

Dokuma ve Estetik Renklendirme

Aydın UĞURLU

Doç. Dr.

Mimar Sinan Ün. Güzel Sanatlar Fak. İSTANBUL

Dokuma kumaş tasarımında amaca yönelik düşünceler, malzeme ve teknoloji kapsamındaki veriler, yüzey değerlendirmesinde kullanılan temel sanat kavramları ile zenginleştirilir. Yüzey değerlendirmesinde renk ögesinin kullanımında temel renk değerlerinin sanatsal kullanımı yanında renklerin tekstil malzemesi ile ilişkilerinin kurulması ve renklerin psikolojik etkilerinin de hesaba katılması gerekir. Bu yazıda dokuma tasarımında renklerin kullanımı ile ilgili bazı temel bilgiler ve görüşler aktarılmaktadır.

WEAVING AND AESTHETIC COLOURING

Thoughts in line with the design aim, given data within the cover of the materials and technology are enhanced in woven fabric design with the principal concepts of art in surface evaluation. The colour phenomenon comes first as a design component. Nevertheless, in the use of colour, component, it is necessary as well to establish the relations between the colours and the textile material and to take into account the psychological effects of colours, as the artistic application of the basic colour values. In this article certain basic information and views concerning the use of colour in woven fabric design are conveyed.

1. GİRİŞ

Dokuma tasarımı sürecinde, dokuma yüzeyinin değerlendirilmesi yönünde, neyin dokunacağı, hangi malzemenin kullanılacağı, gereksinime yönelik işlev ve pazar sorunları dışında, renk kapsamında bilinmesi gerekli estetik özelliklerin tanımlanıp, kullanıma yönelik sonuçların da netleşmesi gereklidir. Dokuma tasarımında amaca yönelik düşünceler; malzeme ve teknoloji kapsamındaki veriler, yüzey değerlendirilmesinde kullanılan temel sanat kavramları ile zenginleştirilir. Dokusal yüzeylerde motif ve desen düzenlemelerinin, dokumaya özgü teknik ve malzeme öğeleri ve özellikle renk olgusu ile bütünleşmesi sanatsal bir yaklaşımla gerçekleşir.

Yüzey değerlendirilmesinde çizgi ve motif kavramları, renkten önce düşünülmüş sayılsa da yüzey değerlendirmeye yönelik Resim Sanatı tarihinde renk olgusunun, çizgi ve motif kavramlarına üstün

olduğu pek çok sanat akımı vardır.

Duygu ve düşüncelerimizi sanat amacıyla ses, hareket, çizgi ve renk temeline dayalı, estetik düşüncelerle görselleştirme dürtüsü, insan olma gereğidir.

Dokusal yüzeylerin, gereksinimlere yönelik işlevleri dışında, sanatsal yaklaşımlarla değerlendirilmeleri, toplumda kültüre dayalı bir düzey gerektirir. Bu kültürel süreç, toplum bireylerinde, doğumla başlar, zamanla gelişir, çevreyle bütünleşerek toplumun kültür birikimine katılır. Oluşturulan ilk dokusal yüzeyler, doğal örnekler benzerinde yalın, gereksinimler doğrultusunda işlevsel ve malzeme kapsamında doğal değerlendirilirler. Zamanla dokusal yüzeylerde süslemeye yönelmiş, bu yöneliş, insanın çıplak derisini boyamasıyla başlamıştır (Resim 1, 2, 3).

İnsan vücuduna çizip boyadığı biçim ve renkleri önce mağara duvarlarına daha sonra dokusal yüzeylere aktarmıştır. Hala insancıl bir istek olarak tatoyaj (dövme), makyaj ve iç mekan süslemeleri yanında dokusal yüzeyleri estetik amaçla süsleme ve renklendirme gelişerek önemini korumaktadır.

Geçmişte insanların yaşam çevresi, hiç bir zaman, bugünkü kadar renkli olmamıştı. Ancak, renk ve boya alanında gelişen teknik kolaylıklar, gelişmemiş bir estetik ile kullanıldığında, insanın yaşam çevresi zevksiz bir alacalıkla bulanmış olur.

2. RENK OLGUSU

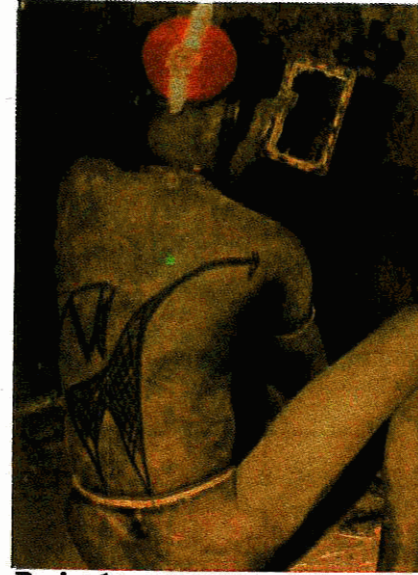
Günümüze kadar devam eden süreç içinde, renk olgusu ve renksel algılama insanların ilgisini hep çekmiştir. Renk konusuna yaklaşma doğayı incelemekle başlar. Doğada saydamlık dışında her madde renksel olarak algılanır. Çevresindeki doğal olayları ve nesnelere mantıkla inceleyen insan, her şeyin renkli olduğunu görmüş, hayret ettiği ve akıl erdiremediği renkli nesne ve olayları, hayal gücü doğrultusunda açıklamaya çalışmıştır.

Tarihsel zaman içinde iki, üç renk çeşidi ile mağara resimlerinin çizildiğine tanık oluyoruz. Buna bağlı olarak, Hint, Babil ve Mısır'da doğal boyaların kullanıldığını biliyoruz. Zaman içinde kullanılan bu renkler sembolleştirilmiştir.

Gökkuşağı gibi renkle ilgili doğal olaylar hakkında öyküler anlatılmıştır. Örneğin; Batı Anadolu'da, yağmur damlalarında güneş ışığının kırılıp yansmasıyla kemer biçiminde oluşan yedi renkli gökkuşağı, hayreti sembolize eden kutsal Thaunos'un sevgili kızı ayrıca gök ile yeri birbirine bağladığı için tanrıların habercisi sayılan İris'in de sembolü sayılırdı. Aydınlık-karanlık, güneş ve ay ışığındaki farklı renk algılamaları, güneşin doğuş ve batışında, çeşitli atmosfer olaylarında görülen renklerle teorik düşünceler başlamıştı. Bu düşüncelerle birlikte çiçek, meyve, hayvan ve maddenin renkleri, göz, ışık, hava, beyin ilişkileri kurularak, renk konusundaki teorilerin geliştirilmesini sağladı.

Pek çok ilk çağ düşünürü gibi, Pythagoras, Empedokles, Demokritus, Epikurus, Zeno, Chrysippus... renk, örme, ışık ve algılama konusunda düşünce-

TEKSTİL VE MAKİNA YIL : 4 SAYI : 21 HAZİRAN 1990



Resim 1.

