

Received-Makale Geliş Tarihi 08.02.2026
Published-Yayınlanma Tarihi 30.04.2026
Volume-Cilt (Issue-Sayı), ss/pp 13 (130),676-692

Research Article /Araştırma Makalesi
10.5281/zenodo.19958632

Dr. Öğr. Üyesi Hilal Balcı

<https://orcid.org/0000-0001-5442-8860>

Giresun Üniversitesi, Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Tekstil ve Moda Tasarım Bölümü
Giresun / TÜRKİYE

ROR Id: <https://ror.org/05szaq822>

Prof. Naile Rengin Oyman

<https://orcid.org/0000-0002-6379-4755>

Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü, Isparta / TÜRKİYE

ROR Id: <https://ror.org/04fjtte88>

Sürdürülebilir Tekstil ve Moda Kapsamında Bitkisel Boya / Serigrafi Baskı Yöntemiyle Giysi Tasarımları¹

Sustainable Textile And Fashion: Clothing Designs Using Botanical Dyeing And Screen Printing Techniques

ÖZET

Tekstil ve moda endüstrisinin üretim süreçlerinde kullanılan malzemeler, sera gazı emisyonları, karbon ayak izi ve kimyasal madde kullanımı gibi çevresel sorunlara neden olmakta, dolayısıyla ekosistem üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Özellikle boyama süreçlerinde kullanılan sentetik kimyasal boyalar, su kaynaklarının kirlenmesine ve biyolojik çeşitliliğin zarar görmesine yol açmaktadır. Büyüyen tekstil ve moda endüstrisinde boyama ve baskı bölümünde kullanılan kimyasal maddelerin kullanımını azaltmak ve doğaya verdiğimiz zararın farkındalığını sağlamak amacıyla bitkisel boyalar kullanılarak giysi tasarımları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada boyahanelerde kullanılan sentetik boyaların yerine, doğada yetişen bitkiler ve bitki kabuklarından elde edilen doğal boyalar kullanılmıştır. Ham pamuklu dokuma kumaşlar, sanayi tipi numune boyama makinelerinde doğal boyalar ile renklendirilmiştir. Renklendirilmiş kumaşlara doğadan esinlenerek oluşturulan özgün desen tasarımlarının uygulandığı serigrafi baskı işlemi gerçekleştirilmiştir. Desenin serigrafi baskı yöntemiyle bitkisel boyanın kumaşa nasıl yansıdığı denetlenmiştir. Zemin rengi değişikçe desenlerin net olarak aktarılıp, aktarılmadığı gözlemlenmiştir. Baskı işlemi tamamlanan kumaşlara fikse işlemi uygulanarak renk dayanıklılığı artırılmış, ardından kumaşların yıkama ve sürtünme haslık testleri yapılmıştır. Serigrafi baskı uygulanan kumaşlardan özgün giysi tasarımları üretilmiştir. Doğal boya üretimi sürecinde açığa çıkan bitki posası, kompostlama yöntemiyle toprağa geri kazandırılmış; boya banyosunda kullanılan su ise bahçe sulamasında değerlendirilerek atık su miktarı azaltılmıştır. Bu süreç, çevreye duyarlı, sürdürülebilir ve döngüsel bir üretim anlayışının tekstil ve moda sektörüne entegre edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Tekstil, Doğal Boya, Serigrafi Baskı Yöntemi, Giysi Tasarım Süreci.

ABSTRACT

Materials used in the production processes of the textile and fashion industry cause environmental problems such as greenhouse gas emissions, carbon footprint, and chemical use, thereby creating negative impacts on the ecosystem. Synthetic chemical dyes used in dyeing processes, in particular, lead to the pollution of water resources and damage to biodiversity. In order to reduce the use of chemicals in the dyeing and printing sectors of the growing textile and fashion industry and to raise awareness of the damage we cause to nature, clothing designs have been created using plant-based dyes. In this study, natural dyes obtained from plants and plant bark growing in nature were used instead of synthetic dyes used in dyeing factories. Raw cotton woven fabrics were dyed with natural dyes in industrial-type sample dyeing machines. Screen printing was performed on the dyed fabrics, applying original pattern designs inspired by nature. The screen-printing method was used to test how the plant-based dye would reflect on the fabric. It was observed whether the patterns were clearly transferred as the background color changed. The fabrics, after the printing process was completed, were subjected to a fixing process to increase color fastness, followed by washing and abrasion resistance tests. Original garment designs were produced from the screen-printed fabrics. The plant residue released during the natural dye production process was returned to the soil through composting; the water used in the dye bath was used for garden irrigation, reducing the amount of wastewater. This process demonstrates that an environmentally conscious, sustainable, and circular production approach can be integrated into the textile and fashion industry.

Keywords: Sustainable textiles, natural dye, screen printing process, garment design process.

