

# Renklerin İnsan Davranış ve Fizyolojisine Etkileri♦

Cezmi Akkın (\*), Sait Eğrilmez (\*\*), Filiz Afrashi (\*\*)

## ÖZET

Duyularımızla algıladıklarımızın %80'i görsel uyarı, gün ışığında da görseelliğin tümü renk demektir. Renklerle ilgili ilk bilimsel teorilerin ortaya konduğu 16. yüzyıldan bu yana bilim adamları ve sanatçılar tarafından renkler konusu yoğun biçimde kullanılmaktadır. İnsan fizyolojisini ve duygularını da etkilediği için renkler, dünya hakkında edindiğimiz objektif bilgilerden daha çoğu anlamına gelmektedir.

Kültürden kültüre değişmekle birlikte antik çağlardan beri birçok renge değişik anlamlar atfedilmiştir (kırmızının tutku, turuncunun heyecan ve macera, yeşilin bereket ve doğurganlık rengi olması gibi). Renklerin bir kısmı diğerlerine göre daha kolay farkedilir, bazıları da fizyoloji ve psikolojimizi olumlu veya olumsuz yönde daha çok etkiler. Çalışma ortamlarında renklerin doğru kullanımı üretkenliği artırabilir, yaşanan iç ve dış mekanların daha ergonomik ve sevimli olmasını sağlayabilir.

Bizler göz hekimi olarak araştırma amaçlı veya günlük klinik pratiğimizde renk görme, renk körlüğü, retinanın renk algılaması gibi konularla zaman zaman uğraşmakta, ama renklerin insan yaşantısındaki önemi ve fizyolojimiz üzerindeki etkilerini çoğu kez göz ardı etmekteyiz. Bu derlemenin amacı da aslında hastalık ve patolojiler dışında özel bir merak olmadığı sürece pek üstünde durmadığımız "Renkler ve Biz" konusunu işlemektir.

**Anahtar Kelimeler:** Renk, renkli görme, fizyoloji, renk körlüğü

## SUMMARY

### The Effects of the Colors on Human Physiology and Behaviours

The whole of the daylight visual perception, which covers the 80% of our senses, is color. The color subject has been intensively used by scientists and artists since the first scientific color theories established at 16th century. The colors affect the human physiology and sensation, that is why the colors mean much more than obtained objective information about the earth.

Since ancient times, although changing from cultures to cultures, some meanings have been ascribed for many colors (for instance; red is passion, orange means excitement and adventure, green is fertility). Some of the colors are distinguished easier than the others, some of them are more effective, positively or negatively, on our physiology and psychology. Accurate usage of the colors in working environments can increase the productivity, and can provide more ergonomic and pretty interior and exterior living places.

(\*) Prof. Dr., Ege Üniv Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Bornova-İzmir

(\*\*) Uzm. Dr., Ege Üniv Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Bornova-İzmir

♦ Bu derleme Türk Oftalmoloji Derneği İzmir Şubesi aylık bilimsel toplantıları çerçevesinde, Ekim 2001 Renk Görme Panelinde, ve Türk Oftalmoloji Derneği XXXVI. Kongresinde (2002) Renk Görme Panelinde sunulmuştur.

Yazarların metinde adı geçen ticari ürünlerle mali bir ilişkisi yoktur.

Yazışma adresi: Prof. Dr. Cezmi Akkın, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, 35100 Bornova-İzmir e-mail: akkin@med.ege.edu.tr

Mecmuaya Geliş Tarihi: 15.11.2003  
Düzelmeden Geliş Tarihi: 16.03.2004  
Kabul Tarihi: 20.04.2004

We, the ophthalmologists, sometimes deal with the topics such as color vision, color blindness and color perception of the retina in daily clinic practice. However, we generally neglect the importance of the colors in human life and their effects on our physiology. The aim of this article is basically to review the theme of "we and the colors", generally we do not consider except for a special interest.

**Key Words:** Color, color vision, physiology, color blindness

## GİRİŞ

Renk çemberi ve renklerle ilgili ilk teoriler Sir Isaac Newton tarafından 1666 yılında ortaya atıldı (1). Bilim adamları ve sanatçılar tarafından da o zamandan beri yoğun biçimde kullanılmaktadır. İlk söylendiği şekliyle primer renkler, yani diğer renklerin hiçbirisinin karışımı ile elde edilemeyen saf renkler, kırmızı, sarı ve mavidir. Sekonder renkler primer renklerin birbiri ile karışımından elde edilen yeşil, turuncu ve mordur. Tersiyer renkler de primer ve sekonder renklerin birbiri ile karışımından elde edilen sarı-turuncu, kırmızı-turuncu, kırmızı-mor, mavi-mor, mavi-yeşil, ve sarı-yeşil gibi renklerdir. <http://www.fadu.uba.ar/sicyt/color/bib.htm> internet adresinde Milattan önce 300 yıllarından 2003 yılına kadar renkler ve renk teorileri hakkında yapılmış çok sayıda yayın ve basılı bilgilerin olduğu "Choronological bibliography on color theory" indeksinden burada ele alınacak konularla ilgili tüm bilgilere ulaşılabilir (2).

## GENEL BAKIŞ, RENKLERİN ÖZELLİKLERİ

Renk algılamaya bir paradokstur, en sık verilen elma örneğinde ifade edildiği gibi güneşten gelen beyaz ışık (gün ışığı) elma tarafından absorbe edilir, sadece kırmızı ışık yansır. Bu da göz tarafından kırmızı olarak algılanır, daha doğrusu retinanın uzun dalga boyuna duyarlı konuları ile kırmızı olarak algılanır. Buradaki paradoks şudur; gün ışığını hiçbir zaman renkli olarak algılamayız ama o olmadan da renk görmeyiz.

Konuya girmeden iki çeşit renkten söz etmek mümkündür. Birincisi; dokunabildiğimiz renkler ve renkli objeler vardır, kırmızı elma gibi, boyalı duvar gibi...İkincisi de dokunamadığımız ama renkli olarak algıladıklarımız vardır, kırmızı ışık huzmesi gibi, bilgisayar ekranının ürettiği renkler gibi...Her iki antite de farklı renk sistemlerini kullanır.

Şimdi önce sıra ile bazı renklerin tarih boyunca ve günümüzde ne anlam ifade ettiğini irdeleyelim.

