

## Işık, Renk ve Nesne Etkileşimi

Ümit ÖZKANLI<sup>1\*</sup> (Orcid ID: 0000-0001-7735-2010)

<sup>1</sup>Bitlis Eren Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü, Bitlis

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): umitozkanli@gmail.com

**Geliş Tarihi (Received):** 20.06.2022

**Kabul Tarihi (Accepted):** 25.07.2022

### Özet

Renklerin algılanması için gözün ışıkla etkileşimi ve ışığı yansıtan bir yüzey gereklidir. Renklerin fizyolojik ve psikolojik etkileri insanlar üzerinde yapılan deneylere göre farklılık gösterebilmektedir. Bu etkilerin olumlu veya olumsuz sonuçları olabilir. Bu bağlamda optimal planlanmış bir mekan renklerin kullanımı ile kasvetli, donuk ve tatsız bir mekana dönüşebilirken, aynı ortam ihtiyaca göre canlı, neşeli ve rahat bir ortam oluşturabilmektedir. Nesnenin yapısı, ışık geçirgenliği, ışık yansımaları, parlaklığı veya opaklığı, nesnenin renginin algılanmasında farklı sonuçlara neden olabilir. Bu etkilerin sonucunda sanatçılar, ışık-renk ilişkisini bilimsel olarak incelemişler ve bilgilerini resim sanatına taşımışlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Renk, ışık, nesne, karışım

## Interaction of Light Color and Object

### Abstract

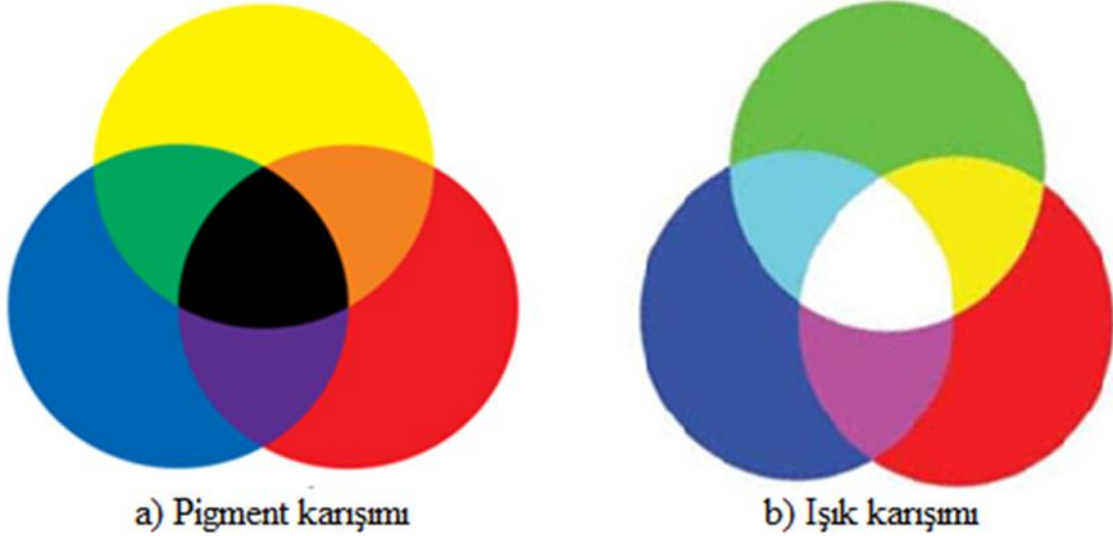
The interaction of the eye with light and a light-reflecting surface is necessary for the perception of colors. The physiological and psychological effects of colors can be different according to experiments on humans. These effects can have positive or negative consequences. In this context, an optimally planned space can turn into a gloomy, dull, and unpleasant space with the use of colors, while the same environment can create a lively, cheerful and comfortable environment according to the needs. The structure of the object, its light transmittance, light reflection, brightness, or opacity may cause different results in the perception of the color of the object. As a result of these effects, artists have scientifically examined the light-color relationship and carried their knowledge to the art of painting.

