

4. INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

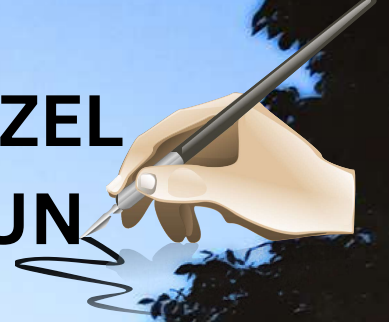
May 1-2, 2023 – Istanbul, TÜRKİYE

PROCEEDINGS BOOK

Editors

Agit Ferhat ÖZEL

Gamze TURUN



ISBN:978-625-8254-18-1

PROCEEDINGS BOOK

4. INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

May 1-2, 2023 - İstanbul, TÜRKİYE

4. ULUSLARARASI İSTANBUL GÜNCEL BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

1-2 Mayıs,2023, İstanbul, TÜRKİYE

Proceedings Book

Editors

Agit Ferhat ÖZEL

Gamze TURUN

By

IKSAD INSTITUTE

All rights of this book belong to
IKSAD. Without permission can't be
duplicate or copied. Authors are
responsible both ethically and juridically
IKSAD Publications - 2023©
Issued: 25.05.2023
ISBN: 978-625-8254-18-1

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

4. INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC
RESEARCH CONGRESS

DATE and PLACE

May 1-2,2023, Istanbul, TÜRKİYE

ORGANISING INSTITUTION

IKSAD INSTITUTE

CONGRESS CHAIR

Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK
Kırıkkale University

ORGANISING COMMITTEE

Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK
Kırıkkale University
Prof.Dr. Hacer HUSEYİNOVA
Azerbaijan University
Dr. Damejan SADYKOVA
Kazakh Girls Pedagogical University
Dr. Mariam S.OLSSON
Lebanise University

COORDINATOR

Agit Ferhat ÖZEL

NUMBER of ACCEPTED PAPERS-200

NUMBER of REJECTED PAPERS-29

TOTAL NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY-92

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS-108

PARTICIPATING COUNTRIES

Türkiye(92), Nigeria(23), India(25), Pakistan(12), Algeria(9), Indonesia(8),
Azerbaijan(5),Vietnam(4), Albenia(3), Morocco(3), Cyruops(2), Crotaria(2),
Mexico(2), Iraq, Kazakhstan, Tunisia, Saudi Arabia, Hungary, Serbia, Ukraine,
Canada, Iran, Bulgaria

SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Gulbaxar Tavaldieva - Taşkent Chemistry-Teknology Enstitue

Assoc. Prof. Dr.Fatma İNCE - İnönü University

Assoc. Prof. Dr. İryna Dryga - National Academy of Sciences

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Gökhan GENEL - Yalova University

Assoc. Prof. Dr. Saime GÜZEL - Bursa Uludağ University

Assoc. Prof. Dr. Varol KOÇ - Ondokuz Mayıs University

Assoc. Prof. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT - Zonguldak Bülent Ecevit University

Assoc. Prof. Dr.. Gül KOÇSOY - Fırat University

Asst. Prof. Dr. Leyla BEKENSİR - Ankara University

Asst. Prof. Dr. Muhammet Zeki ÖZYURT - Sakarya University

Asst. Prof. Dr. Ömer KASIM - Kütahya Dumlupınar University

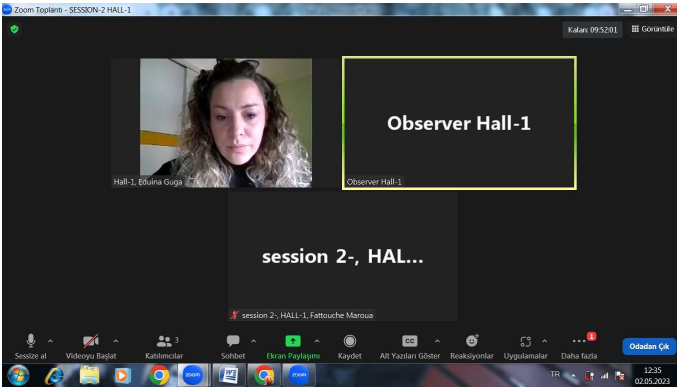
Asst. Prof. Dr. Ramazan ARITÜRK - T.C. Istanbul Sabahattin Zaim University

Dr. Damejan SADYKOVA - Kazakh Girls Pedagogy University

Dr. Mariam S. OLSSON - Lebanise University

PHOTO GALLERY

4. INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS May 1-2, 2023 - Istanbul, TÜRKİYE



4. INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS May 1-2, 2023 - Istanbul, TÜRKİYE

4. INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

May 1-2, 2023 – Istanbul, TÜRKİYE



CONGRESS PROGRAM

Online Session Zoom ID Information's

Zoom Meeting ID: 996 3643 5996

Zoom Passcode: 010203

<https://zoom.us/j/99636435996?pwd=WGhVaENyRlIOYnRrV1czQjFmTzVodz09>

Participant countries: Türkiye(92), Nigeria(23), India(25), Pakistan(12), Algeria(9), Indonesia(8), Azerbaijan(5), Vietnam(4), Albania(3), Morocco(3), Cyprus(2), Croatia(2), Mexico(2), Iraq, Kazakhstan, Tunisia, Saudi Arabia, Hungary, Serbia, Ukraine, Canada, Iran, Bulgaria