¹ Bu makale, Prof. Naile Rengin OYMAN danışmanlığında Hilal BALCI tarafından hazırlanan "Sürdürülebilir Tekstil ve Moda Kapsamında Bitkisel Boya / Baskı Yöntemiyle Nostalji Dönemi Giysi Koleksiyonu Oluşturma" (2023) isimli Sanatta Yeterlilik Tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ

Sürdürülebilirlik terimi, Latince “Sustinere” kelimesinden türetilmiştir. Sürdürülebilirlik (Sustainability); sürdürmek, var olmak, sağlamak, desteklemek, devam ettirmek, anlamlarına gelmektedir (Tıraş, 2012: 59). Sürdürülebilirlik kavramının ilk kez nerede kullanıldığı konusunda kesin bir bilgi bulunmamasına rağmen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Konferansı, 1972) yaygın olarak kabul gören başlangıç noktasıdır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları, Brundtland Komisyonu'nun sürdürülebilir kalkınma için bir dönüm noktası olan Ortak Geleceğimiz (WCED, 1987) adlı raporunda ortaya konmuştur ve bu raporda "bugünün ihtiyaçlarının karşılanması için kaynakları kullanırken, gelecek nesillerin de aynı kaynaklardan yararlanma ve ihtiyaçlarını karşılama hakkını koruma" gerekliliği vurgulanmıştır (Brundtland Raporu, 1987: 292). Bu rapor kapsamında tekstil endüstrisinin bir parçası olan boyahanelerde kullanılan boyanın üretim ve kullanım süreçleri sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda ele alınmıştır.

Türk Dil Kurumuna göre boya “renk vermek, dış etkilerden korumak için eşyanın üzerine sürülen veya içine katılan renkli madde” şeklinde tanımlanır (Türk Dil Kurumu Sözlükleri, 2022). Günümüzde doğal boyalar hayvansal, bitkisel ve madensel olarak sınıflandırılmaktadır (Öztürk, 2018:15). Hayvansal boyaların elde edilmesinde canlıların yaşamlarına müdahale olarak görülmesinden dolayı, doğada yetişen bitkiler tercih edilmiştir.

İnsanlık tarihi boyunca, doğal boyalar giysileri, cildi ve yiyecekleri renklendirmek için kullanılmıştır. Bitkiler yüzyıllar boyunca boyamada önemli bir ekonomik rol oynamış olsa da son yüz elli yılda doğal boyaların yerini sentetik boyalar almıştır. Sentetik boyaların insan sağlığına ve çevreye verdiği zararın etkileri artmaya başladığı için önceden kullanılan doğal boyama sistemlerine geri dönüşmeye başlanmıştır. Doğal boyalar tekstil ürünlerine genellikle mordanlar yardımıyla uygulanmaktadır.

Kullanılan mordan çeşidi boyanan kumaşa boyanan bitkinin rengini etkilerken boyanın kumaşa tutunmasını sağlamaktadır (Harmancıoğlu, 1955: 6). Doğal boyama ise, doğadan elde edilen türleri işleyerek boya yapımı ilkel dönemlerden beri bilinmekte olan bir sanattır. Doğal boyama, bitkisel veya hayvansal boyarmaddelerle birlikte kimyasal bir ilişkiye bağlı olmadan veya çok az miktarda kimyasal etkileşim sonucunda ortaya çıkarılan boyalardır (Eyüboğlu vd., 1983: 12).

Bu kapsamda bitkisel boyalar; doğada bulunan bitkilerin belirli işlemler sonucu renk vermektedir. Bazı bitkilerin tüm aksamı boyaya yardımcı olurken, bazı bitkilerin belirli organları, örneğin çiçeği, yaprağı, tohumları, kabuğu ve kökü, boyaya yardımcı olur. Bitki yaprakları çiçek açmaya başladığında ve çiçekler en olgun duruma geldiğinde tohumlar boyama için kullanılır (Yalçın, 2010:17). Renk çeşitliliği ve sayıları nedeniyle bitkisel boyarmaddeler doğal boyama için çok önemlidir. Bitkinin elde edilmesi, toplanması, kurutulması ve boyaya hazırlanması aşamalarından geçtikten sonra, bitkisel doğal boyalar işleme hazır hale gelir. Bitkilerden boya elde etmek için bitkinin çiçeği, kökü, kabuğu, yaprağı ve tohumları ezilerek, sürterek veya kaynatarak boyama işlemi yapılmaktadır. Bitkiden elde etmek istediğimiz renk tonuna göre mordan seçimi yapılmaktadır. Örneğin açık renk için mordan seçimi şap, koyu renk için mordan olarak demir sülfat tercih edilmektedir. Serigrafi baskı temel prensibi şablonlamadır. Şablon, alanları kesilmiş ince bir kâğıt veya metal levhadır. Renk uygulanır ve bu kesilmemiş alanlardan geçmez. İlk Japon şablon baskıları çok karmaşıktı, şablonlara ek güç ve destek vermek için ince ipek veya insan saçı kullanılıyordu. Renk, büyük yumuşak bir fırça ile şablonlardan geçirildi. (Uygur & Yüksel, 2013: 29). Günümüzde, uygulanan herhangi bir rengin içinden geçmesine izin vermek için inşa edilmiş bir kumaş, bir çerçeve boyunca gerilir. Alanlar, esasen bir şablon olan şeyi oluşturmak için bazı yöntemlerle engellenir. Renk uygulandığında, engellenen alanlar uygulanan rengin geçmesine izin vermez ve bu nedenle bir desen oluşturur.

