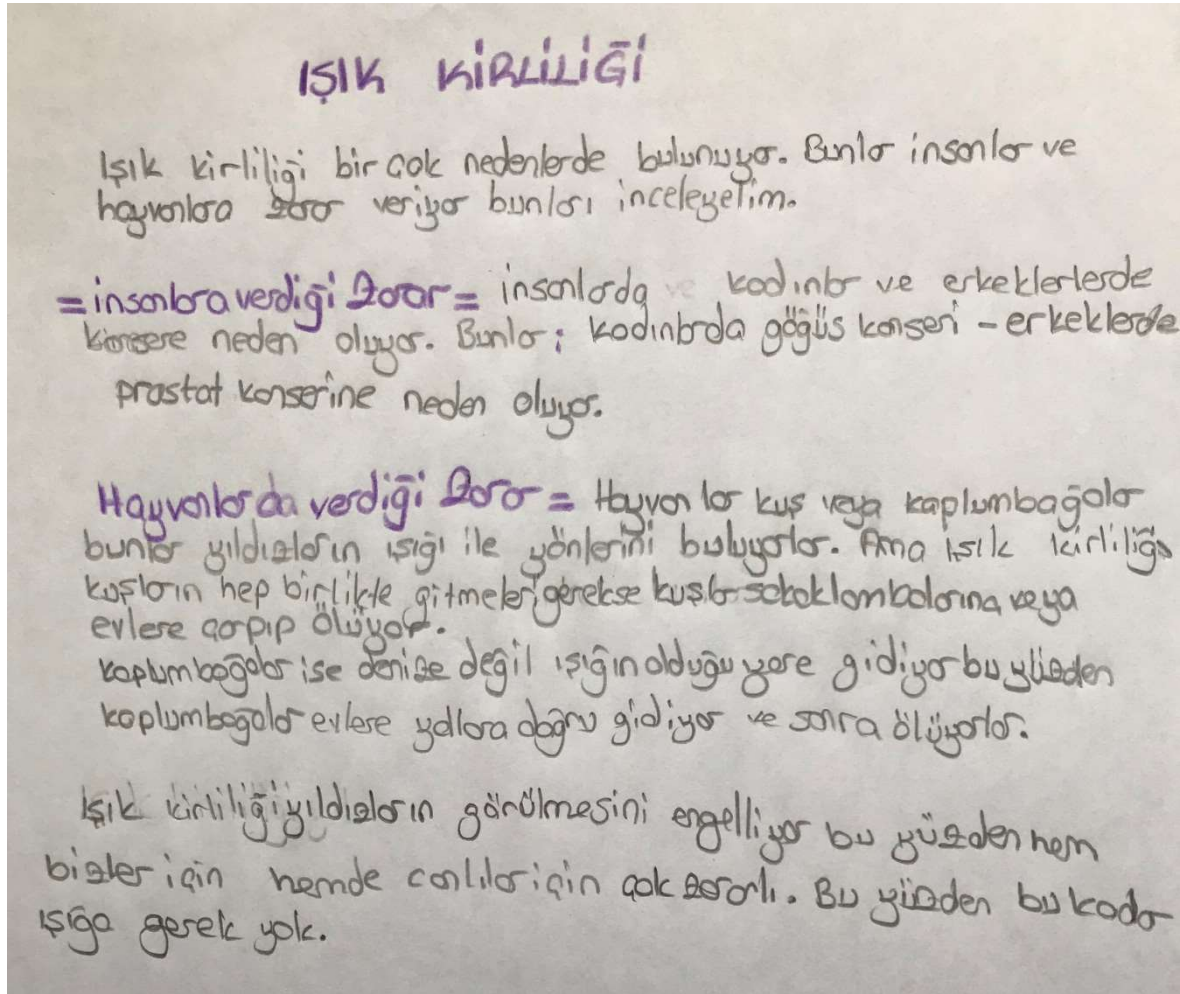


Şekil 6: Ö 15'in "ışık kirliliği" kavramına ilişkin çizimi



Şekil 7: Ö 23'ün "ışık kirliliği" kavramına ilişkin çizimi

Araştırmaya katılan 5. sınıf öğrencilerinin “ışık kirliliği” kavramına ait yaptıkları açıklama örneği Şekil 8’de gösterilmiştir:



Şekil 8: Ö 7'nin “ışık kirliliği” kavramına ait açıklamaları

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmaya katılan 5. sınıf öğrencilerinin çizimlerinde çoğunlukla ışık kirliliğinin deniz kaplumbağaları ve kuşlar üzerindeki olumsuz etkisinin resmedildiği görülmektedir. Işık kirliliği sebebiyle popülasyonu azalan kuş türleri ve deniz kaplumbağaları öğrencilerin ilgisi çekmektedir. Karadağ vd. (2010), araştırmalarında öğretmenlerin “ışık kirliliğinin caretta caretta türünün üreme alanlarını olumsuz yönde etkilemesinin öğrencilerin ilgilerini çektiğini” ifade ettiklerini belirtmiştir. Seçgin vd. (2010), araştırmalarında, 8. sınıf öğrencilerinin ışık kirliliği konulu karikatüre ilişkin “Kuşlara GPS gerekiyor. Işık küresel ısınmaya yardımcı

unsurlardır. Bu hayvanlara çok üzülüyorum ışık kirliliği nedeniyle yollarını kaybediyorlar.” gibi yorumlarda bulduklarını ifade etmiştir.

