Bölüm 38

MATBAA ÇALIŞANLARININ RENK ALGILARI İLE İLGİLİ DEĞERLENDİRME



Zafer ÖZOMAY[1]

.

1 Dr. Zafer Özomay, Marmara Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Basım Teknolojileri Bölümü, ozomay@marmara.edu.tr. ORCID ID 0000-0002-7650-733X

1. GİRİŞ

İnsanlığın varoluşundan itibaren renkler yerlerini alırlar. Çevresel etkileşim, günlük ve iş hayatındaki motivasyonunu gibi pek çok durumu renkler etkilemektedir.

Tasarımsal uygulamalarda, endüstriyel ambalajlar, otomobil, ev dekorasyonu ve giyim gibi pek çok alanda önemli bir unsurudur. Renkler kullanıldıkları alanlara göre uyarı, yasaklama, yönlenme gibi durumları kişisel etkileşimde ve gündelik hayatta ki pek çok alanın parçasını oluşturmaktadır.

Matbaa işletmeleri genel olarak üç ana birimden oluşmaktadır. Bunlar; baskı öncesi, baskı ve baskı sonrasıdır. İşletmelerin üretim hatları ve ürün çeşitlerine bağlı olarak satış pazarlama, fiyatlandırma, kalite kontrol, ürün geliştirme gibi farklı birimler ile desteklenmektedir.

Bu çalışmada, matbaa çalışanlarının renk algısı incelenmiştir. Öncelikle rengin kişilere göre ne şekilde adlandırıldığını ve etkileri olmak üzere, yaş-cinsiyet, matbaa işletmesindeki hangi birimde çalıştığı, eğitim seviyesi gibi çeşitli etkenlerin renkleri adlandırmada nasıl bir etkiye sahip olduğunun tespitleri gerçekleştirilmiştir. Renklere karşı farklı bakış açıları, çalışılan iş ortamında birimler arasındaki farklılıklara göre renk seçimini etkileyen kriterler baz alınmıştır. Farklı matbaalarda, farklı birimlerde çalışan kişilere hazırlanan 15 soruluk bir anket farklı matbaa ve birimlerinde yüz yüze anket uygulaması 95 kişiye gerçekleştirilmiştir. Çalışanların verdiği cevaplar üzerine algıladıkları renklerin adlandırmaları istenmiş ve oluşan sonuçlar grafik ve tablolar ile verilerek yorumlanmıştır.

2. RENK OLUŞUMU

2.1 IŞIĞIN TANIMI

Işık tanımı ile ilgili farklı kaynaklarda çeşitli tanımlamalar vardır. Işımanın ışığın geldiği kaynağından çıkıp, nesnelere çarparak yansıması sonucu canlıların çevresini görmesini sağlayan vakıadır. Işık yayarak görülür duruma geçenlere ise ışık kaynağı adı verilmektedir. Işık, genel kullanımıyla görünür ışığı tabir etmektedir.

İnsan gözü tarafından görülebilen elektromanyetik dalgalara görünür ışık denir. 380 nm ile 760nm arasında dalga boyuna sahip olan görünür ışıktır. Elektromanyetik dalga boyunda görünür ışık, kızılötesi ile morötesi arasında yer almaktadır. Kızılötesi dalga boyundan kısa dalga boyuna sahip görünür ışık mor ötesi dalga boyundan ise uzundur.

Işık, kızılötesi ve ultraviyole dalga boylarınıda kapsayan elektromanyetik dalgaları ifade ettiği gibi, bazı durumlarda sadece görünür ışığı tanımlamaktadır.

400 nm ile 800 nm arasında değişen aralıktaki dalga boyuna sahip ışık görünür ışık olarak adlandırılır.

2.2 RENGİN TANIMI

Işık kaynağından saçılan ışımanın çevremizde bulunan cisimlere çarpması neticesinde belli kısmının olması ve bır kısmını yanısması sonucu gözde görülen etkisine renk denir. Yansıyan ışımanın cismin niteliğine göre gösterdiği farklılıklara 'renk tonu' denilmektedir. .Cisme gelen ışığın tümünün göze yansımasın sonucu beyaz ışık , tam tersi olduğu hiç yansımadığı durumda siyah olarak algılanmaktadır.

2.2.1 Renk Biliminin Ortaya Çıkışı

İngiliz fizikçi Isaac Newton, renk kavramını bilimsel olarak görüş bildiren ilk bilim insanıdır. Güneş ışığını elmas bir prizmadan geçirerek 1670'de renkleri ayrıştırdı. Karanlık bir alanda yaptığı deneyde kapı deliğinden gelen güneş ışığının prizma üzerinde parçalandığını ve gökkuşağı renklerini yansıttığını fark etti. Newton renklerin yansımasını prizmada sıralı bir şekilde dizilimine "spektrum solaers" adını verdi.

Renk bilimi ile ilgli Newton'ın öncülük ettiği bilimsel çalışmalar renk bilimi incelemelerinin önünü açmıştır.