Bu çalışmada, özellikle boyahanelerde kullanılan kimyasal boyanın yerine doğada yetişen bitkilerin tekstil baskı sektöründe kullanımının endüstriyel hale gelmesi adına prototip bir öneri sunulmuştur. Bitkilerin sınırlı yetişmesi ve devamlı temin edilebilmesi zor olduğunun, bu süreçte farkına varılmıştır. Devlet destekli boyar özellikli bitkilerin kırsal alanlarda yetiştirilmesi için teşviklerin sağlanması gerektiği çok önemli bir konudur.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın deneysel sürecinde, doğada bulunan rubia, muhabbet çiçeği, çay bitkisi, kestane ve fındık kabuğundan elde edilen bitkisel boyalarla ham pamuklu kumaşlar boyanmıştır. Boyanan ham pamuklu kumaşlara, bu bitkilerle hazırlanan yine doğal boyalardan hazırlanan patla, baskı boyası hazırlanıp, tahta baskı, fırça baskı ve serigrafi baskı denemeleri yapılmıştır. Denemeler sonucunda serigrafi baskı tercih edilip, boyanan kumaşlara baskı uygulanmıştır.

Uygulama yapılan kumaşların IL-CA Bitkisel Ürünler AR-GE üretim tesislerinde yıkama ve sürtünme testleri yapıp, istenilen sonuçlara ne kadar ulaşıldığına bakılmıştır.

Falih Rıfkı Atay'ın söylediği gibi "Bugünkü kuşak benim kuşağımın bir hikâyesini dinlemelidir." sözünden yola çıkarak nesillerin birbiri arasındaki etkileşimi sadece sözlü değil paylaştıkları eşya ve giysilerle birlikte anılarını, yaşam tarzlarını ve kişiler üzerinde bıraktığı etkiden etkilenerek çalışmanın konusunu oluşturan "üç nesil bir arada" temalı yetişkin, orta yaş , çocuk için giysi tasarımları yapılmış olup, bu makalede orta yaş için üretilen giysi tasarımlarından 6 adetine yer verilmiştir.

3.GİYSİ TASARIM SÜREÇLERİ

Bu çalışma kapsamında tasarlanan altı giysinin üretim süreçleri benzerlik gösterdiğinden, süreç analizinde yalnızca bir model örnek olarak ele alınmıştır. Giysilerin dikim aşamaları ise model özelliklerine göre farklılık göstermektedir. Bu doğrultuda, Tablo 1'de sunulan dikim süreci, Tablo 2'de yer alan giysi modeline ait üretim adımlarını yansıtmaktadır.

Tablo 1: Süreç Analiz Çizelgesi (Model No:1)

Giyi Tasarım Süreci	
	Tema seçilir.
	Tasarım etütleri yapılır.
	Uygulanacak modeller seçilir.
	Hikâye panosu hazırlanır.
	Artistik çizim yapılır.
Kumaş Boyama Süreci	
	İstenen rengin bitki reçetesi hazırlanır.
	Hazırlanan bitki reçetesi kumaşa uygulanır.
	Boyanan kumaşa fikse işlemi uygulanır.
Kumaşa Serigrafi Baskı Süreci	
	Hazırlanan desen boyutuna uygun ipek kumaş çerçeveye gerilir.
	Hazırlanan desen ipek üzerine aktarılır.
	İstenilen baskı renginde bitkiden boya hazırlanır.
	Kumaşa serigrafi baskı uygulanır.
Giyi Kalıp Süreçleri	
	Manken ölçü ve oranları tespit edilir.
	Temel baz kalıplar çıkartılır.
	Baz kalıpların üzerine model uygulanır.
	Model uygulamaların kalıp kontrolü yapılır.
Giyi Kesim Süreci	
	Kalıplar kumaşa yerleştirilir.
	Kumaş kesimi yapılır.
Giyi Dikim Süreci	
	Modelin omuzları birleştirilir.
	Modelin yakası pervazla temizlenir.
	Modelin kol evleri pervazla temizlenir.
	Modelin yan dikişleri birleştirilir.
	Modelin etek ucu temizlenir.
	Modelin çantası dikilir.