**Keywords:** Color, light, object, mixture

## Giriş

Işığın kendi içerisinde renkleri olduğu gibi nesnelere de pigmentler sayesinde renkli görünürler. Işıktaki renklerin karışımı ile pigmentlerdeki karışımlar farklılık göstermektedir. Sarı, kırmızı ve maviden oluşan ana renk pigment renkleri olurken ışıktaki renklerde mavinin yerini ana renklerde yeşil almış olup diğer iki renk sarı ve kırmızıdır. Işık demetlerinin üst üste gelmesiyle karışan renklerle pigment renklerinin karıştırılmasıyla oluşan renkler birbirinden tamamen farklılık göstermektedir. Boyaların içerdiği pigmentlerde renk maddeleri bulunur ve ışığın bu renklerin üzerine gelmesiyle kendi renklerini gösterirken farklı

renklerdeki ışınları yutarlar. Bu olay Finlay (2007) tarafından, domatesin olgunlaşma aşamasındaki renk değişikliğini örnek vererek açıklanmıştır. İlk aşamada domatesin yeşil olan rengi elektronların bu renge tepkisiyle oluşurken olgunlaşma aşamasında elektron yapısının farklılaşması nedeniyle kırmızı renge tepki verdiği için dolayı olgunlaşmış domatesin rengi kırmızı olmaktadır. Bu kapsamda Şekil 1’de görüldüğü üzere renkleri pigment olarak kesleştirildiğinde (karıştırıldığında) farklı renkler ortaya çıkmaktadır. Şekil 1’de renklerin pigment ve ışık olarak karışımları verilmiştir.



Şekil 1. Renklerin pigment ve ışık olarak karışımları

## Renklerin Fizyolojik ve Psikolojik Algısı

Işık ve ışığı yansıtan bir yüzey ile gözün etkileşimi renkleri algılayabilmemiz için gereklidir. Işınlar göze ulaştığında gözdeki ağ tabakasında renge karşı hassas olan sinirler yoluyla algılanır, beyin bölgesine ulaşır ve

beyinde tanımlanıp anlam kazandırılır. Işığın görülebilen her dalga boyunda göz üzerinde özel bir renk algısının oluşmasına neden olmaktadır. İnsan gözünün algılayabildiği ışığın dalga boyu 380-760 nm'dir (Daw, 1992; Kamış ve ark., 2001). Göz retinasına bulunan çubuk biçimindeki hücreler ve koni

biçimindeki hücreler birbirinden farklı çalışmaktadır. Çubuksu hücreler nesne üzerinde yansıyan ışığın miktarını tespit ederken koni biçimli hücreler ise ışığın renk karakterini yakalamaktadır (Zettl, 2015). Yani göz retinasındaki iki farklı mekanizmadan biri koyuluğu algılamada diğeri ise renkleri algılamada aynı anda çalışmaktadır. Fotoğraf makinesine benzer şekilde çalışan göz, kırmızı, mavi ve yeşil ışıklara karşı duyarlıdır. Koni biçimindeki hücreler göz merceğinin tam önünde bulunan, “fovea” adı verilen bölgede yoğun bir şekilde bulunmaktadırlar. Bu yüzden görüş alanımızda ortada bulunan nesnelerin en doğru olan renklerini görürüz. Foveadan kenarlara doğru ilerlerlerken çubuk şeklindeki hücrelerin yoğunluğu artar ve dolayısıyla bu bölgede renklerin etkisi daha az hissedilir. Sadece çubuk şeklindeki hücrelerin olduğu en dış bölümdeyse gözümüzün ucuyla baktığımız görüntüler karaltı şeklinde görünürler (Temizsoylu, 1987). Renklerin insanlar üzerinde fizyolojik ve psikolojik etkileri konusunda yapılan deneylerin sonucunda kişilerin negatif ve pozitif yönde etkilendiği belirlenmiştir (Manhke, ve ark., 2007; Manav, 2015). Renklerin algılanma ve algılatma sürecindeki farklılıklar bu etkilerle ortaya çıkar (Kanat, 2001). Rengin başarılı bir şekilde uygulanması, güzel veya tesadüfi olarak çekici görünmesinden daha fazla özellikler taşır. Her ne kadar mekânın fiziksel yapısında olumsuz etkiler olsa da bir tasarımcı mekân üzerinde renkleri doğru kullanmasıyla yarattığı güçlü etkiler olumlu izlenimler verebilmektedir. Öte yandan çok iyi planlanmış ve donanımlı bir mekân, renklerin yanlış kullanımıyla kasvetli, donuk ve tatsız bir mekâna dönüşebilmektedir (Pile, 1997). Mekân üzerinde kullanılan renkler hacim farklılığı etkisi oluşturabilmektedir. Bu nedenle renklerin uygulandığı yüzey ve