Newtonun başlattığı renk çalışmalarından sonra farklı bilim insanlarıda renk konusunda çalışmalr yapmıştır. Michel Eugene Chevreul, Thomas Young ve Hermann von Helmholtz da rengi bir bilim dalı olarak inceleyen bilim insanları arasındadır.

Renklerin sıcaklıklarını prizmadan geçen ışğın etkisini ölçmeyi ilk gerçekleştiren William Herschel' dir. Herschel çalışmasında, renk tayfının en üstünde bulunan kırmızı rengin en yüksek sıcaklık ve en altındaki mor ışığın ise en düşük sıcaklık olarak tanımladı.

2.2.2 Ana Renkler

Farklı renklerin karışımları ile elde edilemeyen renklere Ana renkler denilmektedir. Renk teorilerinin bilinmesi, birincil ve ikincil renk olarak adlandırılması ile ilgili anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır.

Işık renklerinin oluşturulmasında birincil renkler kırmızı, yeşil ve mavi renkleridir. Birincil ışıksal renklerden kırmızı ile yeşilin karışımından sarı, yeşil ile mavi karışımından cyan, mavi ile kırmızının karışımından ise magenta rengi elde edilmektedir. Üç birincil ışık rengi olan kırmızı, yeşil ve mavinin karışımından ise beyaz elde edilmektedir.

Pigmentler ise maddesel renklerden oluşmaktadır. Maddesel renklerde üç birincil renk, cyan, magsanta ve sarıdır. Maddesel renkler çeşitli oranlarda karıştırıldığında diğer ara renkleri oluşturur. Maddesel renklerden magenta ile yellow karışımından kırmızı, sarı ve cyan karışımından

yeşil, cyan ile magenta karışımından ise mavi renk oluşmaktadır. Buna duruma göre kırmızı, yeşil ve mavi renkler maddesel renkler için ikincil renkleri oluşturmaktadır. Maddesel üç temel pigmentin karışımından ise siyah (black) renk oluşmaktadır. Maddesel renk karışımında ise birincil renkler olan cyan, magenta ve yellow, ışıksal renk karışımında ikincil renkleri oluşturmaktadırlar.

2.2.3 Ara Renkler

Çıkarımsal ve toplamsal karışımda renk oluşumlarının farklı olmasından dolayı, ana ve ara renklerinin de farklı olmaktadır. Maddesel renklerde birincil rengin, ikincil renkle karıştırılması ile üçüncül bir renk elde edilmektedir.

Ara renkler renk çemberinde birincil renkler arasında bulunmaktadır. Bununla birlikte üçüncül renkleri, ikincillerle karıştırılarak haki yeşili, okyanus mavisi, açık yeşil, mürdüm, marka kırmızısı ve turuncu tonları gibi renklerin bulunduğu farklı renkler elde edilmektedir. Birincil veya ikincil renklerin oranlarını ve sıralamalarını değiştirerek çok sayıda renk tonu elde edilebilmektedir.

2.3 RENK MODELLERİ

Bilgisayar ekranda ya da basılı bir ambalaj malzemesinde renk milyonlarca tram noktarı veya pikselden oluşmaktadır. Tramlar her iki ortam için farklı yapıdadır. Red, Green, Blue (RGB) sonsuz ışık kaynağından oluşurken , Cyan, Magenta, Yellow sonsuzdan gelen ışığın bir yüzeyden yansımasından oluşan bir renk evrenine sahiptir.

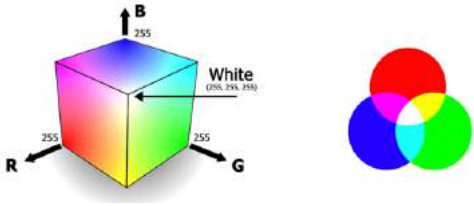
Renk modeli oluşturulmasının amacı, uluslararası standartlarla kabul edilebilir şekilde renk ifadesini kolaylaştırmaktır. Renk modeli oluşturulmasında temel olarak 3 eksenli koordinat sisteminin özellikleri tüm renkler için tek bir sayısal nokta tarafından temsil edilmektedir. Renk modellerinde renkler matematiksel olarak temsil edebilecek şekilde anlatılmaktadır. Renklerin sayısal 3 boyutlu koordinat sisteminde birbirilerinden her bir tonun ayrışması ile tam olarak tespit edilmiş olmaktadır. Renk tonları belirtilirken renk modellerinde koordinat düzleminde rengin yeri belirtildiği için tespit edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Renk modelleri, renk tonları arasındaki sayısal ilişkiyi belirtmektedir. Renk uzayları renk sayılsal değerlerin renk olarak mutlak anlamını tanımlamaktadır. İnsanların renkleri farklı algılaması ile doğrudan ilişkili olan CIE, LAB gibi bazı renk oluşumları, sabit renk evrenine sahiptir. Farklı oluşturulan renk modeller cihazlardan bağımsız olarak tanımlanır. RGB, CMYK, HSL, HSB vb. diğer renk modelleri ise çok farklı renk evrenine sahip olabilirler. Bu modeller, bağlı oldukları renk evreni veya cihaza göre değiştiğinden cihazlara bağımlı olarak tanımlanabilmektedir.