### Kırmızı

Kırmızı (red) milattan sonra (MS) 900 yılından itibaren İngilizce'de yer almaya başlar. Kızıl kahve, kan

kırmızı gibi tonlara da isim verir. Canlılık ve tutku anlamındadır, olumsuz düşünceleri savuşturmakta yararlıdır (3,4). Spektrumun en enerjik rengidir, hem antik çağlarda hem de modern zamanlarda böyle kabul edilmiştir. Etkisinden yararlanmak üzere geleneksel olarak kırmızı yün kumaş İskoçya'da burkulmaları sarmak için, İrlanda'da boğaz ağrısına, Makedonya'da da ateşi düşürmek için kullanılır. Parlak kırmızı rengiyle yakut taşı, Çin'de hayatı uzattığına inanılarak takılır (4). Kırmızı aynı zamanda karşı cinsler arasındaki aşkın rengidir, her yıl 14 Şubat'ta kutlanan sevgililer gününde (St Valentine's day) çevrenin kırmızı güllerle donatılması bu yuzdendir.

Kırmızı ne kadar aşk ve tutkuyu sembolize etmekteyse, pembe de o kadar karşılıksız çocukluk aşklarının rengidir. Sakin, hassas ve kırılğan bir renktir.

### Turuncu

Turuncu (orange) yabancı dillerde bir meyveden ismini alan tek renktir. Fransız kökenli bir kelime olup İngilizce'de MS 1300 yılından beri böyle kullanılmaktadır. Turuncu bereket anlamında kullanılır, değişik kültürlerde ateş ve alev, zevk ve güç, kuvvet, heyecan ve macera rengi olarak bilinir (4). Heves uyandırıcıdır, affetme duygusu yaratır, yeniden yaşam duygusu verir. Mükemmel bir antidepresan olup kayısı ve şeftalinin de bu nedenle anksiyeteye iyi geldiği düşünülür (3).

Renklerin değişik kültür ve ülkelerde farklı algılanmasına en güzel örneklerden biri turuncudur. Anketlerde Amerikalıların daha az hoşlandığı renk olan turuncu, muhtemelen monarşinin 400 yıldan beri merkezi olan "Orange House" ve milli takımlarının forma rengi olması nedeniyle Hollanda'da en çok seçilen renk olarak karışımıza çıkmaktadır.

### Sarı

MS 900 yılından beri İngilizce'de yer alan Latin kökenli bir kelimedir. Üstünlük, avantaj anlamında kullanılır, zira altın rengidir. Biraz da ilişki kurulan madenin, yani altının özellikleri sayesinde kararlılık ve metanet, kendine güven, bilgelik, şan-şöhret anlamına da gelir. Ayrıca sarı şaka rengidir, yaratıcılık rengidir. Güzel bir

renk olup spektrumun en neşeli, coşturucu renklerinden biridir. Farklı görüş açılarını algılama ve doğru karar vermede çok yardımcıdır. Bazı büyük dinlerde tanrıça sembolü olan sarı rengin, özellikle de soluk sarının kendine atfedilen kıskançlık, vefasızlık, korkaklık, hastalık gibi birçok negatif anlamı da vardır (4).

### Yeşil

Yeşil, ilk çağlardan beri batı kültürlerinde tazelik ve yenilenmenin rengi olmuştur. Renksiz bir kış gününden sonra her tarafın yeşile bürünmesi, doğurganlık ve gelişimin rengi olmasına yol açmıştır. Mental görüntülerin % 99'u yeşildir, çünkü çimen-ağaç-bahçe hep yeşil bir armoni olarak karşımıza çıkar. Yeşil uluslararası dilde de doğa ve tazelik anlamına gelmektedir, dünyanın en tanınmış çevreci örgütü de ismini buradan alır (Greenpeace).

Yeşilin batı kültüründe gelişimi ilk olarak Kelt mitolojisinde yeşil adam (green man) yani doğurganlık tanrısı olarak ortaya çıkar. İsa'dan sonra bin yıl içinde hristiyanlık yeşili cezalandırmıştır, çünkü dinsizlerin törenlerinde yeşil renk çok kullanılmıştır ve kutsal olarak kabul edilmiştir. Ama sonradan 15. yüzyılda ilk sembolizm örnekleri olarak yeşil, gelin kıyafeti olarak da favori olmuştur. Jan Van Eyck'in 1434 tarihli "Giovanni Arnolfini and His Bride" isimli rönesans tablosunda doğurganlığın sembolü olarak gelin tipik bir şekilde yeşil gelinlik giyinmiş olarak yer alır.

Bugün müslümanlar için yeşil renk kutsaldır, Mısır'da bahar coşkusu ve umudu ile kutsaldır, Japon imparatoru Hirohito'nun doğum günleri de yeşil gün (green day) olarak kutlanır.

Son olarak yeşil renk hakkındaki birkaç iddia da yeşilin insan gözü için en sakinleştirici renk olduğu, iyileştirici etkisinin olduğu, ağrıyı giderdiği. Yeşil bir çevrede yaşayanlar daha az mide ağrısı çekerler. Bu durum çevremizde doğanın ve yeşilin giderek azalmasıyla, daha fazla mide ağrısı çekeceğimiz anlamına da gelebilir. Washington State Üniversitesinde yapılan ve bir anlamda bahçe bilimi dergisi olan Journal Horttechoology'de yayımlanan bir çalışmada yeşil bitkilerle dolu bir çevrede insanın daha fazla fiziksel ağrıyı tolere edebildiği gösterilmiştir (4). 200 denekle sürdürülen çalışmada buzlu suya ellerini sokarak ne kadar durabildikleri test edilmiş ve yeşillikli ortamda sürenin daha uzun olduğu saptanmıştır. Ayrıca yine yeşil ortamlı ve ev bitkilerinin yoğun olduğu hastane odalarında daha az ağrı kesici kullanıldığı da saptanmış ki, herhalde hasta ziyaretine çiçek götürülmesinin bir anlamı da bu olsa gerektir. Çalışma iddialı bir şekilde "The next time you're in pain,

don't take a pill. Look at a plant instead" yani, bir dahaki sefere ağrınız olduğunda hemen bir hap almayın, onun yerine bitkileri seyredin demektedir.

