

BASIMCILIKTA RENK

Ar. Gr. Halil İbrahim GÜRCAN

İnsanoğlu, tarihsel süreç içerisinde ilk iletişimi, mağara duvarlarına çizdiği resimler, duman ya da çeşitli ses çıkarıcı aletler kullanılarak gerçekleştiriyordu.

İletişimin gerçek boyutu matbaacılığın gelişimiyle olmuştur. Basım faaliyetinin ilk olarak 5. yüzyılda Çin'de ortaya çıktığı, 7. ve 8. yüzyıllarda Avrupa'da kullanıldığı bilinmektedir. Ancak basımcılıkta gerçek atılım, Johann GUTENBERG'in 1450 yılında oynar harflerle basımını gerçekleştirdiği İncil ile başlar (1).

Gutenberg'in geliştirdiği oynar harflerle basım işlemi, kitle iletişimine yeni boyutlar getirdi. Elle yazılarak çoğaltılan nüshalar yerine çok daha fazla kişiye ulaştırılabilecek yeni teknikle basılmış kitaplar, insanların kültürel yapılarını etkilemeye başladı.

İletişimde bu değişiklik basımcılık teknolojisinin de günden güne gelişmesine yol açtı.

Renkli basımcılığa ilişkin ilk çalışmalar, doğal beyaz ışığın üç renge ayrıştırılması ile başlar. Üç renk sistemini, 1667 yılında ilk kullanan Alman bir basımcı olan Jakob Christoph Le BLON'du (2). 1893'de J. W. Mc DONOUGH ise mavi, yeşil ve kırmızı reçine partikülleri kaplanmış ilk renkli «emülsiyon»u üretti (3). Bu gelişmeyle birlikte 20. yüzyılın başlarında basımcılıkta renk olayı da yaygınlaşmaya başladı. Renkli basımı gerçekleştirmek için yapılması gere-

ken «**renk ayırım**» işlemlerinin ilk şekli olan «**indirekt renk ayırım**» sistemi, bu dönemlerde kullanılmaya başlandı.

«**İndirekt renk ayırım**» sisteminin ardından «**direkt renk ayırım**» sistemi geliştirildi. «**Direkt**» renk ayırım sistemi, «**indirekt**» renk ayırımına göre zaman ve tüketilen malzeme açısından daha avantajlıydı.

1948 yılından itibaren de «**scanner**» olarak adlandırılan elektronik renk ayırım cihazları kullanılmaktadır.

RENK VE IŞIK

Bilindiği gibi renk, ışığın ortaya çıkardığı bir olaydır. Işık olmadan «**renk**» görmek mümkün değildir. Işık enerjisi, dalga boyları olarak yayılım gösterir. Normal insan gözü, 400 ilâ 700 milimikron arasındaki dalga boylarını görür ki, bu dalga boylarına göre görülen renkler şu şekildedir:

- 400 - 500 arası MAVİ
- 500 - 600 arası YEŞİL
- 600 - 700 arası KIRMIZI.

Mavi, yeşil ve kırmızı temel renklerdir. Doğada görülen tüm renkler (sarı, kavuniçi, gök mavisi gibi), üç temel rengin belli oranlarda karışımından elde edilir. Mavi, yeşil ve kırmızı'ya «**toplamalı renkler**» (additive colours) denilmektedir.

Üç temel rengin «**ikişerli**» karışımından, sarı, magenta ve cyan elde edilir. Bu renkler, temel renklere çıkartmadır. Yani üç temel renkten biri çıkartıldığı zaman geriye kalan iki renk, sarı, magenta ve cyan renklerinden birisini ortaya çıkarır. Bu nedenle SARI-MAGENTA-CYAN renklerine «**çıkartmalı renkler**» (subtractive colours) adı verilmektedir.

Basımcılıkta kullandığımız renkler, çıkartmalı renklere ait mürekkeplerdir. Herhangi renkli bir «**reproduksiyon**» işleminde sarı, magenta ve cyan mürekkepler ve bunlara ek olarak da siyah mürekkep kullanılmaktadır.

RENGİ NASIL GÖRÜRÜZ

İnsanın gözü, iris, mercekle ve retina tabakasından oluşmaktadır. Iris, bir diyafram vazifesi görür; yani nesnelere yansıyan ışık

ışınlarının belli miktarda göze girmesini sağlar. Mercek, nesnenin görüntüsünün retina tabakasına düşmesini yerine getirir.