2.3.1 Toplamsal Renk Karışımları (RGB)

Kırmızı, Yeşil ve Mavi için RBG olarak da adlandırılan bir kısaltmadır. Kırmızı "R" ,Yeşil "G"ve Mavi "B" ile harfleri ile gösterilmektedir. Tüm renkler, kırmızı, yeşil ve mavi renklerin farklı kombinasyonları ile ve eklemeli renk modeli oluşturmaktadır. Kırmızı, yeşil ve mavi toplamsal renklerde ana renk olarak adlandırılır. Toplamsal ana renklerden eklemeyle ikincil ışıksal renk ve renklerin geçişleri elde edilmektedir. Maddesel renklerde ana renk olan Magenta rengini elde etmek için kırmızı, mavi karışımı, cyan rengi için yeşil, mavi karışımı ve sarı renk için kırmızı, yeşil karışımı ile elde edilmektedir. Toplamsal üç renk kırmızı, yeşil ve mavi birleşiminden de beyaz renk elde edilir.

RGB renk modeli rengi, kırmızı, yeşil ve mavi bileşenleri açısından tanımlar. Toplamsal renk kümesi Kırmızı, yeşil ve mavi renklerinden oluşmaktaır. Bu renkler eşit karıştırıldığında beyaz ışık ve tonlarını üretmektedir. Farklı oranlarda birleşim oluşturmalarında ise diğer ışıksal renk tonlarını oluşturmaktadırlar. Renkli elektronik monitör, tv ve telefon ekranları gibi tüm ekranlar RGB renk modeli ile çalışmaktadır.



Şekil 1. *Toplamsal Renkler*

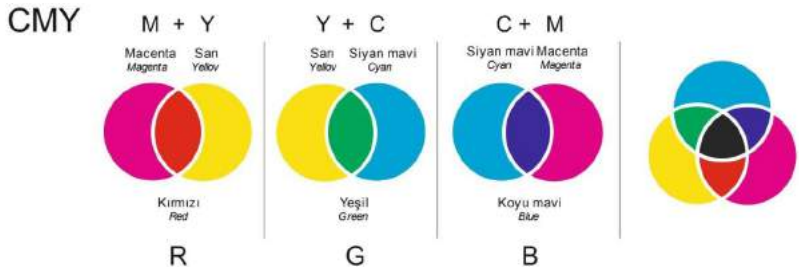
2.3.2 Çıkarımsal Renk Karışımları (CMYK)

Renkli tüm baskıların oluşturulmasında kullanılan renk modeli CMYK renk modelidir. CMYK; cyan, magenta ve yellow ile birlikte siyah (black) için kullanılan bir kısaltmadır. Cyan "C", magenta "M" ve sarı "Y" ve siyah "K" ile gösterilmektedir. Cyan, magenta ve yellow renklerinin kısaltmalarında baş harflaeri kullanıyorken, siyah renkte karışımdan oluşan anahtar renk olmasından dolayı "Key" İngilizce anahtar kelimesinin baş harfi olan K harfi ile kısaltması belirtilmektedir.

Toplamsal renk modeli olan RGB'nin tersine, CMYK çıkarımsal bir renk modelidir. Basılı ürün üzerinde görüntü oluşturmada kullanılan renk modeli olan CMYK, monitörlerdeki ışıksal renklerin aksine mürekkebin oluşturduğu maddesel renklerini kullanmaktadır. Genellikle baskıda kullanılan CMYK renk modeline alternatif farklı maddesel renk modelleride bulunmaktadır. Mürekkep yapısında bulunan pigmentin beyaz yüzeye uygulanması ile renk ve renk ton parlaklığı elde edilir. Bir rengin ton değerlerinin maddesel renkleri oluştururken tram noktalarının kullanılması

ile oluşturulmaktadır. Bu sayede insan gözü maddesel ana renklerdeki ton geçişlerini tramların büyüklük küçüklüğü yada tram büyüklükleri sabit ise miktarına bağlı olarak farklı tonlarda algılamaktadır.

CMYK renk karışımlarının yüzeye aktarılması ile tüm renk evreni oluşturulabilmektedir. Cyan, Magenta ve sarı rengin karışımı ile siyah edilirken, red, green ve blue karışımı ile beyaz elde edilmektedir.



