



## SAYISAL FOTOĞRAFTA TEMEL BİR KAVRAM

# BEYAZ DENGESİ

İnsan beyni farklı renk sıcaklıklarına kolayca uyum sağlayabilir. Gözlerimiz, edinilmiş bilgilerin deneyimiyle, beyaz bir kağıdı ampulle aydınlanan bir odada ya da güçlü bir güneş ışığının altında da beyaz görür. Oysa geleneksel fotoğrafın renkli filmleri, yalnızca renk sıcaklığının belirli oranlarında renkleri doğru kaydedebilirler. Zaten bu yüzden günışığı ve tungsten olmak üzere iki türlü film bulunur. Filmlerin dünyasından geliyorsanız, floresan ya da tungsten aydınlatmadan kaynaklanan, iç mekân görüntülerindeki sarımsı/turuncumsu/kırmızımsı tonlaşma ya da dış görüntülerdeki aşırı mavimsileşme gibi renk kaymalarını gidermek için düzeltici filtreler kullanıldığını anımsarsınız. İşte, sayısal dünyada bu düzeltici filtrelere artık gereksinim duyulmuyor! Çünkü neredeyse en basit sayısal kamerada bile bulunan ve “WB” ile gösterilen “White Balance” yani “beyaz dengesi” denen bir özellik, renkli film filtrelerinin yerine geçti.

Esprili bir yaklaşımla, renk sıcaklığı kavramının özet halinin beyaz dengesi olduğunu, rahatlıkla söyleyebiliriz. Bir ışık kaynağının kalitesini ölçen renk sıcaklığıysa, yeşil ışığın görmezden geldiği, mavi ışık miktarının kırmızıya oranına dayalı bir ölçüm sistemidir ve değerleri Kelvin (K) Derece birimiyle gösterilir. Artan Kelvin değerleriyle gösterilen yüksek renk sıcaklığındaki bir ışık, azalan Kelvin değerleriyle gös-

terilen düşük renk sıcaklığındaki bir ışıktan daha çok mavi ışık içerir. Böylece, bir “soğuk ışık” yüksek, bir “sıcak ışık”sa düşük renk sıcaklığı değerlerinde olur. Başka bir deyişle renkler, renk sıcaklığı arttıkça soğuklaşırken, azaldıkça sıcaklaşır. Farklı ışık kaynaklarının farklı renk sıcaklıklarına sahip oluşu, fotoğraflarda ya da video görüntülerdeki renklerin tungsten ışıpta sarımsı/turuncumsu/kırmızımsıya ya da

floresan ışıpta mavimsi-yeşilimsiye kaymasına neden olur. Düşük renk sıcaklığı ışığı kırmızıya, yüksek de mavimsiliğe kaydırır. İşte bu duruma renk kayması denir.

Sayısal fotoğrafta renk kaymalarının önüne geçmek ya da en aza indirmek için sorumluluk makineye yüklenmiş. Sayısal fotoğraf makineleri ve videolar genellikle, çekim yapılan ortamdaki renk sıcaklığını ölçmek ve gözün



Kırmızımsı/sarımsı görüntü



Doğru beyaz dengesi

gördüğü görüntünün sahip olduğu renklere en yakın sonucu elde etmek için, yapılarında yerleşik görüntü algı-yacılarıyla üretiliyorlar. Uygun renk kaymalarının bizim yerimize kendiliğinden yapılmasını sağlayan bu algılayıcılar, görüntüyü işleyebilmek için bir algoritma kullanırlar. Ancak algoritmalar -ki, bazen çok sayıda olabilirler- her duruma uygun mükemmel sonuçları alabilmeyi sağlayacak kusursuzlukta değiller. En azından şimdilik... Bu nedenle, renk sıcaklığı konusunda makinemizi nasıl ve ne kadar yönlendireceğimizi bilmek gerçekten önemli.