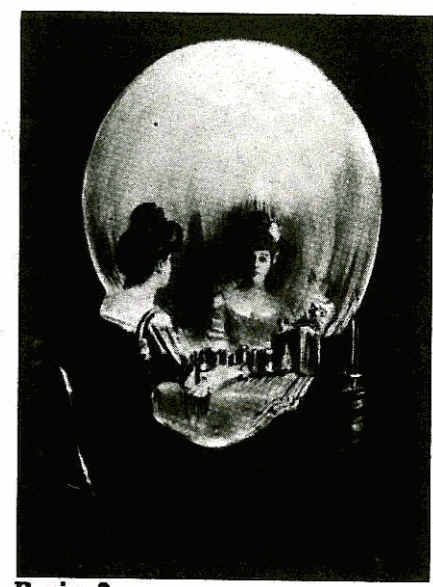
İnsan, vücudunu boyayan tek yaratıktır.

El dokumalarını renklendirmede en büyük dürtü, ilkel insanın türdeşlerine karşı, şan, gösteriş ve üstünlük kurma eğilimi neden olmuştur.

Av dönüşü, çıplak insan vücudunun çizilip kana boyanmış görünümü, onun av peşinde cesaretle koştuğunu kanıtıyor ve avdan pay almasını sağlıyordu. İnsan vücudundaki yara izlerinin görsel etkisiyle, kabiledede türdeşlerinin dikkat ve bakışlarını üzerine çekip, kendine statü sağlayan yola itilmiştir. Gerek av sırasında gerek törenlerde vücudunu boyamasıyla, bugün dikkat çekecek türde süslenip giyinme eğilimi gösteren insan arasında pek fark yoktur. Eldokumalarını renklendirme yöntemlerinin çeşitliliği, bu temel kaynaklara dayanmaktadır.



Resim 2.



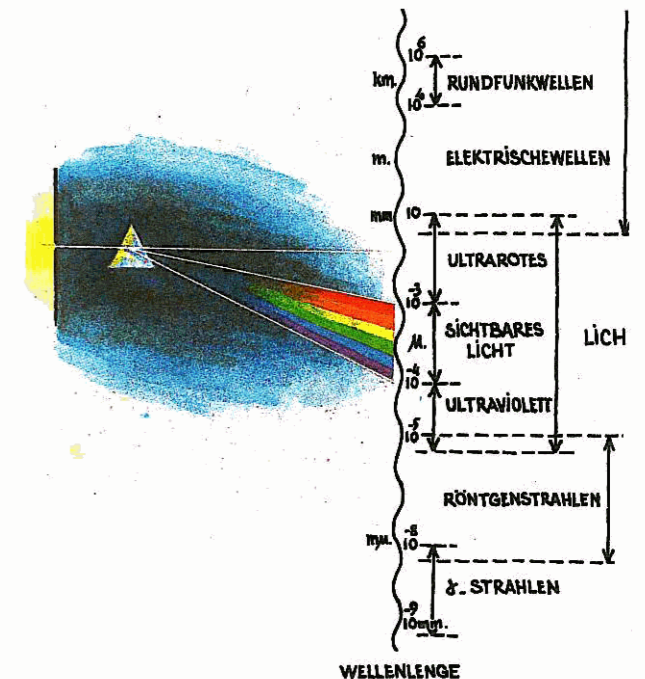
Resim 3.

lerini belirtmişlerdi. Bu ilk çağ düşünürleri, gözün sudan oluştuğunu, görme olayının da suyun saydam ve ışık geçirgenliği niteliğinden kaynaklandığını sanıyorlardı. Renk ve görme olayını, nesnelere ile suratımız arasında ışık olduğu zaman gerçekleştiğine ve rengi oluşturan temel etkenin ise ışık olduğuna inanılırdı. Renklerin, cisimlerin belirli durumlarında, bize göre oluştuklarını, sabit bir renkte olmadıklarını, hava, ışık, katı, sıvı, sıcak, soğuk, hareket ve hareketsizliklerine ve başka nedenlere göre değiştiğini iddia ediyorlardı. Purpur renginin, güneşte, ay ve kandil ışığında farklı olduğu ayrıca nesnelere biçimlerine göre küçük-büyük, yakın-uzak, yüksek-alçak, Düz-kırık ve hatta güvercin boynunda görülen renkler gibi hareket durumlarına göre değiştiğini savunuyorlardı. Eşyaların bize renk yansıttığını, yansıyan rengi algılayamadığımızda ise, o eşyaları saydam gördüğümüzü ileri sürerlerdi.

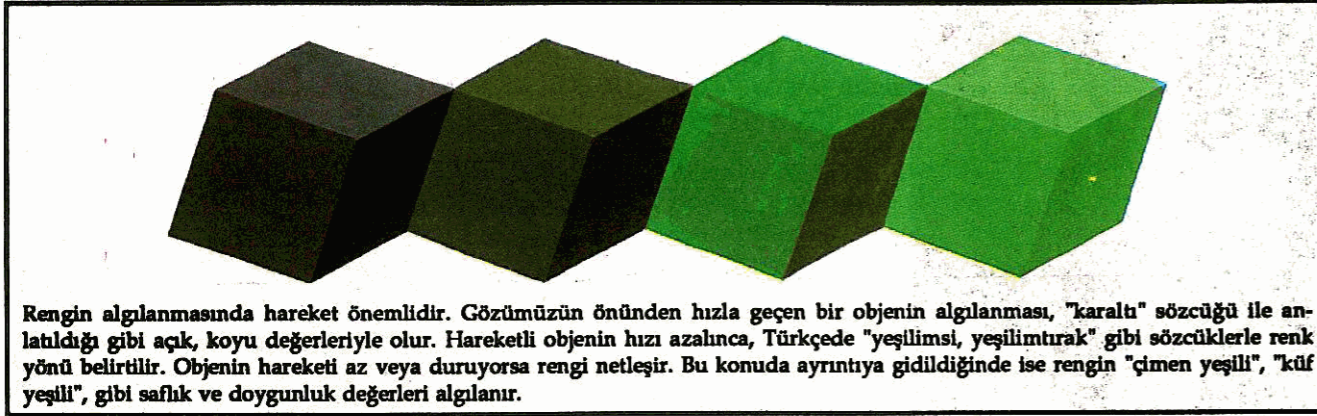
Renk konusunda ileri sürülen ilk düşünceler, Galileo Galilei, Johann Kepler, Descartes, Goethe, Franciscus Maria Grimaldi, Robert Boyle, Hooke, İsaak Newton, Tyndall'ın çalışma ve teorileriyle devam etmiştir. Bu teorilerden biri renklerin psikolojik etkileri olduğunu ileri sürer: Örneğin mor-sevinç, kırmızı-güç, kuvvet, koyu mavi-sakin ve soğuk, yeşil-çekici ve canlı, sarı-gülünç... Buna bağlı olarak, renklerin cisimlerden yansıyan ışıklarla oluştuğu, her rengin farklı ışık dalga boyunda renkli ışıklardan bir kısmını yutup, bir kısmını renk olarak yansıttığını, beyaz ışığın yapısında, sarı, kavuniçi, kırmızı, mor, lavacert, mavi, yeşil renkle-

rin bulunduğu kanıtlanır.