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID
- or Personal Link Name” and solidify the session.
- The presentation will have **15 minutes** (including questions and answers).
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

**Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,
exp. Hall-1, Mustafa Derviş DERELİ**

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Sunumlar için **15 dakika** (soru ve cevaplar dahil) süre ayrılmıştır.
- Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden **10 dk öncesinde** oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom’da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

Zoom'a giriş yaparken önce lütfen adınızı, soyadınızı ve SALON numaranızı yazınız

Örnek: Salon-1, Mustafa Derviş DERELİ

02.05.2023 | SESSION-1 HALL-3



Ankara Local Time: 10:00–12:00



Meeting ID: 996 3643 5996 | Passcode: 010203

HEAD OF SESSION: Salih Ermiş

Z. Sevgen Perker	Bursa Uludağ University	THE CONCEPT OF "ADAPTABILITY IN BUILDING" IN GREEN BUILDING CERTIFICATION: DGNB CERTIFICATE EXAMPLE
Emrah Dağlı Dilek Cansu Bozacıoğlu Abdullah Bozdağ Talha Eren Cemaloğlu Osama Baloch	Zonguldak Bülent Ecevit University Zonguldak Bülent Ecevit University Zonguldak Bülent Ecevit University Zonguldak Bülent Ecevit University Zonguldak Bülent Ecevit University	EVALUATION OF CONSOLIDATION SETTLEMENT FOR FOUNDATIONS WITH DIFFERENT GEOMETRY
İbrahim Sevim Süleyman Müftüoğlu	Yalova University Yalova University	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SHIP PROPELLER AND PROPELLER ANGLES THE DISTANCE OF TAKEN
Ahmet Emre Öçal Hüseyin Lekesiz Sevda Telli Çetin	Bursa Uludağ University Bursa Technical University Bursa Uludağ University	DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL UPPER EXTREMITY EXOSKELETON
Berkay Erbektaş Abdullah Kurt	Gazi University Gazi University	SPRINGBACK ANALYSIS OF AISI 304 SHEET METAL IN V-BENDING PROCESS USING FINITE ELEMENT METHOD
Salih Ermiş	Kırşehir Ahi Evran University	OPTIMIZATION OF FUEL COST USING CUCKOO ALGORITHM IN POWER SYSTEMS
Salih Ermiş	Kırşehir Ahi Evran University	SOLUTION OF ENVIRONMENTAL ECONOMIC POWER DISTRIBUTION PROBLEM IN POWER SYSTEMS WITH PARTICLE SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM
Selçuk Kavut	Balıkesir University	HEURISTIC SEARCH IN THE PATTERSON-WIEDEMANN CONSTRUCTION NEIGHBORHOOD FOR WHICH BRUTE-FORCE SEARCH CANNOT BE PERFORMED
Buse Çakır Nazım İmal	Bilecik Şeyh Edebali University Bilecik Şeyh Edebali University	LIGHT SOURCE BASED ENERGY EMISSION ANALYZES