Şekil 2. *Çıkarımsal Renkler*

2.4 PANTONE RENKLERİ

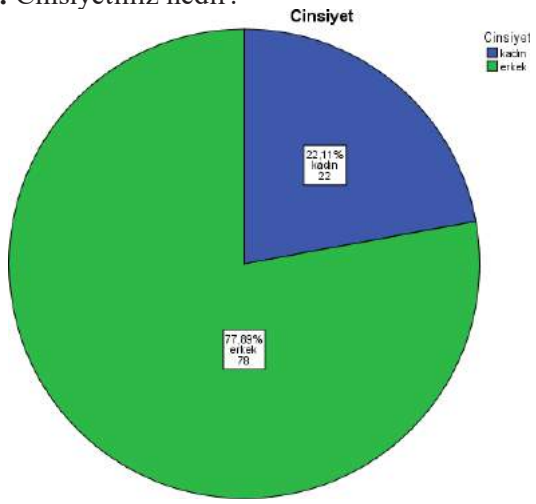
Pantone renkleri, belirli bir bölgeyi temsil eden renk kodlarını oluşturan bir renk ifadesidir. Pantone kodunu tanımlayarak renkler hakkında iletişim sağlanabilmektedir. Temel olarak, pantone renkleri için standart renk dili olarak adlandırılmaktadır.

Pantone tarafından geliştirilen formül bir spot renktir. Bu, rengin ekranlar veya noktalarla değil, 18 temel renkten oluşan bir paletten oluşturulduğu anlamına gelir. Renkler oluşturulurken temel olarak CMYK renkleri olan cyan, Magenta, sarı ve siyah ile belirlenir. 2000' den fazla pantone rengi bulunmaktadır ve tüm renkler CMYK ile karıştırılıp oluşturulamaz. Bu nedenle pantone renkleri oluşturulurken 18 temel renk ile oluşturulmaktadır.

Pantone de renkler adlandırılırken parlak yada mat yüzeye basılan özelliğe göre coated yada uncoated olarak adlandırılır. C ya U harfleri kısaltmları ile tanımlana sayısal renk numaraları ardından ifade edilerek renk belirtilmektedir.

3. ANKET ANALİZLERİ

3.1 Soru : Cinsiyetiniz nedir?

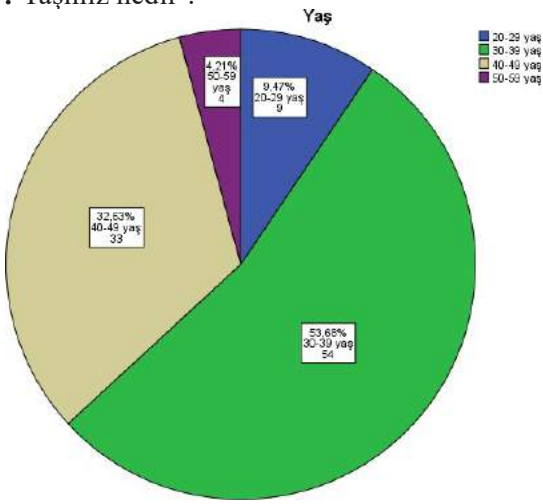


Şekil 3. *Çalışmaya katılım Cinsiyet Dağılımı*

Yapılan çalışmada ‘’cinsiyetiniz nedir’’ sorusu ile katılımcıların; %22,11’i kadın,

%77,89’u erkek olduğu görülmektedir.

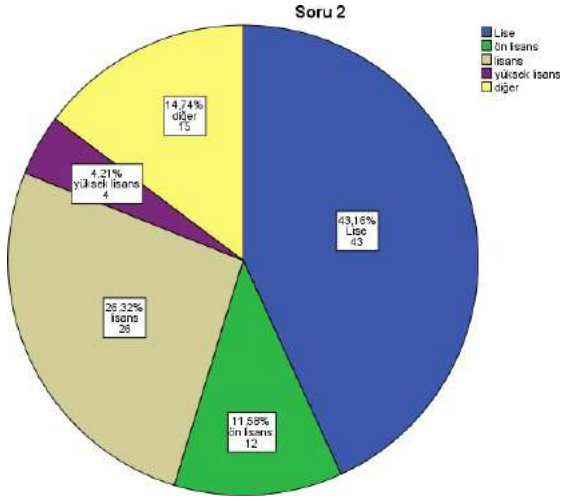
3.2 Soru : Yaşınız nedir ?



Şekil 4. *Soru 2 Yaşınız nedir?*

Yapılan çalışmada ‘’yaşınız nedir’’ sorusu ile katılımcıların; %9,47’si 20-29 yaş aralığında, %53,68’i 30-39 yaş aralığında, %32,63’ü 40-49 yaş aralığında, %4,21’i 50-59 yaş aralığında olarak tespit edilmiştir.

3.3 Soru : Eğitim seviyeniz nedir ?

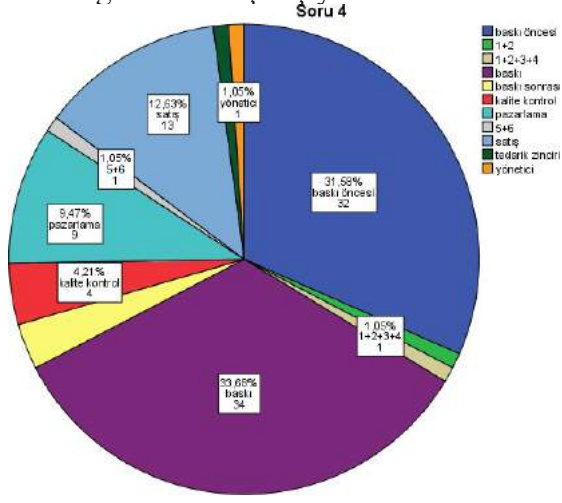


Şekil 5. *Eğitim seviyesi*

Yapılan anket çalışmasında ‘’eğitim seviyeniz nedir?’’ sorusu ile katılımcıların; %43,16’sı lise mezunu, %11,58’i önlisans mezunu, %26,32’si lisans mezunu, %4,21’i yüksek lisans mezunu,

%14,74’ü diğer mezun grupları (ilköğretim, ortaokul vb.) olduğu görülmektedir.