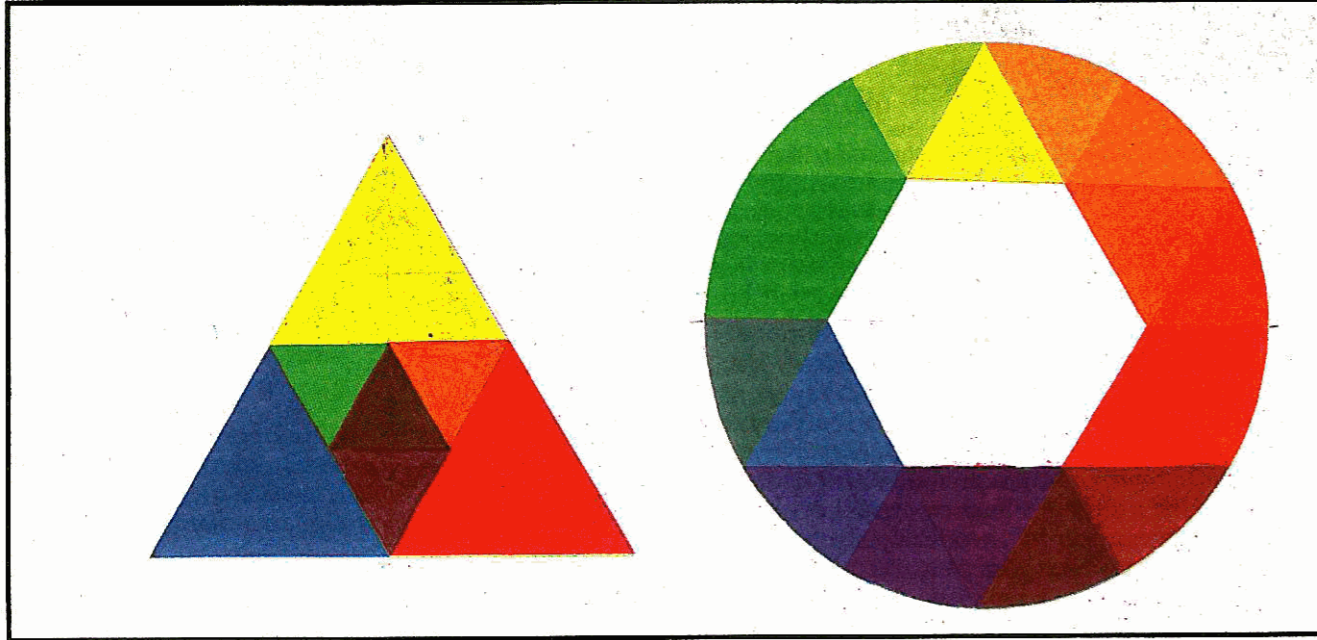
Günümüzde, "renk bilim" adı altında özel çalışma alanı oluşmasına rağmen, renk; fiziksel, kimyasal, psikolojik, fizyolojik, teknik ve sanat gibi çok çeşitli alanlarda incelenmekte ve ne olduğu da kesinleşmemiş görsel bir algılama olarak kabul edilmektedir.



Şekil 1. Işık, belirli dalga boyunda ışın enerjisi.



Şekil 2.



Şekil 3. Birincil, ikincil, üçüncül renk dizileri

Cisimler, üzerlerine gelen aydınlığı, farklı ışık dalga boylarında yansıtarak, görsel olarak, farklı renklerde algılanırlar. Tayfta görüldüğü gibi, aydınlık, gözümüzün duyarlılığına ve farklı ışık dalga boylarına göre kırmızı ile mor arasında farklı renkler ve farklı renk değerlerinden oluşmuştur (Şekil 1).

İnsanlar, yaratılıştan bu yana, aydınlık-karanlık, beyaz-siyah zıtlıklarını ve aydınlıkta beliren, renklilik kavramlarını, kan, taş, toprak, çeşitli maden, bitki ve meyve özüleri gibi doğal boyar maddelerle görselleştirmişlerdir. Doğal yaşantıda, lekelerle başlayan, bitki, hayvan ve toprak kökenli doğal boyar maddeleri insanlar zamanla öğrendiler. Bu boyar maddeler yüz yıl öncesine kadar, el dokumalarını renklendirmede kullanılmıştı. Onsekizinci asır sonunda, sentetik kinin araştırmaları yapılırken, kömür katranından, purpur kırmızısına benzer renk veren, sentetik boyar madde bulunmuştu. Bugün kimya teknolojisi bütün renkleri, is-

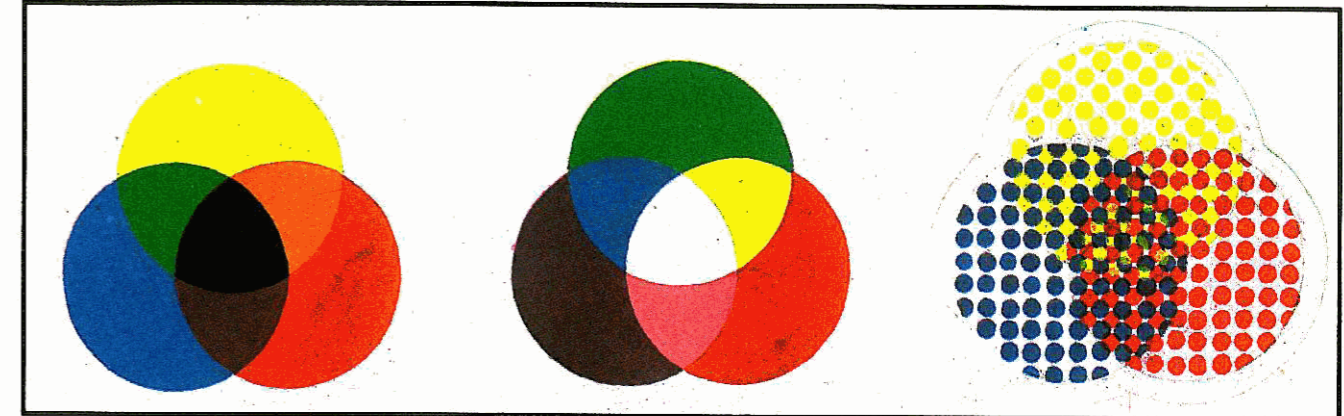
tenilen haslıkta karşılar durumdadır. Ancak doğal boyarmaddelerin, özellikle doğal dokuma maddeleri ile olan uyumu, dokumalarda hala aranılan bir nitelik. Doğal boyalarla elde edilen renk uyumunun, kimyasal renk kullanımı ile bozulduğunu, ondokuzuncu asırda İstanbul'a gelen Theophil Gauthier şöyle belirtir: "Şark zevkini okşamak için acı ve parlak renklerle dokunmuş, sırma kenarlı e-nebi çuhaları her tarafta göze batıyor. O muhitin içinde bunlar öyle bir falso teşkil ediyor ki, dişlerimi gıcırdatmaktan kendimi alamıyorum. Bu kadar acı kırmızıları, bağırır sarıları, küstah mavileri ticaret kastıyla kullananları, gelip buranın ahenktar zevkini bozduğu için mes'ul tutuyor ve onlardan nefret ediyorum."

