

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Işık Kirliliğine ve Uygun Aydınlatmaya Yönelik Görüşleri

Hilal Fidan

Özge Subaşı

Fatih Aydın

Dündar Yener

DOI:.....

Makale Bilgileri

Yükleme:16/03/2017 Düzeltme:23/08/2017 Kabul:31/09/2017

Özet

Bu araştırmanın amacı i) ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ışık kirliliğini ve uygun aydınlatmayı nasıl tanımladıklarına, bunların nedenlerine ve yapılması gerekenlere yönelik görüşlerini belirlemek, ii) okul türü açısından ilçedeki bir devlet okulunda öğrenim gören ile il merkezindeki bir özel okulda öğrenim gören öğrencilerin görüşlerini karşılaştırmak, iii) cinsiyet açısından öğrencilerin görüş farklılıklarını irdelemek ve iv) eğitim hedefleri açısından önerilerde bulunmaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Katılımcılar amaçlı örneklem yoluyla belirlenmişlerdir. Uygulama ise 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde katılımcıların kendi okullarında araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Bulgular değerlendirildiğinde ışık kirliliğini tanımlamaya yönelik olarak katılımcıların daha çok gereksiz ışık kullanımına ve ışığın yanlış yerde kullanımına vurgu yaptıkları görülmektedir. Sonuç olarak, katılımcıların konu ile ilgili farkındalıklarının belirli bir seviye olduğu, görüşlerin sayısında kızlar lehine artışın ortaya çıktığı, özel okulda öğrenim görenlerinin teknolojik unsurlar açısından hususlara daha etkin yaklaştığı ve ışık kirliliği ve uygun aydınlatma hususlarını astronomi, sağlık ve ekonomi gibi unsurlarla çok fazla ilişkilendiremedikleri ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Işık kirliliği, Uygun aydınlatma, İlkokul dördüncü sınıf

Sorumlu Yazar : Fatih AYDIN, Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye, fatihaydin14@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0453-5734

Hilal FİDAN, Yüksek Lisans Öğrenci, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye, hilallfidan14@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3418-6627

Özge SUBAŞI, Yüksek Lisans Öğrenci, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye, ozgesubasi25@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-6207-7121

Dündar YENER, Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye, dndryener@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7605-0969

485

* Bu araştırma 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Günümüzde doğal ışıkların yetersizliği ve teknolojideki gelişmelerin bazı uygulamaları ile insanoğlunun yapay aydınlatmalara gerek duydukları görülmektedir. Özellikle kentsel yaşam alanları açısından değerlendirildiğinde gündüzleri doğal ışık ile aydınlanan bölgelerde geceleri yapay ışıklar kullanılmaktadır. Dolayısıyla yapay ışıklar ile geceleri aydınlatılan bu tür ortamların insanların yaşamını kolaylaştırdığı ve güvenliğini sağladığı yadsınamaz bir gerçektir. Ancak şu da bir gerçektir ki yapay ışıkların, olumlu yönlerinin olmasının yanında birçok olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Onuk (2008) tarafından ifade edildiği üzere yanlış yerde, yanlış zamanda, yanlış miktarda, yanlış yönde, yanlış renkte ve tonda ışık olarak tanımlanan ışık kirliliği, tamamen dış aydınlatmadan kaynaklanmaktadır. Ansarı (2013) ışığın, belirli bir seviye üzerinde kirliliğe dönüştüğünü ve kentsel alanlarda yaşamı olumsuz etkilediğini ifade etmektedir. Özellikle astronomi çalışmalarından ekonomiye kadar birçok konuda ışık kirliliğinin önemli bir problem olduğu vurgulanmaktadır. Örneğin Aslan (1998), ışık kirliliğini yanlış yerde, yanlış zamanda ve yanlış miktarda ışık kullanılması olarak tanımlamaktadır ve oluşan bu durum nedeniyle gökyüzünün doğal fon parlaklığının arttığını, yollarda görüş alanının bozulduğunu ve ışığı üretmek için sarf edilen enerjinin önemli bir kısmının çöpe gittiğini belirtmektedir. Aslan ve Onaygil'in (1999) ifade ettiği gibi giderek artan ışık kirliliği astronomik gözlemleri engelleyici hale gelmiş olup hatta gelişmiş ülkelerde astronomi gözlemlerinin kapatılmalarına neden olacak düzeye ulaşmıştır.

Benzer şekilde Işık kirliliği, çevreciler, doğa bilimciler ve tıbbi araştırmacılar açısından da günümüz çevre kirliliği içerisinde en yaygın olanlardan biri olarak görülmektedir. Onlara göre ışık kirliliği, diğer kirliliklerde olduğu gibi ışığı kirletmemekte aslında ışığın kendisinin gece karanlığını ortadan kaldıran kirlilik olarak yer almaktadır (Sarmadi, 2011, aktaran Ansarı, 2013). Diğer açıdan şehir ışıklarının oluşturduğu ışık kirliliği nedeniyle göçmen kuşları geceleri yıldızlardan yararlanarak yollarını bulması gerekirken engellenmekte ve yollarını kaybetmektedirler. Benzer şekilde deniz kaplumbağalarının da ışık kirliliğinden olumsuz etkilendikleri bilinmektedir (Batman ve Çetegen, 2005). Ancak tüm bunların yanında ışık kirliliğini önlemeye yönelik yapılan çalışmalar teknik, planlama, eğitsel, yasal ve biyolojik çalışmaları içermektedir. (Demircioğlu Yıldız ve Yılmaz, 2005). Bu çerçevede günümüzde birçok ülke ışık kirliliğini aza indirmek için çeşitli önlemler almaktadır (Aksay, Ketenoğlu, ve Kurt, 2007). Ülkemizde ise bu alanla ilgili çalışmalara bakıldığında Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından dış aydınlatmaya yönelik bir yönetmelik çalışmaları olmuştur (Onuk, 2008). İşte bu çerçevede karşımıza aydınlatma konusu çıkmaktadır. Çünkü ışığın yönü ve gölgelendirmesi, ışık dağılımı, ışığın yansımaları, ışıktan yararlanılması gereken miktar aydınlatmanın verimliliğini ve uygun (doğru) aydınlatmayı belirlemektedir (Dokuzcan, 2006). "Doğru

aydınlatma, gözü yormayan, kamaşma yaratmayan, aydınlatılacak objelere uygun renkte olan, kullanım amacına uygun ampullerle elde edilir.” (Perdahçı ve Hanlı, 2009).

