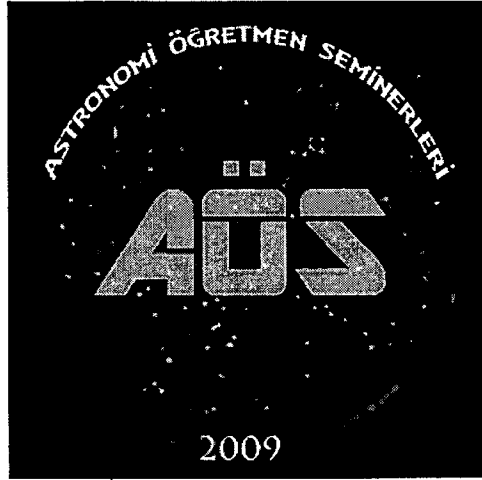


KAYBOLAN KARANLIK: IŞIĞIN KİRLİ YÜZÜ

isikkirliligi.org

Türkiye’de ışık kirliliğini engelleme çalışmaları



İçindekiler

ÖN BİLGİ	4
PROJENİN ÖZETİ.....	5
PROJENİN ÖNEMİ	7
EĞİTİM ÖĞRETİM MÜFREDATINDAKİ YERİ	8
PROJENİN AMACI.....	8
<i>Öğrenci Açısından Amaçları</i>	10
<i>Veli Açısından Amaçları</i>	10
<i>Öğretmen Açısından Amaçları</i>	10
<i>Okul Açısından Amaçları</i>	11
<i>İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Amaçları</i>	11
<i>İl Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Amaçları</i>	11
<i>Ülkemizin Eğitim Sistemi Açısından Amaçları</i>	11
<i>Ülke Ekonomisi Açısından Amaçları</i>	12
<i>Bilimsel Literatüre Katkı Açısından Amaçları</i>	12
PROJENİN FAYDALARI	12
<i>Öğrenci Açısından Faydaları</i>	12
<i>Veli Açısından Faydaları</i>	13
<i>Öğretmen Açısından Faydaları</i>	13
<i>Okul Açısından Faydaları</i>	14
<i>İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Faydaları</i>	14
<i>İl Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Faydaları</i>	15
<i>Ülkemizin Eğitim Sistemi Açısından Faydaları</i>	15
<i>Ülke Ekonomisi Açısından Faydaları</i>	15
<i>Bilimsel Literatüre Katkı Açısından Faydaları</i>	16
PROJENİN UYGULAMA BASAMAKLARI.....	16
PROJENİN YÖNTEMİ.....	17
PROJE DOKÜMANLARI	17
PROJENİN GELECEĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ	18
KAYNAKÇA	20

EKLER

EK 1 – Projenin Uygulanacağı Yerler ve İlgili Kişiler Listesi

EK 2 – SQM Cihazı ve Program Bilgisi

EK 3 – Ölçümlerde Dikkat Edilecek Hususlar

EK 4 – Ölçüm Zamanı Belirleme

EK 5 – Çalışmanın Metodolojisi-Kareleme ve Ölçümler

EK 6 – Öğretmenlere Yapılacak Sunu

EK 7 – Öğrencilere Yapılacak Sunu

EK 8 – Eğitim ve Toplantının Çerçevesi

ÖN BİLGİ

PROJENİN ADI: Kaybolan Karanlık: Işığın Kirli Yüzü

PROJENİN ANA TEMASI: İlçelerdeki okul bahçelerinde ve seçilmiş noktalarda, gece gökyüzü parlaklığı ölçümü yapılarak, Türkiye’deki Işık Kirliliği haritasının oluşturulmasına hem bilimsel katkı sağlamak hem de konu hakkında toplumsal farkındalık yaratmak.

PROJENİN SÜRESİ: 1 Yıl

HEDEF KİTLE: İlkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan öğretmenler ile öğrencileri.

PROJENİN BİLİMSEL DESTEĞİ: Projenin bilimsel desteğini, aşağıda ismi geçen öğretim üyeleri vermektedir.

Prof. Dr. Zeki ASLAN (Akdeniz Üniversitesi, İstanbul Kültür Üniversitesi – Emekli)
Prof. Dr. Dursun KOÇER (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Doç. Dr. Bülent ASLAN (Anadolu Üniversitesi)
Doç. Dr. Memduh Sami TANER (Akdeniz Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Ayşegül YELKENCİ (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Metin ALTAN (Anadolu Üniversitesi)

PROJENİN UYGULANACAĞI YERLER: Projenin sunulacağı yerler, Işık Kirliliği Temalı Astronomi Öğretmen Seminerleri 5 (AÖS 5) ile Astronomi Öğretmen Seminerleri 6-7’ye (AÖS 6-7) katılmış olan ilkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan gönüllü öğretmenlerimizin, görev yaptığı İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri’ne bağlı tüm okullardır. Gönüllü öğretmenlerimizin koordinatörlüğünde projenin uygulanacağı İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri’nin ve ilgili kişilerin listesi “Ek-1: Projenin Uygulanacağı Yerler ve İlgili Kişiler” dosyasında verilmiştir.

PROJENİN ÖZETİ

2010 Yılında, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi kurucu müdürü, Prof. Dr. Zeki ASLAN'ın (Akdeniz Üniversitesi emekli öğretim üyesi) koordinatörlüğünde İstanbul Kültür Üniversitesi'nde Prof. Dr. Dursun KOÇER ile Yrd. Doç. Dr. Ayşegül YELKENCİ'nin yürütücülüğünde "Türkiye'de Işık Kirliliğini Engelleme" (TİKE) isimli proje yapılmaya başlanmıştır. Türkiye'nin farklı yerlerinden bir araya gelerek projeye destek veren kişilerden oluşan proje ekibi, aşağıda görülmektedir.

TİKE Projesi Proje Ekibi	
Prof. Dr. Dursun KOÇER (İstanbul Kültür Üniversitesi)	Prof. Dr. Zeki ASLAN (Akdeniz Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi ve TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi Kurucu Müdürü)
Prof. Dr. Zeynel TUNCA (Ege Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi)	Doç. Dr. Bülent ASLAN (Anadolu Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Ayşegül Teker YELKENCİ (İstanbul Kültür Üniversitesi)	Yrd. Doç. Dr. Metin ALTAN (Anadolu Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Tuncay ÖZDEMİR (İnönü Üniversitesi)	Yrd. Doç. Dr. Ahmet DEVLEN (Ege Üniversitesi)
Arş. Gör. Korhan YELKENCİ (İstanbul Üniversitesi)	Arş. Gör. Fatmagül Bolat DENERİ (Işık Üniversitesi)
Nuri EMRAHOĞLU (Çukurova Üniversitesi)	Arif SOLMAZ (Çağ Üniversitesi)
Özgür TÜRK (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)	Selami KALKAN (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)
Furkan Ali KÜÇÜK (İstanbul Üniversitesi-Amatör Astronomi Kulübü)	Süleyman FİŞEK (İstanbul Üniversitesi-Amatör Astronomi Kulübü)
Uğur İkizler (ATM-Türk)	Ümit Fuat ÖZYAR (Fizik Öğretmeni)
Mert KOÇER (Fizik Öğretmeni)	Tahsin DEMİRCİLER (Fizik Öğretmeni)
Nail KÖKER (isikkirliligi.org)	

Bahsi geçen TİKE Projesinin amacı; Türkiye'nin seçilmiş yerleşim yerlerinde (şehirler, kasabalar, köyler), seçilmiş "karanlık" yerlerinde, astronomi gözlemevlerinde ve milli parklarda, doğal yaşam alanlarında geceleyin gök parlaklığını ölçmek ve bu ölçümleri yıldızlı gecelerin, doğal gök parlaklığı ile karşılaştırmaktır. Yerleşim yerlerinin gök parlaklığı

verilerinden, ışık kirliliğinin ekonomik, çevresel ve kültürel boyutunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Projenin pek çok amacından biri de, ülkemizde ışığın aydınlatmada yanlış kullanılmasından kaynaklanan “kaybolan enerji” miktarının belirlenmeye çalışılmasıdır. Özellikle şehir merkezlerinde yapılan ölçüm sonuçlarıyla, şehirlerin boşa harcadığı enerji miktarı bu sayede ortaya çıkarılabilmektedir. Bu konudaki en önemli örnek ise Anadolu Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Bülent ASLAN ve ekibi tarafından yapılan, Eskişehir İli pilot çalışmasıdır.