2.1. Renk Değerleri

Önceleri büyü, sihir, masal ve inançla bütünleşmiş olan renklilik, zamanla kendi değer ölçütlerini oluşturmuştur.

Her renk, teorik olarak, üç temel sisteme göre

TEKSTİL VE MAKİNA YIL : 4 SAYI : 21 HAZİRAN 1990



Şekil 4. a-Boyarmaddelerle oluşan renklilik, b-Renkli ışınlarla oluşan renklilik, c-Optik renk karışımı ile oluşan renklilik

değişir ve değerlendirilir.

1-Açık-Koyu (Bir rengin, aydınlık-karanlık, beyaz-siyah ile karışım değerleri) Ton

2-Renk niteliği (Bir rengin, öteki renkle karışım değerleri) Nüans

3-Saflık, doygunluk (Bir rengin, gri ile karışım değerleri)

Teorik renk değerlendirme sistemleri, dokuma uygulamalarında çok kullanılır. Dokusal yüzey üzerine yapılan renkli motif ve kompozisyonlar dışında, çözgü ve atkı ipliklerinin aynı renkte, farklı renkte ve siyah, beyaz olmasıyla çok farklı renk değerleri oluşur. Örneğin; belirli dokuma örgülerinde, mavi renk bir çözgüye, siyah atkı atıldığında, dokumanın rengi koyu mavi, beyaz atkı atıldığında ise açık mavi görünür.

Gözümüz, onbin renk değerini iyi olarak ayırabilse de, renk değerlerini anlatan sözcükler çok azdır. Renk anlatan sözcüklerin sayısı bütün dillerde yirmi, yirmibeş arasında değişir.

Renklerle ilgili çalışmalar yapmış olan Chevreul, gobbelins halı atölyeleri için hazırladığı renk çemberinde, ondörtbindört yüz adet farklı renk değeri elde etmişti (Şekil 3).

Türkçede renk anlatan sözcükler şunlardır: Al, Güvez, Kızıl, Doru, Alaca, Sarı, Yeşil, Boz, Mor, Ela, Kır, Kula, Ak, Kara,

Renk adı olarak kullanılan; Kırmızı, Pembe, Eflatun, Mavi, Lacivert, Siyah, Beyaz, Haki, Taba, Bej, Gri, Füme gibi yabancı sözcükler dışında, gözün seçebildiği, öteki renk değerlerini anlatan sözcükler ise Yumurta sarısı, Kahve rengi, Bayrak Kırmızısı, Nar çiçeği gibi, benzetmelerdir.

2.2. Renklilik Kaynakları

Işık, göz ve beyin ile algılanan renklilik, farklı iki temelden kaynaklanır.

2.2.1. Boyarmaddelerle Oluşan (Subtraktive) Renklilik

İnsanlar, doğa ve çevrelerini zamanla tanıdıklarında renkli doğal olaylar dışında, bazı toprak, maden ve organik maddelerin renk verme özellikleri-

ni öğrendiler.

Mağara resimlerinde kullanılan bu tür renk çeşidi fazla değildi. Mısır, Çin, Orta Doğu ve Asya'da maden, toprak ve bitkilerden boya elde ediliyordu. Ortaçağdan günümüze kadar süren gelişme sonucu, doğal boyarmaddelere benzer çok çeşitli kimyasal boya maddeleri de geliştirilmiştir.

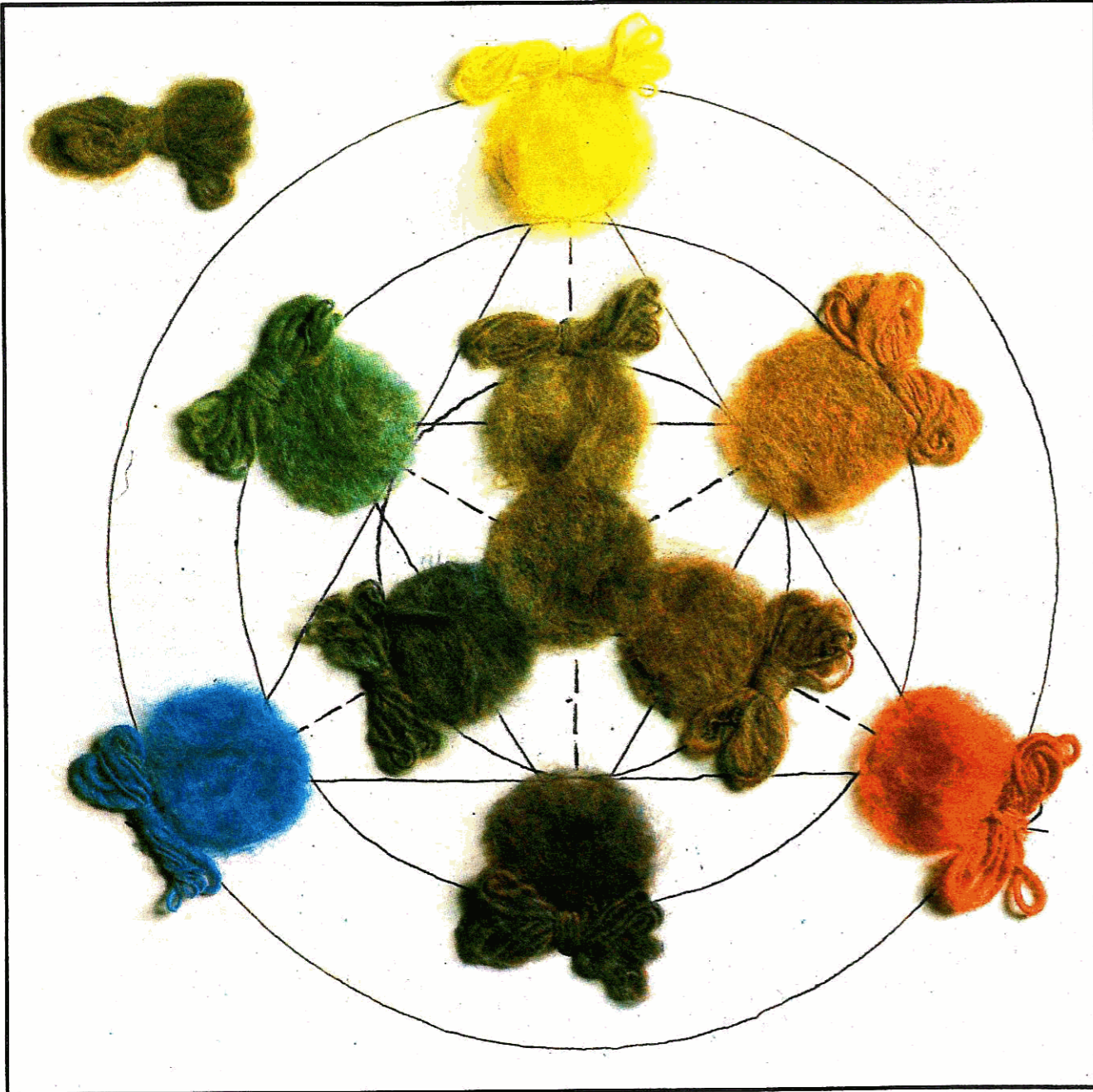
Bu tür renklilik sistematığı pratikte, Sarı, Mavi, Kırmızı, temel renkler ile bunların karışımları olan, Turuncu, Yeşil ve Mor ikincil renk gruplarından oluşturulur.