ENTERPRISES - THE CASE OF YOUNG CUSTOMERS IN CANTHO CITY, VIETNAM		
Buse ÇAKIR Nazım İMAL	LIGHT SOURCE BASED ENERGY EMISSION ANALYZES	572
Muhammed Alptuğ HABİBOĞULLARI	THE COMMON ASPECTS OF BILGEMEŞ, ENKIDU AND THE LEGEND OF THE UNDERGROUND WORLD WITH TURKISH MYTH AND EPIC	580
Efe Ethem BİÇAK Yurdakul AYGÖRMEZ Eray Atakan UYSAL	ANALYSIS OF LOADS AFFECTING ROOF SOLAR SYSTEMS	591
Mahmut OZER Mehmet KASTA Hasan ULUS Halil Burak KAYBAL	THE EFFECT OF HNTS ON THE RESISTANCE OF GLASS FIBER REINFORCED NANOCOMPOSITES TO ACIDIC HYDROCHLORIC AGING	598
Necdet KARAKOYUN Erhan ÖZTÜRK Aybek YİĞİT Zeynep TURHAN	DFT STUDY OF NEW DESIGNED SENSITIVES FOR SOLAR APPLICATIONS	605
Dilek ŞENEL	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES ON BUSINESS MANAGEMENT	613
Dilek ŞENEL	OFFICE MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	626
Bekir BELENKUYU	LAMII CHELEBI'S ŞEHZADE ALEMŞAH ELEGY IN THE CONTEXT OF INTERTEXTUALITY	640
Can AKGÜN Mehmet Alperen AVCI	INCIDENTALLY DETECTED, PRIMARY UNKNOWN INTRAABDOMINAL NEUROENDOCRINE TUMOUR	649
Metin YILDIZ Mehmet YILDIZ Ahsen DEMİRHAN KAYACIK Mehmet Salih YILDIRIM Hakan SALTAN Dursun Alper YILMAZ	THE EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN LIFELONG LEARNING STATUS, MOBILE LEARNING READINESS AND ONLINE PRIVACY CONCERNS OF HEALTH EDUCATION STUDENTS	653
Dilek KUL Alper SAĞLIK	THE EFFECT OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS ON PUBLIC TRANSPORTATION IN THE CITY; THE EXAMPLE OF ÇANAKKALE CITY CENTER	661
Sukma Aulia RAHMA Silva Maulida NUR Devi Dwi ANGGRAINI Kunsari Riyan ANDNI	THE ROLE OF CORPORATE GOVERNANCE AND FINANCIAL PERFORMANCE ON THE VALUE OF ISSI INDEXED FOOD AND BEVERAGE COMPANIES IN INDONESIA	670
Ananda MAJUMDAR	EMERGENCE OF INDIA'S POWERFUL ARMED FORCES SINCE 1947: AN AMIABLE JOURNEY	681
Mohammad Ali PARGHO Ali AGHAARI	IRAN'S POLITICAL AND COMMERCIAL RELATIONS DURING THESAFAVID ERA WITH EASTERN EUROPE (POLAND)	686
Oladimeji O. A. Oyejide O. T. Longe I. O.	THE ROLE OF HEALTH INFORMATION MANAGERS IN MINIMIZING THE RATE OF MATERNAL MORTALITY AMONG THE WOMEN OF CHILD BEARING AGEIN OBAFEMI AWOLOWO UNIVERSITY COMPLEX, ILE IFE, OSUN	690
Bui Le Thai HANH Tien Dung KHONG	DETERMINANTS OF CLIMATE CHANGE RISK MANAGEMENT STRATEGIES AMONG THE COASTAL AQUACULTURE SHRIMP FARMERS IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM	701

**IŞIK KAYNAĞI ESASLI ENERJİ YAYILIM ANALİZLERİ
LIGHT SOURCE BASED ENERGY EMISSION ANALYZES****Buse ÇAKIR****ORCID:0000-0002-6249-5067****Nazım İMAL****ORCID: 0000-0002-8592-0281****ÖZET**

Görünürlük ya da görünmezlik dalga boylarında ışınım yapan ışınım kaynakları, gerçekleştirdikleri aydınlatma, radyo dalgaları vb. görevlerin yanı sıra enerji salınımı da gerçekleştirirler. Güneş, en önemli yerde değerlendirilmesi gereken bir ışık kaynağı olup, aydınlatmamızın yanı sıra enerji ihtiyacımızı da karşılar. Benzer biçimde suni ışık kaynağı olarak yararlandığımız lambalarda, aydınlatma işlevlerinin yanı sıra enerji yayılımları gerçekleştirirler. Işınımsal enerji yayılımı etkisi, frekans ve dalga boyuna bağlı olarak, planck sabiti esaslı hesaplanabilmekle beraber, ışınım türü ya da ışık kaynağı enerji miktarı için temel belirleyici etken olmaktadır. Bu kapsamda, burada yapılan çalışmalarda, farklı ışık türü ya da ışık kaynağı esaslı olarak, ışınım dalga boylarının enerji etkilerinin ölçümleri, aynı ışınım miktarları ölçütünde değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Işık, Enerji, Işık türü, Lamba türü

ABSTRACT

Light sources emitting radiation in visibility or invisibility wavelengths, while they perform facilities of lighting, radio waves, etc., also release energy. The sun is the light source that should be evaluated in the most important context and provides our energy needs as well as our lighting. Similarly, lamps that we use as artificial light sources, besides their lighting functions, they also perform energy emissions. Although the effect of radiative energy dissipation can be calculated on the basis of Planck's constant, depending on the frequency and wavelength, the type of radiation or the light source is the main determining factor for the amount of energy. Here, in the studies carried out in this context, the measurements of the energy effects in radiation wavelengths based on different types of light or light sources are evaluated in the same radiation amount criterion.

Keywords: Light, Energy, Light type, Lamp type

GİRİŞ

Farklı dalga boylarında enerji yayılımı gerçekleştiren dalgacık kaynakları, farklı isimler ile adlandırılan fiziksel etkiler meydana getirmektedir. Bu farklı fiziksel etkilerin çok az bir kısmı gözle görülebilirken, diğer kısımları farklı işlevleri gerçekleştirmektedir. 380-680 nm dalga boyu aralığındaki ışınım ışınları, görülebilirlik sınırları içerisinde yer aldığından aydınlatma uygulamaları için tercih edilmektedir. Diğer dalga boyları ise radyo dalgaları, infared ışınlar, ultrasonik ışınlar, ultraviyole vb. adlarla anılmaktadır.