Yine yeşilin yarattığı sükunet duygusuna güzel bir örnek olarak Londra'nın Blackfriar's köprüsü yeşile boyandıktan sonra köprü üzerinden atlama yoluyla intihar oranı % 34 azalmıştır. Tabii güzel olan bitki yeşildir, yoksa koyu yeşilin ölüm ve sıkıntı duygusu yarattığı, parlak sarı-yeşilin de kıskançlık ve küskünlük rengi olduğuna belirtmek gerekir.

### Mavi

Mavi, eski çağlardan beri inanç ve imanın, kararlılık ve metanetin, okyanusların ve cennetin rengi olarak kabul görmüştür, gecenin ve sükunetin rengidir, rönesans ressamı Meryem Ana'nın elbisesini maviye boyarlar. MS 1300 yılından itibaren İngilizce'de blue kelimesiyle var olan mavi, sakinleştirici bir renk olarak hassasiyet, barış, sadakat anlamında da kullanılır. Sembolizmde gök mavisini dindarlık ve içtenlik anlamında kullanılmıştır.

Mavi geceyi çağırır, yatıştırıcıdır. Açık mavi uykusuzluğa karşı son derece etkilidir, gecenin derin mavi rengi ise sezgilerimizi ve duygusal tarafımızı ortaya çıkarır. Lacivert de bir miktar depresif etkiye sahiptir. Yirminci yüz yıl başından beri de erkek cinsini prezente etmek üzere mavi kullanılır (pembe/ kırmızı kadın rengidir).

### Mor

Antik Roma'dan beri mor, krallık ve hükümdarlık rengidir. Liderlik ve güç anlamında imparatorlar ve kumandanlar tarafından giyilmiştir. İngilizce'de purple (mor), Yunanca "porphura" kelimesinden gelir, kabuklu bir deniz hayvanı olup işlemlerle pek az olarak "tyrian blue" ismiyle bir boya elde edilir, o zamanlar çok az elde edilebildiği için kıymetli olup sadece sosyal statüsü çok yüksek hanedan mensupları ve komutanların kıyafetlerinde kullanılmıştır (4).

Menekşe ve mor renkleri derin psikolojik etkilere sahiptir ve birçok ruh ve sinir hastasında hastayı sakinleştirmek ve pasifize etmek için psikiyatrik bakım amacıyla kullanılan renklerdir. Bu renkler akli dengeler, takıntı ve korkuları yenmede yardımcı olur. Aynı zamanda artistik ve müzikal renklerdir, bu tür dürtüler verir.

Magenta, aynı türden çok yatıştırıcı bir renk olup, kronik deprese insanların kaçınması gerekir. Gelişmelerden uzaklaştıran ve bizi başkalarına muhtaç hale getiren bir renktir.

## Siyah

Siyah eski İngilizce'de blaec, eski Alman dillerinde blah, kuzey ülkelerinde blakkr kökeninden gelir ve kelime anlamı olarak aslında bütün ışıkları emen demektir. Işık fiziğinin yeterince aydınlatılmasından sonra gerçekten de öyle olduğu anlaşılmıştır. Eski çağlardan beri şeytan anlamında, sanat ve dinlerde umutsuzluk, günah ve yas anlamında kullanılmıştır. Eski Sami ırklarında siyah yas rengi olduğu için kişiler ölümlerinden ayrılmamak ve kederini göstermek için yüzlerini kir ve kül ile karartırlardı. Bugün de yas rengi olmasına ve birçok negatif anlamına rağmen siyah, erdem, ihtiyat, ve akıl niyetine de kullanılır. Aynı zamanda sessizlik ve gizemlilik rengidir, saklanma duygusu verir, o yüzden pelerinler siyahtır.

## Beyaz

Bu da hiç renk olmayışıdır, yani ışığın hepsinin yansıtılmasıdır. O yüzden yazın beyaz ya da açık renk giysiler tercih edilir. İngilizce white, eski İngiliz ve Alman dillerinde hwit kelimesinden türemiştir. Saflık, barış, iyilik, masumiyet anlamında kullanılır, sakinlik, relaks ve iç huzurunu tarif eder. On altıncı yüzyılda doğurganlık ve tazeliğin sembolü olarak yeşil gelin rengi olarak popüler olmuşken, sonrasında ve günümüzde masumiyet rengi olarak gelinlikler beyazdır. Ama kültürler arasındaki farklara güzel bir örnek olarak Çin'de beyaz bir gelinlik hiç uygun olmaz, çünkü onların kültüründe beyaz yas rengidir.

Umutsuzluk ve duygusal şoku tedavi eder, ama çok fazla beyaz da bizi izole eder, zira beyaz bizi diğer insanlardan bir miktar ayırır.

## Diğerleri

Gri, bağımsız, kendine güvenen insanın rengi olup bizi dış etkilerden korur. Ama kaçınılmaz bir şekilde yalnızlığa götürür. Turkuaz serin okyanusların rengidir, parlak bir başlangıç için dürtü yaratır. Kahverengi, yer yüzünün rengi olarak, kararlılık duygusu verir. Ama dar görüşlülüğün de rengidir.

## RENKLERİN İNSAN FİZYOLOJİSİNE ETKİLERİ

Çevremizde gördüğümüz ve etkilendiğimiz renkler, doğa ve çevredir. Duyularımızla algıladıklarımızın % 80'i görsel, gün ışığında da görseleğin tümü renk demektir (5). Ama hislerimizi de etkilediği için renkler, dünya hakkında edindiğimiz objektif bilgilerden daha çoğu demektir.

İnsan gözü 7 milyon rengi algılayabilir, şüphesiz bu kadar geniş spektrum içinde renklerin bir kısmı göz için rahatsız eden renkler olabilir, diğer başka renkler rahatlatıcı ve sakinleştirici olabilir. O halde renklerin doğru kullanımı üretkenliği artırabilir ve görsel yorgunluğu minimize edebilir.

En suçlu renk hangisidir diye düşünüldüğünde sarı, ama saf limon sarısı en yorucu renktir. Zira parlak renklere daha çok ışık yansır, bu da aşırı göz stimülüsü yapabilir. O yüzden limon sarısı renk gözü yorar. Her ne kadar magazin bilgisi de olsa, bebekler sarının hakim olduğu odalarda daha çok ağlar, sarı mobilyalı mutfaklarda eşler arasında kavga daha çok olur, opera sanatçıları sarı odalarda daha çok öfke krizi geçirirler. Sarının nasıl kullanılacağını bilmek önemlidir, kritik çevrelerde duvarların sarıya boyanmaması, bilgisayar ekranında zemin renginin sarı olmaması gerekir.

