

EJONS

Uluslararası Matematik, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi
International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences

Review Article

e-ISSN: 2602 - 4136

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18033976>

İpliği Boyalı Gömleklik Kumaşlarda Renk Tasarımı: Yapısal ve Estetik Yaklaşımlar

Bilge BERKHAN KASTACI *1

¹ Tekirdağ Namık kemal Üniversitesi, Çerkezköy Meslek Yüksekokulu, Tekirdağ
Sorumlu Yazar Email: bberkhan@nku.edu.tr

Makale Tarihçesi

Geliş: 08.11.2025

Kabul: 16.12.2025

Anahtar Kelimeler

İpliği Boyalı Kumaş,
Renk Algısı,
Örgü Tipi,
Dokuma Tasarımı,
Estetik Etkileşim

Özet: İpliği boyalı dokuma kumaşlarda renk tasarımı, tekstil tasarım sürecinin hem teknik hem de estetik boyutlarını bütünleştiren çok katmanlı bir olgudur. Kumaş yüzeyinde algılanan renk, yalnızca pigment veya boyarmadde kaynaklı bir etki olmayıp; ipliğin yapısal özellikleri, büküm yönü, örgü tipi, dokuma sıklığı ve yüzey topografyasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmada, gömleklik kumaşlarda renk-örgü-desen etkileşimi kavramsal bir bakış açısıyla ele alınmış; renk planlamasının yapısal, optik ve algısal temelleri bütüncül biçimde değerlendirilmiştir. Renk algısının temel bileşenleri olan ton (hue), değer (value) ve doygunluk (chroma), iplik geometrisi, örgü yapısı ve dokuma parametreleriyle ilişkilendirilerek yüzeydeki görsel derinlik, parlaklık ve kontrast etkileri tartışılmıştır. Çalışma, dokuma tasarımında renk kararlarının yalnızca estetik bir seçim değil, aynı zamanda yüzey geometrisiyle tanımlanan bir yapısal problem olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk tasarımına yönelik yapısal-estetik temelli bir planlama yaklaşımı önerilmekte; tasarımcının teknik bilgiyle estetik duyarlılığı bir araya getirebildiği bir karar sistemi ortaya konulmaktadır.

Color Design in Yarn-Dyed Shirting Fabrics: Structural and Aesthetic Approaches

Article Info

Received: 08.11.2025

Accepted: 16.12.2025

Keywords

Yarn-Dyed Fabric,
Color Perception,
Weave Type,
Woven Design,
Aesthetic Interaction

Abstract: Color design in yarn-dyed woven fabrics is a multifaceted process that integrates both technical and aesthetic dimensions of textile design. The perceived color of a fabric is not solely determined by pigments or dyes but is intrinsically related to the structural properties of the yarn, twist direction, weave type, fabric density, and surface topography. In this study, the interaction between color, weave, and pattern in shirting fabrics is examined from a conceptual perspective, emphasizing the structural, optical, and perceptual foundations of color planning. The fundamental components of color perception—hue, value, and chroma—are analyzed in relation to yarn geometry, weave structure, and fabric parameters to explain visual depth, brightness, and contrast effects on the surface. The study highlights that color decisions in woven design represent not merely aesthetic preferences but also structural configurations that define the fabric's optical behavior. Consequently, a structural-aesthetic design framework is proposed for color planning in yarn-dyed shirting fabrics, offering designers an integrative approach that unifies technical knowledge and aesthetic sensibility within a coherent decision-making process.

1.Giriş

İpliği boyalı dokuma kumaşlarda renk tasarımı, tekstil tasarım sürecinin en dikkat gerektiren aşamalarından biridir. Bu kumaş grubunda renk, sadece yüzeye uygulanan bir unsur değil, kumaşın yapısına dâhil edilmiş bir bileşendir. Renk, ipliğin lif yapısından itibaren üretim sürecinin her aşamasına etki eder; bu da onu yüzey boyalı kumaşlardan ayıran en temel farktır. Bu nedenle ipliği boyalı kumaşlarda renk hem estetik bir karar hem de yapısal bir tasarım problemidir.

Gömleklik kumaşlarda renk tasarımı, genellikle iplik seçimi, örgü tipi ve desen planı kararlarının aynı anda verilmesini gerektirir. Bu kararlar yalnızca estetik bir uyum değil, aynı zamanda teknik bir tutarlılık da oluşturmalıdır. Kullanılan ipliğin büküm yönü, elyaf parlaklığı veya kalınlığı gibi fiziksel özellikler, dokuma yapısında renk görünümünü doğrudan etkiler. Örneğin, dimi örgüde yüzey yansımaları renkleri daha doygun ve parlak gösterirken, bezayağı örgüde renkler daha mat ve yumuşak algılanır. Bu etkileşimler, tasarım sürecini salt renk seçiminin ötesine taşır; her bir yapısal karar, renk algısının bir bileşeni hâline gelir.

Renk, kullanıcı deneyimini yönlendiren en güçlü görsel göstergelerden biridir. Gömleklik kumaşlarda renk planı, ürünün kullanım bağlamına ve hedef kullanıcı profiline göre belirlenir. Ofis, günlük veya casual giyim için seçilen renkler yalnızca beğeniye değil, aynı zamanda kumaşın ifade ettiği karaktere de karşılık gelir. Tasarımcı, bu noktada hem renk psikolojisini hem de doku-ışık etkileşimini birlikte düşünerek renk uyumunu planlamalıdır. Böylece kumaş, görsel olarak dengeli, algısal olarak ise tutarlı bir kimlik kazanır.

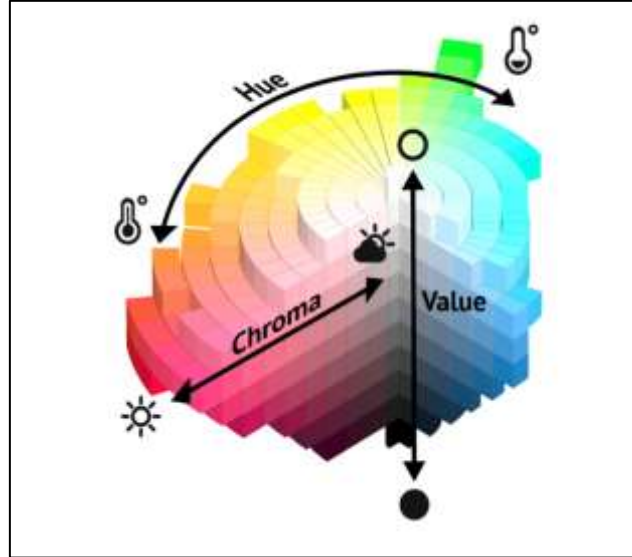
Bu çalışmanın temel amacı, ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk tasarım sürecini iplik yapısı, örgü tipi, dokuma parametreleri ve estetik algı ilişkisi bağlamında bütüncül bir yaklaşımla incelemektir. Literatürde renk teorisi, doku algısı ve örgü yapısı genellikle ayrı disiplinler olarak ele alınmaktadır. Ancak ipliği boyalı dokuma kumaşlarda bu bileşenler tek bir tasarım sisteminin parçalarıdır. Bu derleme çalışması, söz konusu bileşenleri bir araya getirerek renk tasarımını hem teknik hem estetik açıdan değerlendirmeyi; böylece tasarımcılara iplik, örgü ve renk planı kararlarında yön gösterici bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.

2. Kuramsal Temel: Renk Algısı ve Dokuma Yapısı

2.1. Renk algısının temelleri

Renk, ışığın yüzey tarafından soğurulması ve yansıtılması sonucu gözde oluşan bir algıdır. Dokuma kumaşlarda renk algısı yalnızca pigment kaynaklı değildir; ipliklerin yüzey düzeni, büküm biçimi ve örgü yönleri ışığın kumaş yüzeyinde kırılma biçimini değiştirerek rengin tonunu, parlaklığını ve derinliğini etkiler. Ellis (1951), renk algısının yalnızca fiziksel bir olay değil, aynı zamanda kumaşın yapısal organizasyonu ile ilişkili görsel bir olgu olduğunu belirtmiştir.