Güneş, en önemli yerde değerlendirilmesi gereken bir ışık kaynağı olup, aydınlatmamızın yanı sıra enerji ihtiyacımızı da karşılamaktadır. Güneşten elde ettiğimiz ışığın yapısal özellikleri, dünyanın konumuna göre gün içerisinde ve mevsimler içerisinde değişkenlik arz ettiği gibi, yararlanmış olduğumuz enerji miktarı da değişkenlik arz etmektedir.

Benzer biçimde suni ışık kaynağı olarak yararlandığımız lambalar da aydınlatma işlevlerinin yanı sıra enerji yayılımları gerçekleştirmektedir. Işınımsal enerji yayılımı etkisi, frekans ve dalga boyuna bağlı olarak, planck sabiti esaslı hesaplanabilmekle beraber, ışınım türü ya da ışık kaynağı enerji miktarı için temel belirleyici etken olmaktadır.

Bu kapsamda yapılan çalışmalarda, farklı ışık türü ya da ışık kaynağı esaslı olarak, ışınım dalga boylarının enerji etkilerinin ölçümü yardımıyla, aynı ışınım miktarları ölçütünde değerlendirilmiştir. Deneysel çalışmalarda elde edilen veriler kullanılarak aynı ışık kaynağı için enerji- dalga boyu ilişkisi fonksiyonel olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca farklı ışık kaynakları için de enerji-dalga boyu ilişkisi ele alınarak, aynı dalga boyu için ışık kaynağı farklılığının enerji oranını etkileyebildiği görülmüştür.

Benzer çalışmalar ele alındığında;

Wang, ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptıkları “White-Light Emission from Dual-Way Photon Energy Conversion in a Dye-Encapsulated Metal–Organic Framework” adlı çalışmada, boya kapsüllü metal-organik çerçevede çift yönlü foton enerji dönüşümünden beyaz ışık emisyonu elde edilmesi üzerinde durmuşlardır.

Aaboud ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptıkları “Electron and photon energy calibration with the ATLAS detector using 2015-2016 LHC proton-proton collision data” adlı çalışmalarında proton-proton çarpışma verilerinin kullanımıyla elektron ve foton enerjisi kalibrasyonunun üzerinde durdukları görülmüştür. Stanley ve arkadaşınının 1995 yılında yaptıkları “High energy photon-photon collisions” adlı çalışmalarında bir elektron-pozitron çarpıştırıcısında üretilen yüksek enerjili fotonların çarpışmalarını incelemişlerdir.

1. IŞIK VE IŞIK KAYNAĞI TÜRLERİ

Görülebilirlik sınırları içerisinde ve çevresinde olan ışınım türleri, aydınlatmada ve diğer fiziksel uygulamalarda renk ve işlevine göre farklı ortamlar için tercih edilmektedir. Işık türü ve ışık kaynağı seçiminde gerçekleştirilen tercihler aşağıdaki kriterleri karşılamalıdır:

- Aydınlatılması istenilen ortamdaki cisimler ile renksel uyumluluğu,
- Enerji verimliliği
- Çalışma hassasiyeti
- Canlılarda ve cihazlarda olumsuz görsel etkiler oluşturmaması

Her ışın türü; ışık akısının büyüklüğüne, dalga boyuna ve fotonik yapısına bağlı olarak yayıldığı ortamdan absorbe edildiği ortama yönelik bir enerji transferi gerçekleştirmektedir. Gerçekleştirilen bu enerji transferinin büyüklüğü, ışığın fiziksel özellikleri ile ilgili olduğu kadar absorbe eden ortamın bu transfere sağladığı izin ile de ilgilidir. Bu kapsamda, koyu renkli cisimler maruz kaldıkları ışınım türlerini daha fazla oranda absorbe ederken, açık renkli cisimler maruz kaldıkları ışınım türlerini daha az oranda absorbe etmektedirler. Şekil 1’de lambda türlerinin görselleri bulunmaktadır.



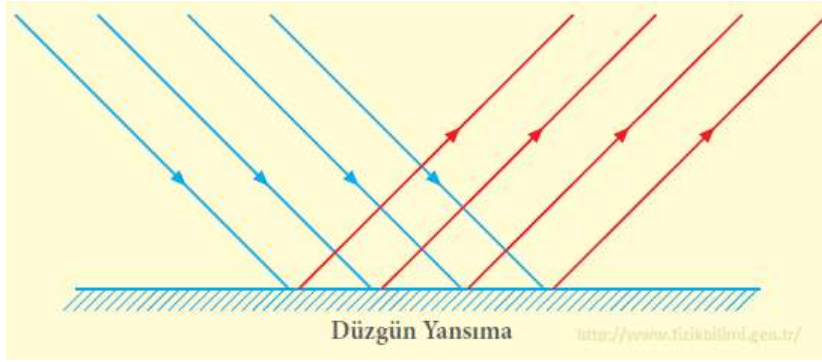
Şekil 1. Lamba Türleri

2.1. Işığın Yapısı

Işık, en temelinde elektromanyetik bir radyasyondur. Başka bir deyişle ışık, belli bir kaynaktan çıkarak gelen foton topluluğudur. Işık, kütlesi olmayan foton ve atom altı taneciklerden oluşmaktadır. Fotonların frekansları ve dalga boyları vardır. Yani fotonlar dalga özelliği göstermektedirler. Işığın yayılması için herhangi bir maddesel ortama gerek yoktur. Kaynaktan çıkan ışık; önünde bir engel yoksa doğrudan yayılırken, önünde engel olması durumunda o engele çarparak kırılma ya da yansıma olaylarını gerçekleştirmektedir.