2012 yılında başlayan bu çalışmada, alınan ölçümler ve geliştirilen model sonucunda Eskişehir Kent Merkezi için sadece yanlış aydınlatmadan kaynaklanan kaybın, yıllık olarak yaklaşık 2 milyon TL olduğu tespit edilmiştir. Ortalama bir ailenin aylık toplam elektrik tüketimi düşünüldüğünde bu rakamın, bir yıl boyunca her ay 2.500 hanenin elektrik harcamasına karşılık geldiği ortaya konmuştur. Bu verilerden yola çıkarak, Türkiye'nin yıllık yaklaşık **200 milyon TL** sadece aydınlatmadan kaynaklanan enerji kaybı olduğu söylenebilir. Bu kayıp ise yılda, bir elektrik santrali kurmaya yetecek miktardaki paranın, boşa harcanması anlamına gelir.

Yapılan çalışmaların Türkiye geneline yayılabilmesi için, TİKE Projesi kapsamında oluşturulan Etkileşimli Türkiye Haritası'na, halen çok sayıdaki ilden verinin girilmesi ve daha önce girilmiş verilerin de ışık kirliliğinin durağan olmaması nedeniyle, güncellenmesi gereklidir.

2015 Yılı Birleşmiş Milletler çağrısıyla UNESCO tarafından tüm dünyada “Işık ve Işık Temelli Teknolojiler Yılı” olarak kutlanmış ve buna istinaden de dünyanın pek çok yerinde sayısız etkinlik düzenlenmiştir. Türkiye’de ise Astronomi alanında son derece önemli bilimsel toplantılar düzenlenmiş ve bu toplantılarda özellikle de Işık Kirliliği kavramının önemini vurgulayan ulusal düzeyde etkinlikler yapılmıştır. Bunlardan bazıları şöyledir:

- 26-28 Ocak 2015 - Astronomi Öğretmenleri Semineri 3 / Antalya
- 10-20 Nisan 2015 – Bir Damla Işık / Karaman
- 11-14 Haziran 2015 – Bursa Gökyüzü Gözlem Şenliği / Bursa – TÜBİTAK
- 21-27 Temmuz 2015 – Yıldızlardan Yıldızlılara / Denizli – TÜBİTAK
- 7-9 Ağustos 2015 – Uludağ Astrofest 2015, Bilim Teknoloji Merkezi / Bursa - BTM
- 26-28 Ağustos 2015 – Astronomi Öğretmen Seminerleri 4 / Balıkesir
- 13-15 Kasım 2015 – Okul Gözlemevleri Sempozyumu / Antalya – TÜBİTAK – Akdeniz Üniversitesi
- 5-6 Aralık 2015 – Işık Kirliliği Temalı Astronomi Öğretmen Seminerleri 5 (AÖS 5) / Ankara – ODTÜ
- 26-28 Ocak 2016 – Astronomi Öğretmenleri Semineri 6 (AÖS 6) / Antalya
- 28-30 Ocak 2016 - Astronomi Öğretmenleri Semineri 7 (AÖS 7) / Antalya

Yukarıda adı geçen toplantılara fizik, matematik, kimya, fen bilgisi, sınıf, coğrafya ve biyoloji gibi farklı branşlardan çok sayıda öğretmen katılarak, eğitim almıştır. Hatta yapılan eğitimler MEB Müsteşar Yardımcılarından Mustafa Hilmi ÇOLAKOĞLU'nun da dikkatini çekmiş ve özellikle de öğretmenlerin bu tür eğitimlere katılması hususunda, 5.10.2015 tarihinde “Okul Gözlemevleri Sempozyumu” başlığıyla İl Milli Eğitim Müdürlükleri'ne elektronik posta gönderilerek, öğretmenlerin bu tür etkinliklere katılımının sağlanması için gerekli duyuruların yapılması istenmiştir.

Öğretmenlerimizin bilimsel literatüre öğrencileriyle birlikte katkı yapabileceği alanlardan biri de, Işık Kirliliği'dir. Bu nedenle AÖS 5-6-7'ye katılan ve yukarıda adı geçen İlçe ve okullarda görevli öğretmenlerin, görev yaptıkları ilçedeki başka gönüllü öğretmen ve öğrencilerle birlikte, okul bahçelerinde gece gökyüzü parlaklığı ölçümlerini yapmalarıyla, o ilçe genelindeki tüm okulların ve dolayısıyla ilçenin, ışık kirliliği haritasının çıkartılması hedeflenmektedir. Bu sayede öğretmenler, öğrencileriyle birlikte pek çok üniversitenin de bilimsel desteğini aldıkları bir bilimsel çalışmayı birlikte sürdürüp deneyimleyebileceklerdir.

Ayrıca bu proje, Milli Eğitim Temel Kanunu'nda hem Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları'nın açıklanmış olduğu 2. maddede, hem de Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri'nin ifade edildiği 13.maddede vurgulanan, öğrencilerin bilimsel düşünme becerisinin de gelişmesini sağlayacaktır. Bu sayede öğretmenlerimiz, öğrencilerinin bilimsel bir çalışmanın parçası olabilmelerini sağlayarak kazandıracakları deneyimle, onların geniş bir dünya görüşüne sahip olmalarını sağlayabileceklerdir. Bu sayede ülkemiz için son derece önemli olan "Halktan Gönüllü Bilimci" yetiştirilmesi amacına da hizmet edecektir.

Toplanan tüm veriler, ortak veri tabanına işleneceğinden, hem bu konudaki bilimsel literatüre katkı sağlanması hem de Türkiye'nin pek çok yerindeki okulun bu çalışmada birlikte çalışabilmesi hedeflenmektedir.

PROJENİN ÖNEMİ

Türkiye'deki Işık Kirliliği Haritası'nın oluşturulmasında az sayıda bilim insanı büyük katkılar sunmuş ve katkı sunmaya da devam etmektedir. Bu konudaki bilimsel çalışmalara katılarak literatüre katkı sağlayan öğretmen sayısı ise, yok denecek kadar azdır. Işık Kirliliği Haritası'nın oluşturulması konusundaki çabaların daha çok gönüllülük esasına dayandığı ve bireysel gayretlerle sürüyor oluşu, bu konuda daha kolektif çalışmalar yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Üniversitelerin eğitim fakültelerinde bilimsel düşünme becerisi kazandırmak konusu, sürekli vurgulanıyor olmasına karşın bu konuda verilen eğitimler teorik bilginin ötesine yazık ki geçememektedir. Eğitim fakültesinden mezun olup da göreve başlayan öğretmenler, öğrencilerine bilimsel düşünme becerisi kazandırmak için sınıf veya okulları içinde pek çok çalışma yapmaktadırlar. Ancak üniversite eğitimlerinin deneyim kazanmaya ve beceri geliştirmeye yeterince yer veremiyor oluşu, öğretmenlerin farklı eğitimler yoluyla kendi çıtalarını kendilerinin yükseltmesini zorunlu kılmaktadır.

Yıllarını hem bilimsel çalışmalar yapmaya hem de öğretmenlerin bu tür konulardaki farkındalığını artırmayı hedefleyen bilim insanlarının, ihtiyaç duydukları insan gücü için gönüllü öğretmenlerle birlikte çalışabilmeleri son derece önemlidir. Bu sayede öğretmenler hem bilimsel bir çalışmanın parçası olabilecek hem buradan kazandıkları deneyimle başka çalışmalara katılmak konusunda cesaret kazanacak hem de öğrencilerini de bilimsel çalışmalara dâhil ederek, onların gelişimlerine hizmet edebileceklerdir. Böylelikle bu gönüllü öğretmenler aracılığıyla okullara ve öğrencilere, bilimsel düşünme becerisi, daha iyi nüfuz edebilecektir.