Öte yandan sarı insan gözü tarafından ilk fark edilen renktir, dikkat çekmek gerektiğinde kullanılmalıdır. Bir çok Batı ülkesinde sarı itfaiye araçları kullanılmaktadır, yine aynı şekilde okul araçlarının sarıya boyanması yaygın bir uygulamadır. Sarı üzerine siyah yazı da bir vurgulama niteliğindedir ve en çok hatırda kalan kombinasyondur.

Bilindiği gibi tren istasyonları veya hava alanlarında işaret ve levhalar bazen daha karmaşık, bazen daha yol gösterici gelebilir. Aslında tüm yolcuların ihtiyaçları birbirine benzer, aradıkları yerler biniş-çıkış kapısı, bagaj mahalli, taksi, yiyecek alanı veya benzeri gereksinimlerdir. Ama birçok yerde renklerin yanlış kullanımından doğan güçlüklerle karşılaşılır. Halbuki Amsterdam'daki Shiphof hava alanı bu konuya son derece özenerekten kullanışlı bir şekilde yapılmış örnek bir hava alanıdır, parlak sarı üzerine siyah ikonlar en dikkatsiz yolcuya bile yolunu göstermektedir.

"Renkler insan davranışlarını etkiler mi" sorusunun cevabı net bir şekilde evet olmalıdır, hatta vücudumuz fizyolojik olarak cevap da verir. Kırmızı radyasyonu maviye göre epilepsi nöbetini daha çok davet eder, o nedenle uzun dalga boyunu kesen güneş gözlükleri epilepsi nöbetini bir miktar azaltır. Göz kırpması bir fizyolojik cevap olarak düşünüldüğünde Gerard'ın (1983) çalışmalarında kırmızıya karşı en çok, beyaza karşı daha az, maviye karşı en az göz kırpması yanıtı oluşmaktadır (4). Aslında bu tür fizyolojik cevapların araştırıldığı yayın ve çalışmalar oftalmolojinin eksik konularındandır.

## İştah

Doğumdan itibaren doğa bize daha çok renklere bağlı olarak karar vermemizi öğretir. Bu yiyecek seçimi

minde çok önemlidir, tad duyusu, yiyecek seçimi, yiyeceğin sevimsizliği, kabul edilebilirliği büyük oranda renklerine bağlıdır. Tadlandırılmış yiyeceklerde renk, şekerin yerini alabilir, hatta tatlıymış gibi hissedilmesini sağlayabilir (6).

1995 yılında Amerikan "M and M" şekerleme şirketi, üretmekte olduğu renkli çukolata drajelerine yeni bir renk olarak maviyi ilave etti. Söylediklerine göre bir oylama, bir anket sonucu bunu eklemeye karar vermişlerdi, ama sonradan paketlekilerin çoğu yendikten sonra hep mavi şekerlemelerin en sona kaldığı anlaşıldı. Yeniden bir anket ve 200 ülkeden milyonlarca tüketicinin oylaması ile mavi drajeleri çıkardılar, resmi olarak mor renkte drajeleri yeni üye olarak diğerlerine eklediler (orjinal 6 renk draje kahverengi, sarı, turuncu, kırmızı, yeşil ve menekşe idi).

Çünkü renk spektrumu içinde mavi, iştah kapatıcı bir renktir. Kilo vermek isteyenler yemeklerini mavi tabaklarda yemeyi veya yemek odasının ışığını mavi ile değiştirmeyi planlamalıdır. Ya da ek olarak buzdolabının içindeki lambayı mavi ışık verecek şekilde değiştirmelidirler, bu durumda gece atıştırmalarının azaldığı görülecektir. Aslında yapılabileseydi toksik olmayan besin boyaları ile yiyeceklerin mavime boyanması, hatta araya biraz da siyah ekleyerek bu etkinin artırılması mümkün olurdu.

Neden böyle? Zira doğada mavi yiyecek hemen hemen hiç yoktur, mavi sebze bulunmaz, mavi et yoktur, bazı böğürtlen türleri, biraz da kara lahananın mavi-mor rengi, o kadar... Yani mavi doğal bir yiyecek rengi değildir. Nahoş, belki zehirli, belki de yendiği zaman öldürücü olabilecek bir ikaz ışığı olarak mavi renge karşı binlerce yıldır belleğimize kazınan bir ön yargı vardır, herhalde bu nedenle iştah merkezlerimiz bu renge karşı toleranslı değildir.

Beslenme fizyologlarının belirttiklerine göre değişik yiyeceklerin renk ve cazibeleri arasında büyük yakınlık vardır, önce yiyeceğin görünüşü hipotalamustaki nöronları ateşler. Karanlıkta yemeleri istenen bireyler herhangi bir şeyi yerken kritik bir elemanın olmadığını ifade ederler; o da yiyeceğin görünüşüdür. Marketlerde bir yiyecek satılmıyorsa bu sadece lezzetinin, yapısının, kokusunun kötülüğünden değil, aynı zamanda hoş olmayan görünüşünden kaynaklanıyordur. Burada renk faktörü devreye girer, üniversal olarak mavime boyanmış bir yiyeceğin satılması mümkün değildir. Bunu anlamak için mavi boyalı suda pişirilmiş ve mavi görünen bir makarnayı, veya mavi dondurmayı hayal etmek yeterli olur.

## Spor fizyolojisi

Renklerin insan davranışına etkilerinden söz ederken en çarpıcı örneklerden biri de Baker-Miller pembesi ismiyle bilinen (Benjamin Moore 1328 ile hemen hemen aynı) renktir, olgunlaşmamış karpuzun pembesi olarak da tarif edilebilir. Bu renk özellikle hapishanelerde daha saldırgan hükümlülerin sakinleştirilmesi için kullanılmıştır. Dr. Alexander Schauss, (Ph.D., director of the American Institute for Biosocial Research in Tacoma Washington) bunu ilk yayınlayan kişi olup, öfkenin bastırılması ve anksiyeteye karşı kullanmıştır (4). Ve diyor ki: "eğer kişi öfkeli ve agresif olmak istese bile bu pembenin varlığında olamıyor, kalp kasları daha fazla çalışmıyor, açıkça tranquilizan etkisi var ve enerjinizi emiyor. Renk körü olan hastalar bile bu pembe odalarda tranquilize olmaktadır". Ama ne yazık ki etkisinin uzun süreli olmadığı, vücut bunu dengeleyince eski duruma döndüğü de bilinmektedir (7).