2.2.2. Renkli Işınlarla Algılanan (additive) Renklilik

Bu tür renklilikte nesnelere üzerine yansıtılan renkli ışıklar etkindir. Gerek beyaz ışığın prizma da ayrışması gerekse ayrışan renklerin biraraya gelerek tekrar beyazışı oluşturması temeline bağlı olarak, nesnelere üzerlerine yollanan renkli ışıklar etkisiyle farklı renklerde algılanırlar. Pratikte, Mavi, Kırmızı, Yeşil renkli ışıklar ve bunları birbiri üstüne yansıtılmasıyla, oluşan karışımında, Mor, Sarı, Pembe ve Beyaz ışıklar görselleştirilir.

Ayrıca her iki renklilik sisteminin, birlikte kullanılmasına benzer, optik karışım ile oluşan renklilik vardır. (Şekil 5). Renkli baskı ve Televizyon teknolojilerinde de kullanılan, raster-tram-Melange denilen bu sistemde renklilik; cisimler üzerindeki farklı renkteki noktalardan yansıyan ışınların, gözle olan mesafede, havada karışmasıyla oluşur. Örneğin, dokumacılıkta, mavi renk bir çözgü, sarı renk bir atkı ile bezayağı yahut 2/2 dimi gibi eşit oranlarda kenetlenme yapan bir dokuma örgüsü ile dokunan kumaş, mavi ve sarı rengin karışımı olan yeşil renkte algılanır. Dokumacılıkta kullanılan, farklı renkte ipliklerin birlikte bükülmesiyle yapılan Meline ve farklı renkte elyafların karışımı ile bükülen Melange ipliklerin renkleri, bu renklilik sistemi ile algılanır.

İnsan, renklilik kavramın zamanla çevresinden öğrenmiştir. Karanlık, aydınlık, gök, su, toprak, ateş, kan, renkli tüy, kabuk ve taşlar, bitki, çiçek ve



Şekil 5-a. Optik Renk Karışımları (Elyaf) Melange

olgunlaşan meyveler insanların ilgisini çeken renkli nesnelere aittir.

Dokusal yüzeyleri renklendirmeyi, yanılma ve deney birikimleri ile öğrenen insan, renklendirdiği dokumalarını, sembolleştirerek kullanmıştır:

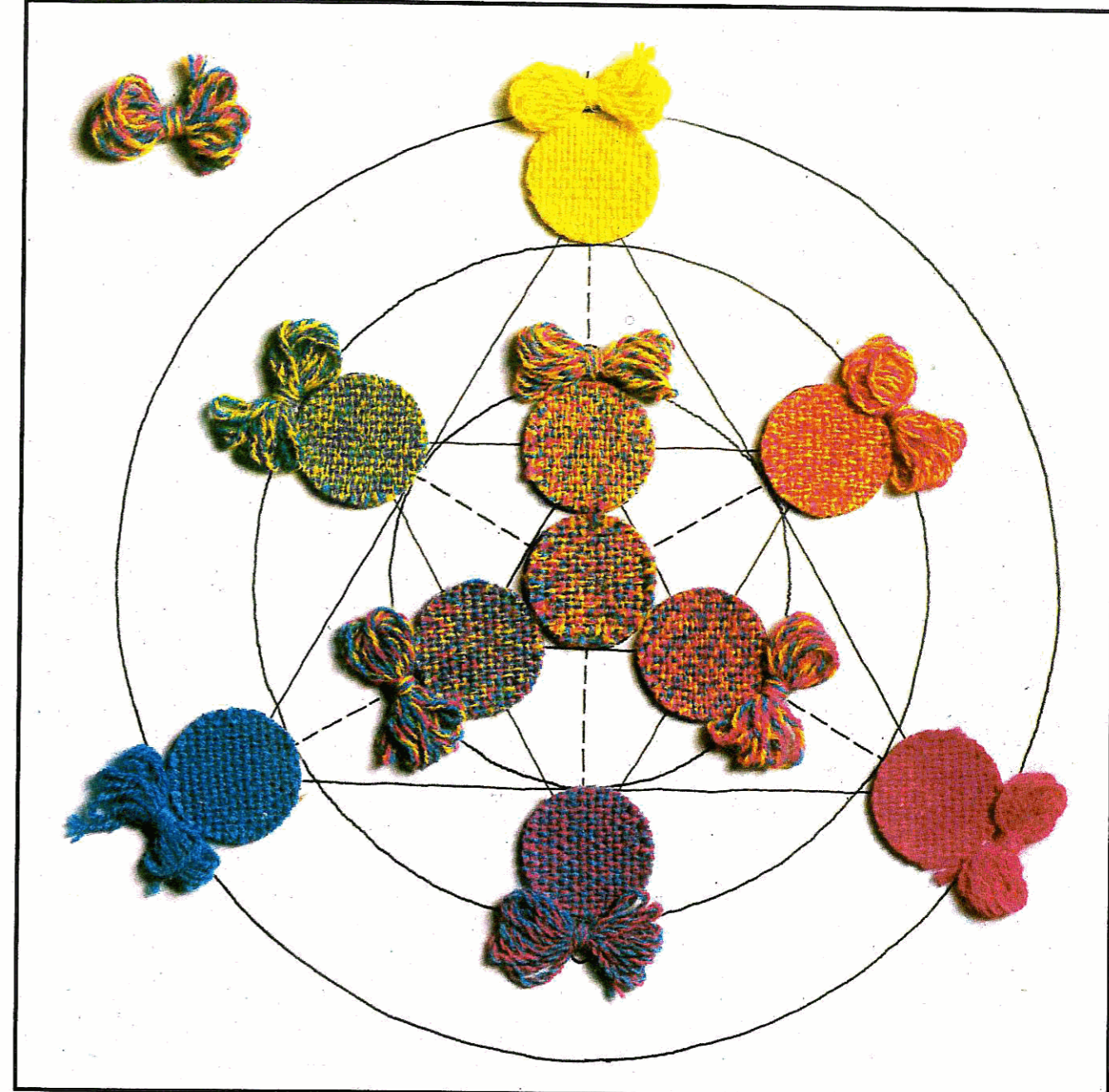
- Babil devlet orospuları beyaz giysi giyerlerdi.
- Purpur rengi, imparator ve katolik kardinallerine aitti.
- Ortaçağda, sarı lanetlilerin, yeşil aşıkların rengiydi.
- Günümüzde , koyu renk ciddiyeti ve namusu,

pembe kız, mavi ise erkek çocuğu simgeler.