renklerin miktarı hacim etkisi yönünden önemlidir. Farklı türdeki renkler ve tonları derinlik algısında da farklılıklar oluşturmaktadır. Soğuk renkler uzaklık, sıcak renkler yakınlık etkisi oluşturduğundan iç mekânda doğru uygulanmamış renkler mekân içerisindeki kişileri doğrudan olumsuz olarak etkilemektedir. İç mekânda aynı renk ve tonları kullanılan tavan, duvar ve döşemeler mekânda derinlik ve formu kaybettiği için algılamada güçlük çekilmektedir. Renkler mekân içerisinde etkili olduğu gibi birbirleriyle de oluşan etkileşimler de algıda farklılıklara neden olmaktadır (Cengiz ve Cengiz, 2021; Cengiz ve Cengiz, 2022). Mesela; zıt renklerden mavi ve turuncu yan yana kullanıldığında turuncu daha kuvvetli bir etki gösterir, sıcak renkler uzakta olsa da soğuk renklerden daha yakınmış gibi bir algı oluşturur (Özsavaş, 2015). Zeminde açık ve şeffaf renkler boşluk hissi oluşturur ve korku duygusu uyandırır. Zemin duvarlardan daha koyu bir renkte olduğunda sağlamlık ve güven duygusu algılanmaktadır (Özdemir, 2005). Renkler iç mekânın sınırlandırılmasında etkili olduğu gibi renkli yüzeyin malzemesi ve dokusu da önemlidir. Renklerin birbirleriyle etkileşimi, kullanıldıkları yerler, miktarı, bitişik olma durumları, ışık ve dokuyla birlikte renklerin etkileri değişmektedir (Tate, 1987). Böyle bir durumda renk, malzeme özellikleri, ışık ve doku etkileşimi oluşmaktadır. Nesnenin yapısı, ışığı geçirgenliği ve yansıtması, parlaklığı veya matlığı üzerindeki rengin algılanmasında değişiklik göstermektedir. Örnek olarak satenin parlaklığı ile tüyleri uzun olan kadife aynı ipek dokumadan oluşursa saten hafif ve parlak, kadife sıcak ve derin bir etki oluşturmaktadır. (Rasmussen, 1994). Renkleri aynı olan farklı malzemeler ile farklı dokuları olan aynı malzemelerin renkleri farklı algılanır

(Cengiz ve Cengiz, 2021; Cengiz ve Cengiz, 2022). Pürüzlü yüzeyler üzerinde oluşan gölge etkisinden dolayı dokular ve yüzeyler yapının rengini değiştirebilmekte ve olduğundan daha koyu görünmesine neden olmaktadır. Renk ayrıca malzemede ağır veya hafif, yumuşak veya sert, sıcak veya soğuk gibi değişik etkiler de oluşturmaktadır (Pile, 1997). Ahşap gibi malzemeler doğal özelliği ve rengi nedeniyle sıcaklık ve samimiyet duygusu uyandırdığı gibi cam gibi yapay malzemeler ise soğuk ve donuk etkiler vermektedir (Manav, 2011).