Projemiz, öğretmenlerin bilimsel bir çalışmaya birlikte katılarak, aşamalarını öğrencileriyle birlikte deneyimlemelerine fırsatı sağlaması açısından da, önemlidir. Ayrıca projemizin en

güçlü yanlarından biri, bu öğretmen ve öğrencilerimizin, çeşitli üniversitelerin başta Astronomi Kulübü Öğrencileri olmak üzere çok sayıda öğrenci topluluklarıyla yan yana getirecek olmasıdır. Bu sayede öğrencilerin, kendileri için rol model olabilecek olan lisans öğrencileriyle birlikte bilimsel bir çalışmanın parçası olarak, dünya görüşleri genişleyecektir. Öte yandan ölçüm çalışmalarını ağırlıklı olarak üniversitelerin öğrenci kulüpleri ile birlikte yürütecek olan öğretmenlerimiz ise, bu konuda yalnız olmayacakları için çalışmayı daha büyük bir cesaretle yapabilecekleridir. Bu süreç içinde, üniversiteler, öğretmenler ve okullar arasında sürdürülebilir bir bağ kurulması da mümkün olacaktır.

EĞİTİM ÖĞRETİM MÜFREDATINDAKİ YERİ

Işık Kirliliği konusu, ilk ve ortaöğretim müfredatımız ve ders kitaplarında yer alan konulardan biridir.

İlkokul ders kitapları ve müfredatında 4.sınıf Fen Bilgisi Dersi'nin "Işık ve Ses Ünitesi" içinde yer alan "Işık Kirliliği" konusunun işlenmesi için önerilen süre, 5 ders saatidir. Işık Kirliliği kavramı, son derece kapsamlı ve bütünlüklü olarak işlenmektedir.

Sonraki sınıfların her birinde, gerek Fen Bilgisi Dersi, gerek Fizik Dersi, gerek Astronomi Dersi içinde Işık ve Ses Ünitesi olmasına karşın, ders kitaplarındaki ele alınış şekli daha çok "tasarruf yapmak" üzerinedir. Ayrıca Biyoloji Ders kitaplarında da kısmen, Işık Kirliliğinin ekolojik etkilerinden bahsedildiği görülmektedir. Ancak ortaöğretim kademesindeki konuya ilgili, müfredattan çok, ders kitabı yazarının konuyu ele alış biçimi ile o dersi veren öğretmenin, yaklaşımı açısından fark göstermektedir.

PROJENİN AMACI

Yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılması olan ışık kirliliği kavramı, "çözümü yerel olan küresel bir sorundur". Işık kirliliğinin yol açtığı sorunlar kısaca şu şekilde sıralanabilir;

- Özellikle yerleşim yerlerinin üzerinde, gök ışımaya neden olur.
- Aşırı ışık, göz kamaşmasına neden olduğundan gözü rahatsız eder ve kişinin görüşünü engelleyerek kalıcı hasar bırakır.
- Parlak şehir ışıkları, geceleri havayı temizleyen kimyasal tepkimeleri engellediği için hava kirliliğine neden olur. Çünkü gece var olan ışık, gündüz güneş ışığının yaptığı gibi, atmosferi temizleyen kimyasalları (örneğin NO₃ azot kökünü) öldürür.
- Gece aydınlatmalarının, yüzer-gezer hayvanlar, kuşlar, memeliler ve böcekler gibi çok sayıda canlının yaşamına ölümcül etkisi vardır. Bu hayvanların, doğal beslenme/üreme alışkanlıkları, göç yolları ve zamanları yapay aydınlatmadan olumsuz etkilenmektedir.
- İnsanlarda kanser oluşumunun nedenlerinden biridir. Uluslararası Sağlık Örgütü, sürekli ışığa maruz kalma durumu olan gece vardiyalı çalışmayı, kanserojen olarak tanımlamaktadır. İnsan vücudunda bağıışıklık sistemini artıran Melatonin hormonun salgılanmasını azalttığından vücudu kanser oluşumuna karşı savunmasız bırakmaktadır.

- f) Kişilerin ruhsal sağlıklarını olumsuz etkilemekte, uykusuzluğa sebep olmaktadır.
- g) Boşa giden elektrik enerjisini üretmek için kullanılan ve yenilemeyen fosil yakıtlar, enerji kaybına ve hava kirliliğine neden olmaktadır.

Özellikle gelişmiş ülkelerde çok fazla görülen Işık Kirliliği, bu ülkeleri zamanla önlem almaya zorlamıştır. Gelişmekte olan ülkelerde ise ilk olarak var olan durumun ortaya konulması, sorunun boyutunun anlaşılması gerekmektedir. Bu anlamda ülkemizde alanın uzmanlarının koymuş olduğu öncelikli hedef, Türkiye Işık Kirliliği Haritası'nın oluşturulmasıdır.

Astronomi Bilimi, alanın uzmanları kadar, amatörlerinin de destek verebildiği özel bir alandır. Her ne kadar Astronomi Bilimi'ni daha çok ilgilendiriyor gibi görünse de disiplinler arası, çok kapsamlı bir konu olan Işık Kirliliği, öğretmenlerin, her yaştaki öğrencisiyle birlikte bilimsel literatüre de katkı sunabilecekleri alanların başında gelir. Gelişmiş ülkelerin son derece önemseydiği, hakkında meclislerinden yasalar geçirdikleri bu konu, ülkemizde, alanda çalışan bilim insanlarının gayretiyle yeni yeni duyulmaya başlamıştır. Özellikle eğitim yoluyla bu konuda farkındalığın artırılması, son derece önemlidir. Bu konuda farkındalığı artırmaya çalışan bilim insanları, özellikle öğretmenlerin katıldığı bilimsel toplantılarla, halkın bilinçlendirilmesine katkı sağlamaya çalışmaktadır. Bu sayede, alana ilgi duyan öğretmenlerin öğrencileriyle birlikte, Türkiye'deki bilimsel literatüre katkı sağlayabilecekleri akademik/bilimsel çalışmalara katılmak için cesaret kazandıkları görülmektedir. Böylelikle çoğu öğretmen, üniversite eğitimlerinde çoğunlukla izleyicisi oldukları bilimsel araştırma yapma deneyiminin, bu proje sayesinde, öğrencileriyle birlikte, uygulayıcısı olabileceklerdir.

Projemiz, üniversitelerin öğrenci kulüplerinin de vizyonunu geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu konuda en çok destek alınacak olan öğrenci kulüpleri, başta Astronomi Toplulukları olmak üzere Fizik Toplulukları, Bilim ve Teknoloji Kulüpleri, Doğa Sporları Kulüpleri ve ilgi duyan diğer kulüplerdir. Bu sayede yapılacak olan faaliyetlerle hem farklı disiplinlerde çalışan öğrenci kulüpleriyle hem de farklı üniversitelerin öğrenci kulüpleriyle bağ kurulması hedeflenmektedir. Öte yandan üniversitelerin öğrenci kulüp temsilcileri ile ilkökul, ortaokul ve liselerde görevli öğretmen ve öğrencileri bu projede buluşturmak da, projenin amaçlarından biridir. Bu sayede katkı sunmaya gönüllü olan tüm kesimlerin el ele vererek, bilimsel bir çalışmanın parçası olabilme fırsatı verilecektir. Böylece Türkiye'de daha önce emsali görülmemiş bir sentezle, sadece disiplinler arası değil, kurumlar ve her yaştan kişinin de katkı sunabileceği bir alan yaratılmış olacaktır.

Projemiz ayrıca, ülkemizin 10. Ekonomik Kalkınma Planı'nın içinde yer alan "Nüfusun Niteliğinin Artırılması" hedefine de ulaşılabilmesini sağlamayı hedeflemektedir. Bu proje sayesinde halkımızın konu hakkındaki farkındalığının artırılabilmesi için okullar, etkili birer merkez konumunda olabileceklerdir.

Projemizin amaçlarını aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür;

Öğrenci Açısından Amaçları

- 1) Öğrencilerin bilimsel bir çalışmanın aşamalarını öğrenip, bunu deneyimleyebilmelerini sağlamak.
- 2) Öğrencilere bilimsel çalışma disiplini kazandırmak.
- 3) Öğrencilerde grup çalışması yoluyla ekip ruhu oluşturmalarını sağlamak.
- 4) Öğrencilere, birlik ve dayanışmayla, bilimsel bir veri üretmenin heyecanını yaşatmak.
- 5) Işık Kirliliği alanı, temelde fizik, kimya, biyoloji, coğrafya, sosyoloji gibi pek çok temel ve beşeri bilimi yan yana getiren çok disiplinli bir alan olduğundan, öğrencilerin bu konularda temel düzeyde bilgi edinmesini sağlayabilmek.
- 6) Çocuğun gelecekteki yaşantısı için hedefler koyabilmesini sağlamak.