Günümüzde insanlar bir ortama girdiklerinde aydınlatma stratejilerinde güvenlik, estetik olma ve sosyal gereksinimleri karşılayıcı olan uygun aydınlatmaları tercih etmektedirler (Başaran, Sezer ve Koçak, 2014). Aydınlatmanın doğru olmadığı yerlerde ya da yetersiz kaldığı yerde güvenlik ve rahatlık açısından sakıncası vardır. Bununla birlikte aşırı aydınlatma da göz problemleri ortaya çıkmaktadır ve aslında iyi ve kaliteli bir aydınlatma ile aydınlatılması istenen alan ve yeterli olacak şekilde ışık kullanımı enerji kaybını önlemektedir (Perdahçı ve Hanlı, 2009). Verimli ve doğru aydınlatma yapılırken ortamın ihtiyacı olan ışığın ölçülerek yapılması gerekenlerin uygulanması ve yapıların işlevsel ya da mimari özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda enerji tasarrufunu sağlamak adına düşük verimli aydınlatmalar kullanmak yerine yüksek verimli aydınlatmalar kullanılarak gerekli tedbirler alınarak uygulanmalıdır (Gençoğlu ve Özbay, 2007). Bu bağlamda aydınlatma sistemlerinin enerji tasarrufu ve ışık kirliliği açısından göz önüne alınarak kullanılması gerekmektedir. Yapılan yanlış uygulamalarda dış aydınlatmaların birçoğunun boşa gittiği ve böylece maliyetinin de daha yüksek olduğu görülmektedir (Dokuzcan, 2006).

Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde sadece tespitlere değil çözümlere yönelik çalışmaların olduğu da anlaşılmaktadır. Bunu yanında yapılan çalışmalar, Işık Kirliliği kavramının disiplinler arası bir konu olarak Fen, Çevre, Astronomi vb. birçok dersin konu alanlarında geçerek bu kavram hakkında öğrencilerin yeterli farkındalığa sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Örneğin, Percy (2001) ve Hanel (2001), ışık kirliliğinin sebepleri, ortaya çıkardığı sonuçları ve çözüm yolları için yaptıkları çalışmalarda, insanların ışık kirliliği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığına ulaşmışlardır (Aydın ve Özyürek, 2014). Seçgin, Yalvaç ve Çetin (2010), 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler ile çevre sorunlarına yönelik algılarını tespit etmek için yapmış oldukları araştırmada; öğrencilerin, ışık kirliliği karikatürüne yönelik yazdıkları yorumlara baktıklarında, çevre sorunlarından ışık kirliliğini enerji tasarrufu ile önüne geçilebileceğini söyleyen öğrencilerin yeterli sayıda olmayıp çok az olduğu tespitinde bulunmuşlardır. Sadık, Çakan ve Artut (2011), farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çevrelerde yer alan üç ilköğretim okulunun beşinci sınıfta okuyan 206 öğrencinin çevre sorunlarına yönelik algılarını resimler yaptırarak incelemişlerdir. Örneklemdaki öğrencilerin, ormanların yok olması, hava kirliliği, canlı türlerinin azalması, ozon tabakasının incelenmesi, gürültü kirliliği, toprak kirliliği, küresel ısınma gibi çevre sorunlarını sebep-sonuç ilişkisi ile resim çizdikleri görülürken, sadece bir öğrencinin ise ışık kirliliğine yönelik resmettiğini gözlemlemişlerdir.

Ulusal ve uluslararası öğretim programları açısından değerlendirildiğinde ise Türkiye’deki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ışık kirliliği ve uygun aydınlatma ile ilgili kazanımların 4. Sınıfta yer aldığı görülmektedir (MEB, 2013). Uluslararası anlamda öğretim programlarının

karşılaştırılmasına yönelik çalışmalara bakıldığında ise konu ile ilgili kazanımların Türkiye’de yer almasına rağmen birçok ülke programında yer almadığı ifade edilmektedir (ör. Bakaç, 2014; Işık, 2014) örneğin Türkiye’de 2005-2006 yılında uygulamaya konulan 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Programı, 2006 yılında yenilenen 4. Sınıf Kanada Atlantik Fen Programı ve 2004 yılı Finlandiya Çevre ve Doğa Bilimleri 1-4. sınıf programları karşılaştırılmış ve Türkiye 4.sınıf fen ve teknoloji programında “Işık ve ses” ünitesinde yer alan ışık kirliliği ile ilgili kazanımların Kanada ve Finlandiya öğretim programlarında yer almadığı görülmektedir. Kanada, Finlandiya ve Türkiye öğretim programları incelendiğinde bu üç programda da çevre ve yaşam alanları ile ilgili kazanımların mevcut olduğu görülmektedir (Bakaç, 2014).