Renk üç temel bileşenle açıklanır: ton (hue), değer (value) ve doygunluk (chroma). Hue, rengin türünü ifade eder; örneğin kırmızı, mavi veya yeşil gibi ana tonların her biri farklı bir hue'dur. Value, rengin açıklık veya koyuluk derecesini belirler ve ışığın yüzeydeki yansıma miktarına bağlı olarak değişir. Chroma ise rengin saflığı ya da canlılığıdır; yani rengi “kirlenen” gri bileşenlerden ne kadar arınmış olduğunu gösterir. Bu üç özellik bir araya geldiğinde, yüzey üzerinde görülen rengin hem fiziksel hem de algısal karakteri ortaya çıkar (Fairchild, 2013).



Şekil 1. Renk algısını oluşturan üç temel bileşen: ton (hue), değer (value) ve doygunluk (chroma) (Color and Style, 2025).

Renk algısı yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda çevresel ve psikolojik faktörlerle de şekillenir. Dickinson (2011), renk algısının çok katmanlı bir süreç olduğunu; dokuma yüzeylerde ipliklerin parlaklığı, örgü tipi ve ışığın geliş açısının renk algısında belirleyici rol oynadığını vurgulamıştır. Parlak yüzeyler ışığı yönlü yansıtarak daha canlı ve keskin bir renk görünümü oluştururken, mat yüzeylerde ışık difüz şekilde dağılır ve renkler daha yumuşak algılanır. Bu nedenle aynı renk tonu, farklı iplik ve örgü kombinasyonlarında birbirinden oldukça farklı görünebilir.

Renk algısının oluşumunda insan gözünün fizyolojik yapısı da önemli rol oynar. Retinada yer alan koni hücreleri kırmızı, yeşil ve mavi dalga boylarına duyarlıdır; bu üç ana uyarım kombinasyonu sayesinde tüm renkler algılanır. Ancak kumaş yüzeyinde bu renklerin bir arada bulunması durumunda, göz bu renkleri ayrı ayrı değil, optik bir karışım olarak yorumlar. Bu olay “görsel karışım” veya “eşzamanlı kontrast” olarak adlandırılır.

Itten (1970) ve Chevreul (1839) renk teorilerine göre, eşzamanlı kontrast ilkesi dokuma kumaşlarda ipliklerin yan yana geldiği renk etkileşimini açıklar. Farklı renkli iplikler aynı yüzeyde dokunduğunda, göz bu renkleri bağımsız değil, bir karışım alanı olarak algılar. Bu durum, özellikle ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda çizgi, ekose veya end-on-end gibi desenlerde renk doygunluğunu ve algısal yoğunluğu belirleyen ana etkidir.

Renk aynı zamanda duygusal ve kültürel bir iletişim aracıdır. Tasarımcı için renk, yalnızca fiziksel bir görünüm değil, bir anlatım dilidir. Renklerin sıcak-soğuk, açık-koyu, mat-parlak karşıtlıkları, kumaşın kullanıcıya ilettiği duygusal mesajı şekillendirir. Gömleklik kumaşlarda örneğin mavi tonlar “rahatlık” ve “güvenilirlik” duygusunu pekiştirirken, kırmızı ve bordo tonları “enerji” ve “dikkat çekicilik” etkisi yaratır. Bu psikolojik etkiler, dokuma tasarımında ürün kimliğini oluşturan en önemli unsurlardan biridir (Choo ve Kim, 2003).

Renk algısı; dokuma yüzeyinin fiziksel yapısı, insan gözünün optik algılaması ve tasarımcının estetik kararı arasında kurulan çok katmanlı bir ilişkidir. Renk, yalnızca bir görsel uyarım değil, kumaşın yapısal kimliği ve duygusal ifadesidir.

2.2. Dokuma yapısının renk üzerindeki etkisi

Renk algısı yalnızca kullanılan boyarmaddenin niteliğiyle değil, kumaşın yapısal özellikleriyle de yakından ilişkilidir. Dokuma yüzeyinde ipliklerin diziliş biçimi, yüzme uzunlukları, sıklık değerleri ve yüzey topografyası, ışığın kumaş yüzeyine çarpma ve yansıma

yönünü belirler. Watson (2005), dokuma kumaşların renk karakterinin “elyaf yapısı, iplik geometrisi ve yüzeyin ışığı yansıtma biçiminin toplam sonucu” olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla örgü tipi ve iplik özellikleri, renk görünümünün en belirleyici iki parametresidir.

Dokuma kumaşlarda örgü tipi, renk doygunluğu ve yüzey parlaklığı üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Dimi örgülerde yüzme uzunlukları fazla olduğundan, ışık yönlü bir biçimde yansır ve yüzey daha parlak görünür. Buna karşılık bezayağı örgülerde, bağlantı noktalarının sık olması nedeniyle ışık farklı yönlerde kırılır; bu da daha mat ve yumuşak bir renk algısı oluşturur. Aksoy (2018) bu etkiyi “örgü–renk kontrastı” olarak tanımlamış, Uğurlu (2018) ise farklı ipliklerin değişik örgü yapılarında gözle görünür biçimde farklı tonlarda algılandığını belirtmiştir. Benzer şekilde Mathur ve Seyam (2000), örgü yapısı ile renk görünümü arasındaki etkileşimin yalnızca optik değil, aynı zamanda geometrik bir sonuç olduğunu ve yüzey topografyasının renk algısını doğrudan yönlendirdiğini göstermiştir.

Renk görünümü üzerindeki bir diğer yapısal unsur iplik türü ve yüzey parlaklığıdır. Elyafın ışığı yansıtma kabiliyeti, iplik yüzeyinin düzgünlüğü ve büküm oranına bağlıdır. Mercerize pamuk, ipek ve polyester gibi parlak elyaflar, daha yönlü yansıma göstererek renkleri canlı ve doygun hale getirirken; pamuk, keten veya viskon gibi mat elyaflar daha difüz yansıma yaratır ve renk tonları daha yumuşak görünür. Başer G (2023), bu farkın kumaşın “optik derinlik” hissini belirlediğini ve özellikle gömleklik kumaşlarda ürün karakteri açısından önemli olduğunu vurgulamıştır.

Işık–renk etkileşiminde büküm yönü de belirleyici bir parametredir. Z bükümlü ipliklerde yüzey spiral yönü ışığı daha fazla yansıtırken, S bükümlü ipliklerde ışık kırılımı farklı yönlere dağılır ve yüzey daha mat bir görünüm kazanır. Özgen Keleş ve Yılmaz (2019), büküm yönü ve iplik kalınlığının kumaşın renk yoğunluğunu doğrudan etkilediğini; özellikle çözü ve atkı iplikleri farklı büküm yönlerinde seçildiğinde renk kontrastının daha belirgin hale geldiğini belirtmiştir.

Dokuma sıklığı, yani çözgü (EPI) ve atkı (PPI) değerleri de renk görünümünü etkileyen önemli faktörlerdendir. Sık dokunmuş kumaşlarda iplikler daha yoğun bir yüzey oluşturduğundan, renkler daha koyu ve doygun algılanır; gevşek dokumalarda ise ışık geçişi arttığı için renk daha açık görünür. Kothari (2008), bu etkinin dokuma sıklığının optik yansıma dengesine bağlı olduğunu ve açık renkli gömleklik kumaşlarda ışık yansımalarını dengelemek için sıklık ayarının dikkatle yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

Tüm bu etkenler bir arada değerlendirildiğinde, dokuma kumaşlarda renk algısının yapısal temeli ortaya çıkar. Elyafın ışığı yansıtma özelliği, iplik geometrisi, örgü tipi ve sıklık parametreleri birlikte yüzeyin “optik davranışını” belirler. Başka bir deyişle, dokuma kumaşlarda renk yalnızca boyama sonucu değil, yapısal tasarım kararlarının toplam etkisidir. Bu nedenle ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda, renk planlaması her zaman iplik yapısı ve örgü geometrisiyle birlikte ele alınmalıdır.