Veli Açısından Amaçları

- 7) Çocuğunda oluşacak merak duygusunun verdiği doğal motivasyonla, okuldaki çalışmalara daha istekli katıldığını görebilmesi.
- 8) Velimizin, çocuğu aracılığıyla kendi yaşam standardını yükseltecek yeni bir farkındalığa ulaşabilmesi.

Öğretmen Açısından Amaçları

- 9) Bu çalışmaya gönüllü destek veren öğretmenlerin, Işık Kirliliği konusunda bireysel anlamda farkındalığını artırmak.
- 10) Bilimsel bir çalışmanın parçası olarak, kendileri gibi pek çok öğretmenle, aynı iletişim ağında olabilmelerini sağlamak.
- 11) Işık Kirliliği alanında bilimsel çalışmalar yapan çok sayıda bilim insanıyla, öğretmenlerimizin aynı projede çalışabilmelerini sağlamak.
- 12) Öğretmenlerin hem öğrencilerinin hem de okullarının kalitesini yükseltebilmesini sağlamak.
- 13) Öğretmenlerin bilimsel çalışmalara ilgi duymasını sağlamak.
- 14) Öğretmenlerin vizyonunu geliştirmek.
- 15) Farklı branşlardaki öğretmenlerin bir arada çalışabilmelerini sağlamak.
- 16) Farklı branşlardaki öğretmenlerin birbirlerinden öğrenebilmelerini sağlamak.
- 17) Gerek aynı ilçede çalışan gerekse farklı il ve ilçelerde görev yapan gönüllü öğretmenlerin, mesleki paylaşımında bulunmaları için bir araya gelebilmelerini ve bilgi alışverişini devam ettirebilmelerini sağlamak.
- 18) Alanın ihtiyaçları doğrultusunda öğretmenlerin nüfusun kalitesini artırabilmeleri için, çeşitli projeler üretebilmelerini sağlamak.
- 19) Öğretmeni, meslektaşları yanında, bilimsel çevreler ve üniversitelerin öğrenci topluluklarıyla da yan yana getirerek, birikimini artırmak ve kendini yenileyerek, öğrencisini de geliştirmesini sağlamak.

Okul Açısından Amaçları

- 20) Okullarda kurum kültürünün geliştirilmesi ve okul içi dinamiklerin güçlenmesini sağlamak.
- 21) Okullar için yeni bir alan olması nedeniyle, bu konuda isteklilik gösterip çalışmanın ortağı olacak olan okulların, kalitesini yükseltmek.
- 22) Okulların ulusal ölçekli bir projenin yerel sonuçlarının toplandığı merkezler olabilmesini sağlamak.
- 23) Okulların hem aynı ilçedeki hem de Türkiye'nin farklı bir bölgesindeki okullarla, hem de bu çalışmaya bilimsel destek veren akademisyenlerle, iletişim içinde olmaları sağlamak.
- 24) Okulların ileride bu projede yan yana çalıştığı gruplarla farklı projeler yapabilmelerini sağlayacak köprüler kurmak.

İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Amaçları

- 25) Projeyi kabul edip uygulayan İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'nin, o ildeki diğer İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'ne kıyasla, fark yaratacak bir projeye katılmalarını sağlamak.
- 26) Proje sonuçlandığında hem o İlçenin hem de ilçedeki okulların Işık Kirliliği haritası oluşturulacağından, belediyelerle bu konuda ortak çalışma ve projeler yapma imkânına ulaşmalarını sağlamak.
- 27) Aynı ilçedeki okulların, ortak bir bilimsel amaç için bir araya gelmesini sağlamak.
- 28) O ilçede görev yapan öğretmenler ile öğrencilerinin, bilimsel çalışma basamaklarını birlikte deneyimlemelerini sağlamak.
- 29) O ilçedeki TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına katılacak olan okul sayısını artırmak.
- 30) İlçelerin başvuruda bulunacağı Kalkınma Ajansı ve TÜBİTAK Projelerinin sayısını artırmak.

İl Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Amaçları

- 31) Şimdilik pilot çalışma olarak sadece belli il ve ilçelerde yapılacak olan bu çalışma, çalışmanın yapılacağı İl Milli Eğitim Müdürlükleri'ni bir adım öne çıkaracaktır.
- 32) O illerin, Işık Kirliliği adına, illerindeki üniversitelerle yeni projeler üretebilmeleri için zemin oluşturulabilmek.

Ülkemizin Eğitim Sistemi Açısından Amaçları

- 33) Okullarda uygulamalı bilim eğitimiyle ilgili yeni bir alan yaratmak.
- 34) Işık Kirliliği'nin çok disiplinli bir alan olması nedeniyle öğrencilerin bu konuyla ilgili çalışırken, pek çok konuda da bilgi birikimini artırmak.
- 35) Gelişmiş ülkelerin gündemindeki Işık Kirliliği konusuyla ilgili okullarımızın Comenius gibi projelere katılımını ve ülkemizin gelişmiş ülkelerle rekabet gücünü artırmak.

- 36) Üniversitelerle okullar arasında yeni bağların kurularak, ortak çalışmalar yapılabilmesini kolaylaştırmak.
- 37) Öğrenci ve öğretmen niteliğinin artırılmasıyla birlikte, okulların da kalite çitasını yükseltilebilmek.
- 38) Öğrencilerimizin geniş bir dünya görüşüne sahip olmalarını sağlamak.
- 39) Üniversitelerin öğrenci kulüplerini daha aktif kılarak bu kulüplerin hem birbirleriyle hem de farklı disiplinlerden gelen diğer kulüplerle ortak çalışmalar yapabilmesini sağlamak.
- 40) Öğrenci kulüpleri ve akademisyenler ile okullar arasında bağ kurulmasını sağlamak.

Ülke Ekonomisi Açısından Amaçları

- 41) Üniversiteler ve doğrudan okullar aracılığıyla yaşanacak süreçte, ışık kullanımıyla ilgili farkındalık oluşturmak.
- 42) Ülkemizin kalkınması için, var olan enerjiyi en nitelikli şekliyle kullanılabilmesi için halkta bilinç oluşturmak.
- 43) Ülke ekonomimiz için son derece önemli olan kaybolan enerji miktarımızla ilgili 2010 yılından beri oluşturulmaya çalışan Türkiye Işık Kirliliği Haritası'nın oluşturulmasına katkıda bulunmak.
- 44) Işık kirliliği konusu sayesinde, enerji verimliliği kavramıyla ilgili politika oluşturulabilmesi adına, yerel yönetimleri harekete geçirebilecek veri elde etmek.
- 45) Okullarda enerji verimliliği konusunda çalışmalar yapılabilmesi sayesinde, bu farkındalık eğitimleriyle ülke ekonomisini güçlendirecek önlemlerin alınmasını sağlamak.

Bilimsel Literatüre Katkı Açısından Amaçları

- 46) Bu projeye katılacak olan il ve ilçe Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı okullar aracılığıyla, o ilçedeki okulların ve ilçenin Işık Kirliliği Haritasını oluşturmak.
- 47) Daha önce ölçüm yapılmış olan bölgelerin verilerinin, yapılacak olan bu proje sayesinde, güncel verilerle kıyaslanabilmesini sağlamak.
- 48) Bilim insanları ile gönüllü öğretmenler arasında, bilim çatısı altında ortaklık kurulabilmesini sağlamak.
- 49) Üniversitelerin gerek aynı gerekse farklı disiplinlerden gelen öğrenci kulüplerini, aynı bilimsel çalışma içinde yan yana getirerek, alana farklı bir soluk getirmek.

PROJENİN FAYDALARI

Öğrenci Açısından Faydaları

- 1) Öğrenciler, bilimsel bir çalışmanın aşamalarını deneyimleyecekleri için, yaparak ve yaşayarak öğreneceklerdir.
- 2) Bilimsel bir projede öğretmenleri ve akademisyenlerle birlikte çalışacakları için, bilimsel çalışma yapmanın disiplinini deneyimleyerek, öğrenme fırsatını yakalayacaklardır.