Genel olarak değerlendirildiğinde, ışığın gelişen teknoloji ile birlikte hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olduğu ve buna bağlı olarak bilinçli bir neslin yetişmesi gerektiği karşımıza çıkmaktadır. Bu ise eğitilmiş bireylerin özellikle küçük yaştan itibaren yetişmesine bağlıdır. Bu çalışma da bu anlamda ilköğretim seviyesindeki öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirleyerek eğitimcilere yol göstermesi açısından önem arz etmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı i) ilköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin ışık kirliliğini ve uygun aydınlatmayı nasıl tanımladıklarına, bunların nedenlerine ve yapılması gerekenlere yönelik görüşlerini belirlemek, ii) okul türü açısından ilçedeki bir devlet okulunda öğrenim gören ile merkezdeki bir özel okulda öğrenim gören öğrencilerin görüşlerini karşılaştırmak, iii) cinsiyet açısından görüş farklılıklarını irdelemek ve iv) eğitim hedefleri açısından önerilerde bulunmaktır.

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiş ve katılımcılardan verilerin toplanmasında veri toplama yöntemlerinden biri olan anketten faydalanılmıştır.

Katılımcılar

Katılımcılar amaçlı örneklem yoluyla belirlenmişlerdir. Buna göre katılımcılar belirlenirken iki farklı okul dikkate alınmıştır. Bunlardan biri Bolu iline ait bir ilçenin İlköğretim Okulu 4.sınıfında öğrenim görmekte olan 19 kız ve 17 erkek öğrenci olmak üzere toplam 36 öğrencidir. Bu öğrenciler öğretmeninden edinilen bilgiye göre genel itibarıyla sosyal imkânları kısıtlı, eğitim seviyeleri orta düzeyde ve yaşamlarının çoğunu ilçede geçirmiş olan öğrencilerdir. Diğeri ise Bolu merkezde yer alan bir özel okulun 4.sınıfında öğrenim görmekte olan 21 kız ve 17 erkek öğrenci olmak üzere toplam 38 öğrencidir. Bu öğrenciler ise öğretmeninden edinilen bilgiye göre genel itibarıyla sosyal imkânları yüksek, eğitim seviyeleri üst seviyede ve yaşamlarının çoğunu ilde geçirmiş olan öğrencilerdir.

Bununla birlikte her iki farklı okuldan da araştırmaya dâhil edilen katılımcılar 4. Sınıf programında yer alan “ışık kirliliği” ve “uygun aydınlatma” konularını işlemiş öğrencilerden oluşmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından oluşturulan ve tam yapılandırılmış 5 açık uçlu sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Soruların araştırmanın amacına uygun olup olmadığı üç uzmana danışılmış ve uzmanlar tarafından yapılan öneriler dikkate alınarak veri toplama aracının son şekli verilmiştir. Buna göre formda yer alan açık uçlu sorular şu şekildedir:

1. Işık Kirliliği nedir?
2. Işık Kirliliğinin nedenleri nelerdir?
3. Işık kirliliğini önlemek için neler yapılmalıdır?
4. Uygun aydınlatma nedir?
5. Uygun aydınlatmanın nasıl yapılması gerekir?

Verilerin Toplanması

Veri toplama aracıyla yapılan uygulama 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde katılımcıların kendi okullarında araştırmacılar tarafından gerçekeştirilmiştir. Bunun için öğrencilere bir ders (40 dakika) süre tanınmış ve bu süre içerisinde de öğrencilerin formları teslim ettikleri gözlenmiştir. Anketin uygulanma sürecinde herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmamıştır.

Verilerin Analizi

Veriler nitel çalışmaların analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizi (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2013) kullanılarak analiz edilmiştir. Bunun için her soru kendi içerisinde değerlendirilmiş ve o soruya ait temalar ve kodlar oluşturulmuştur. Analizler araştırmacılar tarafından bir araya gelerek yapılmıştır. Böylece analizlerde görüş birliği sağlanmıştır.

Bulgular

Analizler sonucunda elde edilen bulgular her bir soru için ayrı ayrı olarak sunulmuştur. Buna göre ortaya çıkan her tema için ayrı tablolar oluşturulmuş ve bu temalar altında oluşan kodlara yer verilmiştir. Tablolarda okul ve cinsiyet ayırımına da gidilerek ayrıntılı olarak veriler sunulmuştur. Son olarak her bir temaya ilişkin tablolarda sunulan kodlarla ilgili örnek görüşlere yer verilmiştir.

1.soruya ait bulgular

Katılımcıların 1. Soru olan “Işık kirliliği nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde cevapların “Işık Kullanımı”, “Canlı-Çevre İlişkisi” ve “Teknoloji” olmak üzere 3 tema altında

toplandığı görülmektedir. Bu temalar altında oluşan kodlar ise aşağıdaki tablolarda şu şekilde yer almaktadır.

Tablo 1: "Işık Kullanımı" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız <i>f</i>	Erkek <i>f</i>	Kız <i>f</i>	Erkek <i>f</i>	<i>f</i>	%
Gereksiz ışık kullanımı	9	10	6	8	33	24,4
Ziyan edilen enerji kaynağı (reklam panoları vb.)	5	4	4	1	14	10,3
Yanlış yerde kullanım	1	4	13	7	25	18,5
Yanlış zamanda kullanım	2	3	8	8	21	15,5
Yanlış miktarda kullanım	3	1	8	4	16	11,8
Işık şiddetinin fazla olması	2	2	-	-	4	2,9
Yanlış yönde kullanım	1	3	3	3	10	7,4
Yanlış aydınlatma	1	3	2	1	7	5,1
Tasarruflu kullanmama	1	1	-	-	2	1,4
Bilinçsizce kullanım	1	-	-	-	1	0,7
Yanlış renkte aydınlatma	1	-	-	1	2	1,4
Toplam	27	31	44	33	135	100