3.4 Soru : Hangi Birimde Çalışıyor sunuz ?

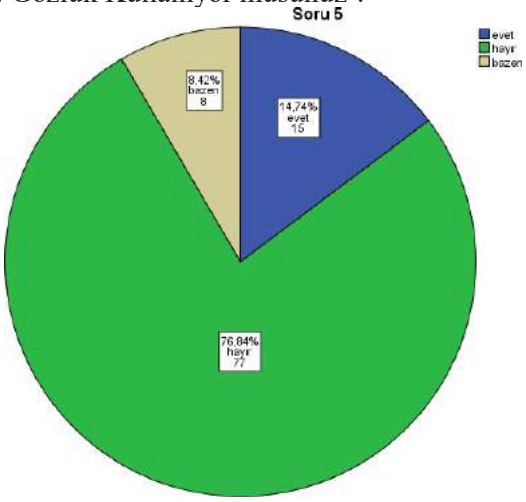


Şekil 6. *Çalıştığı Birim*

Yapılan anket çalışmasında ‘’hangi depatmanda çalışıyorsunuz?’’ sorusu ile katılımcıların;

%31,58'i baskı öncesi departmanında, % 33,68'i baskı departmanında, % 5,28'i baskı sonrası departmanıda, % 4,21'i kalite kontrol departmanında, % 9,47'si pazarlama departmanında, % 12,63'ü satış departmanında, %1,5'i yönetici departmanında, %1,05'i pazarlama ve satış departmanlarında, %1,05'i baskı öncesi,baskı,baskı sonrası ve kalite kontrol departmanlarında çalışanlar olarak tespit edilmiştir.

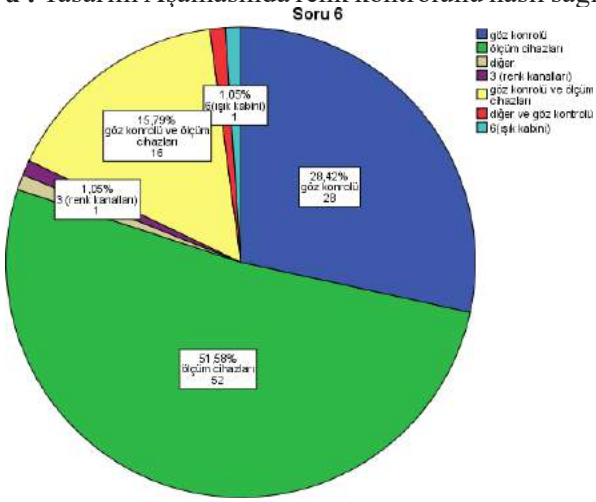
3.5 Soru : Gözlük Kullanıyor musunuz ?



Şekil 7. *Gözlük Kullanımı*

Yapılan çalışma da ''gözlük kullanıyor musunuz?'' sorusuna katılımcıların; %14,74'ü evet cevabını, % 76,84'ü hayır cevabını, % 8,42'si bazen cevabını vermiştir.

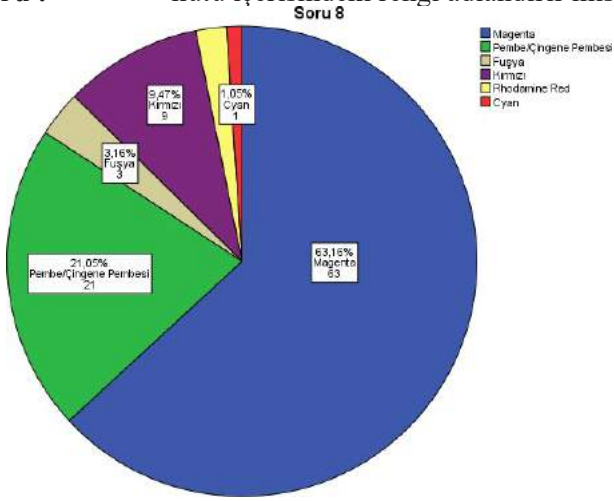
3.6 Soru : Tasarım Aşamasında renk kontrolünü nasıl sağlıyorsunuz ?