2.3. Tasarım düşüncesi ve renk planlaması

Tasarım süreci, yalnızca teknik parametrelerin değil, aynı zamanda estetik, psikolojik ve düşünsel kararların bütünüdür. İpliği boyalı dokuma kumaşlarda renk planlaması hem görsel uyum hem de yapısal bütünlük açısından tasarımcının en kritik karar alanlarından birini oluşturur. Renk, örgü ve iplik seçimi bir arada düşünüldüğünde, ortaya çıkan yüzey yalnızca fiziksel bir ürün değil, aynı zamanda tasarımcının düşünme biçiminin bir ifadesidir.

Igoe (2021), tekstil tasarımını “yapım temelli düşünce (thinking through making)” kavramı üzerinden tanımlayarak, tasarımcının üretim süreci boyunca malzeme ile düşünsel bir etkileşim içinde olduğunu vurgulamaktadır. Bu yaklaşıma göre renk planı, yalnızca çizim aşamasında belirlenen bir estetik düzen değil; dokuma sırasında malzemenin verdiği tepkilere

göre sürekli evrilen bir karardır. Bu nedenle dokuma tasarımında renk seçimleri, soyut bir kompozisyon değil; malzeme ve yapının birlikte şekillendirdiği, somut bir düşünme pratiği olarak değerlendirilmektedir.

Renk planlamasında hedef, yüzeyde algısal denge oluşturmaktır. Renklerin yoğunluğu, sıcaklık dereceleri ve parlaklıkları arasında kurulan ilişkiler, kumaşın kullanıcıda yarattığı duygusal etkiyi belirler. Choo ve Kim (2003) tarafından yapılan algı testlerinde, renk ve doku kombinasyonlarının kumaş imajını “elegant, comfortable, simple” gibi kategorilerde değiştirdiği görülmüştür. Bu sonuç, renk planlamasının yalnızca estetik değil, aynı zamanda psikolojik bir iletişim unsuru olduğunu göstermektedir. Benzer biçimde Dickinson (2011), renk düzenlerinin ürün kimliğini ifade eden bir “görsel dil” işlevi taşıdığını ve dokuma tasarımında renk seçiminin tasarımcının anlatım biçimiyle doğrudan ilişkili olduğunu vurgulamıştır.

Dokuma kumaşlarda renk planı, tasarımcı niyeti ve kullanım bağlamı ile değerlendirilmelidir. Örneğin, gömleklik kumaşlarda ofis kullanımı için seçilen renk paletleri genellikle düşük kontrastlı, pastel veya nötr tonlardan oluşur; bu tür kombinasyonlar profesyonel ve dengeli bir algı oluşturur. Buna karşın günlük giyim veya casual tarzdaki gömlekliklerde, kontrastlı ve canlı renk paletleri tercih edilerek dinamizm ve özgürlük hissi vurgulanır. Böylece renk planı yalnızca bir estetik tercih değil, ürünün ifade ettiği karakterin de bir yansıması haline gelir.

Renk planlaması sürecinde kullanılan temel yaklaşımlar arasında monokromatik, analog ve komplementer renk düzenleri öne çıkar. Monokromatik planlar, aynı rengin farklı tonlarını kullanarak yumuşak geçişler yaratırken; analog planlar renk çemberinde birbirine yakın tonları bir araya getirerek görsel uyum sağlar. Komplementer planlar ise zıt renkleri bir araya getirerek yüzeyde dikkat çekici bir kontrast oluşturur. Dokuma kumaşlarda bu üç yaklaşım, iplik renklerinin çözgü ve atkı yönlerinde dengeli biçimde dağıtılmasıyla uygulanır.

Fletcher ve Tham (2019), sürdürülebilir tasarım yaklaşımında renk kararlarının yalnızca estetik bir seçim değil, aynı zamanda düşünsel bir farkındalık biçimi olduğunu ileri sürmüştür. Bu yaklaşım, dokuma kumaşlarda renk planlamasının sadece görsel değil, aynı zamanda çevresel, duygusal ve üretimsel bir bütünlük taşıdığını ortaya koyar. Dolayısıyla ipliği boyalı kumaş tasarımında renk, tasarımcının hem estetik hem de düşünsel sorumluluğunun bir uzantısı haline gelir.

Tasarım düşüncesi, ipliği boyalı dokuma kumaşlarda renk planlamasının yönünü belirleyen temel unsurdur. Tasarımcı hem estetik duyarlılığını hem de teknik bilgisini kullanarak iplik yapısı, örgü tipi ve renk kombinasyonları arasında bir bütünlük kurar. Böylece ortaya çıkan kumaş, yalnızca görsel bir tasarım ürünü değil, aynı zamanda yapısal estetiğin somut bir ifadesidir.

3. Gömleklik Kumaşlarda Tasarım Parametreleri

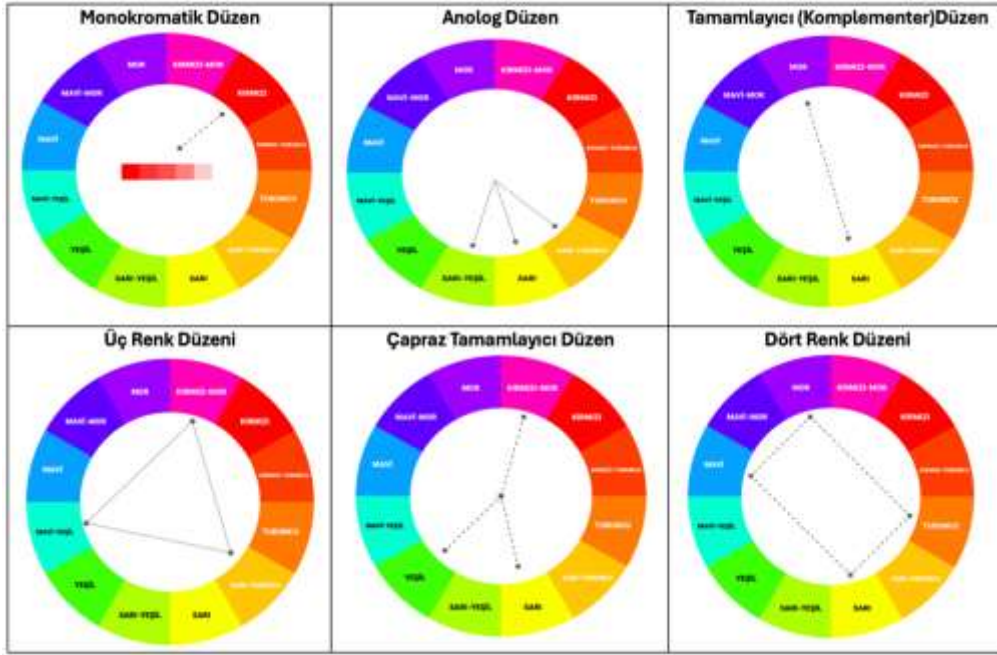
İpliği boyalı gömleklik kumaş tasarımı, renk ile yapı arasındaki ilişkinin en net biçimde gözlemlenebildiği alanlardan biridir. Renk, iplik yapısı ve örgü tipi arasındaki denge, kumaşın hem görsel hem de duyuşsal karakterini belirler. Tasarımcı açısından bu dengeyi oluşturmak; renk uyumu, doku algısı, yüzey parlaklığı ve desen ölçeği gibi değişkenlerin birlikte ele alınmasını gerektirir. Dokuma parametreleri arasındaki küçük farklar dahi, kumaşın genel görünümünde belirgin etkiler yaratabilir (Başer, 2023).

3.1. Renk seçimi ve palet planlaması

Gömleklik kumaşlarda renk seçimi, ürünün kullanım amacına ve hedef kullanıcıya bağlı olarak değişir. Renk planlamasında amaç, yüzeyde görsel bir uyum ve okunabilirlik sağlamaktır. Ofis tipi gömleklik kumaşlarda genellikle düşük kontrastlı, pastel veya nötr tonlar

tercih edilirken; günlük ve casual kullanıma yönelik kumaşlarda canlı, komplementer renk kombinasyonlarıyla dinamik bir ifade oluşturulur (Choo ve Kim, 2003).