Tablo 2: Süreç Analizi (Model No:1)

		
1) Hikaye panosu	2) Artistik çizim	3) Kumaş desen tasarımı
		
4) Kumaş baskı hali	5) Modelin bitmiş hali	

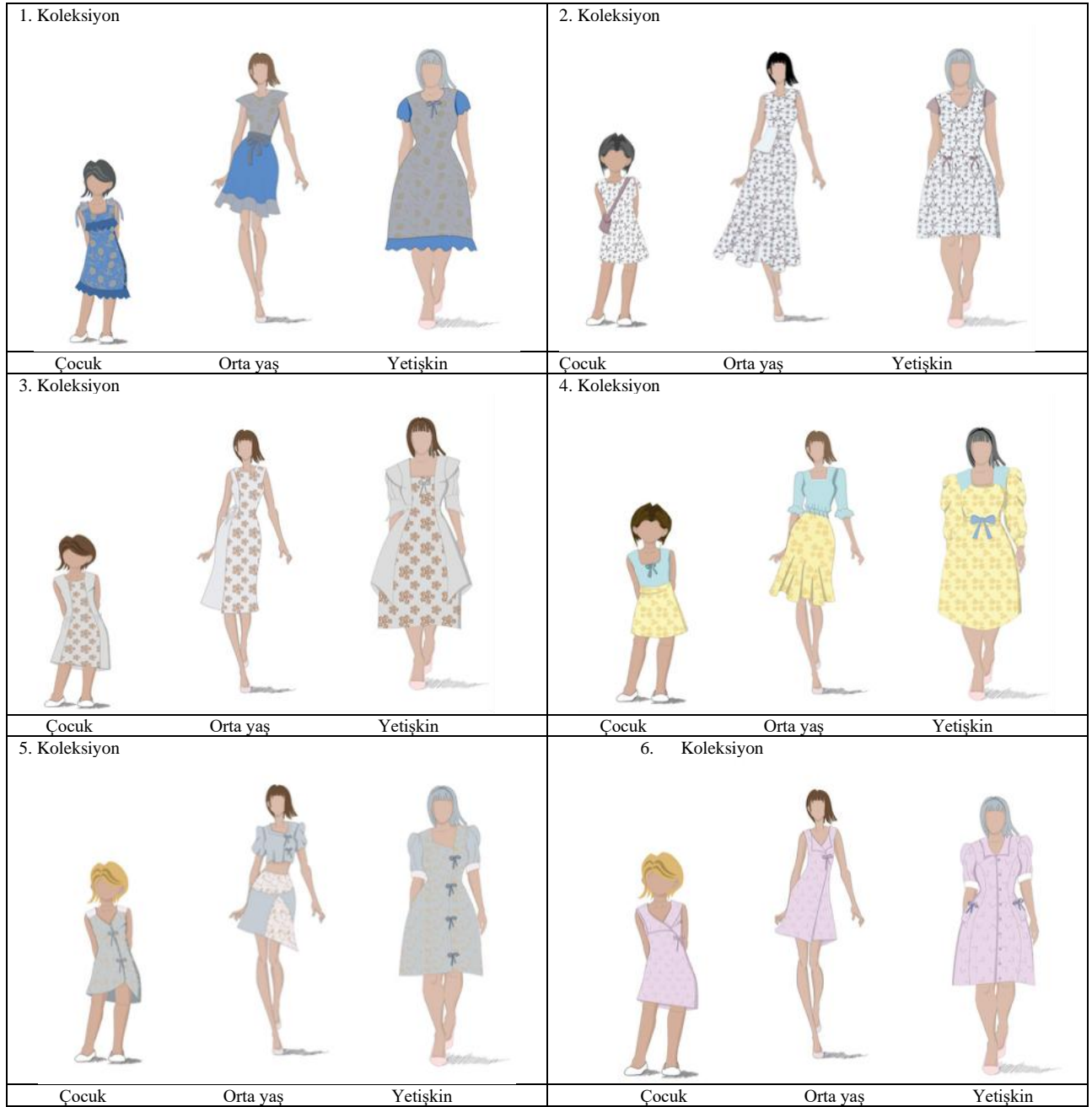
3.1.Tasarlanan Modellerin Artistik Çizimleri

Sürdürülebilirlik kapsamında tema seçerken giysilerin kuşaktan kuşağa aktarılması düşünüldüğü için temanın adı “Üç nesil bir arada” olmasına karar verilmiştir. Bu tema doğrultusunda yetişkin, orta yaş ve çocuk konseptli eskiz tasarımlar yapılmış olup, araştırmacı tarafından yapılan Görsel 1’deki eskizler arasından seçilen modeller geliştirilip asıl tasarımlar seçilmiştir.