- 3) Öğrenciler projede grup çalışması yoluyla var olacakları için, ekip ruhuyla bir amaç uğrunda çalışabilme duygusunu da tadacaklardır.
- 4) Öğrenciler, öğretmenleri ve arkadaşlarıyla birlikte, önemli bir iş yapıyor olmanın heyecanını yaşayacaklardır.
- 5) Işık Kirliliği alanı temelde fizik, kimya, biyoloji, coğrafya, sosyoloji gibi pek çok temel ve beşeri bilimi yan yana getiren, çok disiplinli bir alandır. Bu alanda çalışan öğrencilerde, yaş seviyelerine göre, konuyla ilgili temel bir bilgi birikimi edinmesi sağlanacaktır.
- 6) Işık Kirliliği başlığı altında pek çok konuda birikimi artacak olan öğrencinin, gireceği sınavlardaki akademik başarısı da doğal olarak artacaktır.
- 7) Projemiz, öğrencilerin çevre bilinci kazanmasını da sağlayacaktır.
- 8) Çocuğun gelecekteki yaşantısı için hedefler koymasını sağlayacaktır.
- 9) Üniversitelerin öğrenci toplulukları temsilcileri ile küçük yaşlarda tanışacak olan çocuklar, farklı bir deneyim yaşayacaklardır.
- 10) Üniversitelerin öğrenci toplulukları temsilcileri ile yan yana gelecek olan çocukların vizyonu gelişecek, bakış açıları genişleyecektir.

Veli Açısından Faydaları

- 11) Velilerimiz, çocuğunda oluşacak merak duygusunun verdiği o doğal motivasyonla, okuldaki çalışmalara daha istekli katılacağını görecektir.
- 12) Velilerimiz, çocuğunun gelecekteki yaşantısı için hedefler koyabilmesi konusunda onları daha kolay yönlendirebileceklerdir.
- 13) Veli kendi çocuğundan, aile hayatlarını da düzene sokmasını sağlayacak pek çok bilgiyi, çocuğu aracılığıyla öğrenebilecektir.

Öğretmen Açısından Faydaları

- 14) Bu çalışmada gönüllü olarak yer alan öğretmenlerin Işık Kirliliği konusundaki farkındalığı artacaktır.
- 15) Bilimsel bir çalışmanın parçası olarak kendileri gibi pek çok öğretmenle, aynı iletişim ağında olabileceklerdir.
- 16) Işık Kirliliği alanında bilimsel çalışmalar yapan çok sayıda bilim insanıyla, aynı projede çalışabileceklerdir.
- 17) Öğretmenlerin, hem öğrencilerinin hem de okullarının kalitesini yükseltilebilmesi sağlanacaktır.
- 18) Öğretmenlerin bilimsel çalışmalara ilgi duyması sağlanacaktır.
- 19) Öğretmenlerin vizyonu gelişecektir.
- 20) Farklı branşlardaki öğretmenlerin, bir arada çalışabilmeleri sağlanacaktır.
- 21) Farklı branşlardaki öğretmenlerin, birbirlerinden öğrenebilmeleri sağlanacaktır.
- 22) Gerek aynı ilçede çalışan gerekse farklı il ve ilçelerde görev yapan gönüllü öğretmenlerin, mesleki paylaşımında bulunmak için bir araya gelebilmeleri bu proje sayesinde gerçekleşecektir. Bu sayede onlar arasındaki bilgi alışverişi de devam edebilecektir.

- 23) Alanın ihtiyaçları doğrultusunda retmenlerin nüfusun kalitesini artırabilmesi için, çeşitli projeler üretebilmeleri konusunda cesaretlenmesi sağlanacaktır.
- 24) retmeni meslektaşları yanında bilimsel çevreler ve üniversitelerin ğrenci topluluklarıyla da yan yana getirerek, birikimi artırılacaktır. Bu sayede üretmenin kendini yenilemesi ve öğrencisini de geliştirebilmesi sağlanacaktır.
- 25) niversitelerin ğrenci toplulukları temsilcileri ile birlikte ölçümler yapacak olan retmenlerimiz, çalışmayı yürütürken bu öğrencilerden alacakları destek ile projeyi daha büyük bir özgüvenle yürütebileceklerdir.
- 26) Projemiz niversitelerin ğrenci toplulukları temsilcileri ile çocukları yan yana getirdikleri için, ileriki zamanlarda okullarla bu kulüpler arasında bağ kurulabilmesi ve birlikte ortak çalışmalar yapabilmesi imknı da oluşabilecektir.

Okul Açısından Faydaları

- 27) Okullarda kurum kültürünün geliştirilmesi ve okul içi dinamiklerin güçlenmesi sağlanacaktır.
- 28) Okullar için yeni bir alan olması nedeniyle, bu konuda isteklilik gösterip çalışmanın ortağı olan okulların, kalitesi yükselecektir.
- 29) Okulların, bu alanda farklı projeler de oluşturabilmeleri sağlanabilir.
- 30) Ulusal lekli bu projenin yerel sonuçları, okullarda yapılacak çalışma ile toplanabilecektir. Bu sayede okulların kendilerine güvenleri artacak ve vizyonları gelişecektir.
- 31) Okulların hem aynı ilçedeki hem Türkiye'nin farklı bölgelerindeki okullarla hem de bu çalışmaya bilimsel destek veren akademisyenlerle, iletişim içinde olmaları sağlanacak, ileride farklı projelerde de bir araya gelebilmeleri için bağ kurulmuş olacaktır.

İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Faydaları

- 32) Bu ulusal ölçekli proje, şimdilik Türkiye'nin sadece belli il ve ilçelerinde uygulanacaktır. Bunun nedeni, projenin Işık Kirliliği alanında verilen AS-5-6-7 eğitimine katılan retmenlerce koordine edilecek olmasıdır. Dolayısıyla, projede sınırlı sayıda İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü yer alacaktır. Projeyi kabul edip uygulayan İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri, lkemiz için nc olacak bu çalışmada yer alacak ilk müdürlükler olarak, o ildeki diğer İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri arasında fark yaratacaktır.
- 33) Proje sonuçlandığında o ilçedeki okullardaki Işık Kirliliği haritası oluşturulacağından, belediyelerle bu konuda ortak çalışma ve projeler yapma imknı da doğacaktır.
- 34) Aynı ilçedeki okulların ortak bir bilimsel amaç için bir araya gelmesi sağlanacaktır.
- 35) O ilçede görev yapan üretmenler ile öğrencileri, bilimsel çalışma basamaklarını, birinci elden deneyimleme fırsatı kazanacaklardır. Bu sayede şimdilik sadece ortaokul ve liselerin başvurusuna açık olan TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına katılacak olan okul sayısının artması da sağlanabilecektir. MEB Müsteşar Yardımcısı Mustafa Hilmi OLAKOğLU, 05.10.2015 tarihli ve TÜBİTAK ARDEP ve KAMAG Proje Destekleri

başlığıyla göndermiş olduğu elektronik postada da, bu konuda katılımın artmasının hedeflendiğini ifade etmiştir.

İl Milli Eğitim Müdürlükleri Açısından Faydaları

- 36) Şimdilik pilot çalışma olarak sadece belli il ve ilçelerde yapılacak olan bu çalışma, çalışmanın yapılacağı İl Milli Eğitim Müdürlüklerini, bir adım öne çıkaracaktır.
- 37) İl Milli Eğitim Müdürlüklerinin, o ildeki üniversitelerle ortak projeler yapabilmeleri için de bir kapı aralayacaktır.