Tablo 1'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Işık kirliliği gereğinden fazla kullanılan ışık ve ihtiyacımız olmayan yerlerdeki ışık demektir" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Işık kirliliği gereksiz yere ya da boşuna yanan ışığa denir" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Işığın yanlış yerde kullanılmasına ışık kirliliği denir" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Işık kirliliği yanlış zamanda yapılan aydınlatmadır" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

"Işık kirliliği ışığın yanlış şekilde kullanılmasıdır" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Işık kirliliği ışığın yanlış renkte ve tonda kullanılmasıdır" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 2: "Canlı-çevre ilişkisi" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız <i>f</i>	Erkek <i>f</i>	Kız <i>f</i>	Erkek <i>f</i>	<i>f</i>	%
İnsan sağlığını olumsuz etkileme	4	-	-	-	4	36,3
Çevreyi kirletme	2	-	-	-	2	18,1
Canlı ölümüne neden olma	2	-	1	-	3	27,2
Çevreye zarar verme	2	-	-	-	2	18,1
Toplam	10	-	1	-	11	100

Tablo 2'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Işık kirliliği gözlerimizi ağrıtan etrafı kirleten ve bazı canlıların ölmelerine yol açan aşırı ışıklandırmaya denir" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Işık kirliliği çevreyi kirleten ışıklardır" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

“Işık kirliliği bazı canlıların ölmelerine yol açan aşırı ışıklandırmaya denir” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

“Çevreye zarar veren ışıklardır” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 3: “Teknoloji” teması altında ortaya çıkan kod

Kod	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Sokak lambalarına siper takmama	-	1	-	-	1	100
Toplam	-	1	-	-	1	100

Tablo 2’de sunulan koda ilişkin örnek görüş ise aşağıdaki gibidir.

“Işık kirliliği sokak lambalarına siper takılmamasıyla oluşur” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

2.soruya ait bulgular

Katılımcıların 2. Soru olan “Işık kirliliğinin nedenleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde cevapların “Işık Kullanımı”, “Canlı-Çevre İlişkisi”, “Teknoloji” ve “İnsan” olmak üzere 4 tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalar altında oluşan kodlar ise aşağıdaki tablolarda şu şekilde yer almaktadır.

Tablo 4: “Işık kullanımı” teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Gereksiz ışık kullanımı	9	7	4	11	28	32,1
Ziyan edilen enerji kaynağı (reklam panoları vb.)	6	6	1	3	16	18,3
Yanlış aydınlatma	2	4	4	4	14	16
Işığı tasarruflu kullanmama	2	3	-	-	5	5,7
Yanlış yönde kullanılma	1	3	1	-	5	5,7
Yanlış yerde kullanılma	1	2	3	-	6	6,8
Yanlış zamanda kullanılma	2	1	3	-	6	6,8
Yanlış miktarda kullanılma	3	-	1	2	6	6,8
Yanlış renkte kullanılma	1	-	-	-	1	1,1
Toplam	27	26	27	20	87	100

Tablo 4’de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

“Işıkların açık unutulması, sabahları ışık yanması” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

“Sokak lambalarının havayı aydınlatması, aşırı ışık kullanma” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

“Sokak lambalarının yere değil havaya aydınlatılması” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

“Işıkların hep açılması ve çok fazla olması güneş ışığından yararlanabilirdik” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Işık kirliliğinin nedenleri ışığın yanlış miktarda kullanılmasıdır" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Renkli ampul kullanılmasıdır" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 5: "Canlı-çevre ilişkisi" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Hayvanların doğal yaşamını bozma</i>	2	-	3	1	6	54,5
<i>İnsan sağlığını bozma</i>	1	-	4	-	5	45,5
Toplam	3	-	7	1	11	100

Tablo 5'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Işık kirliliğiyle hayvanların doğal yaşamı bozuluyor." (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Baş ağrısı, dikkatsizlik, uyku bozukluğu vb. şeyler ışık kirliliğinin zararlarındandır" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Işık kirliliği yüzünden gözlerimiz bozulabilir" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 6: "Teknoloji" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Sokak lambalarına siper takmama</i>	1	3	-	-	4	36,3
<i>Sensörsüz lambalar</i>	2	-	-	-	2	18,1
<i>Tasarruflu ampul kullanmama</i>	1	-	3	-	4	36,3
<i>Teknolojinin gelişmesi</i>	-	1	-	-	1	9
Toplam	4	4	3	-	11	100

Tablo 6'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Lambaların üs teline siper takılmaması yüzünden olur" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Sensörlü lambalar kullanılmaması" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Işık kirliliğinin nedenleri tasarruflu ampul kullanılmamasıdır" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Işık kirliliğinin nedeni teknolojinin gelişmesidir" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

Tablo 7: "İnsan" teması altında ortaya çıkan kod

Kod	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Bilinçsiz insan</i>	7	2	-	1	1	100
Toplam	7	2	-	1	1	100

Tablo 7'de sunulan koda ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Işık kirliliğinin nedeni insanların bilinçsizliğidir." (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

“Nedeni insanlar. İnsanlar ışık kirliliğinin hiç önemsemiyor ama eminim ki yaptıkları bu hatayı er ve geç anlayacaklar” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

3.soruya ait bulgular

Katılımcıların 3. Soru olan “Işık kirliliğini önlemek için neler yapılmalıdır?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde cevapların “Işık Kullanımı”, “Teknoloji” ve “İnsan” olmak üzere 3 tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalar altında oluşan kodlar ise aşağıdaki tablolarda şu şekilde yer almaktadır.