Renk paleti, genellikle üç ana gruptan oluşur: ana renk (dominant), destekleyici renk (secondary) ve dengeleyici nötr renk (balancing). Bu üçlü yapı, desen planında hem ritim hem de kontrast etkisi oluşturur (Dickinson, 2011). Palet seçiminde renk çemberinden yararlanılarak monokromatik, analog veya komplementer düzenler uygulanabilir. Monokromatik planlar aynı rengin farklı tonlarıyla sade ve zarif yüzeyler üretirken; analog planlar birbirine yakın tonları kullanarak görsel uyum sağlar. Komplementer planlar ise zıt tonları bir araya getirerek enerjik ve hareket hissi oluşturur.



Şekil 2. Renk düzeni çeşitleri (monokromatik, analog, tamamlayıcı, üç renk, çapraz tamamlayıcı, dört renk düzenleri) (Güzel, 2025)

Bu yaklaşımlar, gömleklik kumaşlarda özellikle çizgi ve ekose desenlerin optik yoğunluğunu belirleyen temel görsel stratejilerdir. Tasarımcı, renk seçiminde yalnızca beğeniye değil, aynı zamanda kumaşın ışık altında sergileyeceği optik davranışa da dikkat etmelidir (Watson, 2005). Laitala, Klepp ve Henry (2021) ise gömleklik kumaşlarda renk, doku ve kullanım bağlamı ilişkisinin hem estetik hem de işlevsel düzeyde dengelenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu yaklaşım, gömleklik kumaşlarda renk kararlarının yalnızca görsel değil, aynı zamanda konfor, kullanım ve kullanıcı algısıyla ilişkili olduğunu göstermektedir.

İpliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk planlaması ve palet oluşturma süreci, tasarımcının hem teknik bilgisini hem de estetik duyarlılığını bir araya getiren bütüncül bir yaklaşımdır. Kumaş yüzeyinde renk, örgü ve iplik yapısı arasındaki uyum; ürünün kimliğini ve kullanım amacına uygunluğunu belirleyen temel tasarım parametresidir.

Seçilen renk paletlerinin dokuma yüzeyine aktarılabilmesi için, ipliği boyalı dokuma kumaşlarda renk planlaması çözgü ve atkı ipliklerinin renk raporları üzerinden yürütülen sistematik bir tasarım süreci olarak ele alınır. Renk raporları, tek renkli ya da sınırlı tekrar içeren basit düzenlerden, çok renkli, çoklu tekrar ve ritmik yapı içeren karmaşık düzenlere kadar farklı düzeylerde planlanabilmektedir. Bu bağlamda renk planı, örgü yapısı ve dokuma parametreleriyle birlikte değerlendirildiğinde, kumaş yüzeyinde algılanan desen ve doku karakterinin oluşumunda belirleyici bir rol üstlenir.

3.2. İplik seçimi

İplik seçimi, renk görünümünü belirleyen en önemli teknik kararlardan biridir. Elyaf türü, iplik tipi, büküm yönü, iplik numarası, kat sayısı ve yüzey düzgünlüğü gibi faktörler, yüzeyin ışıkla etkileşimini ve dolayısıyla renk algısını doğrudan etkiler (Aksoy, 2018; Özgen Keleş ve Yılmaz, 2019; Başer, 2023).

- Elyaf türü: Pamuk iplikleri doğal ve mat bir yüzey oluştururken; pamuk/polyester veya pamuk/viskon karışımları yüzeyde daha fazla parlaklık ve renk canlılığı kazandırır. Elyaf karışım oranı arttıkça yüzeyin yansıma miktarı ve dolayısıyla optik parlaklık da artar.

- İplik tipi: Compact iplikler, az tüylü ve düzgün yüzeyleri sayesinde renkleri daha keskin ve net gösterir. Klasik ring iplikler, yüzeydeki mikro tüylülük nedeniyle renk doygunluğunu azaltarak daha yumuşak bir görünüm oluşturur. Aksoy (2018), bu farkın dokuma kumaşlarda özellikle örgü tipiyle birleştiğinde “yüzey kontrastı” ve “optik algı” üzerinde belirleyici olduğunu vurgulamıştır. Benzer biçimde, Goswami et al. (2004) compact ipliklerin düzgün geometrisi sayesinde ışığın daha yönlü yansıdığını ve bu nedenle renklerin daha net algılandığını belirtmiştir.

- Büküm yönü: Z bükümlü ipliklerde spiral yapı ışığı yönlü biçimde yansıtır ve yüzey parlak görünürken, S bükümlü ipliklerde ışık farklı açılara dağılır ve yüzey daha mat algılanır. Çözü ve atkılı ipliklerinde farklı büküm yönlerinin tercih edilmesi, yüzeyde renk kontrastını ve optik canlılığı artırılabilir (Aksoy, 2018; Özgen Keleş ve Yılmaz, 2019).

- Numara (incelik): İplik numarası büyüdükçe iplik incelir ve daha yüksek sıklıkta dokunmaya olanak verir; renk yüzeyde daha homojen ve net algılanır. Daha küçük numaralar (kalın iplikler) yüzeyde mikro gölge geçişleri ve dokusal derinlik oluşturarak difüz yansıma ve optik derinlik etkisi yaratır (Özgen Keleş ve Yılmaz, 2019; Başer, 2023). Örneğin; 40 Ne (ince) > 60 Ne (daha ince); 80 Ne (çok ince) olduğu gibi.

- Kat sayısı: Aynı birleşik numarada (örneğin 60/2 $\approx$ 30 Ne) çift kat iplikler, tek kat 30/1'e göre daha yuvarlak ve düzenli kesit yapısına sahiptir. Bu durum yüzey tüylülüğünü azaltır, rengi daha parlak ve çizgileri daha keskin hale getirir. Tek kat ipliklerde ise tüylülük ve mikrotekstür, yüzeyin daha mat ve yumuşak görünmesine yol açar (Aksoy, 2018; Özgen Keleş ve Yılmaz, 2019; Goswami ve ark., 2004). Örneğin; 80/2 ($\approx$ 40 Ne) iplik, 60/2 ($\approx$ 30 Ne)'ye göre daha ince olduğundan yüzeyde daha temiz renk ve daha yüksek çözünürlüklü çizgi / ekose görünümü sağlar. İplik yapısı ve geometrisi, dokuma kumaşlarda renk algısının fiziksel temelini oluşturur. Elyaf tipi, iplik bükümü, kat sayısı ve numara gibi değişkenlerin her biri, kumaşın hem optik hem de dokusal estetiğini belirleyen bütüncül tasarım parametreleridir.

3.3. Örgü tipi

Örgü tipi, ipliklerin yüzeyde oluşturduğu geometrik düzeni belirler ve renk dağılımının yönünü doğrudan etkiler. Bezayağı, dimi, panama, kırık dimi veya balıksırtı gibi örgüler, aynı renk paletiyle bile farklı görsel algılar yaratabilir. Bezayağı örgü, sık bağlantı noktaları sayesinde ışığı çok yönlü kırar; bu nedenle renk görünümü mattır ve yüzey düzenlidir. Dimi örgü (özellikle 2/2 veya 3/1), daha uzun yüzmeler nedeniyle ışığı daha çok yansıtır, renkler daha doygun ve parlak görünür (Watson, 2005). Panama örgü, blok bağlantı yapısı sayesinde yumuşak renk geçişleri ve optik karışım etkisi yaratır (Uğurlu, 2018). Kırık dimi veya balıksırtı yapılarında, yüzey yönlülüğü sayesinde gölge-ışık değişimleri oluşur; bu da renklerde derinlik hissi verir (Aksoy, 2018). Mathur ve Seyam (2000), farklı örgü yapılarında çözgü-atkılı renk kombinasyonlarını inceleyerek, renk görünümündeki değişimlerin yalnızca optik yansıma değil, aynı zamanda örgü geometrisinin neden olduğu topografik farklılıklardan da kaynaklandığını göstermiştir. Bu bulgu, örgü tipinin renk algısını belirleyen hem fiziksel hem de geometrik bir unsur olduğunu desteklemektedir.



