

GÖRÜNTÜDE YENİDEN RENK ÜRETİMİ*

Ron WHITTAKER

Çeviren :
Ass. Emre DAĞDEVİREN

Renkli TV'de renk doğruluğu ve aslına bağlılığı ile ilgili tüm çalışmalar, apaçık bir bilim kapsamına girmez.

Böyle bir sonucun bu alandaki tüm çalışmalarını tutarlı bir davanağa kavuşturmak için çeşitli yöntemler ve çözümlükler (formüller) bulan birkaç renk uzmanı tarafından hararetle onaylanmaması doğaldır. Çünkü çabaları pek bir işe yaramamıştır.

Bu başarısızlığın nedeni, tüm tv işlemlerinde devreye giren sayısız değişkenden kaynaklanmaktadır. Bunların içinde insanın renk algılaması en değişken öğedir.

Bu makalede konunun iki yönü de ele alınacaktır. Önce insanın önemli algılama sorunlarından bazılarına, sonra «aygıtların algılanma» sorunlarından birkaçına değinilmiştir.

İnsan aklı ve duyuları harika şeylerdir, fakat yine de bunların yetersiz kaldıkları birkaç nokta vardır. Araya giren, kontrolsüz ve

(*) «Color Reproduction is not an Exact Science», **Broadcast Engineering**, March 1978, s. 88-97

bazan da kontrol edilemeyen bir çok değişkene bağlı olarak bu harika Őeyler renk ayırımı yapmakta hiç de tutarlı değillerdir. Kaldı ki algılamakta tutarlılık açısından ele alınırsa, ölçü aygıtlarımızın çoğunda bazı peşin yargıların programlanmamış olduğu görüldü.

Ortalama Renk Uyumu

Bazı ölçü aygıtlarımızın tersine, insan belleği ve gözü bir kristal titreşim kesimine sahip değildir. Bu nedenle, beyaz gibi tipik renkler, Kelvin renk ısı zincirinde aşağıya veya yukarı sapmalara açıktır. Daha doğrusu, bunlar tamamen izleme ortamının koşullarına göre değişirler.

Eğer dışarıda, ortalama bir gün işığında iseniz, 400 ile 700 milimikron dalga boyları arasındaki her rengin kabaca eşit miktarda karışımını algıyorsunuz. Renk ısı ölçme aygıtınız, günün saatine, mevsime, vb. bęli olarak yaklaşık 5000 derece Kelvin kaydedecektir. Beyaz olduğunu bildiğiniz (anımsadığınız), tanıdık bir cisme bakacak olursanız, yapınızdaki renk dengenizi bu ölçüne (standartta) göre ayarlıyorsunuz. Böylelikle bütün renkleri çok yaklaşık olarak bu ölçünle (standartla) ayırdedebilirsiniz.

Standart akkor (flamanlı) ampul aydınlatmalı (2800-3200 derece K) bir yerden içeri girerseniz, eşyaları aşağıyukarı «sarı» ışıkta görüyor olursunuz. Aslında bu bir sorun değildir. Yine beyaz olarak anımsadığınız herhangi bir Şey, size renk dengenizi yeniden ayarlayacak bilgiyi oluşturur, Bir kere daha renkleri tam olarak ayırdedebilirsiniz.

Sorun, bir Őeyi televizyona alırken ya da fotoğrafını çekerken ortaya çıkar. Eğer bir resmin rengini gün işığında dengeler ve bu resmi yapay ışıkta seyretmeye çalışırsanız, iki beyaz ölçünü birbirlerinden 2000 derece K ayrı düşecektir. Resmin izlendiği ortamdaki tungsten ışık algılamayı etkilediği sürece gün işığında çekilmiş resim daha mavi görünecektir.

Ortalama renk tutarlılığınız yardımı ile bu sorunun üstesinden kolaylıkla gelebilirsiniz. Yalnızca tüm ışıkları söndürün, böylece bir tek tv camını görebilirsiniz. Resimdeki renklerin hemen normale döndüğünü algılayacaksınız. Aslında gözleriniz, renk dengesinden ciddi Şekilde yoksun bir tv resmine göre kendilerini ayarlamışlardır- kuşkusuz bu resim, başka bir başvuru rengini görmeyeceğiniz kadar karanlık bir ortamda gösterildiği sürece.