Öğrencilerin yaptıkları diğer çizimler incelendiğinde, ışık kirliliğinin astronomi ile ilişkisini gösteren resimler tespit edilmiştir. Bazı çizimlerde hatalı ve doğru aydınlatma teknikleri karşılaştırılmasına rastlanmıştır. Bir öğrenci ise ışık kirliliğinin bitkilere verdiği zararları çizmiştir. Aydın ve Özyürek (2014), 7. sınıf öğrencilerine ışık kirliliğine ilişkin farkındalık kazandırmayı amaçladıkları çalışmalarında da benzer sonuçlara ulaşmıştır. Öğrenciler, etkinlikler sonunda “Statlardaki, dükkanların ışıklı tabelalarındaki yanlış ve gereksiz aydınlatmaya son verilmeli. Parlaklık belli bir saatten sonra düşürülmeli. Eğer böyle bilinçli olursak yıldızları görürüz.”, “Deniz kaplumbağaları gece yumurtadan çıktıklarında, sadece ay ışığını takip ederek denize giderler. Burada yapay ışıklandırmadan dolayı kaplumbağalar yanılıyor ve yanlış yöne gidiyorlar. Işıktan yararlanan canlıların yaşadığı yerlerde yapay ışıklandırma yapılmamalı.”, “Sokak lambalarıyla yapılan fazla aydınlatma kuşların gideceği yönü şaşırmasına sebep oluyor. Sokak lambalarıyla yapılan gereksiz aydınlatmalara son verilmeli.” gibi açıklamalar yaparak yanlış aydınlatmalardan, ışık kirliliğinin canlılar ve astronomi üzerindeki etkilerinden bahsetmişlerdir. Genel olarak, araştırmaya katılan 5. sınıf öğrencileri, izlenen videolar ve yapılan sunum sayesinde ışık kirliliği konusunda farkındalık kazanmışlardır.

Bu araştırma taşıma merkezli bir ortaokuldaki 5. sınıf öğrencileriyle sınırlandırılmıştır. İlgili araştırma köy ve merkezi ortaokulların farklı sınıf düzeylerinde tekrar edilebilir. Okul, ilçe ve il çapında ışık kirliliği resim ve şiir yarışmaları düzenlenebilir. “Kaybolan Karanlık: Işığın Kirli Yüzü” projesi ile (URL-1) ilçelerdeki okul bahçelerinde ve seçilmiş noktalarda, gece gökyüzü parlaklığı ölçümü yapılarak, Türkiye’deki ışık kirliliği haritasının çıkarılmasına bilimsel katkı sağlanarak konu hakkında toplumsal farkındalık oluşturulabilir. Öğrencilere akıllı telefon uygulamaları (Loss of the Night, Dark Sky Meter) ile gözlemler yaptırılarak ilgili siteye (URL-5) bilgiler ulaştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Alper A. (2004). *Işık kirliliği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın G. ve Özyürek C. (2014). Işık kirliliği konusunun bilgisayar destekli kavram karikatürleriyle öğretimi, *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 4(2), 54-71.
- Bakaç E. (2014). İlköğretim fen ve teknoloji programının kanada ve finlandiya öğretim programlarıyla karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 1-17.

- Baş, T. & Akturan U. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Belet, D. S. & Türkkın, B. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin yazılı anlatım ve resimsel ifadelerinde algı ve gözlemlerini ifade biçimleri (avrupa birliği örneği)*. VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Demircioğlu N. ve Yılmaz H. (2005). Işık kirliliği, ortaya çıkardığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 36(1), 117-123.
- Karadağ G., Öğülmüş S. ve İnan S. (2010). Hayat bilgisi dersinin öğrencileri sosyal bilgiler dersi ile fen ve teknoloji dersine hazırlama düzeyinin incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy* 5(3), 954-971.
- Karımı Ansarı, B. (2013). Işık kirliliği (karanlık kirliliği) ve çevreye olan etkileri. *Ç.Ü.Z. F. Dergisi*, 28(1), 11-22.
- Komasyon, 2013. İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı, Ankara: MEB Yayınları.
- Özgen N. ve Kahyaoğlu M. (2011). Farklı fonksiyonel özelliğe sahip yerleşim ünitelerinde ikamet eden ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarını algılama ve çözüm önerileri: fenografik bir araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(38), 136-157.
- Sadık F., Çakan H. ve Artut H. (2011). Çocuk resimlerine yansıyan çevre sorunlarının sosyo-ekonomik farklılıklara göre analizi. *İlköğretim Online*, 10(3), 1066-1080.
- Sadık F. (2014). Çocuk ve çevre sorunları: çocukların algıladıkları çevre sorunlarıyla ilgili görüşlerinin incelenmesi, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(8), 114-133.
- Seçgin F., Yalvaç 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, Antalya.
- Şener, G. (2010). Karanlığın hormonu: melatonin. *Marmara Eczacılık Dergisi* 14, 112-120.
- URL-1 Erişim tarihi: 12.11.2017. <http://www.isikkirliligi.org>
- URL-2 Erişim tarihi: 12.11.2017. http://www.tug.tubitak.gov.tr/dokumanlar/isik_kirliligi/yapay_atlas.html
- URL-3 Erişim tarihi: 10.12.2016. https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=37nM0tOrefU
- URL-4 Erişim tarihi: 10.12.2016. <http://www.imdb.com/title/tt1863406/>
- URL-5 Erişim tarihi: 17.11.2017. www.globeatnight.org
- Yıldırım, A. & Şimşek H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.