Retina tabakasında iki tür duyurga mevcuttur. Bunlar; «**koni-ler**» (cones) ve «**çubukçuklar**» (rods) dir. Koniler, çubukçuklara oranla daha az sayıdadır ve asıl renk duyumu koniler tarafından yapılır. Çubukçuklar ise nesnelere yansıyan ışınları değerlendirerek nesnenin parlaklığını ölçerler. Bunlarda renk duyumu düşük seviyededir.

BASIMCILIKTA FOTOĞRAF

Basımcılıkta kullanılan tüm fotoğraflar, normal bir fotoğraf kağıdında görüldüğü gibi değildir; yani sürekli tonlama yoktur. Basımcılıktaki tüm fotoğraflar, noktalara ayrıştırılmışlardır (Tif-duruk baskı tekniğinde sürekli ton baskı mümkündür). Bir fotoğraftaki bütün detaylar, baskı aşamasında, noktaların büyüklüklerine göre düzenlenirler. Bu noktalar, yaygın kullanımıyla «**tram**» olarak adlandırılır.

Tramlanmış (noktalara ayrıştırılmış) fotoğraftaki nokta büyüklükleri açık bölgelerde küçük, koyu bölgelerde ise büyük olacaktır. Siyah -beyaz bir fotoğraf, baskı aşamasında, açık bölgelerde %10, koyu bölgelerde %95 nokta büyüklüğüne göre ayarlanır. Bu ayarlamalarda esas unsur, «**gri skala**» olarak tanımlanan, grinin açıktan koyuya doğru yoğunluğunu gösteren tablonun gözönünde bulundurulmasıdır.

Renkli bir fotoğrafın basımı da nokta değerlerine göre yapılır. Ancak siyah -beyaz fotoğrafın basımından ayrı olarak renkli baskıda, 1 cm.'deki nokta sayısı ve tram açıları çok önemlidir. Çünkü basılacak renkli noktaların üst -üste çakışmaması gerekmektedir. Renkli baskıda, basılan üç renk ve ek olarak siyah renk noktaları belli açılarda olmak zorundadırlar. Ancak bu suretle noktaların üst -üste çakışması önlenemez. Genelde kullanılan renkli tram açıları şöyledir:

Magenta	: 45°
Cyan	: 75°
Sarı	: 90°
Siyah	: 15°

Renkli basımcılıkta (4) 45°'ye kuvvetli olması istenilen renk konulur ki; bu son yıllara kadar siyah olmuştur. Günümüzde genellikle 45°'ye magenta yerleştirilmektedir. Bunun sebebi de siyah zaten kuvvetli bir renktir; oysa ki magenta çoğu zaman kuvvetli renk olarak istenilmektedir.

45° açıyla tramlamak, kuvvetli olması istenilen rengin diğer renklerle üst - üste çakışmasını büyük ölçüde engelleyecektir. Zira 45°'lik bir renk (genellikle magenta), kendine komşu iki renkten (siyah ve cyandan) 30°'ar derece uzakta bulunmaktadır.

RENK AYIRIM İŞLEMİ

Bir renkli baskıyı gerçekleştirmek için orijinaldeki renkleri baskıya uygun hale getirmek gereklidir. Bunun yolu da renk ayırım işleminden geçmektedir.

Renk ayırım işlemi; renkli bir orijinaldeki tüm renkleri, cyan, magenta, sarı ve siyah mürekkeple basmak için «**çıkartmalı renkler**» denklemine göre ayırıştırma işlemini anlatmaktadır.

Doğada gördüğümüz bütün renkler, mavi, yeşil ve kırmızı'nın değişik karışımlarından oluştuğuna göre, bu temel renklerin karışımından elde edilen cyan, magenta ve sarı'nın karışımlarından da kırmızı, yeşil ve mavi'yi, yani temel renkleri elde edebiliriz.

Herhangi bir renkli orijinali, renkli baskıya hazırlamanın ilk koşulu renk ayırım işleminden geçmektedir.

Renk ayırım işlemi, tarihsel gelişim içerisinde üç ana başlıkta toplanır. Bunlar, «indirekt renk ayırımı», «direkt renk ayırımı» ve «elektronik renk ayırımı»dır.

a) «İndirek Renk Ayırımı» :

«İndirek renk ayırımı» iki aşamadan oluşmaktadır :

1 — Renkli bir orijinalden, çeşitli filtreler kullanılarak, önce maske üretilir. Maske, her renk için ayrıdır ve belirli ölçülerde renk düzeltmeleri (5) yapmaktadır. Maskeler ve orijinal kullanılarak «**sürekli ton**» renk ayırım seti üretilir.

2 — «Sürekli ton» renk ayırım seti ve değişik açılarda tramlar kullanılarak «**yarım - ton**» renk ayırımları elde edilir.