Ülkemizin Eğitim Sistemi Açısından Faydaları

- 38) Okullarda uygulamalı bilim eğitimiyle ilgili yeni bir alan yaratılmış olacaktır.
- 39) Işık Kirliliği'nin çok disiplinli bir alan olması nedeniyle öğrenciler bu proje ile yapılacak çalışmalara katılırken, ayrıca pek çok konuda da bilgi birikimlerini artırebileceklerdir.
- 40) Işık Kirliliği, gelişmiş ülkelerde son derece önemsenen lakin ülkemiz için son derece yeni bir alandır. Bu projede edinilecek olan bilgi ve deneyim sayesinde, okullarımızın Comenius gibi uluslararası öğrenci değişim programlarına, Işık Kirliliği alanıyla da başvurabilmesi sağlanacaktır. Bu durum gelişmiş ülkelerle rekabet gücümüzü de arttıracaktır.
- 41) Projemiz, üniversitelerle okullar arasında yeni bağların kurularak ortak çalışmalar yapılabilmesini de kolaylaştıracaktır.
- 42) Öğrenci ve öğretmen niteliğinin artırılmasıyla birlikte okulların kalite çıtası da yükseltilebilecektir.
- 43) Öğrencilerimizin geniş bir dünya görüşüne sahip olmaları sağlanacaktır.
- 44) Üniversitelerin öğrenci kulüpleri ile ilk-orta ve lise öğrencilerinin bir araya geldiği organizasyonların sayısı nispeten azdır. Hele ki bu kesimlerin aynı amacı gerçekleştirmek için yan yana gelmesi, ülkemiz için pek görülmemiş bir durum olmasına rağmen, her iki kesim için de büyük kazanımlar sağlayacak derecede özeldir.

Ülke Ekonomisi Açısından Faydaları

- 45) Üniversiteler ve doğrudan okullar aracılığıyla yaşanacak süreçte, ışık kullanımıyla ilgili halkta farkındalık oluşturulması sağlanacaktır.
- 46) Ülke ekonomimiz için son derece önemli olan kaybolan enerji miktarımızla ilgili genel bir harita çıkarılması sağlanacaktır.
- 47) Işık kirliliği konusu sayesinde, enerji verimliliği kavramıyla ilgili politika oluşturulabilmesi adına yerel yönetimleri harekete geçirmek için çalışma yapılabilecektir.
- 48) Okullarda enerji verimliliği konusu ile ilgili çalışma yapılması da gündeme gelebilecektir.

Bilimsel Literatüre Katkı Açısından Faydaları

- 49) Bu projeye katılacak olan İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'ne bağlı okullar aracılığıyla, o ilçedeki okulların ve ilçenin Işık Kirliliği Haritası oluşturulabilecektir.
- 50) Bu proje sayesinde ilçelerdeki okullardan, yani yerleşim yerlerinden, güncel veri toplanmış olacaktır.
- 51) Daha önce ölçüm yapılmış olan bölgelerin verileri, yapılacak olan bu proje sayesinde güncel verilerle kıyaslanabilecektir.
- 52) Bu alanda ihtiyaç duyulan iş gücü kaynağı, gönüllü öğretmen ve öğrenciler sayesinde bulunmuş olacaktır. Bu sayede her iki kesim de bir bilimsel çalışma için ortaklık kurabilecektir.

PROJENİN UYGULAMA BASAMAKLARI

- Proje metninin, AÖS 5-6-7'den herhangi birine katılarak ilk eğitimleri almış, proje metninde ismi geçen öğretmen veya katılımcılarımız tarafından, bağlı buldukları İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'ne sunulması.
- Proje o İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından kabul edildiği takdirde, o ilçeye bağlı tüm okullara, projeye ilgili duyuru yazılarının gönderilmesi.
- İlçedeki her okuldan, projeye katılmak isteyen gönüllü öğretmenlerin isimlerinin belirlenmesi.
- AÖS 5-6-7'ye katılıp belgesini alan öğretmenimiz ve/veya katılımcımızın, o ilçedeki ışık ölçüm çalışmalarını koordine etmesi. Bu öğretmenimizin veya katılımcımızın, İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nün belirleyeceği tarih ve saatte, o ilçedeki okullarda çalışmaya katılacak olan gönüllü öğretmenlerle 1 günlük 3 saatlik bir bilgilendirme toplantısı yapması. Toplantı sonunda gönüllü öğretmenlerimize, okullarındaki öğrencileri ile paylaşabileceği video ve sunumlar, proje dokümanı olarak verilecektir.
- Gönüllü öğretmenlerin iletişim bilgilerinin alınarak, e posta ve/veya sosyal medya üzerinden bir iletişim ağının kurulması.
- Gönüllü öğretmenlerin, okullarındaki öğrencilerle birlikte Işık Kirliliği kavramıyla ilgili bilgilendirme toplantısı yapması. (Video ve sunumlarla)
- İlçe haritası üzerinde, alanın uzmanı öğretim üyemiz tarafından belirlenecek olan ölçüm noktalar üzerinde, İlçe koordinatör öğretmen tarafından, gözlem yapılacak tüm okulların işaretlenmesi.
- Ölçüm yapılacak tarih ve saatin belirlenmesi. Ölçüm yapılırken, okullar arasında hızlı hareket etmeyi kolaylaştırması için gerekiyorsa, belediyeden araç temini için talepte bulunulması.
- Ölçüm yapmak için belirlenen gün ve saatte, gönüllü öğretmenlerle çalışmaya katılacak öğrencilerin okullarında hazır bulunmaları.
- Ölçüm yapılacak gün ve saatte, İlçe koordinatör öğretmen, üniversitelerin öğrenci kulübü üyeleri, ölçüm yapılacak olan okuldaki gönüllü öğretmen ve öğrencilerle birlikte ölçüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi.

- İlçe koordinatör öğretmen ve üniversitelerin öğrenci kulübü öğrencilerinin, cihazla okulları dolaşarak, her okuldaki ölçüm çalışmasına katılması.
- Elde edilen verilerin harita üzerinde işaretlenerek yerel ışık kirliliği haritasının oluşturulması.
- Elde edilen verilerin, koordinatör öğretmenler ve/veya üniversitedeki öğrenci kulübü temsilcileri tarafından sisteme girilmesi.
- Sonuçların, ilçe koordinatör öğretmenimiz tarafından çalışmayı koordine eden öğretim üyemize gönderilmesi.

PROJENİN YÖNTEMİ

- 1) AÖS 5-6 ve 7'ye katılarak projemizin gönüllüsü olan öğretmenlerimiz, o ilçedeki gece gök parlaklığı ölçüm çalışmaları ve olası diğer etkinliklerin, koordinatörlüğünü yürüteceklerdir.
- 2) Koordinatör öğretmenlerimiz, o ilçedeki her okuldan katılım gösterecek olan gönüllü öğretmen ve okul yöneticileriyle, paylaşım toplantısı yaparak projeyi anlatacaklardır.
- 3) Projenin paylaşıldığı gönüllü öğretmenlerimizin, okullarındaki öğrencilerine, Işık Kirliliği kavramı üzerine hazırlanan sunumu yapmaları ve öğrencilerine ilgili videoları izleterek, farkındalık eğitimi yapması istenmektedir.
- 4) İlçe koordinatör öğretmenimiz, havanın açık ve Işık Kirliliği ölçümünün yapılacağı tarihte, o okuldaki gönüllü öğretmen, öğrencileri ve velileriyle, 1 geceye mahsus olarak 20:00 – 23:00 saatleri arasında, SQM adı verilen cihaz ve Cep telefonlarındaki mobil uygulamalarla, "Işık Kirliliği Ölçümü" yapacaklardır.
- 5) Elde edilen veriler, "İlçe Işık Kirlilik Haritası"nın oluşturulması için kullanılacaktır.
- 6) Bu sürecin ardından, İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri nezdinde "Işık Kirliliği" konulu ve her yaşta öğrencinin katılımına uygun bir resim, şiir, afiş, kompozisyon ve tasarım yarışmaları düzenlenecektir.
- 7) Dereceye giren eserler, üniversiteler tarafından düzenlenecek olan ulusal yarışmalara gönderilecektir.

PROJE DOKÜMANLARI

Projenin sağlıklı olarak işleyebilmesi için, aşağıda listelenen yardımcı dokümanlar hazırlanmış ve proje ekleri olarak verilmiştir.

- 1) *Ek-2: SQM Cihazı ve Program Bilgisi:* Ölçümler esnasından kullanılacak ölçüm cihazının ve bilgisayarda kullanılan yazılımın tanıtımının yapıldığı video.
- 2) *Ek-3: Ölçümlerde Dikkat Edilecek Hususlar:* Kent merkezlerinde yani aydınlık alanlarda SQM cihazı kullanılarak ölçümler yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli noktaların listelendiği bilgi dosyası.