Beyaz dengesinin yanlış ayarlanması, görüntüde renk kaymalarına neden olur. Örneğin, tungsten ışıkla aydınlatılmış bir çevrede, iç mekanda görüntü almak için günışığı renk sıcaklığının seçildiğini varsayalım: Kamera, aşırı mavi ışık ve azıcık kırmızı ışık gelmesini beklediğinden algoritmasını mavi ışığa daha duyarlı olacak şekilde ayarlar. Ancak, tungsten aydınlatmayla aydınlanan bir çevrede ya da ortamda renk sıcaklığının düşük, yani aşırı kırmızı olması beklenir. Sonuç görüntü kırmızımsı ya da sarımsı bir hal alır. Şimdi de makineyi bir düşük renk sıcaklığına, örneğin tungsten aydınlatma için ayarlayıp, gün ışığında bir fotoğraf çektiğimizi varsayalım: Beyaz dengesi ayarı tungsten aydınlatmaya uygun seçildiğinden, algoritmanın işleyişi kırmızı ışığa duyarlı olacaktır, ancak ortamda kırmızı çok az olduğundan, bu kez de sonuç görüntü aşırı mavimsi oluşur.

## Elle WB Denetimi

Bazı güç koşullar altında, örneğin, kameranın içindeki algoritmanın doğru renk sıcaklığı ayarı yapmaya uygun olmadığı ya da yaratıcı ya da özel etkilere gereksinim duyulduğunda,

makineyi eğitmek gerekir. Söylediğimiz şaka değil. Gerçekten de her bir durum için, gereksinimlerimizi tümüyle karşılayacak belirli ya da özel bir renk sıcaklığını makineye öğretebiliriz. Bu ayar çekmek istediğimiz görüntünün içinde çıplak gözle gördüğümüz beyazın, çektiğimiz görüntüde de beyaz görüneceğinden emin olmamızı sağlayan bir işlemde başka bir şey değil. Makineye bulunduğumuz yerdeki hangi nesnenin beyaz olduğunu ve sonuç görüntüde o nesnenin beyaz olmasını beklediğimizi söylersek, makine nesnenin o ışık koşullarındaki renk sıcaklığıyla bir beyaz nesnenin doğru renk sıcaklığı arasındaki farkı hesaplayabilir. İşte bu farklılıktan yararlanarak renkleri doğru görünecek şekilde kaydırır.

Çoğu ileri sayısal kamera, bu yüzden elle ayarlanabilir beyaz dengesi özelliğini üzerinde bulundurarak, bu gereksinime karşılık verecek biçimde üretilir. Bu seçeneği etkinleştirmek için, makineyi beyaz ya da %18 gri kartta doğru çevirip, objektifin önünü ya da ekranı tümüyle bu renkle doldurun; sonra makinedeki "White Balance" tu-

## Çeşitli ışık kaynaklarının ortalama renk sıcaklıkları\*

Işık Kaynağı	(°K)
Gözle görülen kızgın demir	800
Mum ışığı	1200 - 1500
Ev aydınlatmaları	2500 - 3000
40 W ev ampülü	2650
60 W ev ampülü	2800
75 W ev ampülü	2820
100 W ev ampülü	2900
200 W ev ampülü	2980
500 W projeksiyon ampülü	3200
1000 W tungsten-halojen ampülü	3700
Floresan ampülü	4800 - 6000
Elektronik flaşlar	5400 - 6000
Ortalama Günışığı	5400 - 6000
Öğle güneşi - açık gökyüzü	6500
Kapalı/bulutlu gökyüzü	6000 - 8000
Açık mavi gökyüzü	10000 - 15000

\*Burada listelenmiş Kelvin değerlerinin, kesin değil yaklaşık olduğunu unutmayın. Üstelik eskisinden daha yüksek bir renk sıcaklığına sahip yeni bir ampul ve yeni bir elektronik flaş tasarlanmış bile olabilir.

şuna basın ya da makinenizin kullanım kılavuzunda önerilenleri yerine getirin, bu sırada makine, ilgili WB hesaplarını yapacaktır. Bu aşamadan başlayarak çekilen her türlü görüntü, o ortam için uygun renk sıcaklığına kayacağından, sonuç görüntüdeki istenmeyen renk kaymalarının oluşmaması sağlanır. Özellikle iç mekân görüntülerinin oldukça düzeldiğini görebilirsiniz. Ancak, beyaz dengesi ayarını yaparken doğru bir ışıklandırma yapabilmek için yeterli ışık olmasına özen gösterin. Ayrıca, mekândaki yapay ışıkla aydınlatma