Bu arada aynı etkiden faydalanmak üzere ve konuk takım oyuncularını tranquilize etmek amacıyla Amerikan futbolunda, konuk takım soyunma odasının duvarları sözünü ettiğimiz pembe ile boyanmak suretiyle kullanılmıştır. Ama etkinliği anlaşıldıktan sonra duruma hemen bir çözüm bulunmuştur. Şu anda geçerli Western Athletic Conference (WAC) kurallarına göre ev sahibi takımın odasının rengi neyse, misafir takımın da öyle olması zorunludur (gazete haberi, Honolulu Star Bulletin 10/24/99).

## Çalışma hayatı ve gündelik yaşam

Beyaz yüzeyler ışığın %80'ini, siyah da %5'ini yansıtır, yani oran 16:1'dir. The Illuminating Engineering Society (IES), görsel işler için ve yakın çevrede maksimum 3:1 oranına izin vermektedir. Bunları sağlayabilmek, daha pozitif ve yaratıcı iş ve çalışma mekanları için artık iş sahipleri görsel ergonomi ve estetik alanına odaklanmış profesyonellerden daha çok yardım almaktadır.

Renkler bizim trafikte ve birçok iç mekanda hareket ve reaksiyonlarımızı etkiler, renkler yorgunluk hissi, artmış stres, azalmış görsel algılama, muhtemel çalışma hataları gibi durumlara da yol açabilir, oryantasyon ve güveni negatif olarak etkileyebilir. Sağlıklı ve kazasız bir çalışma ortamı yeni gerçeklerle yeniden tarif edilmeye çalışılmaktadır. Ergonomi bilimi bize gerginlikten ve yaralanmalardan kaçınmak için mobilya ve eşya konusunda da yardımcı olmaktadır.

Renklerin iç ve dış mekanda hatalı kullanımı görsel bozulma ve ciddi kazalara yol açabilir. Şöyle ki:

Bir fabrika işçisi bir makinada acil durum koluna uzanmakta iken renk kodlaması kurallarındaki (Occupational Safety and Health Administration=OSHA) bir hata durumu altüst edebilir, yanlış kola uzanabilir. Yaşlı bir adam, otelde merdivenlerden aşağı inmekte iken, salon parlak renklerle bezenmiş bir halıyla örtülü ise, renklerin verdiği algılama ilerleme yönüdedir. Motor cevaplar ve çekim o yönde olduğundan, basamaklar da düz ve dikkati çekmeyen bir renkte ise, yürüyüp düşebilir. Büro çalışanı özellikle bilgisayarda çalıştıktan sonra devamlı baş ağrısından ve görsel yorgunluktan yakınmakta ise monitorün ardındaki duvar rengi ve çevrenin glare etkisi bu duruma yol açmakta olabilir. Her yanımızı kaplayan butonların, televizyon kumandası, video, radyo, mutfak aletleri vs düğmelerinin hangisinin ne işe yaradığı, doğru renk kodlaması yapılmadığı sürece hemen algılanamaz. Sonuçta aletleri bozmak veya onlarla yaralanmak da mümkündür. Bu örnekler çoğaltılabilir, bugüne dek gündelik yaşantıda en iyi standardize edilen kodlama da kırmızı ve yeşil olup, kırmızı hayır-no-dur anlamında, yeşil de evet-yes-geç anlamında mükemmel seçeneklerdir. Yine OSHA'nın standartlarında "DANGER" yani tehlike kırmızı, "CAUTION" yani ikaz sarı, "WARNING" yani uyarı da turuncu renk ve harflerle ifade edilir (8)

### İç ve dış mekanlar

Dış mekan denince önce evrenin rengini konuşmalıdır. Johns Hopkins Üniversitesi bilim adamlarından Karl Glazebrook ve Ivan Baldry, galaksilerden gelen ışığı toplayıp, değişik spektrumlara ayırdılar, sonra da her bir ışık için bir ortalama aldılar. Böyle fiziksel hesaplarla birkaç yıl önce evrenin rengini soluk turkuaz olarak açıkladılar. Ama hemen üç ay sonra bir hata yaptıklarını anlayıp yeni hesaplamalarla bunu bej olarak açıkladılar. Bilimsel olarak renk doğruydu ama insan gözünün bunu algılama biçiminde bir hata yapılmıştı. Daha doğrusu bilgisayarın renk paletinden standart olmayan bir beyaz alınıp diğer renklerle karıştırıldığından, gerçek renk olan bej değil de turkuaz ortaya çıkmıştı.

Çevredeki renklerden söz ederken iç mekanlar daha da önemlidir, çünkü insanların çoğu zamanının büyük kısmını iç mekanlarda geçirir. Karanlık duvarlar daha çok ışık emerler ve daha çok aydınlatma gerekir. Ayrıca döşemeyi açık ve parlak tutmak daha çok yansıma demektir, daha iyidir. Ama aşırıya da kaçmamak gerekir, zira yüksek aydınlatma ve çok açık renkte duvarlar glare yaratır, çok parlak görünür ve gözü rahatsız eder. Üstelik odanın rengi, hissedilen sıcaklığı da değiştirir. Yeşil ve mavi gibi renklerle birkaç derece daha soğuk, halbuki kırmızı ve turuncu gibi renklerle bir kaç derece daha sıcak hissedilir.

Açık renklerin ışığı dağıttığını, koyu renk ve siyahın çektiğini ve sıcak tuttuğunu biliyoruz, aynı şey evler için de geçerlidir. Örnek verilecek olursa 32.2° C açık güneşli bir havada beyaz bir çatı varlığında ölçülen çatı sıcaklığı 43.3° C, alüminyum ile kaplıysa 60° C, eğer çatı siyahsa yaklaşık 87.8° C'dir. İdeal koşullarda iyi bir havalandırma ile üstesinden gelinebilir ama çoğu ev bu ideal koşulları sağlayamaz.