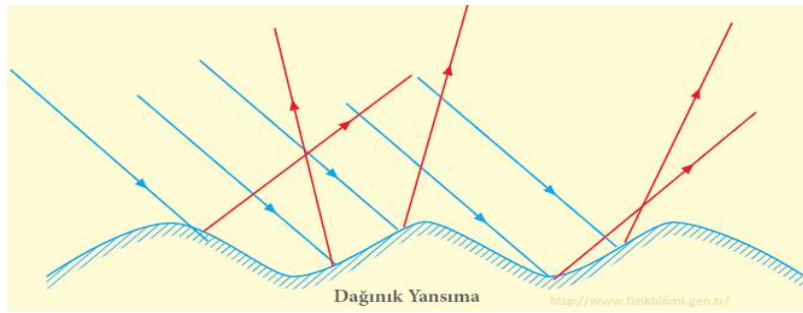
1.1.1. Işıқта yansıma

Kaynaktan çıkan ışığın, parlak bir cisme ya da zemine çarparak geldiği yöne doğru geri dönmesi olayına yansıma denmektedir. Yüzeyi düzgün olan zeminler ışığı dağıtmadan direkt olarak yansıtırken, yüzeyi pürüzlü olan zeminler ışığı dağıtarak yansıtılmaktadır. Düzgün yansımada; kaynaktan gelen ışık demeti birbirine paralel ışınlar şeklinde düzgün bir yüzeye çarparak, ışınların konumu değişmeden aynı paralellikle yansımaktadır. Düzgün yansımada cisimler daha parlak görünmektedir. Şekil 2’de pürüzsüz bir yüzeye gönderilen ışın demetinin paralel bir şekilde düzgün yansımasının görseli verilmiştir.



Şekil 2. Işıқта Düzgün Yansımaya

Dağınık yansımada ise; düzgün yansımada olduğu gibi kaynaktan çıkarak gelen ışın demeti birbirine paralel ışınlar şeklinde bir yüzeye temas etmektedir. Paralel olarak gelen ışınların pürüzlü bir yüzeye çarparak yönlerinin değişmesi olayına dağınık yansımaya denmektedir. Dağınık yansımada cisimler daha mat görünmektedir. Şekil 3'te pürüzlü bir yüzeye gönderilen ışın demetinin düzensiz yansımalarının görseli verilmiştir.

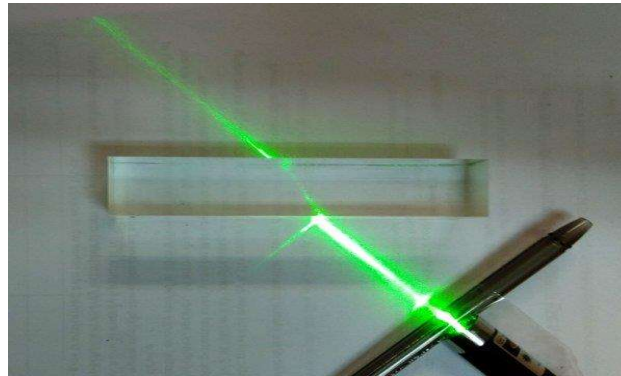


Şekil 3. Işıқта Dağınık Yansımaya

2.1.2. Işıқта kırılma

Işığın saydam ortamlar arası geçiş yaparken doğrultusunun değişmesi olayına kırılma denmektedir. Işığın kırılmasının en temel sebebi ise ışığın değişik ortamlarda hızının değişmesinden kaynaklanmaktadır.

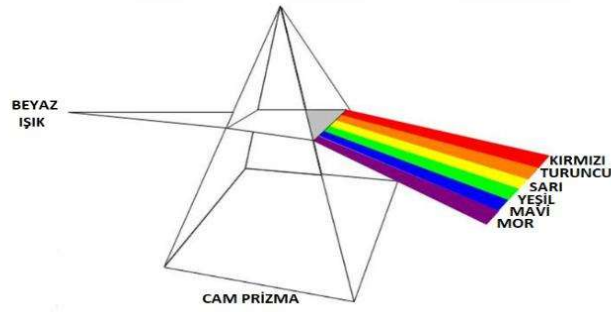
Kırılma indisi (n) olarak bilinen sabit sayı ise ışığın farklı ortamlarda kırıcılık özelliğini temsil etmektedir. Bir ortamda ışık çok kırılıyorsa o ortama çok kırıcı ortam, ışık az kırılıyorsa o ortama az kırıcı ortam denmektedir. Şekil 4'te düzgün bir biçimde gönderilen ışının saydam cisme çarparak kırılması olayının görseli verilmiştir.