### **Işık ve Renk Üzerine Yapılan Bilimsel Araştırmaların Resim Sanatına Uygulanması**

Tarihsel bir araştırma yapıldığında çok sayıda bilim adamları ve sanatçıların renk ve renk teorileri üzerine incelemeler yapmış oldukları görülmektedir. (Tokdil, 2016) Antik Yunan döneminden bu yana batı düşüncesi rengin dünyanın fiziksel bilgisiyle bağlantılı olarak anlamlandırmanın ve açıklamanın bir yolunu araştırmışlardır. (Rossi, 2010) Bu araştırma sürecinde renk armonisini anlatacak birçok renk teorileri ortaya atılmıştır. Armoninin resim sanatında kullanılmasından önce bilimsel araştırmalar yoluyla kabul edilirken renkler kahverengi ve mavi tonları etrafında gruplandırılmıştır. Sanatçılara eserlerindeki armoniyi atölyenin loş ışığında üretilirken doğadaki karmaşık ve değişken ışığın nesnelere üzerinde yansıttığı renklerin armonisine dair gözlemler yapılmamıştır. Renk teorileriyle ilgili bilimsel çalışmalar 15. Yüzyılda başlamış olup günümüze kadar devam etmiş, böylece renk kuramları çağımızdaki anlayışa kadar ulaşmıştır. 1666 yılında Newton'un ışık deneylerinden sonra 1731 yılında J.C. Le Blon boyalarda bulunan pigmentlerdeki sarı kırmızı ve mavinin ana renkleri

olduğunu tespit etmiştir. (Altinkurt, 2003). 19. Yüzyılda Gothe, Brewster, Rood, Young, Helmholtz, Chevreul, Hering isimli bilim adamları renk üzerine çalışmalarını yoğunlaştırmışlardır ve çeşitli teoriler geliştirmişlerdir. (Avcı, 2014) Bezold, Goethe ve Hölzel türlü renk kontrastlıklarını incelemişler ve bunların önemini kaydetmişlerdir. (Itten, 1970). Gothe ve sonrasında, sanatçı Albers çalışmalarında rengin karmaşık yapısını çeşitli uygulamalı deneyler ve fiziksel denemelerle keşfetmişlerdir. Bu deneyler yoluyla renklerin yeterliliklerini uygulamaya yönelik tasarım alanlarında gelişmiş teknoloji tabanlı eğitim kurslarının ilkeleri ispat edilmiştir (Berg, 2015). Gothe ışık, gölge, aydınlık ve karanlığın üzerine dayandığı renk hakkındaki fikirlerini kontrastların dinamizminden ve iç nüanslarından renklerin meydana geldiğini ifade ederek ana renkleri bu düşünceye göre gruplandırmıştır. (Tokdil, 2016). Newton'un güneş ışığının tayflara ayrılmasıyla incelenmesi olayına karşı çıkan Gothe, renklerle ilgili gözlemlerini bu gruplandırmalarla açıklamıştır. (Eser, 2013). Itten günümüzde hala geçerli olan renk zıtlıklarına göre renk bilgisini Rengin Öğeleri (The Elements of Color) isimli eserinde yedi maddede değerlendirmiştir. (Avcı, 2014). Bunlar; yalın, açık-koyu, sıcak-soğuk, tamamlayıcı, eş zamanlı, kalite ve miktar zıtlıklarıdır. Bu başlıklar altındaki ilkeleri somut olarak aktaran ressamın eserlerini de ele almıştır. Eş Zamanlı Renk yasasını geliştiren Chevreul, Helmholtz ve Rood'un kuramlarında rengin yoğunluğunun türünün ve ışığının değiştiği iddia edilmiştir. Renklerin birbiriyle ilişkisinde renkli alanların oranları ile açık koyu değerleri, canlılığının ya da renkliliğin eş zamanlı olarak etkileşim içerisinde olduğundan

söz edilmektedir (Avcı, 2014). Chevreul kırmızı ile yeşili, turuncu ile maviyi, sarı ile moru tamamlayıcı çift renkler olarak düzenleyerek tamamlayıcıların en şiddetli kontrastlıklarını en yüksek armoni ile eşitlemiştir. (Westland ve