Tablo 8: “Işık Kullanımı” teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Gereksiz ışıkları söndürme	14	6	6	8	34	35,8
Tasarruf etme	8	4	6	4	22	23,2
Uygun yönde yapma	3	3	2	-	8	8,4
Uygun yerde yapma	1	1	5	1	8	8,4
Uygun zamanda yapma	1	1	5	1	8	8,4
Uygun miktarda yapma	1	-	3	1	5	5,3
Uygun renkte yapma	1	1	1	-	3	3,1
Doğru aydınlatma yapma	-	-	2	3	5	5,3
Güneşten yararlanma	-	-	1	1	2	2,1
Toplam	29	16	31	19	95	100

Tablo 8’de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

“Gereksiz yanan ışıklar söndürülmeli.” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

“Mekânı aydınlatmak için birden fazla hafif ışık veren aydınlatma araçlarını kullanmamalı bir adet güçlü ışık veren aydınlatma aracı kullanılmalı” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

“Işığı tasarruflu kullanmalı” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

“Uygun zamanda ışığı kullanmalıyız”, (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

“Sabahları güneş ışığından yararlanmalıyız (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

“Uygun miktarda ışık kullanmalıyız (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

“Her yeri disko haline getirmemeliyiz” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 9: "Teknoloji" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Sensörlü lamba</i>	12	5	-	-	17	38,6
<i>Tasarruflu ampul</i>	2	4	7	-	13	29,5
<i>Lambalara siper takma</i>	3	3	-	-	6	13,6
<i>Yeterli sayıda ampul</i>	-	1	1	1	3	6,8
<i>Güneş ışığından yararlanılma</i>	-	-	4	1	5	11,3
Toplam	17	13	12	2	44	100

Tablo 9'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Kapı girişlerini sensörlü yapmalıyız" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Apartman girişlerine sensörlü lambalar takarak" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Tasarruflu ampul yerine uzun ömürlü tasarruflu ampul takmalıyız" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Sokak lambalarına siperlik takılmalı" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Yeterince ampul kullanmak" (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

Tablo 10: "İnsan" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>İnsanları bilinçlendirme</i>	5	2	-	4	11	84,6
<i>Ağır cezalar uygulama</i>	-	1	-	-	1	7,6
<i>Belediyeye bildirme</i>	-	1	-	-	1	7,6
Toplam	5	4	-	4	13	100

Tablo 10'da sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Işık kirliliğini önlemek için insanları bilinçlendirmeliyiz" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Bence insanlar uyarılmalıdır." (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

"İnsanları uyarmalı ve onlara ışıkları boş yere yakmayın derdim" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Afişler hazırlanıp asılabilir" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Işığı tasarruflu kullanmalı kullanmayanlara ise ağır ceza verilmeli" (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Işık kirliliğini önlemek için belediyemize söylemeliyiz." (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

4.soruya ait bulgular

Katılımcıların 4. Soru olan “Uygun aydınlatma nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde cevapların “Işık Kullanımı”, “Teknoloji” ve “Işık Niteliği” olmak üzere 3 tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalar altında oluşan kodlar ise aşağıdaki tablolarda şu şekilde yer almaktadır.

Tablo 11: “Işık kullanımı” teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Uygun yer	2	4	10	5	21	23,1
Uygun miktar	3	2	9	6	20	22
Uygun zaman	2	3	9	5	19	20,9
Gereksizse söndürme	4	6	1	3	14	15,4
Uygun şekil	-	2	2	4	8	8,8
Uygun yön	3	-	1	1	5	5,5
Tasarruf	3	1	-	-	4	4,4
Toplam	17	18	32	24	91	100

Tablo 11’de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

“Gereğinden fazla kullanılmayan yanlış yerde, yanlış zamanda ve yanlış miktarda kullanılmayan aydınlatma şekline uygun aydınlatma denir.” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

“Tasarruf edilerek yapılan aydınlatmaya uygun atdınlatma denir.” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

“uygun miktarda uygun şekilde aydınlatma yapmaktır.” (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

Tablo 12: “Teknoloji” teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Tasarruflu ampul	-	1	2	-	3	37,5
Sensörler	2	1	-	-	3	37,5
Siper takmak	2	-	-	-	2	25
Toplam	4	2	2	-	8	100

Tablo 12’de sunulan kodlara ilişkin örnek görüş ise aşağıdaki gibidir.

“Uygun aydınlatma az ışıklandırma ve lambaların üzerine siper takılması ile olur.” (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 13: "Işık Niteliği" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Yeterli ışık kullanılmalı	3	7	-	-	10	52,6
Az ışık kullanılmalı	1	1	1	3	6	31,6
Sarı ışık kullanılmalı	1	-	-	-	1	5,3
Gözü yormamalı	-	1	-	-	1	5,3
Doğru renk ve ton	1	-	-	-	1	5,3
Toplam	6	9	1	3	19	100

Tablo 13'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Uygun aydınlatma insanların ışığı bilinçli ve düzgün kullanmasıdır. Yani ışığın doğru yerde, doğru yönde, doğru miktarda, doğru renkte ve tonda kullanılması demektir."(4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Uygun aydınlatma ışık olacağı yerde yeteri kadar ışık olması ışığın o yere yetecek kadar ışık koyulması ve ışık kirliliğinin olmadığı yerdir. Kütüphaneye insanların kitaplarını rahat okuyabileceği kadar ışık konulması ve evde olduğumuz odadaki ışığı açmamız uygun aydınlatmaya örnektir."(4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

"Uygun aydınlatma doğru miktarda, doğru zamanda kullanmadır. Örneğin ışığı doğru miktarda kullanmak, sokakların ışığını az açmadır." (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

"Işıkları boş yere yakmamaktır. Çünkü ışıkları boş yere yakarsak ışık kirliliği olur."(4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

"Uygun aydınlatma insanları ve hayvanları rahatsız etmeyen aydınlatmadır."(4.sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

5.soruya ait bulgular

Katılımcıların 5. Soru olan "Uygun aydınlatmanın nasıl yapılması gerekir?" sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde cevapların "Işık Kullanımı", "Teknoloji", "Işık Niteliği" ve "Canlı-Çevre İlişkisi" olmak üzere 4 tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalar altında oluşan kodlar ise aşağıdaki tablolarda şu şekilde yer almaktadır.