Bu savı kanıtlamak için ilgi çekici bir deney yapabilirsiniz. Bir odaya iyi bir renkli alıcı yerleştirin ve tüm ışıkları söndürün. Sonra sırayla, renk dengeleri farkedilir düzeyde birbirinden ayrı iki diapositifi gösterin. Diyelim ki bir tanesinin renk dengesi normal, diğersinin ise yeşile doğru sapmış. Karartılmış odada izleyicilerin çoğu hangi dia'nın dengesinin «bozuk» olduğunu ayırtedemeyeceklerdir. Eğer yeşile doğru sapmış olanı önce gösterirseniz, ikinci dia (ilk anda) renk dengesiz olarak görülecektir.

Fakat eğer ikinci bir alıcı ekler de, her iki diayı aynı anda gösterebilirseniz, izleyiciler her ikisinin birden doğal olmadığını, doğru dengenin iki dianın arasında bir yerde olduğunu söyleyeceklerdir.

Renk dengeleri bozuk fakat aynı yöne sapmış başka iki diayı gösterecek olursanız, izleyiciler doğru renk dengesinin iki dia arasında bir yerde olduğunu söyleyeceklerdir.

Fakat oda aydınlatılmaya başlandığında mükerrer bir renk ölçünü de kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Odayı aydınlatan ışık 2800 vey 3200 derece K ise, göz tarafından ölçün olarak kabul edilen beyaz, gün ışığına ya da renk ısısı 6300 den 6500 dereceye kadar değişen resim tübü fosfor tabakasına göre «sarı» olacaktır. (Bazı fosforları 10,000 derece K'e ulaşırlar)

Floresan aydınlatma ise düzensiz renk demetinden dolayı daha da karmaşık ve önceden kestirilemeyecek değişikliklere neden olur. Bu tür aydınlatma, renk ısısında düzenli olmayan sapmalara neden olur. Bir çok floresan ışık kaynağı renk demetindeki keskin iniş ve çıkışlardan dolayı, demetlerinin içerdiği renkleri, aralarındaki gerçek ilişkilerden renk doyumu ve parlaklık bakımlarından «farklılaşmış» olarak görülmesine neden olur. İnsanın ortalama renk tutarlılığı, bu tip kırık renk demetli (spektrumlu) kaynakları algılamakta gerekli düzeltmeyi yapamaz çünkü, sorun demet içi düzeltmelere gerek duyulmasıdır.

Neye Güvenebilirsiniz?

Renkli alıcıyı gerektiği şekilde ayarlayan bir uzgörüm (tv) mühendisinin yalnızca gözlerine güvenemeyeceği artık bu noktada açıktır. Bir alıcının ayarlanmasında, renk ısısı ölçme aygıtını kullanmak tek tutarlı yoldur. Bunun dışındaki her yol o andaki en iyi varsayımdan başka bir şey değildir.

Bir süre önce, Los Angeles'de bir uzgörüm (tv) yayın kuruluşu mühendisi alışıl gelmiş renk sapması göstergesi (vektörskop) yaklaşımı ile bir görüntü geçirini (bandını) okumaya hazırladı. Geçer (band) dönmeye başladığında, ten renginin rahatsız edici bir morlukta olduğu baş mühendisin dikkatini çekti. Baş mühendis görüntü kayıt bölümüne koşup bir açıklama istediğinde, sorumlu mühendisin ona, her renk sapmasının kusursuz doğrulukta olduğunu gösteren renk sapması göstergesini (vektörskop) işaret ettiğini gördü. Olaydan sonra baş mühendisin «seyircilerin renk sapmasını gösterecek aygıtları yoktur» dediği öğrenildi.

TV yapımında araya giren pek çok değişken, renk sapması göstergesinin her zaman yeniden iyi renk üretiminde, son söz kabul edilmesini önlemektedir. Renk ısı ölçme aygıtı ile yeni ayarlanmış iyi ve güvenilir bir renkli alıcının yerini hiçbir şey tutamaz.

Bulucuların Dikkatine

Bu özgün konuyu kapatmadan önce, uzgörüm (tv) alıcılarından renk dengesini geliştirecek bir buluşu önermenin yerinde olacağı kanısındayız.

Bilindiği gibi, gözünüz tv resminin aydınlığını çevre aydınlatma koşullarına dayanarak algılar ve tv camındaki bir görüntü çevre aydınlatmasına bağlı olarak ya çok parlak ya da çok karanlık görülür. Bazı gösterişli tv alıcılarında, oda aydınlığına duyarlı, özışlet (otomatik) parlaklık düzenleyicilerin bulunmasının nedeni budur.

Tasarlanması daha da karmaşık olmasına karşın, odaya yaygın ışığa -varolan başvuru rengi beyaza- göre renkleri dengeleyen devreleri içeren alıcılar konusunda söylenecek çok şey olmalıdır. Duyarganın mavi bir duvarı veya kırmızı bir halıyı görmeyecek bir yere yerleştirilmesi ve floresan ışık kaynaklarını da değerlendirilmesi kuşkusuz ki gereklidir.