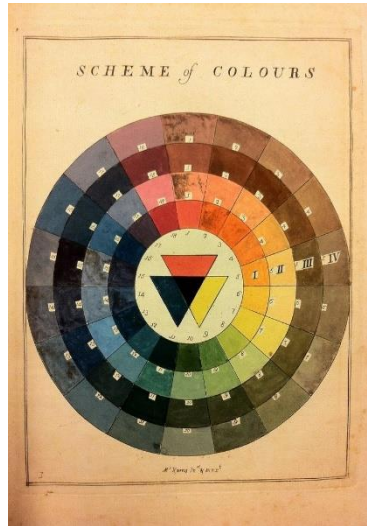
ark., 2007). Birçok bilim adamı ve sanatçı kendi renk kuramlarına uygun armoniyi göstermeyi amaçlayıp hazırladıkları çeşitli renk çemberleri bulunmaktadır. Şekil 2’de renk çemberi görülmektedir (Itten, 1970).



Şekil 2. Renk çemberi

1766’da Moses Harris ilk renk çemberini basılı olarak üretmiştir (Westland ve ark., 2007; Ocvirk ve ark., 2015). Ana renkler (kırmızı, mavi ve sarı) ile ara renkler (turuncu, mor ve yeşil) eşit derecede dilimlenerek daireler etrafına yerleştirilerek 19. Yüzyılın başındaki renk teorisi düzenlenmiştir

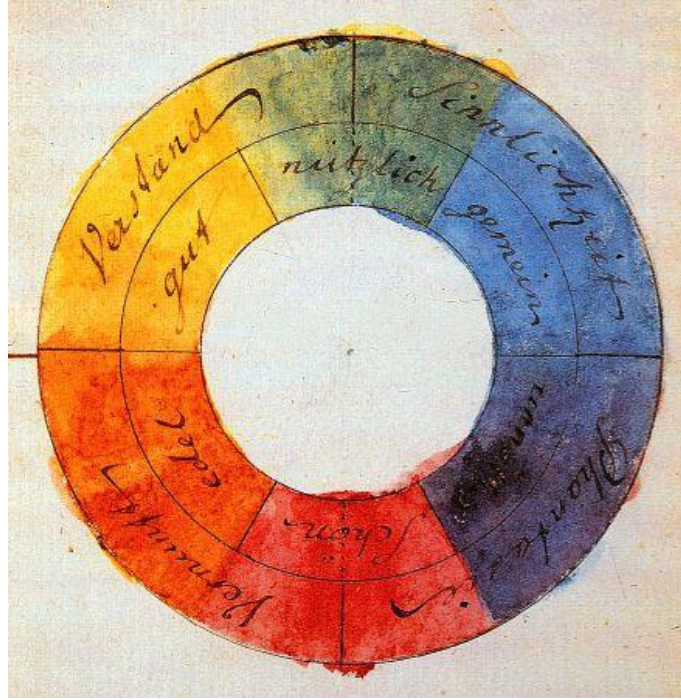
(Kelly, 2015). Renk problemlerini tarihsel süreç içinde tanımlarken oluşturulan renk çemberlerinin tasarımlarda çok önemli bir yeri bulunmaktadır (Valan, 2012). Şekil 3’te Moses Harris’in ilk renk çemberi görülmektedir (URL-1).



Şekil 3. Moses Harris’in ilk renk çemberi

Işık renk ilişkisi bilimsel olarak incelenmiş ve resim sanatına taşınmıştır. Renklerle ilgili bilimsel buluşlar ressamların dikkatini çekmiş ve ilgilenmişlerdir. Temizsoylu, Işığın bilimsel olarak tanımının bir enerji kaynağından gözümüze ulaşan ışınların elektromanyetik dalgalara dönüşmüş hali olduğunu ifade etmiştir (Temizsoylu, 1987). J.M.W. Turner (1775), Philipp Otto Runge (1777) ve Rafael dönemi öncesi sanatçıları Goethe'nin renk üzerine yaptığı çalışmalardan ve teorilerinden etkilenerek renklerde sıcak ve soğuk,