Şekil 4. Işıқта Kırılma

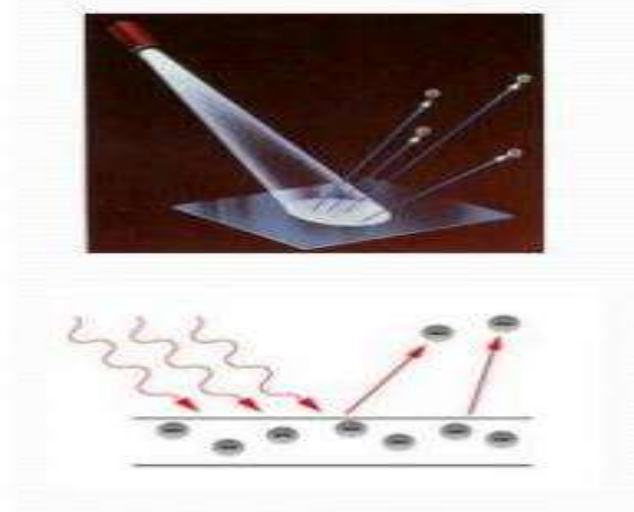
2.1.3. Işığın tanecik ve dalgacık modeli

Sir Isaac Newton, 1672 senesinde ışıkla ilgili analiz çalışmalarına başlamıştır. Newton'a göre ışık küçük, renkli taneciklerden oluşmaktadır. Işık kaynakları da bu oluşan tanecikleri etrafa yaymaktadır. Newton'a göre bir cisim ışık aldığı zaman oluşan gölgesi, bu tanımı desteklemektedir. Cam bir prizmaya beyaz ışık tutulduğu zaman, beyaz ışık renklerine ayrılarak farklı açılarla kırılmaktadır. Şekil 5'te Newton'un cam prizma deneyi görseli verilmiştir.



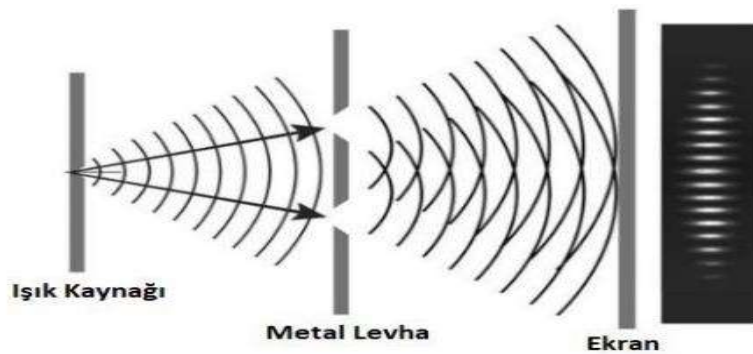
Şekil 5. Newton'un Cam Prizma Deneyi

Newton'a göre renk, ışığın bir özelliği olup cisimlerin özelliği değildir. Newton ışığın taneciklerden oluştuğunu öne sürdüğü kuramında; ışığın kırılması ve yansımaları açıklarken, kırınımını ve girişimini açıklayamamıştır. Işımanın tanecikli yapıda olduğu fotoelektrik olay ile gösterilmektedir. Metal bir yüzeye bir ışın düştüğü zaman yüzeyden elektronlar kopar ve bu olay ışığın tanecik yapısını gösterir. Şekil 6'da metal bir yüzeye gönderilen ışın demeti sonucunda metal yüzeyden elektronların kopmasının görseli verilmiştir.