Şekil 8. *Renk Kontrolü*

Yapılan anket çalışma da ‘’tasarım ya da baskı hazırlarken renk kontrolünü nasıl belirliyorsunuz?’’ sorusuna katılımcıların; % 28,42’si göz kontrolü ile, % 51,58’i ölçüm cihazları ile, % 15,79’u göz kontrolü ve ölçüm cihazları ile, % 1,05’i renk kanalları ile, % 1,05’i ışık kabini ile ölçüm yaptıkları tespit edilmiştir.

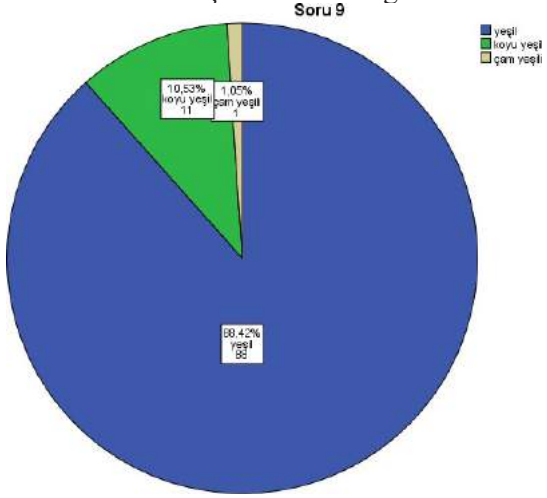
3.7 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 9. *Renk Magenta adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların basım endüstirinde proses renk olarak adlandırılan magenta rengine; % 63,16’sı magenta rengi , % 21,05’i pembe rengi ve çingene pembesi rengi , % 3,16’sı fuşya rengi , % 9,47’si kırmızı rengi, %1,05’i cyan rengi olarak cevap vermiştir.

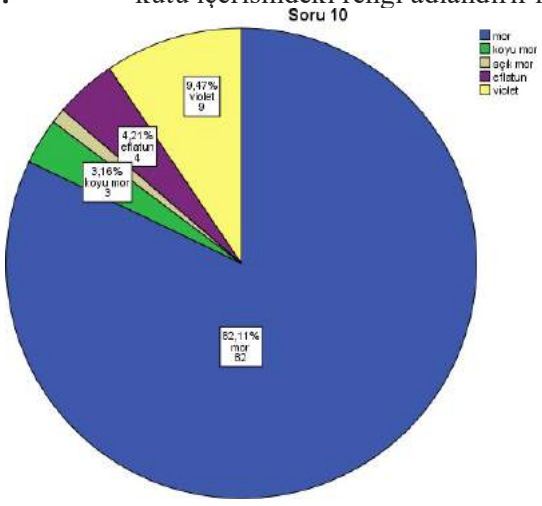
3.8 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 10. *Renk Koyu Yeşil adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların basım endüstirinde proses renk olarak adlandırılan magenta rengine; % 63,16'sı magenta rengi , % 21,05'i pembe rengi ve çingene pembesi rengi , %3,16'sı fuşya rengi , % 9,47'si kırmızı rengi, %1,05'i cyan rengi olarak cevap vermiştir.

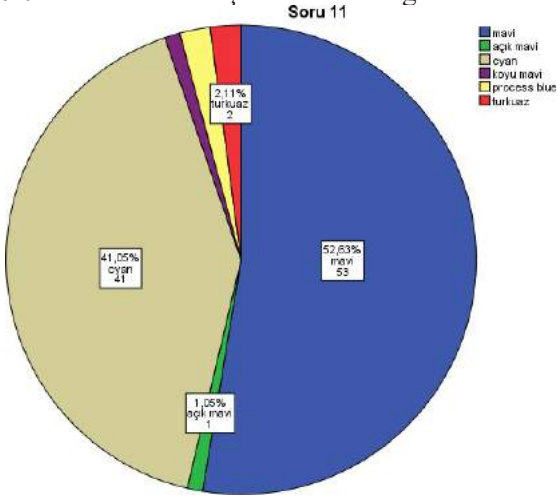
3.9 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 11. *Renk; Mor adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların mor rengine; % 82,11'i mor rengi , % 3,16'sı koyu mor rengi , % 4,21'i eflatun rengi, % 9,47'si violet rengi olarak cevap vermiştir.

3.10 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?

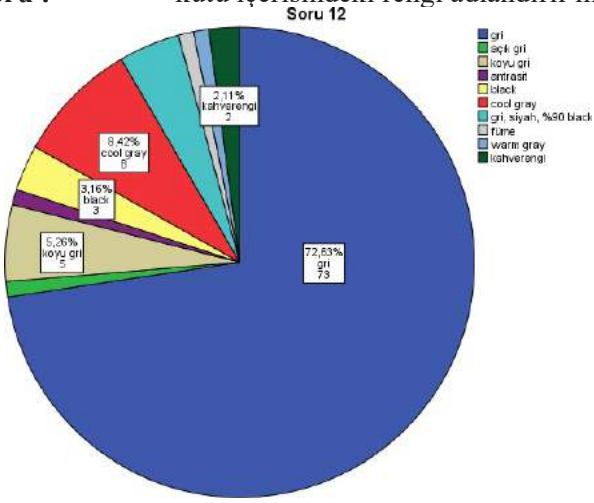


Şekil 12. *Renk; Cyan adlandırılması*

Yapılan anket çalışmasında katılımcıların cyan rengine; % 52,63'ü mavi rengi , % 41,05'i cyan rengi , % 2,11'i turkuaz rengi, % 1,05'i açık

mavi rengi olarak cevap vermiştir.