-Ege bölgesinde pek çok köyde, aile içinde seks ve sevişme düzenini, kadın, yatak üzerine koyduğu, kırmızı renkli bir yastıkla-hassas konuyu kibarca anlatır.

3. DOKUMALARI RENKLENDİRME YÖNTEMLERİ

Dokumalarda, malzeme ve dokuma teknolojisi temeline bağlı olarak, renklilik değer sistemleri, estetik düzenlemelerle, çok çeşitli yöntemlerde uygulanırlar.



Şekil 5-b. Optik Renk Karışımları (İplik) Muline

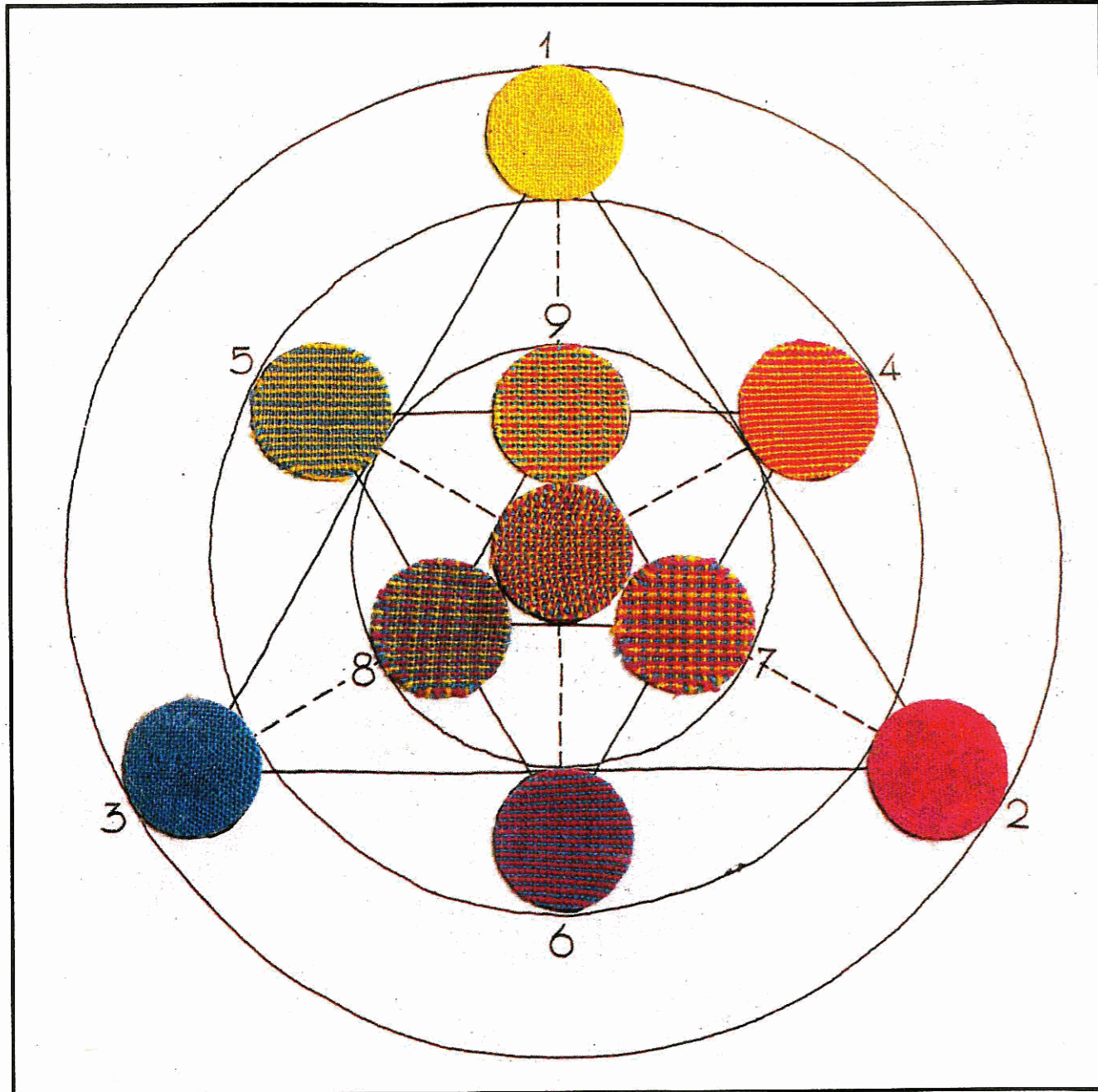
1-Elyaf renklendirme: Dokuma hammaddeleri, elyaf halinde boyanır. Bu yöntemde, boyarmadde elyaf derinliklerine kadar girer, renk, iplik ve kumaş boyamaya oranla, daha canlı, yoğun ve taze görünümlü olur.

2-Farklı renkte elyaflar birlikte harmanlanarak, iplik büküldüğünde renkli ışınlar sistemine dayalı, optik karışımı Melangè renklendirme yapılı.

3-İplik renklendirme yönteminde, dokuma yarımamul maddeleri, iplik, çile, bobin halinde boyanır. Renkli ipliklerin el dokumacılığında kullanım alanı pek çoktur.

4-Farklı renkte ipliklerin birlikte bükülmesiyle, optik karışımı Muline iplikler yanında, renkli ipliklerle, çizgili, ekose, ikat ve renk efektli dokusal yüzeyler oluşturulur.

Dokuma literatüründe İkat, Patola denilen, dokusal yüzeyi renklendirme yöntemi, Doğu Asya kökenlidir. Bu yöntem Anadolu'da, geleneksel çizgili dokumalarda, taraklı motif için kullanılır. Çözümlü iplikleri, dokunduğunda motif oluşturacak şekilde önceden renklendirilir. Dokuma yapıldıkça, yüzeyde , özel ikat efektli motif oluşur.Çift ikat denilen yöntemde, çözgü motifine uygun gelecek



Şekil 5-c. Optik Renk Karışımları (Dokuma) Renk Efektleri

şekilde, Atkı iplikleri de boyanır, dokuma gerçekleşikçe ikat motifleri görselleşir.