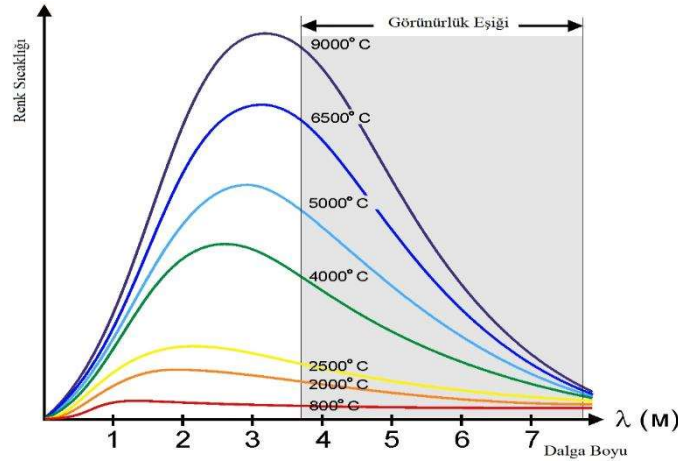


Şekil 6. Fotoelektrik Olay

1678 senesinde Christiaan Huygens ışığın dalgalar halinde yayıldığını söyleyerek, ışığın kırınım ve girişim olaylarını açıklamıştır. Huygens'e göre ışık kaynakları çok yüksek frekanslı titreşimler oluşturmaktadır. Oluşan bu titreşimler saydam ortamlarda dalgalar halinde yayılmaktadırlar. Bir yarıktan ışık geçtiği zaman, su dalgaları gibi dalga cepheleri girişim yapar ve girişim deseni oluşmuş olur. Thomas Young, yaptığı çift yarık deneyiyle ışığın girişim yaptığını gösterip, Huygens'in ortaya attığı dalga modelinin kabul edilmesini sağlamıştır. Thomas Young, önce tek bir yarığa ışın demeti gönderip ışığın dalgalandığını gözlemlemiş ve daha sonrasında çift yarığa ışın demeti gönderip dalgaların uyumlu ışık kaynağı gibi çalışıp girişim yapmasını gözlemlemiştir. Ayrıca dalgaların girişim yapmasının sonucunda ekranda aydınlık ve karanlık noktaların olduğunu gözlemlemiştir. Şekil 7'de Thomas Young'un yapmış olduğu çift yarık deneyi ve sonucunda ışığın dalgalanmasının ve girişim olayı yaparak ekranda hem aydınlık hem de karanlık noktaların oluşumunun görseli verilmiştir.



Şekil 7. Young'un Çift Yarık Deneyi



Şekil 8. Renk Sıcaklığı- Dalga Boyu İlişkisi

2.2. Planck sabiti

Max Planck, yaptığı kara cisim ışıması deneyinde ışığın enerjisinin sürekli değil, kesikli olduğunu ve planck sabiti adını verdiği değer katları ile yayıldığını öne sürmüştür. Planck sabiti, süreksizliğin birimi olarak bilinmektedir. Planck, kuramlarında bir cisimden yayılan ışığın dalgalar halinde değil, tanecik halinde yayıldığını ve ışımanın en küçük birimi olan fotonu, bulduğu planck sabitinin temsil ettiğini öne sürmüştür. Işımanın enerjisi, genliği ile ters, frekansı ile doğru orantılıdır. Max Planck'in oluşturduğu formül;

$$E=h \times v$$

(1)

Burada (1) eşitliğinde E, fotonun enerjisini h, planck sabitini ve v ışımanın frekansını temsil etmektedir. Şekil 8'de renklerin dalga boyu- renk sıcaklığı ilişkisinin görseli verilmiştir.

2. IŞIK KAYNAKLARININ IŞIKSAL VE ENERJİ ÖZELLİKLERİ

Çalışmanın temel kapsamı bakımından, ışık kaynaklarının ışıksal ve enerji özelliklerini ele alabilmek için; lambda veya ışık kaynağı türü, ışık Şiddeti, aydınlık düzeyi, renk sıcaklığı, renksel geri verim ile elde edilen emk, akım ve güç değerlerinin ele alınmaları gerekmektedir. Ele alınan bu veriler kullanılarak, parametrelerin enerji dönüşümündeki etkinliklerini kıyaslamak için ışık kaynaklarından elde edilen güç değerleri belirlenmektedir. Çalışmada zamana bağlı enerji dönüşümünün belirlenmesi ise 1 saatlik süreye karşılık olan 3600 sn esaslı olarak ele alınmaktadır. Tablo 1'de farklı ışık kaynakları için ışık ve elektriksel enerji parametreleri görülmekte olup, en yüksek enerji elde ediminin, güneşi direkt görme şartlarında ya da yüksek güçlü projektör lambalar ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Tablo 1'de lambda ve ışık kaynağı türlerine göre ışık şiddeti, aydınlık düzeyi, renk sıcaklığı, renksel geri verim, emk, akım, güç ve dalga boyu ölçüm sonuçları verilmiştir.

Lamba veya Işık Kaynağı Türü	Işık Şiddeti (cd)	Aydınlık Düzeyi (E)	Renk Sıcaklığı(K)	Renksel Geri Verim (%)	E (EMK)	I (A)	P (W)	Dalga Boyu (λ)
Gaz Lambası	6,1	66	2058	99	0,01	0,01	10 ⁻⁴	779
İkinci Bulut Arkası Güneş	526,8	5670	7488	97	0,08	0,01	8x10 ⁻⁴	455
İkinci Açık Güneş	8727	93935	5326	99	12,2	0,31	3,78	506
Fluoresan Soğuk Beyaz 20 W	643,6	6928	7343	74	0,2	0,005	10 ⁻³	433
Fluoresan Sıcak Beyaz 40 W	719,9	7749	3834	61	0,2	0,005	10 ⁻³	576
Fluoresan Gün Işığı 20 W	1035,7	11148	3927	82	0,4	0,01	4x10 ⁻³	542