## Hazır WB Seçenekleri

Her seferinde beyaz dengesi ayarını elle yapmanın getirebileceği güçlükleri yaşamayalım diye, makinelerde "Tungsten", "Fluorescent: floresan", "Cloudy: bulutlu ya da kapalı", "Sunny: güneşli", "Flash: flaş" gibi özel durumlar için, önceden ayarlanmış beyaz dengesi seçenekleri bulunur. Bu beyaz dengesi seçeneklerini kullanmak, özellikle de kapalı mekân aydınlatmaları altında çekilen fotoğraflardaki kaymaların giderilmesini sağlar. Yapacağınız tek şey, uygun ışık koşulu için uygun WB ayarını seçmekten ibaret. Gerisini makineniz sizin için yapacaktır zaten.

Yüzyıl öncesinden beri kamera üreticileri müşterilerinin işlerini kolaylaştırmak için herşeyi otomatikleştirme uğraşı veriyorlar. Bu yüzden, AWB (Auto White Balance: Otomatik Beyaz

Dengesi) işleyle üretilmiş günümüzün sayısal fotoğraf makineleri, sanki bu konuda, fotoğrafçısıyla alay edercesine yetenekli oluyorlar. Makinenin yeniliklerine bağlı olarak bazı AWB'ler ötekilerden daha iyi çalışabiliyorlar. Yine de hemen tüm AWB'ler "Sunny" ve "Cloudy" dış çekimlerde çok başarılı olmasına karşın, çoğu iç mekân çekimlerde ışık kaynağının niteliğine bağlı olarak biraz sarımsı/turuncumsu/kırmızımsı ya mavimsi gibi "iyi sayılabilecek" sonuçları verebiliyorlar. Makinenizin beyaz dengesi ayarını AWB konumuna getirin ve tungsten, floresan ve pencereden gelen doğal ışıkla birleşen karışık ışıklar altında çekimler yapın. Sonuçları inceleyin. Herşey yolundaysa, tüm çekimlerinizde rahatlıkla AWB kullanabilirsiniz.



Doğru beyaz dengesi



Mavimsi görüntü

yüzünden, gri ya da beyaz kart üzerinde gölge olmadığından ya da gölgede çekim yapmadığımızdan emin olun; eğer dolaylı ışık kullanıyorsanız, dolaylı, yani yansıyan ışığın beyaz ya da gri kart üzerine düşmesine özen gösterin. Yapay ışıkların karışımından kaçının: Bu durumda RAW çekimler yapıp, her bir ışık kaynağı için işlemden sonra ayar yapın. Floresan ışıktan kaçının: floresan ışık, spektrumun tümünü içermez, bu yüzden beklenmedik sonuçlar elde edebilirsiniz.

## RAW

Çok gelişkin sayısal makinelerde bulunan RAW türü çekimden söz etmezsek, beyaz dengesi üzerine yapılmış bir tartışmayı eksik bırakmış oluruz. Bir görüntüyü RAW biçiminde kaydettiğinizde, aslında görüntü algılayıcı onu nasıl gördüyse o haliyle, yani beyaz dengesi de dahil olmak üzere hiçbir ayar yapılmadan, üzerinde hiçbir algoritma işletilmeden, olduğu gibi

kaydediyorsunuz demektir –ki, buna ham görüntü denir. RAW çekerken, çekimden önce bir beyaz dengesi ayarı yapmanız bile, makine bu ayarı gerçekte görmezden gelir. Manzara gibi durağan görüntüler çekiyorsanız, sabah çok erken ya da geç akşamüstü saatleriyse ya da seçtiğiniz WB ayarının istediğiniz sonucu veremeyeceğini düşünüyorsanız, RAW kullanabilirsiniz. Sonuçları, RAW uyumlu bir görüntü editörü yazılımla, RAW görüntüyü JPEG dosya formatına dönüştürebilir ve her türlü renk sıcaklığı değişimini uygulayabilirsiniz. Yaptıklarınızı “undo” komutuyla geriye alarak, kusursuz renk dengesini elde edinceye kadar sonsuz sayıda deneme yapabilirsiniz.