Renkli ipliklerle, dokusal yüzeyler, dokuma teknikleri paralelinde, kilim, cicim, sumak, zili, halı, çarpana, jaquard gibi teknik çözümlerle çeşitli değerlerde renklendirilmişlerdir.

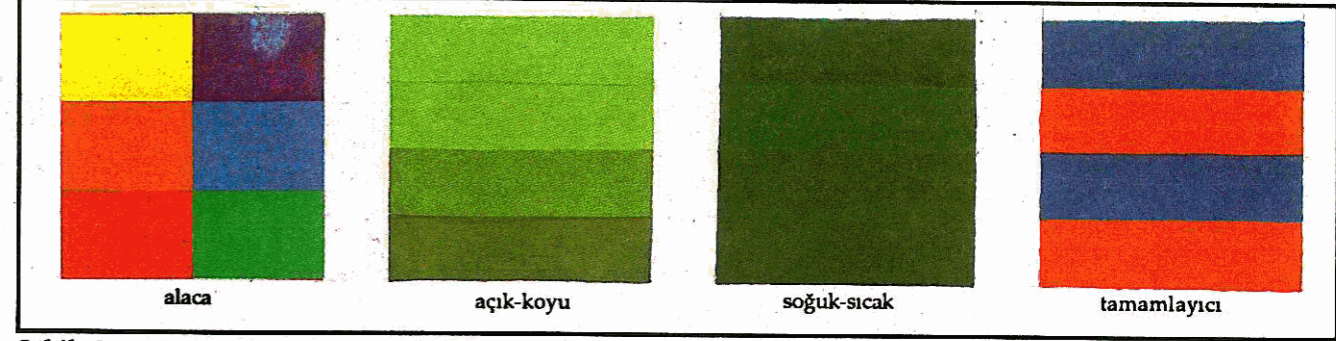
Renk efekti: Renkli ipliklerle, dokuma ve örgü temelinde dayalı, dokumaya özgü renkli motifler oluşturma yöntemidir. Dokuma örgüsünün kenetlenme niteliğine göre, çözgü ve atkıda, belirli bir planla, farklı renkte ipliklerin sıralanmasıyla, doku-

ma yüzeyinde farklı görünümde motifler oluşur.

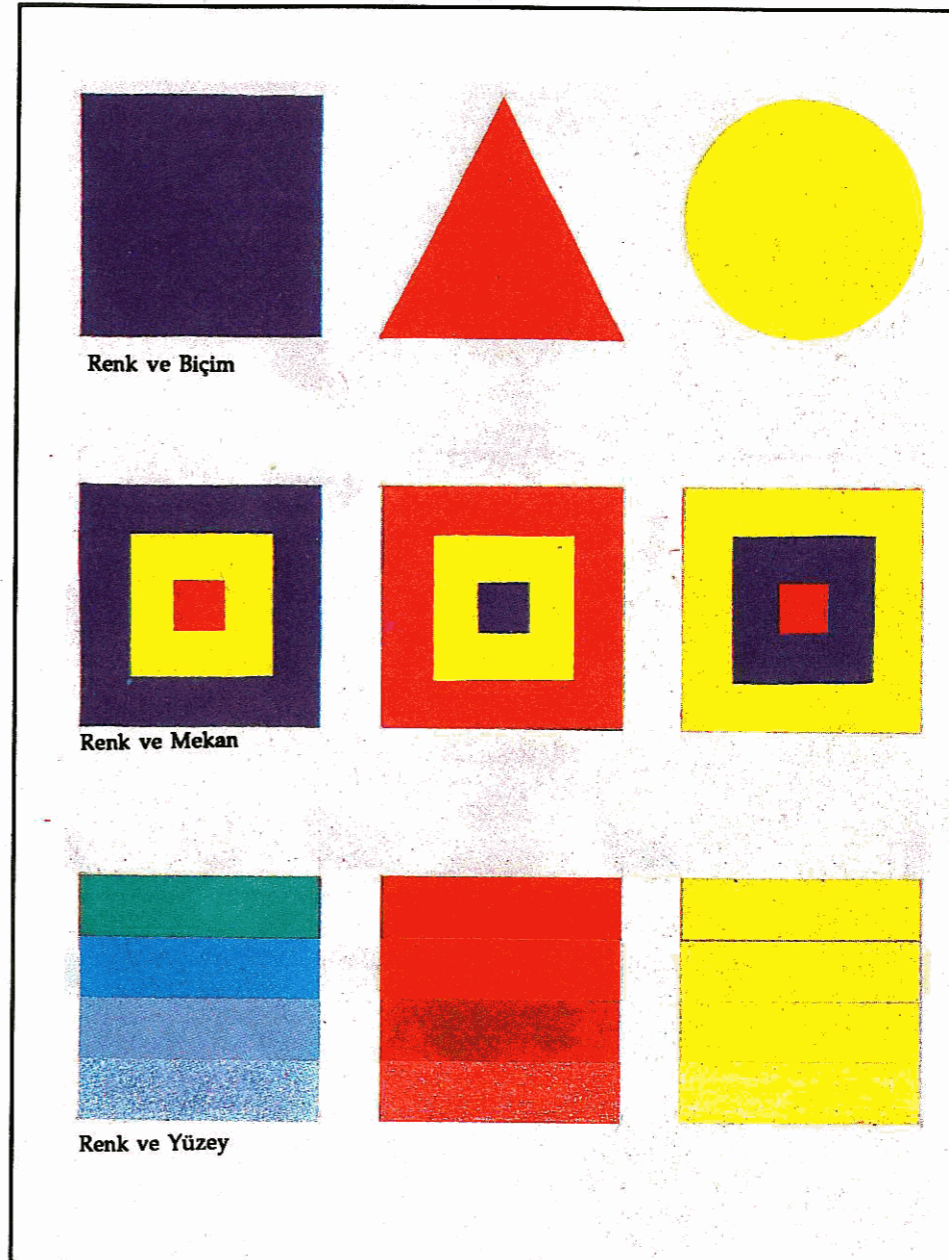
Atkı görünümlü bir örgüde, farklı renkte çözgü kullanılması dokusal yüzeylerde, farklı renk değerleri oluşturan yöntemlerdir.

5-Farklı yönde bükülmüş iplikler ve farklı örgülerin, yan yana kullanılması, dokuma yüzeyine gelen ışığı farklı yönde yansıtarak, aynı renklerin farklı algılanmasını sağlarlar.

6-Farklı kalınlık ve sıklıktaki ipliklerin birlikte kullanımı, dokusal yüzeylerde renk değerini çeşitlendirirler.



Şekil 6. Renk Grupları



Şekil 7.

7-Farklı malzemelerin birlikte kullanımı ile yapılan bir dokuma, tek renk boyama işlemi sonucu, farklı değerlerde renklenir.