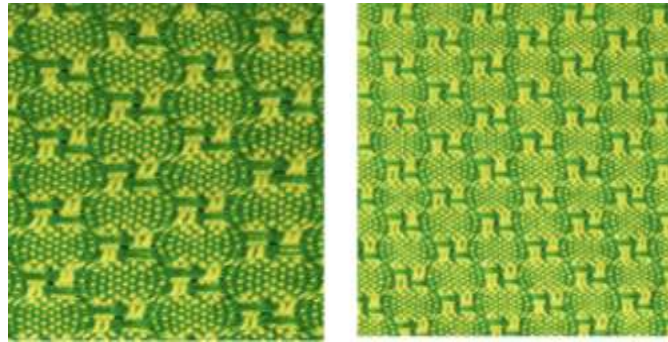
Şekil 3. Aynı renk ipliklerle dokunmuş bezayağı (sol) ve atkı sateni (sağ) örgü yapılarında yüzey düzeni ve yansıma farkının renk görünümüne etkisi. Bezayağı örgü sık bağlantı noktalarıyla daha mat ve düzenli bir yüzey oluştururken, saten örgü uzun yüzmeleri nedeniyle daha parlak ve doygun bir renk algısı yaratır (Mathur ve Seyam, 2000).

Tasarımcı, renk planı oluştururken örgü yapısını da bu optik farklara göre belirlemelidir. Aynı palet, bezayağı örgüde sade ve yumuşak bir etki oluştururken, dimi örgüde daha canlı ve belirgin bir görünüm kazanabilir. Bu durum, renk seçiminin yalnızca ton veya doygunlukla değil, örgü yapısının ışıkla etkileşim biçimiyle de yönlendiğini gösterir. Dickinson (2011), örgü yapısının yalnızca fiziksel bir doku değil, aynı zamanda renk kompozisyonunun algısal düzenini belirleyen bir tasarım kararı olduğunu vurgulamıştır.

Örgü tipi, dokuma kumaşlarda renk algısının en önemli belirleyicilerinden biridir. Bezayağı örgüler renkleri nötrleştirerek mat bir yüzey oluştururken; dimi ve panama örgüler parlaklık ve optik derinlik kazandırır. Bu nedenle örgü yapısının seçimi, kumaşın hem teknik performansını hem de estetik kimliğini doğrudan etkileyen temel bir tasarım unsurudur.

3.4. Dokuma parametreleri

Dokuma parametreleri, özellikle çözgü sıklığı (EPI), atkı sıklığı (PPI) ve gramaj, renk yoğunluğu üzerinde doğrudan etkilidir. Bu değişkenler, kumaş yüzeyinin yoğunluk, geçirgenlik ve yansıma özelliklerini belirleyerek, optik davranışını şekillendirir. Sık dokuma (yüksek EPI ve PPI) yüzeyde daha kapalı bir yapı oluşturur; bu da renkleri koyu, derin ve doygun gösterir. Gevşek dokuma ise iplikler arasında daha fazla boşluk bırakarak ışığın geçişini artırır, bu durumda renkler açık, mat ve yumuşak algılanır (Başer, 2023).



Şekil 4. Aynı renk ipliklerle dokunmuş iki kumaşta çözgü sıklığının renk algısına etkisi: solda daha düşük çözgü sıklığı nedeniyle atkı ipliği (yeşil ton) baskın görünürken, sağda artan çözgü sıklığı çözgü ipliğinin (sarı ton) yüzeyde daha belirgin hale gelmesine neden olmuştur (Warp and Weave, 2025)

Kothari (2008), dokuma sıklığının renk yoğunluğu üzerindeki etkisini deneysel olarak incelemiş ve sıklık arttıkça kumaşın optik geçirgenliğinin azaldığını, bunun da renklerin daha koyu ve derin algılanmasına neden olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu, renk–yapı ilişkisinin yalnızca boyarmadde yoğunluğuyla değil, aynı zamanda kumaşın geometrik organizasyonu da belirlendiğini göstermektedir.

Gömleklik kumaşlarda genellikle EPI 90–120 ve PPI 80–100 aralıkları tercih edilir. Bu aralıklar hem renk homojenliği hem de konfor özellikleri açısından optimum dengeyi sağlar. Çok sık dokunmuş kumaşlarda renk daha net algılansa da, düşük hava geçirgenliği konforu azaltabilir. Bu nedenle, gömleklik kumaşlarda dokuma parametrelerinin seçimi, yalnızca görsel etki değil, aynı zamanda kullanıcı konforu ve kumaşın işlevsel performansı açısından da önem taşır (Özgen Keleş ve Yılmaz, 2019).

Gramaj da renk görünümünde belirleyici parametrelerden biridir. Kumaş gramajı arttıkça, yüzeydeki iplik yoğunluğu artar ve bu da renklerin daha doygun görünmesini sağlar. Düşük gramajlı kumaşlarda ise yüzeyin açık yapısı ışığı daha fazla geçirir, bu nedenle renk algısı daha açık olur. Kothari (2008) bu durumu, dokuma yapısının porozitesi ile ilişkilendirerek açıklamış; porozite arttıkça renk yoğunluğunun azaldığını ve yüzeyin daha “saydam” algılandığını ifade etmiştir.

Dokuma sıklığı, gramaj ve yüzey yoğunluğu gibi parametreler, ipliği boyalı kumaşlarda renk görünümünü doğrudan belirleyen optik tasarım bileşenleridir. Sıklık renk derinliğini, gramaj yüzey doygunluğunu, porozite ise renk parlaklığını etkiler. Gömleklik kumaşlarda bu parametrelerin dikkatle dengelenmesi hem estetik hem de teknik anlamda bütüncül bir renk tasarımı elde edilmesini sağlar.

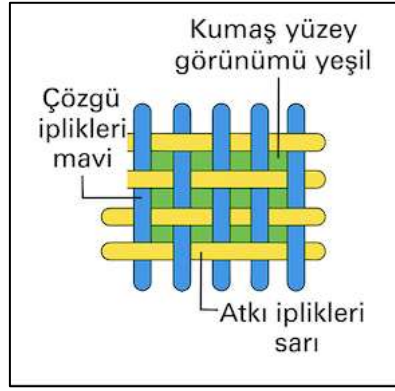
4. Renk Örgü Desen Etkileşimi

İpliği boyalı dokuma kumaşlarda desen, renk planı ve örgü yapısının etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir yüzey olgusudur. Tasarım sürecinde ya hedeflenen desene uygun renk planı ve örgü seçilir ya da belirlenen renk–örgü kombinasyonları üzerinden deneysel desen varyasyonları geliştirilir. Bu bağlamda renk, örgü ve desen kavramlarının, birbirinden bağımsız tasarım değişkenleri olarak değil, yüzeyde algılanan görsel ve optik etkinin birlikte üretildiği etkileşimli bir sistemin bileşenleri olarak değerlendirilmelidir.

Dokuma kumaşlarda renk, örgü ve desen etkileşimi; kumaşın hem görsel kimliğini hem de teknik karakterini tanımlayan temel ilişkidir. Renk planı, ipliklerin çözgü ve atkı yönlerinde düzenlenmesiyle ortaya çıkan örgü geometrisiyle birleştiğinde, yüzeyde algılanan renk ve desen yapısı oluşur. Bu nedenle renk yalnızca yüzeysel bir özellik değil, örgü yapısının ayrılmaz bir bileşenidir (Watson, 2005).

Watson (2005), dokuma yüzeylerinde renk etkisinin yalnızca boya kaynaklı olmadığını; yapısal renk (structural colour) olarak adlandırılan, yüzey geometrisinin ışığı yönlü biçimde yansıtmasıyla oluşan optik bir olgu olduğunu vurgulamıştır. Böylece iplik yönü, bağlantı noktaları ve yüzey topografyası, renk tonunun parlaklık ve doygunluk derecesini belirleyen fiziksel etmenler hâline gelir.