Renkli bir kumaşın 30 dakika yoğun ışığa maruz kalması sonucu üretilen termal enerji (ısı) miktarının renkle ilgisini araştıran ve kumaş, termometre, vs ile yapılmış ve her bir renkte kumaş ile tekrarlanmış çalışmanın sonuçlarına göre, orman yeşili, çivit mavisi, ve mor gibi koyu renklerle kumaşta en çok termal enerji yani ısı üretilmiştir (Madeleine, 4). Kırmızı turuncu sarı gibi açık renklerde ise en az ısı üretilmiştir. Yani orman yeşili, çivit mavisi, ve mor soğuk renklerdir, fotoğrafçılıkta da soğuk renkler olarak ifade edilir, ama onları giyerseniz daha sıcak tutar.

### Olimpiyat ambleminin renkleri

Olimpiyatların resmi amblemi Baron Pierre de Coubertin tarafından 1913 yılında geliştirilmiş olup mavi, sarı, siyah, yeşil ve kırmızı beş halkadan oluşur. Olimpiyat tüzüğünde bu beş halkanın 5 kıtayı temsil ettiği yazılıdır, ama öte yandan bu amblemin yaratıcısı Baron Pierre de Coubertin hiçbir zaman bu beş halkanın 5 kıtayı temsil ettiğini söylememiş veya yazmamıştır. Bu renklerden en azından biri, herhangi bir ülkenin bayrağında var olan renktir, yani aslında olimpiyat ambleminin espriyi her ulusun ve bayrağın temsil edilmesidir.

### Renklerin algılanışında cins farklılığı (Natalia Khouw,4)

Renklere cevapta cinsle bağlı bir farklılık olup olmadığı konusu tartışmalı olmakla birlikte birçok çalışmada renk seçiminde cins farklılığının varlığı gösterilmiştir. Jastrow (1897) erkeğin maviyi kırmızıya, kadının da kırmızıyı maviye tercih ettiğini, Dorcus (1926) sarı rengin erkekte daha etkileyici olduğunu, Guilford (1934) tonlar arasında çok küçük ya da çok büyük farklılıkların bayanlarda daha çok algılandığı göstermiştir. 1940'ların başında yine cins-renk ilişkisini araştıran Eysenck'in çalışmasında sadece renk farklılığı olarak sarı ve turuncu ortaya çıkmış, erkeğin sarıyı kadının da turuncuyu tercih ettiği saptanmış, aynı bulgular Birren (1952) tarafından da desteklenmiştir.

Guilford ve Smith (1959) uçuk renklere (akromatik renklere) erkeklerin daha toleranslı olduğunu kadınların renk zevklerinin değişken ve esnek olduğunu vurgula-

muş, McInnis ve Shearer (1964) erkeklerin % 56'sı ve kadınların % 76'sının soğuk renkleri seçtiğini, benzeri bir çalışmada Plater (1967) da erkeklerin güçlü renkleri daha fazla seçtiğini göstermiştir.

Rikard Kuller (1976) renklerin iki farklı ortamdaki etkilerini incelemek için bir çalışma yapmış ve 6 kadın ve 6 erkeği biri renkli ve karmaşık bir oda, diğeri gri, gösterişsiz ve steril bir oda olmak üzere iki ayrı odada belli bir süre bırakmış, odada kalma süresi boyunca EEG ve nabız ölçümü yapılmış, ve duygusal yönü de hastalara sorulmuştur. Sonuçlarına göre gri odalarda kalp hızı daha fazla olmakta, dahası erkekler daha fazla stres reaksiyonları göstermektedir. Gri odalarda erkekler daha çok sıkılmış ve mental olarak gevşeyebilmeleri daha zor bulunmuştur.

Thomas, Curtis, and Bolton (1978) 72 Nepal'li ile görüşme yaparak hayal edebildikleri bütün renkleri sıralamalarını istemişler, her seferinde kadınların daha fazla renk sıralayabildiklerini saptamışlardır. Bunun kültürel nedeni de Nepal'li kadınların renkli renkli gösterişli giysiler taşımasından kaynaklandığı olarak yorumlanmıştır. Benzer bir çalışmayı yaparak üniversite öğrencilerinde renk ayrımı ve kelime bilgisini ölçen Greene (1995) kız öğrencilerin erkeklerden daha ayrıntılı renk listeleri ifade ettiğini göstermiştir. Radeloff (1990) da kadınların erkeklere nazaran bir favori renge daha çok sahip olduğunu, kadınların daha yumuşak erkeklerin daha parlak renkleri seçtiğini saptamıştır. Bütün bu çalışmalar erkek ve kadında toplumsallaşmanın renklere olan cevapta değişiklikler yarattığını göstermektedir. Aynı konuya genetik açıdan yaklaşan Deeb ve ark(9) da, kırmızı ve yeşil konuları kodlayan genlerin X kromozomunda taşınması ve erkeklerde tek X kromozomu olması nedeniyle erkekte varyant genlerin açığa çıkması durumunda daha sık renk algılama hatalarına yol açabildiğini söylemektedirler, erkekte renk körlüklerinin daha sık olmasının nedeni bu olsa gerekir. Diğer yandan X kromozomunun fazlalığı, yukarıda verilen örneklerde de görüldüğü gibi kadınlara daha üstün bir renk algılama yetisi kazandırabilir. Seyrek görülse de tetrakromatizm, yani fazladan bir kon fonksiyonu olması durumuna sahip bireylerin hepsinin kadın olması böyle izah edilebilir.

Bu anlatılanların dışında renklerle ilgili söylenebilecek, renklerin psikoloji ve davranışlarımıza etkileri üzerinde yorum yapılabilecek birçok konu vardır. Bunlar forma renklerinin taraftarlar üzerine etkisi, çiçeklerin ve çiçek renklerinin anlamı, araba renklerinin sürücü psikolojine etkileri..vb gibi sıralanabilir. Ama hepsini bir derleme yazısı içinde tamamlamak mümkün değildir.

## Renkler, renk körlüğü ve pazarlama teknikleri

Bugünün pazarlama ve satış dünyasında belli bir ürün veya markayı belli bir renk ile özdeşleştirmek ve böylece kalıcı olmak üzerine geniş araştırmalar yapılmaktadır (Renk körlüğü olan müşterinin gözüyle bakmak; dialog geliştirme, Carol Kaufman-Scarborough, Rutgers University, Camden). Müşteriyi cezbeden paketleme, raftaki enteresanlık, etiket vs renkleri, teorik ve pratik olarak satışları etkilemektedir. Ama renk körlerinde durum nedir, konjenital veya edinsel birçok renk körlüğü tipi var olmasına rağmen firmalar ve araştırmacılar tarafından henüz pek üstünde durulmamaktadır.