Bazı profesyonel ya da ileri amatör fotoğrafçılar her zaman RAW çekim yaparlar. Ancak RAW kayıt yapmanın da belli bir bedeli olur, çünkü kayıt süresi çok uzar. Özellikle ardışık çekimlerde hiç pratik olmaz. Profesyonel sayısal SLR'ler ya da bazı özel modellerde, ek olarak bulunan dahili bellekler,

peşpeşe fotoğraf çekerken, bir öncekinin kaydedilmesini beklemeksizin görüntülerin RAW kaydedilmesini sağlarlar. Çok az sayıda sayısal fotoğraf makinesi de, bellek kartına yazma süresini belirli bir oranda artırmaya karşın, aynı anda hem RAW hem de JPEG'i birlikte kaydetmeye izin verir.

Özetle söylemek gerekirse, sayısal fotoğraf makinelerinin çoğunda AWB beyaz dengesi seçeneği oldukça iyi iş görür; bu seçenikle iç ya da dış ortamlardaki farklı durumlarda, beklenenin üzerinde iyi sonuçlar elde edilebilir. AWB kullanarak elde edilen görüntünün renk dengesinden hoşnut değilseniz, bulunduğunuz ortamın ışık koşulluna uygun, makinanızda seçenek olarak sunulan bir beyaz dengesi ayarını seçerek çekimi yineleyin. Beklediğinizi hâlâ elde edemediyse, gri ya da beyaz kart, beyaz bir kağıt parçası ya da giydiğiniz beyaz tişörtü kullanarak beyaz dengesi ayarını elle yapabileceğinizi anımsayın. Görüntü hâlâ istediğiniz gibi değil mi? O zaman, beyaz dengesiyle ilgili olarak başvurabileceğiniz son çözümü deneyin, RAW çekim yapın ve tüm renk sıcaklığı ayarlarını, çekimden sonra bir foto-editör yazılım yardımıyla yapın. Yine de başarısızsanız, çekim koşullarının tümünü gözden geçirip, eksiklik ya da hatanın nereden kaynaklandığını bulmaya çalışın; belki de sorun kaynağı yalnızca beyaz dengesi değildir...

Serpil Yıldız

## Özel Etkiler

Bir ışık koşulu için yaptığımız beyaz dengesi seçiminin başka bir ışık koşuluna uymadığını hep anımsayın. Yani iç mekanda tungsten beyaz dengesi ayarını seçip, iş bitiminde ayarı değiştirmeyi unutarak dışarı çıkıp doğal ışık altında çekim yaparsanız, alışılmadık dışındaki renklerin tuhaf dünyasına yolculuk yapabilirsiniz. Başka bir deyişle, ışık kaynağının özelliklerine uygunuz seçtiğiniz beyaz dengesi ayarlarını yaratıcı bazı özel etkilere dönüştürebilirsiniz. İşte bazı ipuçları: Dışarıda, güneşli bir günde doğal ışık koşullarında fotoğraf çekiyorsunuz, ama renklerin daha sıcak olmasını istiyorsunuz, belki de geç öğleden sonra ya da günbatımı etkisi oluş-

sun istiyorsunuz: Beyaz dengesi ayarını, makineye ışığın çok soğuk olduğu bilgisini aktaracak “Fluorescent WB” konumuna getirin. Makine, sizin bu isteğinizi, kaydettiği her rengi kırmızı değerlerinde sıcaklaştırarak karşılar. Aynı koşullarda Tungsten WB konumuna getirirseniz de makine bu kez aşırı soğuk, mavi değerlerine yönelir. Bu tür denemelerin, sonuç görüntüyü izleyen açısından “yaratıcı özel etkiler” şeklinde algılanabilmesi için, yaptığımız sıradışlılığın gerçekten çok başarılı olması gerekir. Aksi halde, elinizde çöpe atılması gereken bir dolu görüntüden başka bir şey elde edemezsiniz.

Kaynaklar  
[http://nikondigital.org/articles/white\\_balance.htm](http://nikondigital.org/articles/white_balance.htm)  
[http://www.photoxels.com/tutorial\\_white-balance.html](http://www.photoxels.com/tutorial_white-balance.html)  
<http://www.cs.mtu.edu/%7Eshene/DigiCam/User-Guide/white-balance/wb-concept.html>