- 3) *Ek-4: Ölçüm Zamanı Belirleme:* Ölçümlerin yapılabilmesi için ihtiyaç duyulan karanlık ve aysız gece zamanlarının, ilçenin enlem-boylam bilgilerine göre nasıl bulunacağını örneklerle anlatıldığı bilgi dosyası.
- 4) *Ek-5: Çalışmanın Metodolojisi-Kareleme ve Ölçümler:* Alınan ölçümlerin bilimsel bilgi üretilmesinde kullanılabilmesi için, ölçüm alınacak noktaların ve haritalamanın nasıl yapılacağını örneklerle anlatıldığı bilgi dosyası.
- 5) *Ek-6: Öğretmenlere Yapılacak Sunu:* Koordinatör öğretmenlerin, ilçelerindeki diğer okullardan projeye destek verecek diğer gönüllü öğretmenlere yapması planlanan farkındalık sunumu.
- 6) *Ek-7: Öğrencilere Yapılacak Sunu:* Hem koordinatör öğretmenlerin hem de ilçedeki diğer okullardan projeye destek verecek gönüllü öğretmenlerin öğrencilerine yönelik yapması planlanan farkındalık sunumu.

Bunlara ek olarak, Türkiye’de ışık kirliliği çalışmaları hakkında bilgi odağı olan www.isikkirliligi.org internet sitesindeki videolar, belgeler ve görseller, yardımcı malzeme olarak kullanılabilir. Yurtdışından temin edilen videolara hem orijinal dillerinde hem de Türkçe seslendirmesi ve altyazısı yapılmış olarak buradan ulaşılabilir. Ayrıca, yine YouTube üzerinden konu hakkında çok sayıda video ve animasyon bulunarak özellikle öğrencilerin seviyelerine uygun olanlar seçilip, yardımcı malzeme olarak kullanılabilir.

PROJENİN GELECEĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Projemizin 1. aşaması, İlçe MEM’ler üzerinden yapılacak başvurular ve projeye katılmayı tercih eden İlçe MEM’lere bağlı tüm okulları kapsayacak farkındalık ve Işık Kirliliği Ölçümü çalışmalarıdır.

Bu çalışmalar sürerken, proje kapsamındaki tüm il ve ilçelerdeki okullar arasında “Ulusal Eğitim Ağı” oluşturulacak, böylelikle yapılan çalışmalar, takip edilebilecektir.

Yine 1. aşama kapsamında, Işık Kirliliği Ölçüm Çalışmaları’nın tamamlanmasının ardından, ilçelerde, her yaşta öğrencilerin katılımına uygun olarak resim, şiir, kompozisyon, afiş ve çeşitli tasarım yarışmaları düzenlenecektir. Düzenlenen yarışmalar sonunda dereceye giren eserler kataloglanarak, hem www.isikkirliligi.org hem de dereceye giren okulların internet sitelerine, proje dokümanı olarak konabilir hale gelecektir. Ayrıca faaliyet ve hazırlanacak olan bu katalog sayesinde, toplumsal hafızamızın oluşturulması adına da önemli bir adım atılmış olacak, yurt dışındaki diğer eğitim ağlarıyla aynı dilin konuşulabilmesi adına bir adım daha atılmış olacaktır.

Öte yandan, Işık Kirliliği kavramının, eğitim öğretim müfredatında daha bütünlüklü işlenebilmesi için, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’na, bir rapor sunulacaktır.

Projemizin gelecekte yapılması planlanan 2. aşaması ise, projenin Milli Eğitim Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Üniversiteler ve Yerel Yönetimlerle yapılacak protokollerle tüm

ülkeye yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır. Bu sayede hem daha kapsamlı Türkiye Işık Kirliliği Haritası'nın oluşturulması, hem üniversitelerle Milli Eğitim Müdürlükleri ve okulların yakın ilişkiler geliştirip yeni ortaklıklar geliştirmelerinin sağlanması, hem de bu bilimsel çalışma sayesinde ülkemizin AB standartlarını yakalayabilmesi adına, önemli bir adım atılması sağlanacaktır.

Projenin çok disiplinli oluşu, başta TÜBİTAK ve Kalkınma Ajansı Projeleri olmak üzere, hem ulusal hem de uluslararası mecrada pek çok proje üretilmesini de sağlayacaktır. Böylelikle özellikle de AB ülkeleri ile ortak dilin konuşulabilmesi adına bir basamak atlanmış olacaktır. Öte yandan okullarımızın, "Uluslararası Eğitim Ağlarına" katılarak, bu ağlarda söz sahibi olunabilmesi de, bu projenin bir başka hedefidir.

KAYBOLAN KARANLIK: IŞIĞIN KIRLI YÜZÜ

PROJESİ

EK 1

**PROJENİN UYGULANACAĞI YERLER VE
İLGİLİ KİŞİLER LİSTESİ**

PROJENİN UYGULANACAĞI YERLER VE İLGİLİ KİŞİLER

Projemiz, Işık Kirliliği Temalı Astronomi Öğretmen Seminerleri 5 (AÖS 5) ile Astronomi Öğretmen Seminerleri 6-7'ye (AÖS 6-7) katılmış olan ilkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan öğretmenlerimizin, görev yaptığı İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'ne bağlı tüm okullarda yürütülecektir. Projeye destek vererek buldukları yerde koordinatörlük yapacak olan gönüllü öğretmenlerimize ait bilgiler ve projenin uygulanacağı İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'nin listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Öğr. Sayısı	İl	İlçe	Görev Yeri	İsim-Branş	İlçedeki Okul Sayısı
2	Adana	Çukurova	Adafen Bireysel Eğitim Etüt Merkezi	Çiğdem Yenialaca – Fizik	98
		Şeyhan	Eğlence Şehitler Ortaokulu	Bilal Gül – Sınıf Öğretmeni	228
9	Ankara	Beypazarı	Namık Kemal Ortaokulu	Elif Kökçe – Fen Bilimleri	39
		Çankaya	ODTÜ G.V. Özel Lisesi	Meral Uğurlu – Fizik	225
			Ülkü Akın Ortaokulu	Nazire Özden Dikici – Fransızca / Bilişim Tekn.	
		Kazan	Akıncı Anadolu Lisesi	Seval Tarlabölen – Fizik	27
		Keçiören	Aktepe Anadolu Lisesi	Ayşe Arslan – Fizik	177
		Mamak	Şehitler Ortaokulu	Zeynep Arslan – Fen Bilimleri	175
		Polatlı	Polatlı İmam Hatip Ortaokulu	Ebru Balcı – Fen Bilimleri	71
		Sincan	Ersin Bacaksız Anadolu Lisesi	Yeliz Şimşek – Fizik	125
Şereflikoçhisar	Şereflikoçhisar Yatılı Bölge Okulu Ortaokulu	Ayla Çetinkaya – Fen Bilimleri	50		
6	Antalya	Demre	Yunus Emre Ortaokulu	Taner Türkay – Fen Bilimleri	31
		Kepez	Nebi Güney İmam Hatip Ortaokulu	Elif Arıkurt – Fen Bilimleri	172
		Konyaaltı	Konyaaltı Marifet Anadolu Lisesi	Handan Şık – Fizik	49
		Muratpaşa	Amerikan Kültür Koleji Akant Anadolu Lisesi	Doğuş Kara – Fizik	155
			Aldemir Atilla Konuk Anadolu Lisesi	Aslı Gülsüm Döyen – Fizik	
Aldemir Atilla Konuk Anadolu Lisesi	Nurcan Atak – İngilizce				
2	Aydın	Efeler	Aydın Cine Meslek ve Teknik Anadolu Lisesi	Yusuf Onur Öge – Fizik	123
			Aydın Sosyal Bilimler Lisesi	Gülçin Savaşal Öge – Fizik	