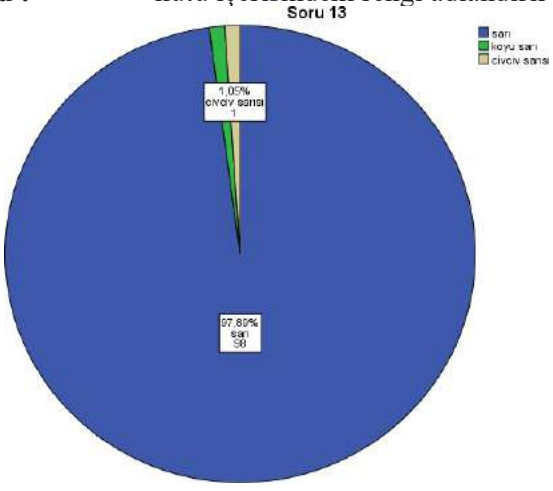
3.11 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 13. *Renk; Gri adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların gri rengine; % 72,63'ü gri rengi , % 5,26'sı koyu gri rengi , % 3,16'sı black rengi, % 8,42'si cool gray rengi, % 2,11'i kahverengi olarak cevap vermiştir.

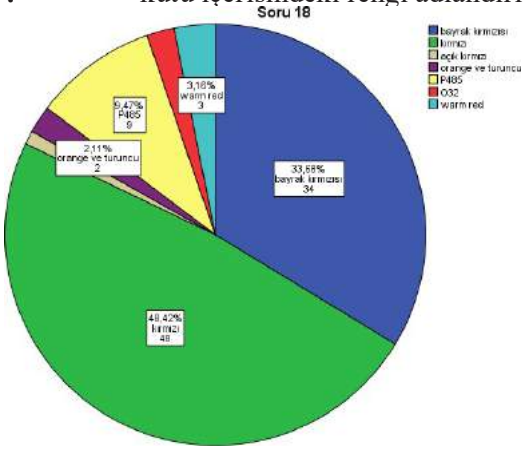
3.12 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 14. *Renk; Gri adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların sarı rengine; % 97,89'u sarı rengi, % 1,06'sı koyu sarı rengi, % 1.05'i civciv sarısı rengi, olarak cevap vermiştir.

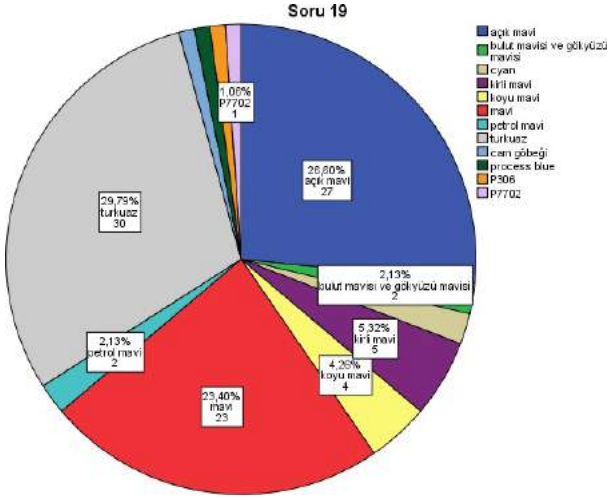
3.13 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 15. *Renk; Gri adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların kırmızı rengine; % 48,42'si kırmızı rengi , % 33,68'i bayrak kırmızısı rengi , % 9,47'si P485 rengi, % 4,21'i O32 rengi, % 3,16'sı warm red rengi, % 2,11'i turuncu rengi, % 1,05'i açık kırmızı rengi olarak cevap vermiştir.

3.13 Soru : kutu içerisindeki rengi adlandırır mısınız ?



Şekil 15. *Renk; turkuaz adlandırılması*

Yapılan çalışma da katılımcıların turkuaz rengine; % 29,79'u turkuaz rengi % 26,60'ı açık mavi rengi , % 23,40'ı mavi rengi , % 5,32'si kirli mavi rengi, % 4,26'sı koyu mavi rengi, %2,16'sı cyan rengi, % 2.13'ü bulut mavisi rengi ve gökyüzü mavisi rengi, % 2,13'ü petrol mavi rengi, %1,06'sı P772 rengi, %1.05'i P306 rengi, %1,05'i process blue rengi, %1,05'i cam göbeği rengi olarak cevap vermiştir.

3. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Yapılan çalışmada; Matbaa Çalışanlarının Renk Algısı ile ilgili uygulamış olan anketlerden oluşan sonuçlara göre:

- Kadınların, erkeklere oranla renklere daha ayrıntılı şekilde renkleri adlandırdıkları,
- Gözlük kullanmayan anket katılımcıların renkleri kulananlara göre daha doğru algıladığı,
- İnsanların sevdiği renkleri diğer renklere oranla daha doğru algıladıkları, tespit edilmiştir.