Görsel 1. Eskiz çalışmaları

Eskiz çalışmaları arasından 12 parçadan oluşan koleksiyon toplamda 36 parça giysiden 14 adeti üretilmiştir. Bu makalede sadece orta yaş konseptinden 6 tasarımın üretimine yer verilmiştir.

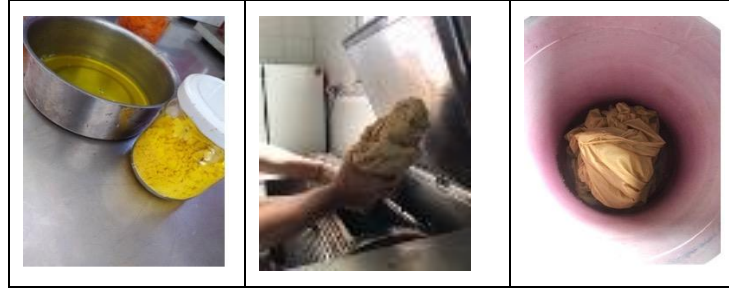


Görsel 2. Artistik çizimler (Yavuz, 2023)

3.2.Boyama Süreci

Sürdürülebilir tekstil üretimi anlayışı doğrultusunda, çevresel etkileri en aza indiren ve insan sağlığına zarar vermeyen doğal boyama uygulamaları esas alınarak, ham pamuklu kumaş için muhabbet çiçeği (*Reseda luteola L.*), boyalık otu (*Rubia tinctorium*) bitkisi, Kestane kabuğu, çay bitkisi (*Camelia Sinensis L.*), Fındık kabuğu boyarmaddeleri kullanılarak ayrı ayrı boyama reçeteleri hazırlanmıştır. Boyama işlemi için mordansız boyama, ön mordanlama ve birlikte mordanlama yöntemleri kullanılarak kumaşlara uygulanmıştır. Her giysinin ham kumaşını boyarken açık ton elde etmek istediğimizde şap veya koyu ton istediğimizde demir sülfat mordanı tercih edilmiştir. Boyanan ham kumaşlar üzerine her giysi modeli için serigrafik baskı tekniği uygulanmıştır. Tasarımı yapılan giysi modellerine göre giysilerin baz kalıpları üzerine model uygulanarak modellerin pratikten kalıpları çıkartılmıştır. Çıkartılan kalıpların kontrol edildikten sonra boyanan ve baskısı yapılan kumaşlar ütülenerek kesim masasına serilir. Kalıplar düz boy iplikleri dikkat edilerek kumaşa yerleştirilir ve kumaş kesimi yapılır. Her giysi modelinin dikim aşamaları modele göre değişiklik göstermektedir.

3.2.1. Muhabbet Çiçeği ile Hazırlanan Boyama Reçetesi



Görsel 3. Muhabbet Çiçeği Boyama Süreci (Balcı, 2022)

Ham pamuklu kumaşın muhabbet çiçeği boyarmaddesi ile boyanmasında birlikte mordanlama yöntemi kullanılmıştır. Boyama yapılmadan önce boyama reçetesi hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 3). Hazırlanan reçeteye göre malzemelerin ölçümleri yapılmıştır. Boyama işleminde 600 gr kumaş için %5 oranında muhabbet çiçeği boyarmaddesi, 1=15 su banyosu, %15 şap mordanı kullanılmıştır.

Tablo 3: Muhabbet Çiçeği Boyarmaddesi ile Pamuklu Kumaşı Boyama Reçetesi

Boyarmadde	Cinsi	Muhabbet Çiçeği	
	Miktarı	%5	
Kumaş	Özelliği	Pamuk	
	Ağırlığı	600gr	
Mordan	Cinsi	Şap	
	Miktarı	%15	
Boyama	Yöntemi	Birlikte Mordan	
	Ph Değeri	8,5	
	Boyama adımı	Sıcaklık	Süresi
	1.adım	80 °C	20 dk
	2.adım	80 °C	60 dk
3.adım	40 °C	20 dk	

3.2.2. Rubia Bitkisi ile Hazırlanan Boyama Reçetesi

Ham pamuklu kumaşın rubia bitkisi boyarmaddesi ile boyanmasında birlikte mordanlama yöntemi kullanılmıştır. Boyama yapılmadan önce boyama reçetesi hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 4). Hazırlanan reçeteye göre malzemelerin ölçümleri yapılmıştır. Boyama işleminde 600 gr kumaş için %20 oranında rubia bitkisi boyarmaddesi, 1=15 su banyosu, %2 şap mordanı kullanılmıştır.