«İndirekt» renk ayırım sisteminde, üretilen her film densitometre (yoğunluk ölçer) ile açık ve koyu bölge yoğunlukları ölçülerek, gri dengesi, maske yüzdesi, ana yoğunluk kapsama (basic density range) gibi unsurların hesaplanması gerekmektedir. Bu hesaplamalara göre pozlandırma zamanı tespit edilmektedir.

İşte bütün bu işlemler için zaman harcanmaktadır. «İndirekt» renk ayırımında bir tamamlanmış renk ayırım seti üretmek 3-5 saat alabilmektedir.

Bu sisteme göre üretilen renk ayırım setinin ayrıca renk düzeltmesinin yapılması gerekmektedir. Çünkü her ne kadar renk düzeltmesi için maske kullanılmışsa da üretilen renk ayırımında bazı bölgelerde isetinlen nokta değerlerinde şişme görülecektir. Bunun için bu bölgelerde «nokta yedirme» işlemi yapılmalıdır (6).

b) «Direkt Renk Ayırımı» :

Bu yöntemle, orijinal, fotoğrafik maske ve tram kullanılarak yüksek kontrast «pankromatik lith film» (pankromatik tire film) üzerinde doğrudan renk ayırımı üretilir. «Direkt» renk ayırımında da renk düzeltmelerini belli ölçülerde sağlamak amacıyla maske kullanılmaktadır. Bu yöntemin önemli bir avantajı (diğer yönteme göre) doğrudan tramlanmış negatif ya da pozitif renk ayırımını üretmesidir. Bu da hem zaman olarak hem de malzeme olarak avantajlar sağlamaktadır. «İndirekt» renk ayırımı genellikle kontakt pozlandırma cihazları kullanılarak yapılabilmekteyken; «direkt» renk ayırımı için çoğunlukla için çoğunlukla «enlarger» denilen özel tip agrendismanlar kullanılmaktadır.

«Direkt» renk ayırımında da ana yoğunluk kapsamı, gri dengesi, maske yüzdesi, ton indeks gibi hesaplamaları yapabilmek için densitometre ile yoğunluk okumaları gerekmektedir. Bu yöntemle yapılan renk ayırımı işlemleri en az 1,5 saat alabilmektedir (7).

c) «Elektronik Renk Ayırımı» :

Elektronik renk ayırımı sistemleri ya da yaygın kullanımıyla «scanner»ler, 1937 yılında fikir olarak ileri sürülmesine karşılık 1940-1950 yılları arasında gelişmeye başladı. Renk ayırım setini başarıyla üreten ilk scanner, Time-Life Inc., laboratuvarlarında Eastman Kodak Co.'nun araştırmaları sonucu yapıldı. Bu ilk scannerin arkasından, Hell ve Crosfield firmaları da scanner üretmeye başladılar.

Bugün scanner piyasasına hakim belli başlı dört üretici firma vardır: Hell (Alman), Crosfield (İngiliz), Itek (İngiliz), Dainippon (Japon).

Günümüzde iki tür scanner kullanılmaktadır: 1 - Dönen silindir scannerleri (çoğunlukla grafik reproduksiyon işlemlerinde ve kaliteli ürünler üretebilmek amacıyla kullanılmaktadır); 2 - Düz yataklı scannerler (bunlar da genellikle masa üstü yayıncılıkta ve küçük çaplı işlemlerde kullanılan renkli ya da siyah-beyaz işlem görebilen scannerlerdir).

Dönen silindir scannerleri üç bölümden oluşmaktadır: 1 - Tarama ünitesi (Giriş); 2 - Bilgisayar; 3 - Pozlandırma ünitesi (Çıkış).

Tarama ünitesi, dia ya da opak orijinalin bağlandığı silindir, ışık kaynağı ve ışık enerjisini elektronik enerjiye dönüştüren «**photomultiplier**»den oluşmaktadır. Orijinal, ışık kaynağı tarafından nokta - nokta taranır ve renk bilgileri taşıyan ışınlar elektronik enerjiye çevrilerek bilgisayara gönderilir. Bilgisayara gelen renk bilgileri scanner operatörünün isteklerine göre düzenlenir. Renk düzeltilmesi, ton ayarlamaları, detay geliştirme gibi istekler bilgisayarda işlendikten sonra, elektronik sinyaller, pozlandırma ünitesine gönderilir. Burada elektronik sinyaller değerlendirilir ve sonra da film üzerine pozlandırma yapılır. Pozlandırma işleminde yaygın olarak «**laser**» ışık kaynağı kullanılmaktadır.