açık ve koyu gibi özellikleri ve zıt renklerin birbirleriyle ilişkilerini eserlerinde uyguladılar (Avcı, 2014). Kandinsky'nin eserlerinde Goethe'nin renk hakkındaki öğrettikleri bilgilerin somutlaştığı yargısına ulaşılmaktadır (Tokdil, 2016). Renklerin tamamlayıcı ve karşıtlığı ilkesine göre kontrastlık özelliklerine göre ayırmış olan Itten, Goethe'den bu renk teorilerinden çok sonra incelemelerde bulunmuştur (Tokdil, 2016). Şekil 4'te Goethe'nin renk teorisi çemberi görülmektedir (URL-2).



Şekil 4. Goethe'nin renk teorisi çemberi

Paul Klee aydınlık ve karanlığın birlikteliğinden renklerin ortaya çıktığını, renklerin açık koyu değerlerine göre zamana ve mekâna bağlı olarak zıtlıklar oluşturduğunu, siyahın zamana, beyazın mekâna bağlı olduğunu, renklerin aydınlık ve koyuluk ilişkisi

içerisinde zıtlıklarla veya birliktelikleriyle birbirlerini itme veya çekme özellikleri taşıdıklarını ileri sürmüştür. Renklerin bu zıtlık ve tamamlayıcılık özellikleri sıcak soğuk ilişkileri için de gözlemlenmiştir (Tokdil, 2016). Klee, Goethe'nin renk

kuramını benimsemiş ve bir mantık düzenine oturtmuştur (Eser, 2013). Klee'ye göre renkleri ölçen ne bir kural ne de ölçme cihazı olduğundan renkler

nitelikleri bakımından ayrılırlar (Avcı, 2014). Şekil 5'te Paul Klee Sihirli Balık adlı tablosu görülmektedir (URL-3).



Şekil 5. Paul Klee, Sihirli Balık, 1925

## TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Renklerin algılanmasında en önemli parametrelerden biri gözün algılama şeklidir. Renkler her birey için farklı fizyolojik ve psikolojik etkiler uyandırmaktadır. Buna göre bu etkiler olumlu veya olumsuz sonuç oluşturabilmektedir. Aynı ortamı renk ve ışık ilişkisini kullanarak ihtiyaca göre düzenleyebilme şansı sunar. Nesnenin yapısı, ışık geçirgenliği, ışığı yansıtması, parlaklığı veya matlığı cisim üzerindeki rengin algılanmasında farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Işık renk ve nesne etkileşimindeki özellikler sanatçılar ışık-renk ilişkisini bilimsel olarak incelemeye sevk etmiştir. Elde edilen bilgiler resim sanatına katkı sağlamıştır.

## KAYNAKLAR

- Altinkurt, L. 2003. Sanat eğitiminde renk ve anadolu güzel sanatlar liselerinde uygulananı. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Avcı, S. 2014. Bilimsel renk bilgisinin resim sanatındaki yansımaları. Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Kış (11): 53-67.
- Berg, A. 2015. The Materiality of colour in design education: functional codes and cultural context. international conference on engineering and product design education. [Çevrim-içi: <https://oda.hioa.no/en/the-materiality-of-colour-in-design-education-functional-codes-and-cultural-context>], (Erişim tarihi: 13.05.2022).