Tablo 4: Rubia Bitkisi Boyarmaddesi ile Pamuklu Kumaşı Boyama Reçetesi

Boyarmadde	Cinsi	Rubia	
	Miktarı	%20	
Kumaş	Özelliği	Pamuk	
	Ağırlığı	600gr	
Mordan	Cinsi	Şap	
	Miktarı	%2	
Boyama	Yöntemi	Birlikte Mordan	
	Ph Değeri	8,5	
	Boyama adımı	Sıcaklık	Süresi
	1.adım	60 °C	10 dk
	2.adım	60 °C	60 dk
3.adım	40 °C	10 dk	

3.2.3. Kestane kabuğu ile Hazırlanan Boyama Reçetesi

Ham pamuklu kumaşın kestane kabuğu boyarmaddesi ile boyanmasında birlikte mordanlama yöntemi kullanılmıştır. Boyama yapılmadan önce boyama reçetesi hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 5). Hazırlanan reçeteye göre malzemelerin ölçümleri yapılmıştır. Boyama işleminde 600 gr kumaş için %5 oranında kestane kabuğu boyarmaddesi, 1=15 su banyosu, %2 demir sülfat mordanı kullanılmıştır.

Tablo 5: Kestane Kabuğu Boyarmaddesi ile Pamuklu Kumaşı Boyama Reçetesi

Boyarmadde	Cinsi	Kestane Kabuğu	
	Miktarı	%5	
Kumaş	Özelliği	Pamuk	
	Ağırlığı	600gr	
Mordan	Cinsi	Demir sülfat	
	Miktarı	%2	
Boyama	Yöntemi	Birlikte Mordan	
	Ph Değeri	8,5	
	Boyama adımı	Sıcaklık	Süresi
	1.adım	80 °C	20 dk
	2.adım	80 °C	60 dk
	3.adım	40 °C	20 dk

3.2.4. Çay bitkisi ile Hazırlanan Boyama Reçetesi

Ham pamuklu kumaşın çay bitkisi boyarmaddesi ile boyanmasında ön mordanlama yöntemi kullanılmıştır. Boyama yapılmadan önce boyama reçetesi hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 6). Hazırlanan reçeteye göre malzemelerin ölçümleri yapılmıştır. Boyama işleminde 1200 gr kumaş için %10 oranında çay bitkisi boyarmaddesi, 1=15 su banyosu, %2 şap mordanı kullanılmıştır.

Tablo 6: Çay Bitkisi Boyarmaddesi ile Pamuklu Kumaşı Boyama Reçetesi

Boyarmadde	Cinsi	Çay bitkisi	
	Miktarı	%10	
Kumaş	Özelliği	Pamuk	
	Ağırlığı	1200gr	
Mordan	Cinsi	Şap	
	Miktarı	%2	
Boyama	Yöntemi	Ön Mordan	
	Ph Değeri	8,5	
	Boyama adımı	Sıcaklık	Süresi
	1.adım	50 °C	30 dk
	2.adım	85 °C	60 dk
	3.adım	80 °C	20 dk

3.2.5. Fındık kabuğu ile Hazırlanan Boyama Reçetesi

Ham pamuklu kumaşın fındık bitkisi boyarmaddesi ile boyanmasında ön mordanlama yöntemi kullanılmıştır. Boyama yapılmadan önce boyama reçetesi hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 7). Hazırlanan reçeteye göre malzemelerin ölçümleri yapılmıştır. Boyama işleminde 1200 gr kumaş için %5 oranında fındık bitkisi boyarmaddesi, 1=15 su banyosu, %2 şap mordanı kullanılmıştır.

Tablo 7: Fındık Bitkisi Boyarmaddesi ile Pamuklu Kumaşı Boyama Reçetesi

Boyarmadde	Cinsi	Fındık	
	Miktarı	%5	
Kumaş	Özelliği	Pamuk	
	Ağırlığı	1200gr	
Mordan	Cinsi	Şap	
	Miktarı	%2	
Boyama	Yöntemi	Ön Mordan	
	Ph Değeri	8,5	
	Boyama adımı	Sıcaklık	Süresi
	1.adım	50 °C	30 dk
	2.adım	85 °C	60 dk
	3.adım	80 °C	20 dk

3.3. Baskı Süreci

Tahta kalıp baskı genelde yazmacılıkta kullanılmaktadır. Çalışmanın ilk uygulamalarında, bitkisel boyalarla boyanan zemin rengi farklı olan kumaşlara tahta baskı denemeleri ve fırça ile boyama çalışmaları yapılmıştır. Zemin rengi değiştiğinde tahta baskının, desenli boya fırçası ve resim fırçasıyla boyanan yerlerin renk tonunun değiştiği gözlemlenmiştir.