Kırmızı- yeşil ve mavi renkleri görünür ışık spektrumu içinde hemen hemen eşit bir şekilde yer kapladığı halde uzun-orta ve kısa dalga boyundaki L, M, ve S konularının spesifik duyarlılığı eşit değildir. Araştırmalar her 12 erkekten biri, her 165 kadından biri renk körü olduğunu göstermektedir, en problemli olanlar da şüphesiz yeşil-kırmızı renk körlüğü olup özellikle loş ışıkta daha da belirli olmaktadır. Renk körlüğü olan insanların trafikteki sıkıntıları bir tarafa alışveriş merkezlerinde ve park yerlerinde de sıkıntı yaşamaktadırlar. İş dünyası ve toplumda önemli ve yeni bir konu olarak önlemler araştırılmaktadır (10).

Renk körü hastaların fotoğraf veya ekranlarda gördüğü resimlerin görülebilirliğini artırmak için basitçe iki yol vardır; en kolayı kırmızı-yeşil kontrastını artırmaktır. Diğer de görüntülerin parlaklık ve/veya mavi sarı ölçüleri ile oynamaktır.

Bu arada renk körlerinin avantajlı olduğu bir durum, kamuflajları daha iyi çözebilmeleridir. Bundan yararlanarak renk körlüğü olan bireylerin askeri amaçla kullanıldıklarını, II. Dünya savaşında Japonya'nın renk körü birçok pilot yetiştirip kullandığı bilinmektedir.

Renklerin alışveriş ve ticaret dünyasını nasıl etkilediğine dair tipik örneklerden biri de metamerizmdir. Metamerizm, alışveriş yapılan ve satın alınan yerdeki malın algılanan renginin başka bir ışık altında değişik görülmesidir. En çok da leylak rengi, sarı kahverengi, gri-mavi, ve gri tonlarda görülür, boyama teknikleri, malın yapıldığı malzeme vs hepsi rol oynar. Aynı renge devamlı bakıldığında insan beyni farklılıkları siler o nedenle tüketiciye yapılan öneri karar verirken alınmak istenen mal veya giysiye uzun süreli bakmamaktır. Aynı amaçla mağazadaki neon ve spot ışıkların etkisini ortadan kaldırmak için evlerde kullanılan örneğin 100 mumluk normal sarı ışık yayan lambanın kısa süreli kullanımı karar aşamasındaki müşteriye büyük yarar sağlar, geri gelen müşteri ve mal iadesi problemi büyük ölçüde azalır.

## TEKNOLOJİ VE RENKLER

Renğin üç komponenti vardır; hue (ton, yani rengin kendisi), satürasyon (doygunluk, yani içindeki miktar), brightness (parlaklık, yani açık ve koyu mavi gibi). Bilim adamları ve sanatçılar renkleri farklı biçimlerde kullanırlar, sanatçı ve ressamlar tabloyu yeşile boyamak için sarı ve maviyi karıştırırlar. Bilim adamı ise sarıyı elde etmek için yeşil ile kırmızıyı birleştirir. Basılı materyalde aynı renkleri elde etmek için daha farklı yöntemler kullanılır.

**Additive renkler:** (RGB= Red, Green, Blue) sisteminde ana renkler kırmızı-yeşil-mavi olup sarıyı elde etmek için kırmızı ve yeşil karıştırılır. Mor için kırmızı ve mavi, magenta için de mavi ve yeşil karıştırılır, hepsi birleşince beyaz ortaya çıkar. İnsan retinasındaki konuların da kullandığı sistem olan bu RGB sistemi TV monitorlerinde, bilgisayarda kullanılır. Gözünü televizyona dayayarak bakan kişi yaklaşık olarak mavi yeşil ve kırmızı noktacıklar görür, yeşil ile kırmızının örtüştüğü alanlarda da sarı görülür.

**Subtractive renkler:** Bu sistem ana renkler olarak kırmızı-sarı-maviyi kullanır, ressam tarafından kullanılan primer renkler bunlardır. Başkalarının karıştırılması ile elde edilemedikleri için primer renklerdir.

CMYK color sistemi ise renkli printerlerin kullandığı sistemdir, yani Cyan, Magenta, (düzeltildi) Yellow ve Black. Bunlar renk değil renklendiricilerdir, hepsi karıştırıldığında gri oluşur. Basılı bir materyale yakından büyüteçle bakıldığında sözü edilen renkte noktacıklar topluca görülür.

## KROMATOTERAPİ

Dört bin yıl önce Mısır'da ışıkla tedavinin yapıldığı tapınakların kurulduğu, bu amaçla değişik renkte ışıkların kullanıldığını biliyoruz. Bugünkü bilgilerimizle gözleri tamamen örtülü birinin bile, enerjileri farklı olduğu için değişik renkte ışıklara değişik fizyolojik cevaplar verdiğini söyleyebiliriz. Başka bir ifadeyle derimiz de renkli görebilmektedir. Bunu bilimsel olarak ilk açıklayan nöropsikolog Kurt Goldstein, klasik kitabı "The Organism"de derinin farklı renkle uyarılmasının farklı etkiler doğurduğunu, spesifik bir renkle uyarımın tüm organizmada spesifik bir cevap paterni ortaya çıkardığını yazmaktadır (4).

Kromatoterapi, renkleri, daha doğrusu belli dalga boylarını yaşayan organizmalardaki biyolojik ve fizyolojik etkileri sayesinde tedavi amaçlı kullanmak olarak açıklanabilir. Alternatif tıp uygulamaları içinde gittikçe yaygınlaşmaktadır. Işıklı (luminous) kromatoterapi ve

moleküler kromatoterapi olmak üzere iki şekilde kromatoterapi yapılmaktadır.