- Cengiz Ç., Cengiz M.S. 2021. The relationship between shadow and visional comfort in indoor areas. II. International Halich Congress On Multidisciplinary Scientific Research, 29-30 October 2021, Istanbul.
- Cengiz M.S., Cengiz Ç. 2021. Outdoor lighting in development focused cities with an architectural perspective. Ispac 7th international conference on agriculture, animal sciences and rural development
- Cengiz Ç., Cengiz M.S. 2021. Using symmetric and asymmetric lens in urban lighting. II. International halich congress on multidisciplinary scientific research
- Eser, B. (2013). Görsel Sanatlarda (Resimde) Renklerin Dili. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Finlay, V. (2007). Renkler: Boya Kutusunda Yolculuklar. (Çev. K. Emiroğlu), Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Itten, J. (1970). The Elements of Color. F. Birren (Ed.). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Kamış, Ümit; Okka, Mehmet; Küçükçelik, Hasan (2001). “Kontrast Duyarlık ve Renk Görme”, Türk Oftalmoloji Dergisi, 31:725-737. <http://www.ofthalmoloji.org/sayilar/90/buyuk/2001-6-725-737.pdf> (Erişim tarihi: 11.01.2021)
- Kanat, A., (2001). Renk ve Duyu Psikolojisi, İlya Yayınevi, İzmir.
- Manav, B., (2011). “Hacimde Bir Tasarım Parametresi Olarak Renk”, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, Sayı: 8, Ankara, 93-102.
- Cengiz Ç., Cengiz M.S. 2022. Daylight as a design parameter in architecture, Selçuk 6. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 16 - 17 Temmuz 2022 -Konya
- Cengiz Ç., Cengiz M.S. 2022. Effect of daylight radiation on building surfaces in sustainable architecture, Selçuk 6. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 16 - 17 Temmuz 2022 –Konya
- Manav, B. 2015. Renk-Anlam-Mekân İlişkisi”, The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication, 5(3): 22-27.
- MS. Cengiz, The Interaction of Daylight With Design and Place in Religious Buildings According to Modern Architecture, Light & Engineering, 2022. V30.
- MS. Cengiz, Ç. Cengiz. 2021. The Relationship of Daylight Direction and Color in Architecture. International Conference On Multidisciplinary Studies, 23-24 September 2021.
- MS., Cengiz, Ç., Cengiz. 2021. The Use of Wall Washing and Wall Grazing Methods on Vertical Surfaces in Architectural Lighting. International Conference On Multidisciplinary Studies, 23-24 September 2021.
- Özdemir, T. 2005. Renk Kavramı ve Konut İç Mekânında Tasarıma Etkileri, Sanatta Yeterlik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, İstanbul.
- Özsavaş, N. 2015. Renk: Bir Değerlendirme Ölçütü Olarak İç Mekân tasarımındaki Önemi ve Bir Ders İçeriği Önerisi, Sanatta Yeterlik Tezi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir.
- Pile, J.F. 1997. Color in Interior Design, McGraw-Hill, USA.
- Rasmussen, S. E. 1994. Yaşanan Mimari. (çev.) Ö. Erduran, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Rossi, M.J. 2010. Geometry, Shape and Colour in Design: Reseach notes from historic colour theory. International Conference: Colour&Light in Architecture, 519-525.
- Tate, A. 1987. The Making of Interiors: An Introduction, Harper & Row, New York.
- Temizsoylu, N. 1987. Renk ve Resimde Kullanımı. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi Yayınları.



- Tokdil, E. 2016. Renk Kuramları ve Andre Lhote Örneğinde Renk Algısına Fenomenolojik Yaklaşım. İDİL Sanat ve Dil Dergisi, 5(22): 547-568.
- URL-1, Moses-Harris Renk çemberi, <https://alchetron.com/Moses-Harris> (Erişim tarihi: 02.03.2022)
- URL-2, Goethe'nin renk teorisi çemberi <https://www.leblebitozu.com/gunu-muze-kadar-gelen-renk-teorileri-nelerdir-goethenin-renk-teorisi/> (Erişim tarihi: 02.03.2022)
- URL-3, Paul Klee portresi, [/2014/03/akmlara-sgmayan-ressam-paul-klee.html?view=timeslide](https://birgunbiryerde.blogspot.com/2014/03/akmlara-sgmayan-ressam-paul-klee.html?view=timeslide) (Erişim tarihi: 02.03.2022)
- Westland, S. 2007. Colour Harmony. Journal of the International Colour Association, 1(1): 1-15.
- Valan, F. 2012. The evolution of colour in design from the 1950s to today. Journal of the International Colour Association, 8: 55-60.
- Zettl, H. 2015. Sight, sound, motion: applied media aesthetics. (8. Baskı). Boston: Cengage Learning