Görsel 4. Tahta Baskı ve Desenli Sünger Fırçasının Deneme Aşamaları (Balcı, 2022)



Görsel 5. Tahta Baskı ve Fırça Denemeleri (Balcı, 2022)

Serigrafi baskı uygulamadan önce kalıp çerçevesi emisyon ile kaplanmıştır. Kalıp çerçevesi üzerinde desenin aks noktaları işaretlenerek desen çerçevesindeki aks noktalarına çakıştırılarak pozlama cihazının üzerine kalıp yerleştirilmiştir. Üzerine konulan ince hortum vakumlamaya yardımcı olmakta, kalıbın içindeki vakumlamayı da sağlamaktadır. Kalıbın özelliklerine göre sim ya da su bazlı olması, serigrafi ipek numarasına göre olması gereken değer girilip pozlama için düğmeye basılmıştır. Buradaki vakum süresi 25 saniye, pozlama süresi 250 saniye olarak ayarlanmıştır. Vakumlamaya başlayan pozlama cihazı, içerisindeki havayı alarak filmin cama yapışmasını, kalıbın ipeğe yapışmasına yardımcı olur. Böylelikle desen çerçeveye aktarılmış olur.

Pozlamadan çıkan kalıp su havuzuna konularak içerisindeki emisyonun, ışığı görmemiş alanların yumuşaması sağlanmıştır. Basınçlı su ile kalıbın açılması sağlanarak, açılmayan yerler belli olur. Bu şekilde boyanın geçeceği yerlerde açılmıştır.

Baskı yapılacak kumaşın metresine göre kullanılan bitkinin miktarı ayarlanmıştır. Ayarlanan bitkisel boyanın miktarına göre içine guar gam (kıvam verici) ve arabik gam (reçine) ekleyip karıştırılmış ve hazırlanan boyanın içine su bazlı pat konulup kıvamı baskı için uygun hale getirilmiştir.

Baskı yapılacak kumaş ütülenip gergin bir şekilde baskı masasına iğnelerle tutturulup, baskı masasının kenarındaki demirler baskı çerçevesinin ölçüsüne göre ayarlanıp baskı işlemine başlanmıştır. Baskı işlemi yapılırken boya, çerçevenin içine dökülüp, raglenin kenarda sağa sola oynatılarak boya karışımı sağlanmıştır. Sonra bitkisel boyanın kumaşı emmesi için çerçeve üzerinde boya, ragle yardımıyla ileri geri yapılarak, kumaşın boyayı emmesi sağlanmıştır. Daha sonra masanın yanında çerçeve boyutuna göre ayarlanan demirlerden bir tane atlayıp diğerine geçirilmiştir. Bunun nedeni, boya kurumadan üzerine çerçeve gelmesini engellemektir. Boya kuruduktan sonra atlanan yerlerdeki kısımlara geri dönerek baskı işlemi yapılmıştır.

Baskı yapılan kumaşta hızlı kurumayı sağlamak için fön makinesi kullanılmış, boyada sıcaklığa bağlı renk değişimi görüldüğü için baskı yaparken kapı ve cam aynı anda açık bırakılarak oda sıcaklığında kuruması sağlanmıştır. Baskı işlemi bittikten sonra çerçeve ışıklı yıkama teknesinde desenlerin içinde boya kalmayacak şekilde hızlıca yıkanarak, baskılı kumaş kuruduktan sonra boyayı sabitlemek için makinede fikse işlemi yapılmıştır. Ya da yüksek ısıda ütöleme işlemi yapılabilir. Ayrıca deniz suyu ile de fikseleme işlemi yapılabilir.

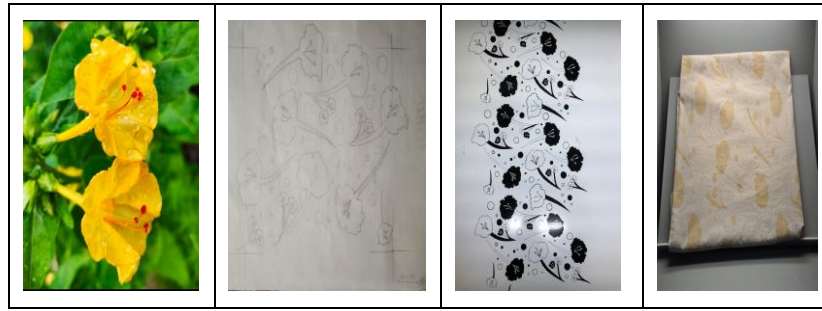
3.4.Desen Tasarımları ve Serigrafi Baskı Uygulaması

Doğadan küçük çiçekli bitkilerin fotoğrafları dijital kamera ile çekilmiş ve stilizasyonları yapılmıştır. Stilizasyonu yapılan çiçeklerin tam raport tekniği ile baskı tasarımları hazırlanmıştır. Bitkisel boya ile serigrafi baskı çalışması yapılacağı için desenlerde inceli-kalın, büyüklü-küçüklü çalışmalar tercih edilmiştir.