8-Dokunmuş yüzeylerin renklendirilmesi, dokuma oluşturulduktan sonra yapılır. Dokusal yüzey düz renk boyanır, renkli motifler, batık, baskı gibi yöntemlerle yahut renkli ipliklerle işlenerek renklendirilir.

Dokusal yüzeyleri renklendirmek için çok çeşitli yöntemler bulunsa da, renklilik değeri, kullanılan renklerin, teorik bilgilere ve estetik düzenlemelere uyumlu olmasına bağlıdır. Bu renk uyumunun oluşması, toplam değerlerinin farkında, geleceğe yönelik, kapsamlı bir sanat eğitimi ile mümkündür.

KAYNAKÇA

- DAVAZ, Ş; Algılama, Görme ve Renk, Y.Dekor, Sanatlar Fak. Ders Notu, 1979.
- ERDEM M.; Resim Tekniği, Helvacıoğlu Yayınevi, İSTANBUL
- EUSEMAN, S.; Fabriklaenge im Innenausbau
- GOETHE, S.W.; Geschihte der Farbenlehre, 1-2 Teil-Grundlagen Der Gewebtechnik, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1966
- HERPICH, H.; Nürnberg GüzelSanatlar Akademisi Ders Notlarını 1975
- ITTEN, J.; Der Unterrichte Farben-Fomen-Textiles Gestaiten



Şekil 8. Tekstil Kapsamında Uygulanan Farklı Renklendirme Yöntemleri
1-Tasarım, 2-baskı, 3-Boyama, 4-Elyaf Renklendirme, 5-Renkli İpliklerle Dokuma, 6-Muline İplikle Dokuma, 7-Melange İplikle Dokuma

Tekstilde Uluslararası Birimler Sistemi (SI)

Yusuf İNANICI
Y.Doç.Dr.

Marmara Üni. Teknik Eğitim Fak.Teks.Böl. İSTANBUL

Dünyada hemen hemen bütün ülkeler SI-Sistemini kullanmaya başlamıştır. Ülkemiz de bu sistemi 1989 yılında resmen kabul etmiştir. Bilimsel yayınlarda bu sistemi kullanmamız gerekmektedir. Ayrıca, ticari ve teknolojik alışveriş yaptığımız ülkelerle birim sistemimiz uyum içinde olmalıdır. Bu nedenle bu makalede SI-Birim sistemine tekstil alanı açısından genel bir bakış yapılması amaçlanmıştır.

INTERNATIONAL UNITS SYSTEM IN TEXTILES
Nearly all the countries in the world have started to use SI-Unit system. Our country, on the other hand was officially adopted this system in 1989. It is necessary to use this system in scientific works. Again, the Unit System should watch the countries with which we have commercial and technological ties. For this reason, in this article it is aimed at the SI-Unit system from the point of view of textile in general sence.

1. GİRİŞ

Ölçme, her denel birimin temelidir. Ölçme yapmak, ölçülecek büyüklüğün, seçilen ve bir birim olarak kabul edilmiş aynı cinsten büyüklükleri kaç kez içerdiğini bulma işlemidir. Bir niceliğin (miktar, kemiyet) ölçme ve karşılaştırılmasında temel alınan kendi cinsinden standart büyüklüğe birim adı verilir. Birimsiz bir sayının hiçbir fiziksel anlamı yoktur. Temel birimlerden birim sistemleri (CGS- MKS gibi) oluşur. Doğal gerçek ve kavramların az bilindiği zamanlarda ortaya çıkan bu sistemler, bilim ve teknolojinin gelişimiyle yetersiz kalmıştır. Ayrıca, farklı birim sistemlerinin standartlaşmasına ve basitleştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Zamanımızda metrik ve pratik birimler yeniden gözden geçirilerek temel birimler seçilmiş ve 1960 yılında toplanan II. Tartılar ve Ölçüler Konferansında SI-Birim Sistemi (Uluslararası Birim Sistemi=Systeme International d' Unites) kabul edilmiştir.

Günümüzde SI birim sistemi yaklaşık 150 ülke tarafından kullanılmaktadır. Tüm geleneklerine

bağlı olduğu gibi, kendi FPS sistemini de yüzyıllardır sürdüren İngiltere'de bile, yeni yazılan kitaplarda SI birimleri kullanılmaktadır.

Ülkemizde Osmanlı İmparatorluğu zamanında pratik birimlerimiz vardı. (Okka, arşın... gibi) 1875 yılında A.B.D.'de yapılan toplantıya katılan Osmanlı Devleti, metrik sistemi kullanacağını onaylayan 17 ülkeden biri olmuştur. Buna rağmen 1889'dan itibaren metrik sistem uygulamasından vazgeçmiştir. 1.1.1933 tarihinden itibaren T.C.'nde metrik sistem yeniden yasal olarak kabul edilmiştir (1782 Sayılı Ölçüler Kanunu). 1980 Ekiminde Üniversitelerarası Kurul yaptığı bir toplantıda SI-Birim Sisteminin tüm üniversitelerde kullanılmasını kararlaştırmış ve duyurmuştur.

11.1.1989'da kabul edilen 3516 Sayılı Yeni Ölçü ve Ayar Kanunu ile de resmen ülkemizde SI-birimine geçilmiştir.

2. SI-SİSTEMİ

Birbirinden bağımsız 7 temel birim içerir.

Tablo 1 . Temel Birimler

Temel Büyüklük		Temel Birimin Adı	
Adı	Simge	Adı	Simge
Uzunluk	l	Metre	m
Kütle	m	Kilogram	kg
Zaman	t	Saniye	s
Elektrik akımı	I	Amper	A
Termodinamik			
Sıcaklık	T	Kelvin	K
Işık Şiddeti	Iv	Kandela	cd
Madde Miktarı	n	Mol	mol

SI'da temel birimlerin tanımı, yalnız kütle dışında doğal gerçeklere dayandırılmıştır. Örneğin uzunluk birimi metre tanımı şöyledir: Kripton-86 atomunun uyarılmış $2 p^{10}$ ve $5 d^5$ enerji düzeyleri arasındaki geçiş sırasında yayılan kırmızı ışığın boşluktaki dalga boyunun $1650763, 63$ katı bir metredir (II. Tartı ve Ölçüler Konferansı).

Diğer birimlerin de kişilerce değiştirilmesi veya zamanla kendiliğinden değişmesi imkansızdır.

SI birim sistemine dahil edilen ve boyutsal değeri olmayan iki tamamlayıcı temel birim daha vardır. Açı ile ilgili olan birimler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Tamamlayıcı Temel Birimler

Temel büyüklük	Tamamlayıcı Temel Birimin Adı	Simge
Düzlem açı	Radian	rad
Uzay açısı	Steradyan	sr

Bazı birimler tekstil alanında seyrek olarak kullanılır. Ancak bu yazıda birimlerde eksiklik olmaması için birimlerin tümüne genel bir bakış