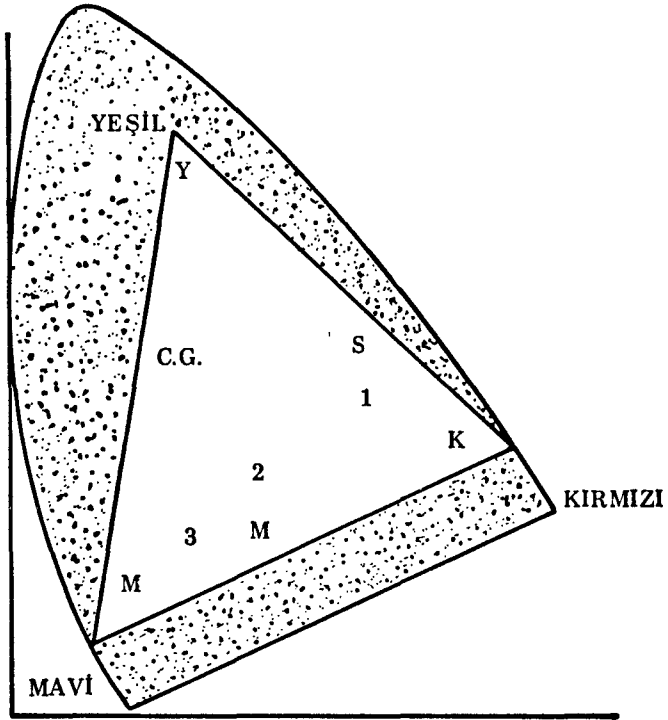
Kişisel renk yeğlemeleri

Yazımızın başında değindiğimiz olgulardan biri de renklerin, gerçek cisimlerde oldukları gibi yeniden üretimleri ile ilgili idi. Araştırmalar fotoğraf ve tv de renklerin tamamen gerçeğe uygun olmasını toplumun çok kere istemediğini göstermiştir. Sorulduğunda bunu istediklerini söylemelerine karşın iş seçmeye geldiğinde,

genellikle olağandan biraz kontrast (karşın) ve doğadakinden biraz daha «sağlıklı» ten renklerini seçmektedirler. (Bu sonuncusu doğal olarak doymuş kırmızılardan parıldamasına neden olur). «Sağlıklı ten rengi renk doyumu arttırılması demektir ve bu da abartılmış bir renk doyumu gidişten başka bir şey değildir. Onun için, az kusurlu ama izleyicilerin kişisel beklenti ve izleme koşullarına uygun bir görüntü, sizin «kusursuz» renkli görüntünüze yeğlendiğinde buna şaşmamanız gerekir.

Aygıtlardaki algılama sorunları

Buraya kadar öncelikle insanın algılama sorunlarını inceledik. Gerçi karmaşık da, olayın tümü insanda bitmemektedir. Uzgörü (tv) aygıtlarının da «algılama sorunları» vardır.



ŞEKİL—1 : Standart renkli tv tübü fosforları, üçgenin içinde kalan renklerin çoğunu üretebilirler. Bununla birlikte, bu renk çizgesinde eğrinin içinde üçgenin dışında kalan yüksek doyumdaki renkler gözle görülebilmesine karşın televizyonda doğru olarak yeniden üretilemezler. Şekildeki sayılar «beyaz ışık» ölçünlerini göstermektedir.

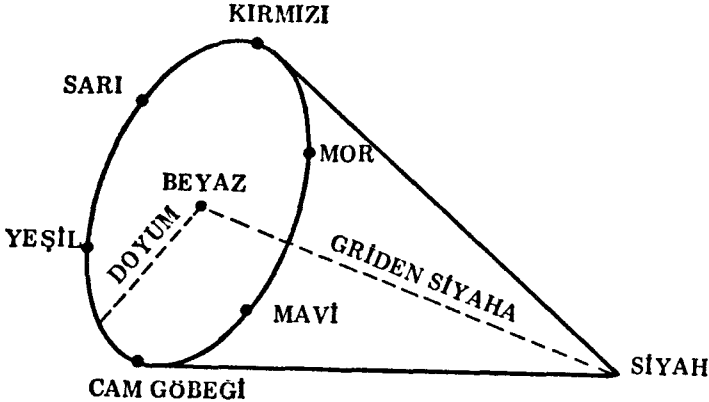
ŞEKİL — 1'de şöyle bir sorunu görmekteyiz: At nalı biçimindeki çizimin içindeki üçgen standart tv fosforlarının oluşturabil-

dikleri renkleri göstermektedir. Üçgenin dışındaki yüksek doyuma ulaşmış renkler gerçi insan gözünce ayırdedilebiliyorsa da standart tv işlevi ile yenidenüretilemezler.