Tablo 14: "Işık Kullanımı" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Gereksizse söndürme</i>	8	6	6	4	24	33,3
<i>Uygun yönde</i>	2	5	5	6	18	25
<i>Uygun yerde</i>	-	1	5	2	8	11,1
<i>Tasarruf etme</i>	1	1	1	3	6	8,3
<i>Uygun miktarda</i>	-	1	3	1	5	7
<i>Uygun şekilde</i>	-	2	3	-	5	7
<i>Uygun zamanda</i>	-	1	2	1	4	5,5
<i>Yeterli lamba</i>	-	2	-	-	2	2,8
Toplam	11	19	25	17	72	100

Tablo 14'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Işığı doğru yere tutmalıyız mesela ödev yaparken ışığı tavana değil, yüzümüze değil kitaba doğru tutmalıyız." (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

".Gereksiz ışıkları kapatmalıyız, çok fazla ışık saçan ışık almamalıyız. Sabah boş yere ışık açmamalıyız."(4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Erkek)

Tablo 15: "Işık Niteliği" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Yeterli aydınlatma</i>	3	6	-	-	9	47,4
<i>Uygun ışık kullanma</i>	-	-	3	2	5	26,3
<i>Az ışık kullanma</i>	1	1	-	-	2	10,5
<i>Doğru renk ve ton</i>	1	-	-	-	1	5,3
<i>Beyaz ışık kullanma</i>	1	-	-	-	1	5,3
<i>Güneş ışığı kullanma</i>	-	-	1	-	1	5,3
Toplam	6	7	4	2	19	100

Tablo 15'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüş ise aşağıdaki gibidir.

"...Ders çalışırken sağ elimizle yazıyorsak ışık sol taraftan, sol elimizle yazıyorsak ışık sağ taraftan gelmelidir. Sokak lambaları yeri ve sokağı aydınlatmalıdır..."(4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

Tablo 16: "Teknoloji" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
<i>Sensörlü aydınlatma</i>	6	5	-	-	11	42,3
<i>Siper takma</i>	5	3	-	-	8	30,7
<i>Tasarruflu lamba</i>	1	3	1	2	7	27
Toplam	12	11	1	2	26	100

Tablo 16'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Tasarruflu ampuller kullanmak, gündüz Güneş ışığından yararlanmak vb. şeyler uygun aydınlatmadır." (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

"Uygun aydınlatma ışığın ortama göre olmalı, zamanında kullanılması gerekir. Bunun için sensörlü aydınlatma araçları, gereksiz yani kullanılmayan ışıkları söndürmeli ve ışığı fazla veya az olmayan ışıklar kullanılmalıdır."(4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Uygun aydınlatma gereksiz yere olan ışıklar söndürülerek, sokak lambalarına siper takılarak sokak lambalarının gökyüzüne doğru olmamasına dikkat ederek uygun aydınlatma yapabiliriz." (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Kız)

Tablo 17: "Canlı-Çevre İlişkisi" teması altında ortaya çıkan kodlar

Kodlar	Merkez Özel Okul		İlçe Devlet Okulu		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	f	%
Gözünü dinlendirmeli	1	-	1	1	3	42,9
Gök cisimlerini engellememe	-	2	1	-	3	42,9
Canlıları koruma	-	1	-	-	1	14,2
Toplam	1	3	2	1	7	100

Tablo 17'de sunulan kodlara ilişkin örnek görüşler ise aşağıdaki gibidir.

"Uygun aydınlatma ışık kirliliği oluşturmayacak gök cisimlerini engellemeyecek, deniz kaplumbağalarının ölmelerini engellemeyecek bir aydınlatma şeklidir." (4.Sınıf-Merkez Özel Okulu/ Erkek)

"Işık kirliliği oluşan bir şehirde gök cisimleri gözükmmez." (4.Sınıf-İlçe Devlet Okulu/ Kız)

Tartışma ve Sonuç

Araştırma bulguları değerlendirildiğinde ışık kirliliğini tanımlamaya yönelik olarak katılımcıların daha çok gereksiz ışık kullanımına ve ışığın yanlış yerde kullanımına vurgu yaptıkları görülmektedir. Bunun yanında ışık kirliliğini canlı çevre ilişkisi açısından değerlendirmiş olmaları önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat bu ilişkinin merkez özel okulu özellikle de kız öğrencileri tarafından ortaya konmuş olması da oldukça dikkati çekmektedir. Işık kirliliği ile ilgili düşüncelerini teknoloji çerçevesinde vurgulayan sadece 1 öğrencinin olması bu konudaki zayıflığı da açıkça göstermektedir. Işık kirliliğinin nedenleri açısından görüşler incelendiğinde katılımcıların yüksek oranda gereksiz ışık kullanımı, ışığın ziyan edilmesi ve yanlış aydınlatma unsurlarına vurgu yaptıkları görülmektedir. Cinsiyet açısından ise benzer oranlarda görüşlerin olduğu anlaşılmaktadır. Işık kirliliğinin nedenleri ile ilgili görüşlerde de canlı çevre ilişkisi açısından değerlendirmelerin olduğu fakat bunun daha çok ışık kirliliğinin neden olduğu sonuçlar olarak odaklanıldığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında ilçe devlet okulundaki katılımcıların sayısının daha fazla olduğu da görülmektedir. Dikkati çeken önemli bir husus olarak bilinçsizlik karşımıza çıkmaktadır. Yine burada da bu ilişkinin merkez özel okulu özellikle de kız öğrencileri tarafından ortaya konmuş olması da düşündürücüdür.