Fluoresan Kırmızı 20 W	250,7	2698	2000	1	0,2	0,005	10 ⁻³	653
Fluoresan Mavi 20 W	242,42	2607	9000	1	0,2	0,005	10 ⁻³	436
Fluoresan Yeşil 20 W	852,8	9184	5865	1	0,2	0,005	10 ⁻³	542
Fluoresan pembe 40W	181,6	1955	1500	1	0,2	0,005	10 ⁻³	653
Led Yeşil 20 W	3014	32442	7914	1	0,2	0,005	10 ⁻³	518
Metal Halide 1 kW	10391	111847	5366	78	5,2	0,1	0,52	450
Infrared	1,6	17	1000	1	0,4	0,005	2x10 ⁻³	780
Fluoresan warm light 40W	362,7	3904	2714	85	0,2	0,005	10 ⁻³	609

Tablo 1. Farklı ışık kaynakları için ışık ve elektriksel enerji parametreleri

SONUÇ

Yapılan deneysel ölçümler sonucunda, ışık şiddeti değerini en az infrared verirken, en fazla metal halide vermiştir. Aydınlik düzeyi değeri de ışık şiddetindeki gibi en az infaredden alınırken en fazla metal halideden alınmıştır. EMK kıyaslaması yaptığımızda, en düşük değer 0,08 ile ikinci bulut arkası güneşe ait iken, en yüksek değer metal halideye aittir. Akımlarına baktığımızda, değerler birbirine çok yakın olup, en az değer flüoresan warm light, pembe, yeşil, mavi, kırmızı, sıcak ve soğuk beyaz renkten alınırken, en yüksek değer ikinci açık güneşten alınmıştır. Renk sıcaklığı açısından kıyaslayacak olursak, en fazla değer 9000K ile mavi fluoresan lambadan, en az değer ise 1000K ile infaredden alınmıştır. Renksel geri verimlerine bakacak olursak en fazla değer %99 ile gaz lambası ve ikinci açık güneşten alınırken, en az değer %1 ile fluoresan kırmızı, mavi, pembe ve yeşil renkten, infaredden ve yeşil ledden alınmıştır. Son olarak dalga boyu kıyaslaması yapacak olursak, en yüksek dalga boyu değeri gaz lambasında ölçülmüşken en az değer, flüoresan soğuk beyaz renginde ölçülmüştür.

Farklı ışık kaynakları için enerji-dalga boyu ilişkisi ele alındığında, aynı dalga boyu için ışık kaynağı farklılığının enerji oranını etkileyebildiği görülmüştür. Yapısal ışık frekansındaki artışın ya da dalga boyundaki küçülmenin enerji miktarında, lineer olmayan fonksiyonel bir artışa neden olduğu farklı ışık kaynaklarında yapılan tespitlerle de belirlenmiştir. Farklı ışık kaynakları için yapısal ışık frekansındaki artışın ya da dalga boyundaki küçülmeye bağlı enerji miktarlarındaki fonksiyonel değişimlerin de ışık kaynağı türüne göre genlik olarak farklı oldukları tespit edilmiştir. Bu farklılıkların sebebi ışık kaynaklarının foton yayılım özelliklerinin birbirlerinden farklı olmasından kaynaklandığı anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Işığın Yapısı ve Hızı | TalebeMektebi
2. <https://isigin-yansimasi.nedir.org/>
3. <https://www.kuark.org/2013/01/planckin-kuantum-teorisi-elektromanyetik-isima/>
4. <https://isigin-yansimasi.nedir.org/>
5. <https://slideplayer.biz.tr/slide/2746825/10/images/13/Fotoelektrik+Olay+F%C4%B1rlat%C4%B1lan+elektronlar%C4%B1n+enerjisi+%C4%B1%C5%9F%C4%B1man%C4%B1n+frekans%C4%B1+ile+d%C4%9Fru+orant%C4%B1%C4%B1d%C4%B1r.jpg> [13] <https://labs.yolcu360.com/wp-content/uploads/2019/08/Slayt9-1024x576.jpg>
6. Chhajed, S., Xi, Y., Li, Y. L., Gessmann, T., & Schubert, E. F. (2005). Influence of junction temperature on chromaticity and color-rendering properties of trichromatic white-light sources based on light-emitting diodes. *Journal of applied physics*, 97(5), 054506.
7. Ye, Y., Wang, S., & An, H. (2019). White-light emission and chromaticity characterization of Dy³⁺ doped fluoride glass for standard white light source. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 526, 119697.

8. Wantana, N., Kaewnuam, E., Damdee, B., Kaewjaeng, S., Kothan, S., Kim, H. J., & Kaewkhao, J. (2018). Energy transfer based emission analysis of Eu³⁺ doped Gd₂O₃-CaO-SiO₂-B₂O₃ glasses for laser and X-rays detection material applications. *Journal of Luminescence*, 194, 75-81.
9. Aaboud, M., Asimakopoulou, E. M., Bergeås Kuutmann, E., Bokan, P., Brenner, R., Ekelöf, T., ... & Sales De Bruin, P. (2019). Electron and photon energy calibration with the ATLAS detector using 2015-2016 LHC proton-proton collision data. *Journal of Instrumentation*, 14.