Işıklı (luminous) kromatoterapi beyaz ışıktan filtrelerle elde edilen belli renkte ışığın belli vücut bölgelerine irradiasyonu ile uygulanmaktadır. Travmatolojide her türlü ağrı, kafa travması sekelleri, hafızayı güçlendirme, dikkat güçlükleri, anksiyete, stres ve depresyon, romatolojide, dermatolojide zona, herpes, yanık skar dokuları, ayrıca foküslenen renkli ışık noktaları yardımıyla akupunktur amaçlı kullanılmaktadır. Uluslararası kromatoterapi derneğinin web sayfasında (<http://www.chromatotherapie.com>) bu uygulamalara ait değişik resimli örnekler, ilginç olgular bulunmaktadır.

Moleküler kromatoterapi ise ışıkla ve ışık kaynağının yardımıyla değil madde ve cisimlerden gelen renkle tedavi anlamında olup bu da iki düzeyde uygulanır; cilt seviyesinde istenen oligo-elementi içeren kremlerle, oral seviyede ise likid veya granül olarak oligoelementler verilmesi ile yapılır.

Kromatoterapi eğitimi için dünya çapında üyelik müessesesi CEREC (Centre d'étude et de Recherche sur l'énergie et la couleur) olup bu birliğe üye olmak gerekmektedir. Eğitim iki yıl süreli toplam ortalama 100 saat pratik ile kombine edilir. Konu ile ilgili yazılmış birçok kitabın müellifi C. AGRAPART, M.D, olup merkezin İspanya, Portekiz, Rusya ve Malta'da temsilcilikleri bulunmaktadır.

## HAYVANLARDA RENKLİ GÖRME

Trikromat olmak, görünür ışığın üç farklı dalga boyuna (kısa, orta ve uzun) duyarlı kon hücresine sahip olmak, doğada yalnızca insanlara ve yüksek evrim düzeyindeki bazı maymun türlerine (kuyruksuz maymunlar) has bir özelliktir(11). İnsanlar ve bu maymun türleri dışındaki tüm memeliler (at, köpek, kedi, büyük ve küçükbaş hayvanlar vb), yani non-primatlar çoğunlukla iki farklı türde kon hücresine sahiptir (11).

Toplumda kedi ve köpeklerin genellikle siyah-beyaz gördüğüne inanılırdı, ama son çalışmalar bir miktar renk ayrımı yapabildiklerini göstermektedir. Örneğin köpeklerin santral retina alanlarında fotoreseptörlerin ancak % 20'si kon hücresi özellikleri taşır, insanda bu % 100'e ulaşır, bu da köpeklerin bir miktar kırmızı mavi ayrımını yapabildiklerinin delilidir, ama davranış çalışmaları genelde kırmızı ve yeşili ayırt etmekte başarısız olduklarını göstermektedir.

Hayvanlardaki renk görme, davranış testleri dışında, elektrofizyolojik (ERG) ölçümlerle objektif olarak değerlendirilmektedir. Atların kısa dalga boyuna duyarlı



kon hücreleri 428 nm boyundaki ışıkta pik yaparken, orta-uzun dalga boyuna duyarlı kon hücreleri 539 nm dalga boyundaki ışıkta pik yapmaktadır (11). Bu yönüyle atların dikromat insanlar (kırmızı-yeşil renk körleri) gibi bir renk görmesine sahip oldukları söylenebilir (11).

Memelilerden daha düşük evrim düzeyindeki hayvanlarda ise bir tek türde kon hücresi mevcuttur (12). Bu kon hücreleri aslında mavi ışığa duyarlı kon hücreleri olmakla birlikte, bir başka dalga boyuna duyarsız oldukları için, bu hayvanlar bütün dünyayı bir tek bu rengin tonlarında görürler; başka hiçbir rengi göremediklerinden, gerçekte görmeleri renkli değildir (12). Öte yandan arılarda bizde olmayan konlar mevcuttur ve bizim göremediğimiz renkleri ayırt edebilirler.

Tavuklar kırmızı görseydi ne olurdu? Tavuklar için çifti 20 sente kırmızı kontakt lens satan firma (Animalens Inc. of Wellesley, Massachusetts) şunu ifade ediyor; gün boyu kırmızı kontakt lensle dolaşan tavuk daha mutludur ve daha az yiyecek yer, bunu bilimsel araştırmalarla da doğruluyor. Bu durum tüm dünyada yumurta üretiminde yıllık 600 milyon dolarlık bir tasarruf sağlar. Bu etki lenslerin mavi after-imaaj yapıyor olmasına, dolayısıyla da mavi rengin iştah kapamasına bağlanabilir.

## KAYNAKLAR

1. Newton, Isaac. 1704. Opticks: or, a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light. English (London, England). 4th English ed. (London, 1730). New English ed. (New York: McGraw Hill, 1931). English re-
2. edition, based on the 4th edition (New York: Dover Publications, 1952)
2. Chronological bibliography on color theory. Grupo Argentino del Color, at. José L. Caivano, Secretaría de Investigaciones, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA, Ciudad Universitaria, Pab. 3, piso 4, 1428 Buenos Aires, Argentina) <http://www.fadu.uba.ar/sicyt/color/bib.htm>
3. The Psychiatric and Holistic Meaning of Colours, <http://www.colourtherapy.homestead.com/ColourTherapyKat2.html>
4. Morton JL, <http://www.colormatters.com/entercolormatters.html>, <http://www.colormatters.com>
5. Dowling, John E: (1987); The Retina: An Approachable Part of the Brain Belknap Pr; ISBN: 0674766806
6. Clydesdale FM: Color as a factor in food choice. Crit Rev Food Sci Nutr 1993;33(1):83-101
7. Morton Walker, The Power of Color, (New York, Avery Publishing Group, 1991), pp. 50-52
8. <http://www.osha.gov> (Occupational Safety and Health Administration=OSHA resmi web sayfası)
9. Deeb SS, Kohl S: Genetics of color vision deficiencies (review). Dev Ophthalmol. 2003; 37: 170-87
10. Hess, Robert [http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?URL=/library/en-us/dn\\_voces\\_hess/html/hess10092000.asp](http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?URL=/library/en-us/dn_voces_hess/html/hess10092000.asp)
11. Carroll J, Murphy CJ, Neitz M, Ver Hoeve JN, Neitz J: Photopigment basis for dichromatic color vision in the horse. Journal of Vision 2001;1:80-87
12. Booth A: What animals may see. <http://www.pigeon.psy.tufts.edu/psych26/umvelt.htm>