Genel olarak bakıldığında her iki ilkokulda yer alan öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar ışık kirliliği tanımı ve nedenleri açısından Aslan (1998, 2000)'nın çalışmalarındaki ışık kirliliği tanımıyla paralellik göstermektedir. Işık kirliliğinin "hayvanların doğal yaşamını bozduğunu" ifade eden katılımcıların cevapları Batman ve Çetegen (2005)'in çalışmasında bahsettikleri durum ile uyum içerisindedir. Bu araştırmada elde edilen diğer bir sonuçta; Aslan ve Onaygil (1999)'ın yapmış oldukları çalışmada ışık kirliliğinin astronomik gözlemleri engelleyici hale gelmiş olan boyutunu katılımcıların hiçbirinin değerlendirmedeği tespit edilmiştir. Işık kirliliğinin önlemleri ile ilgili katılımcıların görüşlerine ait bulgular değerlendirildiğinde ışık kirliliğinin tanımı ve nedenleri ile ilgili temaların burada da oluştuğu görülmektedir. Bu çerçevede incelendiğinde çözüm önerilerinin de ilk iki soruya ait cevaplarla paralel olduğu anlaşılmaktadır. Yine özel okulda okuyan katılımcıların diğer okula göre daha fazla öneri ürettiği özellikle de kız katılımcılar lehine bu sayının fazla olduğu dikkati çeken bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Katılımcıların uygun aydınlatma ile ilgili görüşleri incelendiğinde ışık kirliliği ile benzer bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Bununla birlikte her ne kadar literatürle (Dokuzcan, 2006; Perdahçı ve Hanlı, 2009) uyumlu görüşlere rastlansa da yetersiz noktaların olduğu da anlaşılmaktadır. Örneğin öğretim programında ulaşılması istenen kazanım seviyesi açısından değerlendirildiğinde özellikle göz sağlığı ve aile-ülke ekonomisi hususunda yetersiz kaldıkları anlaşılmaktadır. Okullar arası değerlendirme yapıldığında ışığın kullanımı teması altında ilçe devlet okulunda öğrenim gören ve yine kızlar lehine katılımcıların daha başarılı oldukları ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında ışık kirliliğinde olduğu gibi özel okula devam eden katılımcıların teknolojik çözümlerinin diğer okula göre daha etkin olduğu da bir gerçektir.

Sonuç olarak, katılımcıların konu ile ilgili farkındalıklarının belirli bir seviye olduğu, görüşlerin sayısında kızlar lehine artışın ortaya çıktığı, özel okulda öğrenim görenlerinin teknolojik unsurlar açısından hususlara daha etkin yaklaştığı ve ışık kirliliği ve uygun aydınlatma hususlarını astronomi, sağlık ve ekonomi gibi unsurlarla ok fazla ilişkilendiremedikleri ortaya çıkmıştır.

Öneriler

Işık kirliliği kazanımlarının fen bilimleri 4. sınıf programında yer almasına rağmen katılımcıların astronomi, sağlık ve ekonomi gibi boyutlar yönünden ışık kirliliğine ve uygun aydınlatmaya yönelik öğretim uygulamaları ile farkındalıklar oluşturulabilir. Bunun yanında özellikle ilçelerde öğrenim gören öğrenciler açısından informal kapsamda gezi ve gözlemlerin yapılması teknoloji ile ilgili görüşlerinde daha etkin olmalarını sağlayabilir. Böylece teknolojinin bu konu ile ilgili avantajlarına ve dezavantajlarına yönelik daha anlamlı farkındalıklar oluşturulabilir.

Araştırmadan ortaya çıkan önemli bir sonuç ise erkeklere oranla kızlar lehine daha fazla görüşlerin olmasıydı. Bu durum erkeklerin konuyu çok fazla önemsememiş olmasından kaynaklanabilir. Dolayısıyla konunun tutumla birlikte incelenmesi daha anlamlı sonuçlar elde edilmesi açısından etkili olabilecektir.

Son olarak öğretim programları açısından değerlendirildiğinde ise konunun disiplinler arası bir bakış açısını ortaya çıkarması bu anlamdaki gerekliliği de açıkça ortaya koymaktadır. En azından kazanımlarda bu durumun dikkate alınarak daha açık ve net bir şekilde vurgulanması gerekebilir.

Kaynakça

- Ansarı, K. B. (2013). Işık kirliliği (karanlık kirliliği) ve çevreye olan etkileri. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 11-22.
- Aslan, Z. (1998). Işık kirlenmesi, yerleşim yerlerinde ışıklandırma ve yıldızlı gökyüzü. *Bilim ve Teknik Dergisi*, Ocak, 66-69.
- Aslan, Z. (2000). *Işık kirliliği ve elektrik enerjisi tasarrufu*. Akdeniz Üniversitesi ve TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Antalya.
- Aslan, Z. ve Onaygil, S. (1999). *Işık kirliliği ve enerji tasarrufu*. 18. Enerji Tasarrufu Haftası Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, 3-5 Şubat, Ankara, 54-60.
- Aksay, C.S., Ketenoğlu, O. ve Kurt, L. (2007). Işık kirliliği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7-2.
- 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 öğretim programının Kanada ve Finlandiya öğretim programlarıyla karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 3(1).
- Batman, A. ve Çetegen, D. (2005). Işık kirliliği. *Journal of İstanbul Kültür University*, 29-34.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri (15.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi
- Dokuzcan, H. (2006). *Işık kirliliği açısından kent aydınlatması ve Taksim Meydanı örneği*. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul.
- Gençoğlu, M.T. ve Özbay, E. (2007). *Aydınlatmada enerji verimliliği yöntemleri*. XII. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar, Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Kongresi, Eskişehir.
- Işık, Ö. (2014). *Gelişmiş ülkelerde ortak olan ilköğretim fen ve teknoloji dersi hedeflerine türkiye'de ulaşılma düzeyi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Meb, (2013). Fen Bilimleri Öğretim Programı (3-8). Ankara