Renk–örgü uyumu, kumaşın optik davranışını belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Dini örgülerde yüzme uzunlukları fazla olduğundan ışık yönlü biçimde yansır ve yüzey daha parlak görünürken, bezayağı örgülerde bağlantı sıklığının fazla olması ışığın farklı açılarda kırılmasına neden olur ve daha mat bir görünüm oluşturur (Aksoy, 2018). Bu fark, aynı renk ipliklerle dokunmuş iki kumaşta bile renk doygunluğunun ve parlaklığın değişmesine yol açar. Halaçeli (2015), örgü düzeninin yalnızca yüzey dokusunu değil, renklerin birbirine karışma biçimini de etkilediğini; dolayısıyla örgü yapısının görsel kontrast üzerinde belirleyici rol oynadığını vurgulamaktadır.



Şekil 5. Çözü (mavi) ve atkı (sarı) ipliklerinin dokuma yüzeyinde oluşturduğu optik karışım sonucu algılanan yeşil renk görünümü (yazar tarafından hazırlanmıştır).

Aksoy (2018), dimi örgülerin yönlü yansıma etkisi nedeniyle renkleri daha doygun ve net gösterdiğini; Uğurlu (2018) ise bağlantı sıklığı yüksek panama örgülerde renk geçişlerinin daha yumuşak ve dengeli algılandığını belirtmiştir. Bu bulgular, örgü tipinin yüzeydeki renk etkisini yalnızca parlaklık değil, algısal yoğunluk düzeyinde de değiştirdiğini göstermektedir.

Desen planlamasında çözü ve atkı ipliklerinin renk oranı, yüzeyde oluşan ritim ve kontrastın temel belirleyicisidir. Çözü ve atkının eşit aralıklarla renk değiştirdiği 1:1 planlarda çizgisel bir etki elde edilirken, 2:2 veya 5:5 oranlarında renk blokları genişleyerek desen daha belirgin hâle gelir. Uğurlu (2018), bu oran değişimlerinin yüzeyde “algısal denge” ve “görsel yoğunluk” hissini doğrudan etkilediğini göstermiştir. Desen ve örgü planı birlikte değerlendirildiğinde, tasarımcının renk bloklarının yönünü ve tekrar sıklığını doğru belirlemesi, kumaşın bütün estetik yapısını şekillendirir.

Renk–örgü etkileşiminin bir diğer boyutu optik karışım etkisidir. Farklı renkli ipliklerin çok küçük aralıklarla dokunması, gözde üçüncü bir renk algısı oluşturur. Chevreul (1839), ortaya koyduğu eşzamanlı kontrast yasasında, yan yana duran iki rengin birbirinin parlaklık ve doygunluğunu etkilediğini, böylece yeni bir optik denge yarattığını açıklamıştır. Bu prensip, dokuma yüzeylerinde renk bloklarının sıcak–soğuk algısını da değiştirir. Uğurlu (2018) ve Aksoy (2018), bu etkiyi özellikle karışık çözü (end-on-end) ve ince çizgili kumaşlarda gözlemlemiş; optik karışımın renk geçişlerini yumuşatarak yüzeyde derinlik ve sıcaklık hissi yarattığını belirtmişlerdir.

Desen ölçeği de renk–örgü ilişkisinin algısal boyutunu belirler. Küçük ölçekli ekoselerde renk geçişleri birbirine karışarak daha homojen bir görünüm oluştururken, geniş ölçekli desenlerde her renk alanı ayrı bir görsel odak hâline gelir (Başaran ve Keşikci, 2020). Bu durum, kumaşın “okunabilirlik” düzeyini etkiler; yani kullanıcı bir yüzeye baktığında desenin düzenini ne kadar net algıladığını belirler.

Tüm bu ilişkiler, tasarımcının karar sürecinde bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Çünkü renk, örgü ve desen parametrelerinden biri değiştiğinde, diğerleri de buna bağlı olarak yeniden dengelenir. Renk tonunun küçük bir değişimi örgü yüzeyinde parlaklık farkı yaratabilir; örgü tipinin değişimi ise renklerin karışım biçimini dönüştürebilir. Bu nedenle ipliği boyalı kumaş tasarımında renk ve yapı bir arada düşünülmelidir.

Bu çok boyutlu ilişki, tasarım sürecinde deneysel yaklaşımları da gerekli kılar. Tasarımcı, iplik rengi ve örgü tipi kombinasyonlarını farklı ışık koşullarında test ederek yüzeyin gerçek görünümünü değerlendirmelidir. Renk–örgü–desen etkileşimi, böylece yalnızca görsel bir tasarım değil, aynı zamanda malzeme üzerinden sürekli bir iletişim sürecine dönüşür. Igoe (2021), bu durumu tasarımcının “malzeme ile düşünme biçimi” olarak tanımlamış; renk, yapı ve desenin sürekli geri besleme yoluyla evrildiğini vurgulamıştır.

Dokuma kumaşlarda renk ve örgü arasındaki etkileşim, desen planlamasının algısal temelini oluşturur. Renk-örgü ilişkisinin doğru kurgulanması, kumaş yüzeyinde hem teknik bütünlük hem de estetik tutarlılık sağlar.

4.1. Dokuma kumaşlarda renk ve örgü kaynaklı görsel etkiler

Dokuma kumaşlarda renk ve örgü kombinasyonları, yüzeyde yalnızca dekoratif bir desen değil, aynı zamanda algısal bir görsel etki üretir. Çözgü ve atkı yönlerinde renk dağılımı, örgü geometrisi ve tekrar oranları birlikte değerlendirildiğinde, kumaş yüzeyinde belirli görsel efektler ortaya çıkar. Bu efektler, özellikle ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda yüzey okunabilirliğini, desen algısını ve kullanım bağlamına uygunluğu doğrudan etkileyen tasarım çıktılarıdır.

Çizgi-çubuk efektleri (Şekil 6), çözgü veya atkı yönünde düzenli renk tekrarlarıyla elde edilir ve yüzeyde yönlü bir algı oluşturur. İnce çizgili yapılar daha sade ve resmi bir görünüm sağlarken, geniş çizgiler desenin algısal baskınlığını artırarak daha dinamik bir etki yaratır. Gömleklik kumaşlarda bu etki, özellikle ofis ve klasik kullanım için tercih edilen düzenli ve dengeli yüzeyler oluşturur.



Şekil 6. İpliği boyalı kumaşlarda çizgi- çubuk efekti

Kuş gözü (bird's eye) efektleri (Şekil 7), küçük ölçekli renk tekrarları ve örgü bağlantı noktalarının düzenli dağılımı ile oluşur. Bu tür yapılarda renkler göz tarafından tek tek algılanmak yerine optik olarak karışır ve yüzeyde homojen, yumuşak bir görünüm ortaya çıkar. Kuş gözü efektleri, gömleklik kumaşlarda sade ancak derinlik hissi veren, uzun süreli kullanımda görsel yorgunluk yaratmayan yüzeyler sunar.



Şekil 7. İpliği boyalı kumaşlarda kuş gözü efekti

Basamak (step) efektleri (Şekil 8), renk raporlarının belirli aralıklarla kaydırılması sonucu oluşan kademeli geçişlerdir. Bu etki, yüzeyde hareket hissi ve ritmik bir yapı oluşturur. Bu tür basamak etkileri, renk raporlarının kademeli kaydırılmasıyla oluşan geçişlerin, ekose veya çizgisel düzenler içinde uygulanmasıyla da elde edilebilir. Basamak efektleri, özellikle casual ve sportif gömleklik kumaşlarda yüzey dinamizmini artırmak amacıyla kullanılır.



Şekil 8. İpliği boyalı kumaşlarda basamak efekti

Diyagonal ve zikzak efektler (Şekil 9), örgü yapısının yönlülüğü ile renk planının örtüşmesi sonucu ortaya çıkar. Dimi, kırık dimi veya balıksırtı gibi örgülerde renk raporlarının diyagonal yönlenmesi, yüzeyde akışkan ve hareketli bir algı yaratır. Bu tür efektler, kumaşın görsel enerjisini artırarak daha genç ve dinamik bir karakter kazandırır.