Scannerler (dönen silindir scannerleri), en iyi kalitede renk ayırımları üretmektedir. «İndirekt» renk ayırım yöntemi ile düşük kalitede, «direkt» renk ayırım yöntemi ile ise daha düşük kalitede renk ayırımları üretilebilmektedir (8).

Scannerler ile birlikte bir renk ayırım seti, hazırlık aşamasıyla birlikte 20 dakikada yapılabilmektedir. Son geliştirilen scannerlerde, hazırlık aşamasında harcanan zamanı gidermek için ek üniteler konularak süre 5-10 dakikaya indirilmektedir. Zamandan, kullanılan malzemedan büyük tasarruf sağlayan ve en üstün kalitede renk ayırımları üreten scannerlerin tek dezavantajları, maliyetlerinin çok yüksek olmasıdır.

ELEKTRONİK SAYFA DÜZENLEME SİSTEMLERİ

Scanner kullanımlarını geliştirmenin bir yolu da elektronik sayfa düzenleme sistemi ile scannerleri birleştirmektir. Aslında elekt-

ronik sayfa düzenleme sistemleri, scannerler ile birlikte çalışmaktadır. Elektronik sayfa düzenleme sistemi, bir scanner (giriş ve çıkış üniteleri ile birlikte), bilgi işlem merkezi ve operasyon masasından oluşmaktadır. Scannerin giriş ve çıkışı, operasyon masasına ve bilgi işlem merkezine bağlıdır. Herhangi bir orijinal, öncelikle normal olarak scannerde taranır ve tarama bilgileri, bilgi işlem merkezinde disk üzerine kaydedilir. Birden fazla orijinalin taranarak bir disk üzerine kaydedilmesi mümkündür. Orijinal veya orijinalerin renk ayırımları operasyon masasındaki monitörde, isteklere göre düzenlenebilmekte, renk düzeltmeleri ve değiştirmeleri yapılabilmekte, dublike edilebilmekte, mizampaja göre fotoğraflar yerleştirilebilmektedir. Nihayet bu işlemler tamamlandıktan sonra, scannerin çıkış ünitesine bağlanan film üzerinde tüm iş, dört renk için ayırımları yapılması olarak elde edilmektedir.

SONUÇ

Basımcılıkta renk, çıkartmalı renkler olan cyan, magenta ve sarı ile siyah mürekkebin belli açılarda tramlanmak suretiyle üst üste baskısından oluşmaktadır. Renkli bir orijinalin, baskısıyla arasında farklılık olmaması istenir. Yani reproduksiyon orijinale uymalıdır. Şayet reproduksiyonda değişiklik istenmişse bu müstesna...

Reproduksiyonun orijinale olan uygunluğu da renk ayırımlarının en iyi kalitede üretilmesine bağlıdır. En iyi kalitede renk ayırımları da scannerlerde üretilmektedir. Scannerler artık, renk ayırım işlemlerinin vazgeçilmez unsurları arasına girmiştir. Avrupa ve Amerika'da renk ayırım işlemlerinin üçte ikisinden fazlası günümüzde scannerler tarafından üretilmektedir. Türkiye'de de scannerler gün geçtikçe daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- (1) BURDEN, James W., Graphic Reproduction Photography, Focal Press, 1973, Sayfa: 411.
- (2) BURDEN, James W., a.g.e., sayfa: 344.
- (3) BURDEN, James W., a.g.e., sayfa: 346.

- (4) Renkli basımcılıktan kasdedilen, cyan, magenta, sarı ve siyah mürekkebi kullanarak bir işi basma işlemidir. Bir orijinal, sadece kırmızı olarak basılacak olursa bu renkli baskı olmaz, «monokrom» baskı olur; yani tek renk baskıdır. Eğer bir orijinal iki renk basılacaksa, buna da «duotone» ismi verilir. Renkli basım işlemi, üç ve fazlası renk baskıları için kullanılır.
- (5) Renk düzeltme; Basımcılıkta kullanılan mürekkepler ve kağıtlar ile baskı koşullarından kaynaklanan bazı eksiklikleri baskı aşamasında gidermek amacıyla, reproduksiyonu istenilen koşullara göre düzenleme işlemidir.
- (6) The Lithographers Manuel, GATF, 1988, 7th Edition, sayfa: 8:34 ve SOUTHWORTH, Miles, Color Separation Techniques, GATF, 2nd Edition, sayfa: 20.
- (7) The Lithographers Manuel, a.g.e., sayfa: 8:28 ve SOUTHWORTH, Miles, a.g.e., sayfa: 18.
- (8) SOUTHWORTH, Miles, a.g.c., sayfa: 23.