1	Batman	Sason	Karşıyaka Kız Yatılı Bölge Ortaokulu	Sündüz Karacığa – Fen Bilimleri	78
1	Çankırı	Korgun	Korgun Ortaokulu	Fatıma Gül Doğan – Fen Bilimleri	8
1	Giresun	Dereli	Şehit Yüzbaşı İsmail Hakkı Öztopal Ortaokulu	Arzu Usta – Fen Bilimleri	73
7	Hatay	Defne	Tavla Ahmet Edip Rende Ortaokulu	Onur Kırık – Matematik	103
			Yeniçağ Ortaokulu	Cihan Nur Kırık – İngilizce	
			Mehmet Rende Ortaokulu	Ufuk Altunöz – Matematik	
			Necmi Asfuroğlu Anadolu Lisesi	Hisamiddin Dinç – Biyoloji	
		İskenderun	Sarı Seki Ortaokulu	Ayşe Fizan Şaşa – Fen Bilimleri	117
		Payas	Sarı Seki Ortaokulu	Onur Topkara – Fen Bilimleri	26
		Şamandağ	Canakoluk Huzurlu Ortaokulu	Seher Gül – Matematik	87
10	İstanbul	Bahçelievler	Halit Ziya Uşaklıgil İlkokulu	Dilek Özgül – Sınıf Öğretmeni	92
			Yeniboşna İlköğretim Okulu	Aytül Öge – Fen Bilimleri	
		Bayrampaşa	Bayrampaşa Tuna Anadolu Meslek Lisesi	Lale Karayeğit – Matematik	47
			Tuna Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Çiçek Arslan – Coğrafya	
		Eyüp	Fatih Sultan Mehmet İmam Hatip Ortaokulu	Aysel Gökçe – Fen Bilimleri	87
		Kadıköy	Fenerbahçe Anadolu Lisesi	Uğur Karataş – Fizik	107
		Kağıthane	Cevdet Şamikoğlu Ortaokulu	Sevda Kayak – Fen Bilimleri	84
		Pendik	Harmandere Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Verim Gümüşsoy – Coğrafya	138
Üsküdar	Üsküdar Atatürk Ortaokulu	Ahmet Eyisoy – Fen Bilimleri	118		
	Üsküdar Abidin Gün İlkokulu	Yelda Akbal – Sınıf Öğretmeni			
2	İzmir	Gaziemir	Amerikan Kültür Koleji	Nilay Banu Seçal – Kimya	38
		Torbali	Eğerci İlkokulu	Emel Güney – Sınıf Öğretmeni	86
2	Kayseri	Melikgazi	Çetin Şen Bilim ve Sanat Merkezi	Özlem Talip – Biyoloji	210
			Çetin Şen Bilim ve Sanat Merkezi	Özcan Elzem Şengül – Fen Bilimleri	

1	Kocaeli	İzmit	Türkan Dereli İlkokulu	Sidal Akkol – Sınıf Öğretmeni	141
4	Konya	Çumra	Yenisu Ortaokulu	Gamze Babaoğlu – Fen Bilimleri	96
		Meram	Kaçınhanı Atatürk İlkokulu	Asel Kaya – Sınıf Öğretmeni	159
			Konya Bilim ve Sanat Merkezi	Uğur Özbay – Fen Bilimleri	
		Şelçuklu		Merve Babaoğlu – Fen Bilimleri	156
2	Mersin	Akdeniz	İbrahim Rencuzoğulları Ortaokulu	Sema Özkan – Fen Bilimleri	138
		Yenişehir	Mersin Bilim ve Sanat Merkezi	Tünay Turmuş – Fizik	71
2	Muş	Merkez	Suboyu İlkokulu	Tuğba Harmankaya – Sınıf Öğretmeni	211
		Varto	Atatürk Ortaokulu	Sinem Kaplan – Fen Bilimleri	87
1	Nevşehir	Merkez	Özel Altunyıldız Koleji	Vesile Değerligil – Fen Bilimleri	93
1	Ordu	Fatsa	Cahit Zarifoğlu Anadolu Lisesi	İrfan Kömür – Matematik	67
1	Sakarya	Pamukova	Fatmahanım İlkokulu	Serkan Aydoğdu – Sınıf Öğretmeni	33
4	Tekirdağ	Çorlu	Gönüllü Hizmet Vakfı Aysel/Abdullah Öğücü Ortaokulu	Ergün Erken – Fen Bilimleri	76
			Funtuni ve İsak Pinhas Ortaokulu	Esen Erdayı Sudaş – Matematik	
			Havuzlar Ortaokulu	Erdinç Erdem Bakkal – Fen Bilgisi	
			Halk Eğitim Merkezi	İnci Bengü Karagöz – Bilişim Teknolojileri	
1	Yozgat	Sorgun	Araplı İmam Hatip Ortaokulu	Emre Kansu – Sosyal Bilimler	95
TOPLAM					
60	20	45			4.667

Proje Toplantısının Adı: Kaybolan Karanlık: Işığın Kirli Yüzü

Toplantının Amacı: İlçelerdeki Seçilmiş Noktalar ile Okul Bahçelerinde Işık Kirliliği Ölçümü Yapılarak Türkiye'deki Işık Kirliliği Haritasının Oluşturulmasına, Bilimsel Anlamda Katkı Sağlamaktır.

Toplantının Süresi: 1 gün / 3 saat

Toplantının Hedef Kitlesi: Projenin sunulduğu İlçedeki tüm ilkökul, ortaokul ve liselerde görevli; Okul Müdürü, Müdür Başyardımcısı ve Müdür Yardımcıları ile Sınıf, Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Coğrafya, Fizik, Kimya, İngilizce, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Görsel Sanatlar, Teknoloji ve Tasarım dersi öğretmenlerinden gönüllü olanlar alınacaktır.

Toplantının Uygulanması İle İlgili Açıklamalar:

- Paylaşım toplantısına ilkökul, ortaokul ve liselerde görevli Okul Müdürü, Müdür Başyardımcısı ve Müdür Yardımcıları ile Sınıf, Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Coğrafya, Fizik, Kimya, İngilizce, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Görsel Sanatlar, Teknoloji ve Tasarım dersi öğretmenleri alınacaktır.
- Toplantının yapılacağı yerin, projeksiyon, bilgisayar, ses sistemi veya hoparlör kullanmaya uygun olması gereklidir.
- Toplantıyı yönetecek olan eğitim görevlileri, Astronomi Öğretmenleri Semineri 5-6-7'ye (AÖS 5-6-7) katılan öğretmenlerden oluşacaktır.
- Çağdaş öğretim teknolojilerinden yararlanılarak görsel araçlarla örnek uygulamalara yer verilecektir.

Etkinliğin İçeriği:

KONULAR	SÜRE
Tanışma	10 dk.
Genel Olarak Çalışmanın Amacının Paylaşılması	10 dk.
Işık Kirliliği Kavramı	15 dk.
Işık Kirliliğinin Kaynakları	10 dk.
Işık Kirliliğinin Çeşitleri	15 dk.
<i>10 Dakika Ara</i>	
Işık Kirliliğinin Etkileri	20 dk.
Işık Kirliliği ve Doğal Yaşam	20 dk.
Işık Kirliliği ve Astronomi	10 dk.
<i>10 Dakika Ara</i>	
Işık Kirliliği Ölçümlerinin Nasıl Yapılacağı ile SQM Cihazının Kullanımı ve Program Bilgisi	15 dk.
Proje Çerçevesinde Okullarda Yapılacak Çalışmalar ile İlçedeki Planlama ve Koordinasyonla İlgili Karar Verilmesi	15 dk.
Öğrencilere Yönelik Hazırlanan Sunumun Gösterimi	10 dk.
Işık Kirliliği Konulu Videoların Gösterimi	10 dk.
TOPLAM	3 Saat

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler:

- a) Eğitim programının etkili olarak uygulanabilmesi için, eğitici ve katılımcıların etkileşim içinde oldukları yöntemlere öncelik verilecektir.
- b) Anlatma, soru-cevap, tartışma, örnek olay, problem çözme, beyin fırtınası yöntemleri, ağırlıklı olarak kullanılacaktır.
- c) Sunular, görsel materyaller ve basılı malzemelerle desteklenecektir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Toplantıda alınacak olan kararlarla, İlçe'de, "Kaybolan Karanlık: Işığın Karanlık Yüzü" isimli proje kapsamında yapılacak çalışmalar planlanıp koordine edilecektir.