Tecrübeye bağlı olarak;

- 10 yıl ve üzeri çalışanların renklere daha ayrıntılı baktıkları ve pantone renklerin kodlarına ile renkleri tanımladıkları görülmüştür.

Mezuniyet durumuna bağlı olarak;

- İlköğretim ve lise mezunlarının tecrübe ile renk algılama da başarılı oldukları,
- ön lisans, lisans ve yüksek lisans mezunlarının lise ve ilköğretim mezunlarına göre renk algısında daha terimsel ve pantone kodları ile adlandırdıkları görülmüştür.

Yaş kriterine bağlı olarak;

- 50-59 yaş arasında olan çalışanlar diğer çalışanlara göre renk ayrımında ve adlandırmada daha başarılı oldukları tecrübeye bağlı olarak görülmüştür.

Çalıştıkları departmana bağlı olarak;

- Baskı öncesi ve baskı departmanlarında çalışan kişilerin, baskı sonrası, pazarlama ve satış departmanlarına oranla renk algısında daha dikkatli ve renk adlandırmalarında daha detaylı olduklarını göstermektedir.
- Yapılan 95 anketin sonuçlarına göre matbaa çalışanlarının renk algılarının tecrübe ile doğru orantılı olduğu, ankete katılan kadın çalışanların, erkek çalışanların sayısından daha az olmasına rağmen renk algısında daha detaycı ve doğru cevaplar verdikleri, çalışılan departmanlara bağlı olarak baskı ve baskı öncesi birimlerinde çalışanların renklere daha hakim olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

Polat, H. H. (2012). Renk Teorisi ve Temel Yanılgılar. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (28), 165-173.

ÖZDEMİR, A. G. T. (2005). TASARIMDA RENK SEÇİMİNİ ETKİLEYEN KRİTERLER. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *14*(2), 391-401.

Özomay, Z. (2016), "Kağıt Ve Karton' un Yapısal Özelliklerinin Basılabilirlik Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi", Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul,.

S. Kitakubo et al., Some Characteristics on Human Visual Sensitivity for Spatial Frequency of Digital Halftone Images, Proc. NIP21, pg.118-121, (2005).

Müezzinoğlu, M. K. (2018). *Eğitim mekânlarında kullanılan renk ve ışığın öğrencilerin fonksiyonel ve algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkileri* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Özomay, Z., AYDEMİR, C., & ÖZAKHUN, Ş. C. Determination Of The Most Suitable Option For Production With Uncoated Papers In Offset Printing By Multi-Criteria Decision Making Method. Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(2), 667-672.

ODUNCU, S. KİTAP KAPAĞI TASARIMLARINDA RENK KULLANIMININ CİNSİYET ODAĞINDA DEĞERLENDİRİLMESİ.

Joshi, A. (2016). Analysis of SID and Dot Gain in Relation to Surface Characteristics of Coated & Uncoated Paper in Sheet-Fed Offset and Digital Printing Machines. International Journal of Science, Engineering and Computer Technology, 6(1), 43-44.

Cai-Yin, W., Xiang-Wei, K., & Chao, L. (2017). Process color watermarking: the use of visual masking and dot gain correction. Multimedia Tools and Applications, 76(15), 16291-16314.

Elif, U. R. A. L., ÖZOMAY, Z., & ÖZDEMİR, L. Palm Yağı Katkılı Mürekkeplerin Baskı Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi. Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 6(1), 533-537.

Polat, H. H. (2012). GRAFİK TASARIM SÜRECİNDE KULLANILAN AYGITLARIN RENK MODELLERİ. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, *1*(03), 116-127.

Özomay, Z. (2009). IGT test baskı makinesi ile ofset baskı makinesi arasındaki renk uyumu için optimum prosedürün hazırlanması.

Rosi, T., Malgieri, M., Onorato, P., & Oss, S. (2016). What are we looking at when we say magenta? Quantitative measurements of RGB and CMYK colours with a homemade spectrophotometer. *European Journal of Physics*, *37*(6), 065301.

Tokgöz, S. (2010). Giyim tasarımında renk algısı ve algıyı değiştiren faktörler.

Akkaya, M., & Kılınç, N. (2009). A survey on coordinator instructors involved in industrial practices of students in vocational training high schools offering clothing education in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *1*(1), 2768-2775.

Şahin, C , Özomay, Z , Keskin, B . "Gazete Kağıdında Baskı Basıncının Nokta Kazancına Etkisinin Değerlendirilmesi". Ejovoc (Electronic Journal Of Vocational Colleges) 3 (2013): 121-128

Özomay, M. (2016). Türkiye'de yöresel dokunan bez örneklerinin doğal boyarmaddeler ile gri ilişkisel analiz yöntemi kullanılarak boyama özelliklerinin belirlenmesi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.