- Onuk, N.T. (2008). *Kentsel dış mekânların aydınlatılması kapsamında ışık kirliliğinin irdelenmesi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Perdahçı, C. ve Hanlı, U. (2009). *Verimli aydınlatma yöntemleri*. III. Enerji Verimliliği Kalitesi Sempozyumu, 323-327.
- Sadık, F., Çakan, H. ve Artut, K. (2011). Çocuk resimlerine yansıyan çevre sorunlarının sosyo-ekonomik farklılıklara göre analizi. *İlköğretim Online*, 1066-1080.
- Seçkin, 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 (ICONTE), Antalya.

Views of Elementary School Fourth Graders on Light Pollution and Appropriate Lighting

Today, it is seen that human beings need artificial lighting because of the inadequacy of natural light and some applications of developments in technology. Artificial lights are used in the night in the places which are illuminated by natural light in the daytime especially when it is evaluated in terms of urban living spaces. However, it is also a fact that artificial lights have many positive aspects as well as many negative aspects. Similarly, light pollution is seen as one of the most common environmental pollutants in terms of environmentalists, natural scientists and medical researchers. At this point, we encounter the lighting issues. Because the direction and shading of light, the distribution of light, the reflection of light, and the amount need to be utilized from light determine the efficiency of lighting and the appropriate lighting (Dokuzcan, 2006). Besides, over-lighting causes eye diseases and the use of good and high-quality lighting and the use of adequate lighting prevent energy loss. All in all, we are faced with the fact that light is an indispensable part of our lives and consequently, an informed generation must be raised. This study is important in terms of guiding the educators by showing the opinions of the students at the elementary school level about the subject.

The purposes of this research are i) to determine views of elementary school fourth grade students related of how they define the light pollution and appropriate lighting, what is the light pollution's causes and what is needed to be done, ii) to compare the views of students who are attending at a public school in county and who are attending at a private school in the city center in terms of school type iii) to examine differences of views in terms of gender and iv) to advise in terms of educational implications.

In this study, qualitative research method has been adopted. Participants has been identified through purposeful sampling. Accordingly, two different schools has been taken into consideration while the participants were determined. One of these is a total of 36 students, 19 females and 17 males, who are attending at the 4th grade of Elementary School in a province of Bolu. The other one is a total of 38 students, 21 females and 17 males, who are attending at the 4th grade of a private school in center of Bolu. As a means of collecting data in the research, a questionnaire consisting of 5 open ended questions formed by and fully structured by researchers was used. The application with data collection tool was carried out by the researchers in the participants' own schools during the spring semester of the 2015-2016 academic year. Data obtained from the study were analyzed using content analysis. For this, each question was evaluated within itself and the themes and codes related to the question were created.

Findings are presented for each question separately. Accordingly, separate tables were created for each theme which was resulted and the codes which are formed under these themes were included. Also the tables were presented in detail with school and gender discrimination. When the answers given by the participants to question 1, "What is pollution of light?" are examined, it is seen that the answers are grouped under 3 themes: "Use of Light", "The Living-Environment Relationship" and "Technology". When the answers given by participants to question 2, "What are the causes of light pollution?" are examined, it is seen that the answers are grouped under four themes: "Use of Light", "The Living-Environment Relationship", "Technology" and "Human". When the answers given by the participants in question 3, "What should be done to prevent light pollution?" are examined, it is seen that the answers are grouped under 3 themes as "Use of Light", "Technology" and "Human". When the answers given by the participants in question 4, "What is the appropriate lighting?" are examined, it is seen that the answers are grouped under 3 themes: "Use of Light", "Technology" and "Quality of Light". When the answers given by the participants to the question 5 "How to make appropriate lighting?" are examined, it is seen that the answers are grouped under 4 themes; "Use of Light", "Technology", "Quality of Light" and "The Living-Environment Relation".

Findings show that the participants emphasize the use of unnecessary light and the wrong use of light in order to define the light pollution. In addition, it is an important finding that participants evaluate light pollution in terms of the living-environment relation. The fact that there is only one student who emphasizes the ideas of light pollution in terms of technology clearly shows the inadequacy in this issue. It is understood that there are similar proportions of ideas in terms of gender. It is also understood that the opinions on the causes of light pollution are based on the living-environment relations but they are mostly focused on the results of light pollution. Generally, the answers of participants in both elementary schools are in line with the definition of light pollution in the work of Aslan (1998, 2000) in terms of definition and causes of light pollution. When participants' views on appropriate lighting are examined, it is seen that findings are similar to findings about light pollution. When the findings are evaluated in terms of school type, girl participants in the public school are more successful about the use of light. Besides, it is also a fact that, as in light pollution, the technological solutions of the participants who are attending at private school are more effective than participants in the other school. As a result, it is found out that the participants' awareness of the issue at a certain level, there is an increase in favor of girls in the number of views, the attitude of the participants at private school towards the technological elements are more effective and that the participants cannot relate light pollution and appropriate lighting in terms of astronomy, health and economics.