Yakın zamanda, (Temmuz-Ağustos 1977) dergimizde, iki bölümden oluşan derinlemesine bir renkli tv araştırması yer almıştı. Tornberg ve Whittaker tarafından yapılan bu çalışmada, standart tv işlevi ile yenidenüretilen 500 den fazla renk tek tek ve (dizgeli) olarak çözümlenmiştir.

İlk bulgu, (beyaz ile açılmış) çok açık renklerin doğru yeniden-üretimlerin olanaksızlığı idi. Bunlar ŞEKİL—2'deki koninin üst-ortasında oluşurlar. Bu bölgedeki renkler giderek solarlar ve beyaz ya da açık gri tonlara dönüşürler.

Diğer sınırda, koyu renkler de çabucak ayırdedilemez olurlar. Bunlar ŞEKİL—2'de koninin sivri ucu çevresinde bulunan renk karışımlarıdır. Bu yönde oluşan renkler gerçi çıplak gözle açıkça seçilebiliyorsa da, standart tv sisteminde, renksiz-koyu gri görünürler.



ŞEKİL—2 : Bu üç boyutlu koni, renk ile parlaklık arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Koninin sivri ucu yönündeki renkler, koyu gri içinde kaybolurlar ve koni tabanının ortasına yakın renkler, renkli tv işlevi sırasında yokolurlar.

Belirli Renklerin getirdiği sorunlar

Bu bulguların ötesinde, sorun yaratan belirli renk bölgeleri de vardır. Tornberg - Whittaker araştırması iki belirli bölgede renk sıkışması ortaya çıkarmıştır. Renk sapması göstergesinin kırmızı bölgesinde 100 ile 130 dereceler arası ve mor bölgesinde 330 ile 350 dereceler arası. Kısa yoldan bunun anlamı, ateş kırmızısı ile mor

arasında ve menekşe ile mavi arasındaki renklerin renkli tv sistemimizde, demetin geri kalan alanlarındaki renkler kadar çok ayrıntıda yeniden üretilmeyeceğidir.

Eğer bir ressam, kırmızı bir cisim -örneğin bir elmayı- ateş kırmızısı tonları ile gölgelemek isterse, bu araştırmanın bulguları ateş kırmızısı tonlarının birbirinden ayırdedilemez olduğunu gösterdiğine göre, kullanacağı tonların tümü renkli tv alıcısında eşdeğer renkler olarak görüneceklerdir.

Tornberg-Wittaker araştırmasında en büyük renk sapmalarından biri menekşe renginde görülmüştür. İnsan gözüne menekşe rengi olarak görünen renk aslında renk sapması göstergesinde televizyon mavisi olarak görünmektedir.

Yine çalışmalar şunu göstermiştir ki, başka renkler elde etmek için boyaların karıştırılması sonunda, önceden kestirilemeyen ve çıkarmalı renk işlemi ilkelerine uymayan tv renkleri ortaya çıkmaktadır.

Örneğin canlı tv mavisi rengini bulmak için menekşe ve mor boyaların karıştırılması gerekecektir. Şu kadar ki, büyük bir boyama işlemine girişmeden önce, renkleri kamera karşısında denemek en doğru yöntem olacaktır.

Renkli ve Siyah-Beyaz Uyumu

Renk konusunda bu kadar derinlemesine bir araştırma bize renkli ve siyah-beyaz uyumunu unutturabilir. Renkli tv camında kusursuz görünüm ve ayrıntı oluşturan renklerin büyük çoğunluğu siyah-beyaz tv alıcılarında ayırdedilemez ve bulanık olarak gözükür.

Çekilen nesnede renkler ne kadar karşıt olursa olsun, yeterli bir ton farklılaşması veya gri karşıt tonları elde edilmedikçe, bu resmin siyah -beyaz uzgörümüne uyumlu olamayacağı da unutulmalıdır.

Halk tarafından kullanılan uzgörüm alıcılarının çoğunluğunu siyah-beyaz alıcılar oluşturduğundan, tv yayıncılığında renkli ve siyah-beyaz uyumu kalıcı, önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Renkli ve siyah-beyaz uyumu özellikle yapım ve film başlıklarının anlaşılabilirliği açısından da çok önemlidir. Burada üç veya daha fazla gri ton açık veya koyuluğu istenir.