Şekil 9. İpliği boyalı kumaşlarda diyagonal efekt

End-on-end ve melanj görünüm, farklı renkli ipliklerin çok ince aralıklarla çözgü ve atkıda bir araya getirilmesiyle oluşan optik karışım etkilerine dayanır. Bu yapılarda yüzey, tek bir renk gibi algılanmakla birlikte yakından bakıldığında çok tonlu bir yapı sergiler. End-on-end efektler, gömleklik kumaşlarda hem sade hem de sofistike bir görünüm sunarak klasik ve modern kullanım arasında denge kurar.



Şekil 10. İpliği boyalı kumaşlarda melanj efekt

Bu görsel etkiler, ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda yalnızca estetik çeşitlilik sağlamakla kalmaz; aynı zamanda desen ölçeği, yüzey okunabilirliği ve kullanım algısını belirleyen temel tasarım araçları olarak işlev görür. Tasarımcı, renk planı ve örgü yapısını birlikte değerlendirerek hedeflenen kullanım bağlamına uygun görsel etkiyi bilinçli biçimde kurgulamalıdır.

5. Uygulama İlkeleri: Renk ve Doku Uyumunun Planlanması

Renk ve doku uyumu, ipliği boyalı dokuma kumaşların estetik kalitesini belirleyen en temel tasarım ilkelerinden biridir. Bu uyum, renk seçiminden dokuma parametrelerine kadar tüm süreçte hem estetik tercihlerin hem de teknik kısıtların dengelendiği çok katmanlı bir yapıyı gerektirir. Renk seçimi, iplik tipi, örgü yapısı ve dokuma sıklığı gibi parametreler yalnızca görsel bir bütünlük oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda kumaşın üretilebilirliğini ve kullanım performansını da belirler. Bu nedenle renk tasarımı süreci, her aşaması birbirine bağlı bir karar zinciri olarak ele alınmalıdır.



Şekil 11. İpliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk planlaması sürecinde tasarımcının karar aşamalarını gösteren akış diyagramı (yazar tarafından hazırlanmıştır).

Renk–doku uyumunun planlanmasında ilk adım, tasarım amacının belirlenmesidir. Kumaşın kullanım alanı — örneğin ofis, casual veya özel tasarım gömleklik — renk paletinin genel karakterini yönlendirir. Nötr ve pastel tonlar kurumsal giyim için uygun bir denge sağlarken, canlı ve kontrast tonlar günlük giyimde dinamizm ve gençlik hissi oluşturur. Ayrıca renk paletleri belirlenirken yalnızca kullanım alanı değil, kumaşın mevsimsel bağlamı da dikkate alınmalıdır. Soğuk tonlar kışlık koleksiyonlarda derinlik ve ağırlık hissi verirken, sıcak ve açık tonlar yaz koleksiyonlarında ferahlık ve hacim algısını destekler. Bu aşamada tasarımcı yalnızca renk beğenisine değil, hedef kullanıcının algısal konforuna da odaklanmalıdır.

İkinci adımda iplik seçimi, renk davranışıyla uyumlu hale getirilmelidir. Elyaf türü, büküm oranı ve yüzey parlaklığı renk algısında belirleyici rol oynar. Parlak elyaflar (örneğin ipek veya merserize pamuk) renkleri daha canlı ve derin gösterirken, mat elyaflar (örneğin viskon veya keten) daha yumuşak geçişler sağlar. Ayrıca ipliğin büküm yönü (S veya Z) ve kat sayısı, yüzeyin ışığı yönlü ya da difüz biçimde yansıtmasını etkiler; bu da renk tonunun matlık veya parlaklık düzeyini belirler. Tasarımcı, iplik tipi ve yapısını seçerken hedeflenen renk etkisini ve kumaşın yansıma karakterini göz önünde bulundurmalıdır.

Üçüncü adımda örgü tipi ve renk planı birlikte değerlendirilmelidir. Örgü tipi, yüzeydeki renk kontrastının ve parlaklık dağılımının temel belirleyicisidir. Bezayağı örgüler, sık bağlantı noktaları sayesinde ışığı çok yönlü kırarak mat bir etki oluştururken; dimi örgülerde uzun

yüzmeler nedeniyle yüzey daha parlak görünür ve renk sınırları daha belirgin hale gelir. Bu nedenle kontrastlı renk paletleri bezayağı yapılarda, pastel ve ton-sur-ton kombinasyonları ise dimi yapılarda daha uyumludur. Desen planlamasında çözgü ve atkı renklerinin oranı dikkatle ayarlanmalı; 1:1 veya 2:2 dağılımlar yüzeyde ritim ve optik denge oluşturmaktadır.

Dördüncü adımda, dokuma parametrelerinin renk doygunluğu üzerindeki etkisi dengelenmelidir. Sıklık arttıkça yüzeydeki iplik örtüşü yoğunlaşır ve renkler daha koyu algılanır; gevşek dokumalarda ise ışık geçişi artar ve renkler açılır. Bu nedenle renk ve sıklık parametreleri arasında görsel bir denge kurulmalıdır. Renk planı oluşturulurken teknik değerler (EPI, PPI, gramaj) estetik hedefle birlikte düşünülmelidir. Kothari (2008), dokuma sıklığının artmasıyla kumaşın optik geçirgenliğinin azaldığını, dolayısıyla renklerin daha koyu ve doygun algılandığını belirtmiştir. Bu, teknik yoğunluk ile algısal derinlik arasındaki doğrudan ilişkiyi açıklar.

Beşinci adım, tasarımın değerlendirilmesi ve revizyonudur. İpliği boyalı kumaşlarda renk-örgü ilişkisi çoğu zaman dokuma sonrası numune üzerinden gözlemlenir. Bu nedenle tasarım süreci yalnızca planlama değil, aynı zamanda gözlem ve revizyon aşamalarını da içerir. Igoe (2021), bu süreci tasarımcının malzeme ile etkileşim içinde düşünmesini sağlayan deneysel bir öğrenme pratiği olarak tanımlar. Bu bağlamda renk-doku ilişkisi yalnızca planlanmaz; aynı zamanda gözlemlerle yeniden inşa edilir. Numune kumaşlar üzerinden yapılan bu gözlemler, tasarımcının renk paleti veya örgü tipinde gerekli ayarlamaları yapmasını sağlar.

Renk ve doku uyumu, tasarımcının teknik bilgisi ile estetik duyarlılığını bir arada kullanabilme becerisine dayanır. Her bir parametre, diğerleriyle karşılıklı etkileşim içindedir; dolayısıyla tek başına doğru bir karar yoktur. Başer (2023), bu durumu “dokuma tasarımında denge kavramı” olarak tanımlamakta ve tasarımcının her kararı bir diğerine göre yeniden tartması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, özellikle gömleklik kumaşlarda hem üretim kolaylığı hem de görsel süreklilik sağlar.

Renk ve doku uyumu yalnızca görsel bir estetik meselesi değil, dokuma kumaşın kimliğini oluşturan çok katmanlı bir sistemdir. Tasarımcı, renk, iplik, örgü ve dokuma parametrelerini birbirine bağlı bir ağ olarak görmeli; her kararı bu ilişkiler bütünü üzerinden değerlendirmelidir. Böylece kumaş, yalnızca renkli bir yüzey değil, malzeme ve anlamın birleştiği bütüncül bir tasarım ürünü hâline gelir. Bu yaklaşım, ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk-doku bütünlüğünü hem estetik hem de üretim ölçeğinde sürdürülebilir kılar.

Bu süreç, yalnızca estetik bir tercih sıralaması değil; tasarımcının düşünme biçimini biçimlendiren bir deneysel döngüdür. Tasarımcı her adımda, malzeme davranışını gözlemleyerek renk-doku-ışık etkileşimini yeniden değerlendirir. Böylece süreç, çizimden üretime uzanan bir geri besleme sistemi hâline gelir.

İpliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk tasarımı süreci, deneysel düşünme ile teknik gözlem arasında kurulan bir köprüdür. Renk, iplik, örgü ve sıklık kararları birbirini tamamlayan dinamik bir sistem oluşturur. Ortaya çıkan kumaş hem teknik doğruluk hem de estetik bütünlük taşır. Böylece tasarım süreci, malzemenin kendisiyle birlikte gelişen yaşayan bir pratik hâline gelir.

6. Sonuç

İpliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk tasarımı, dokuma sürecinin hem teknik hem de estetik bileşenlerini bir araya getiren çok katmanlı bir tasarım problemidir. Bu çalışma, literatürde çoğunlukla ayrı ele alınan renk, iplik ve dokuma yapısı ilişkilerini tasarım perspektifinden bütüncül biçimde bir araya getiren derleme niteliğindedir. Çalışma boyunca, renk algısının fiziksel temelleri, dokuma yapısının renk görünümü üzerindeki etkileri ve örgü-

desen etkileşimi, yapısal ve estetik boyutlarıyla birlikte ele alınmıştır. Elde edilen değerlendirmeler, renk kararlarının hiçbir zaman örgü, iplik veya sıklık parametrelerinden bağımsız olarak düşünülemeyeceğini göstermektedir.

Renk tasarımı, yalnızca görsel bir uyumun kurulmasından ibaret değildir; aynı zamanda optik, yapısal ve psikolojik boyutların kesiştiği dinamik bir denge sistemidir. Kumaş yüzeyinde renk algısı, ışığın iplikler arasındaki yolculuğuna, ipliğin büküm yönüne, örgü tipinin yüzey geometrisine ve desenin tekrar biçimine bağlı olarak sürekli değişkenlik gösterir. Bu durum, tasarımcının yalnızca “görsel bir estetik” değil, yapısal bir estetik inşa etmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Başka bir deyişle, renk bir pigment değil, kumaşın yüzeyinde yaşayan bir “ışık dili”dir.

Gömleklik kumaşlarda renk planlaması, kullanıcı profili ve kullanım alanı ile doğrudan ilişkilidir. Renk seçimi, ürünün hedeflediği kimlik üzerinden değerlendirilmelidir. Klasik bir ofis kumaşında sakın ve nötr tonlar denge ve güven duygusu yaratırken, casual giyim kumaşlarında kontrastlı ve canlı renkler dinamizm ve özgürlük hissi uyandırır. Bu nedenle renk, yalnızca yüzeyin görünümünü değil, kumaşın kullanıcıya ilettiği duyguyu da belirleyen güçlü bir iletişim aracıdır. Böylece renk, görsel olduğu kadar psikolojik bir deneyim alanı da oluşturur.

Dokuma parametreleri açısından değerlendirildiğinde, renk–örgü–desen uyumu tasarımcının karar sürecinin merkezinde yer alır. Her bir yapısal değişken, diğer bileşenlerin etkisini yeniden tanımlar. Bu nedenle renk tasarımı, durağan değil dinamik bir sistem yaklaşımı olarak ele alınmalıdır. Tasarımcı, her yeni iplik, örgü veya sıklık kombinasyonunda yüzeyin optik davranışını yeniden yorumlar. Renk paletindeki küçük bir ton farkı, örgü tipinde veya sıklıkta denge değişikliğini gerektirebilir; bu da renk tasarımı deneysel, gözleme dayalı ve sürekli evrilen bir süreç haline getirir.

Sonuç olarak, ipliği boyalı gömleklik kumaşlarda renk tasarımı yalnızca pigmentlerin seçimiyle değil, dokuma yapısının kurgulama biçimiyle anlam kazanır. Renk, iplik, örgü ve desen parametreleri birlikte değerlendirildiğinde, kumaşın estetik kimliği ile teknik karakteri arasında dengeli bir bütünlük kurulur. Bu bütünlük, hem tasarımcının malzeme ile kurduğu bilinçli ilişkiyi hem de ürünün kullanıcı üzerindeki algısal etkisini güçlendirir. Tasarımcının bu süreçteki rolü, renk ve yapıyı birer araç olmaktan çıkarıp, onları kumaşın “ifade dili” haline getirmektir.

Bu çalışmayla önerilen yaklaşım, renk tasarımı yüzeysel bir estetik probleminden çıkararak dokuma yapısının merkezine yerleştirmektedir. Gelecek çalışmalarda, bu ilişkilerin dijital renk planlama yazılımları, dokuma simülasyon sistemleri ve yapay zekâ destekli tasarım algoritmalarıyla bütünleştirilmesi hem akademik hem de endüstriyel açıdan yeni açılımlar sunabilir. Böylece ipliği boyalı kumaş tasarımı, yalnızca üretimsel bir süreç değil, veriye dayalı, estetik temelli ve sürdürülebilir bir tasarım alanına dönüşebilir.

Kaynakça

- Aksoy, S., 2018. Dokuma kumaş tasarımlarında renk, doku ve desen ilişkileri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Başaran, F., Keşikci, N., 2020. Desen ve yüzey tasarımında renk örgü uyumu. *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, 30(2): 145–154.
- Başer, E., 2023. Dokuma Kumaş Tasarımı ve Teknolojisi. İstanbul: Beta Yayınları.
- Başer, G., 2023. Structural and aesthetic design of woven fabrics. *Tekstil ve Mühendis (Journal of Textiles and Engineer)*, 30(2): 45–58.

- Chevreur, M.E., 1839. The Principles of Harmony and Contrast of Colours. London: Henry G. Bohn.
- Choo, S., Kim, Y., 2003. Effect of colour on fashion fabric image. *Color Research and Application*, 28(3): 221–226.
- Color and Style, 2025. (<https://en.color-style.com/compatibility/>), (Erişim Tarihi: 01.10.2025).
- Dickinson, K., 2011. The use of colour in textile design. In R. Sinclair (Ed.), *Textiles and Fashion: Materials, Design and Technology*. Cambridge: Woodhead Publishing, pp. 171–187.
- Ellis, M., 1951. Colour Perception in Woven Textiles. Manchester: Textile Institute.
- Fairchild, M.D., 2013. Color Appearance Models (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley–IS&T.
- Fletcher, K., Tham, M., 2019. Earth Logic: Fashion Action Research Plan. London: The J. J. Charitable Trust.
- Goswami, B.C., Martindale, J.G., Scardino, F.L., 2004. Textile Yarns: Technology, Structure and Applications. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Güzel, H., 2022. (<https://medium.com/technical-library/renk-teorisi-ve-tasar%C4%B1m-a0b86fa97eea>), (Erişim Tarihi: 01.10.2025).
- Halaçeli, H., 2015. Dokuma kumaş tasarımında yaratıcılık için bir yöntem önerisi. *Yedi Dergisi*, 13(14): 59–68.
- Hunt, R.W.G., Pointer, M.R., 2011. Measuring Colour (4th ed.). Chichester: Wiley.
- Igoe, E., 2021. Textile Design Theory in the Making. London: Bloomsbury Academic.
- Itten, J., 1970. The Elements of Color. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Kothari, V.K., 2008. Textile Design: Principles, Advances and Applications. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Laitala, K., Klepp, I.G., Henry, B., 2021. Functional and aesthetic requirements of shirt fabrics. *Clothing and Textiles Research Journal*, 39(4): 275–288.
- Mathur, K., Seyam, A.F.M., 2000. Color and weave relationship in woven fabrics. *Textile Research Journal*, 70(5): 405–412.
- Özgen Keleş, B., Yılmaz, E., 2019. Dokuma Teknolojileri ve Uygulamaları. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Uğurlu, H., 2018. Dokuma kumaşlarda renk, doku ve desen uygulamaları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Isparta.
- Warp and Weave, 2025. <https://warpandweave.com/color-mixing-handweaving-fundamentals-scale/>, (Erişim Tarihi: 01.10.2025).
- Watson, W., 2005. Textile Design and Colour (7th ed.). Manchester: Textile Institute.