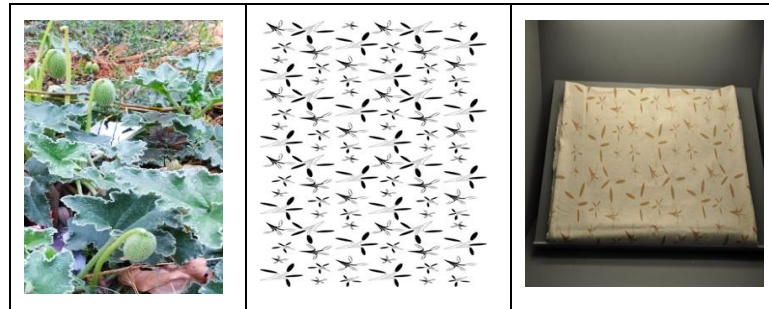
Görsel 6. Bitkisel Boya ile Serigrafi Baskı Aşaması (Balcı, 2022)

Baskı aşamasında kullanılan kimyasal boyalar yerine, doğal bitki bazlı patlı bitkisel boya ile serigrafi baskı denemeleri (Görsel 6) yapılmıştır. Serigrafi baskı çalışması yaparken bitkisel boyaların içine kıvam arttırıcı ve reçine eklenmiştir. Böylece kumaşın boyayı tutması sağlanmıştır. Kimyasal boyada serigrafi baskı için boyayı iki defa çekmek yeterlikten bitkisel boya da kumaşa boyanın nüfus etmesi için daha fazla rakle çekilmiştir.



Görsel 7. Birinci Baskı Desen Çalışması (Balcı, 2022)

Baskı tasarımlarında araştırmacı tarafından çekilen fotoğraflardaki çiçek görsellerinden yola çıkarak özgün ölçüleri 25x32.1 cm içinde eskiz çalışması (Görsel 7) yapıp sonrasında bu birim kare raportlanarak metraj baskı için negatif asetatlarına aktarılmıştır. Ham pamuklu kumaşa kestane kabuğu, demir sülfat ile birlikte mordanlanarak alt zemin rengi oluşturulmuştur. Baskı için kestane kabuğu ile fındık kabuğu karışımı boya hazırlanıp içine kumaşın boyayı tutması için kıvam koruyucu, reçine ve su bazlı pat eklenerek boya baskıya hazır hale getirilmiştir. Sonrasına serigrafi baskı tekniği uygulanarak desen kumaşa aktarılmıştır.



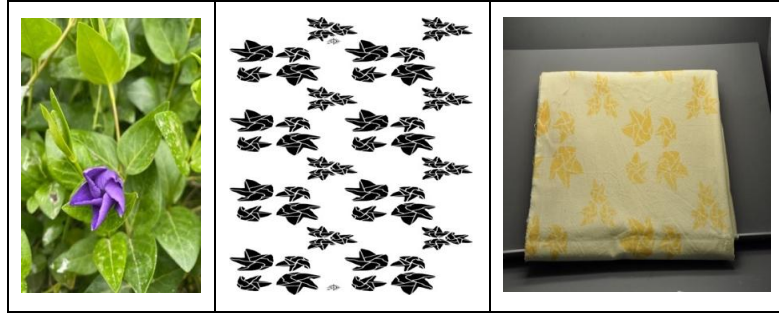
Görsel 8. İkinci Baskı Desen Çalışması (Balcı, 2022)

İkinci baskı desen çalışmasında (Görsel 8), araştırmacı tarafından çekilen fotoğraflardaki çiçek görselinden esinlenerek desen tasarımı yapılmıştır. Özgün ölçüleri 25x32.1 cm tüm tasarımlarda birim raport karesi olarak kullanılmıştır. Bu birim kare tüm tasarımlarda tam raport tekniği kullanılarak hazırlanmıştır. Raportlanan tasarım metraj baskı için negatif asetatlarına aktarılmıştır. Ham pamuklu kumaşa fındık kabuğu şap ile birlikte mordanlanarak alt zemin rengi oluşturulmuştur. Baskı için fındık kabuğu karışımı boya hazırlanıp içine kumaşın boyayı tutması için kıvam koruyucu, reçine ve su bazlı pat eklenerek boya baskıya hazır hale getirilmiştir. Sonrasına serigrafi baskı tekniği uygulanarak desen kumaşa aktarılmıştır.



Görsel 9. Üçüncü Baskı Desen Çalışması (Balcı, 2022)

Üçüncü baskı desen çalışmasında (Görsel 9), araştırmacı tarafından çekilen fotoğraflardaki çiçek görselinden esinlenerek desen tasarımı yapılmıştır. Ham pamuklu kumaşa çay bitkisi şap ile birlikte mordanlanarak alt zemin rengi oluşturulmuştur. Baskı için kestane kabuğu karışımı boya hazırlanıp içine kumaşın boyayı tutması için kıvam koruyucu, reçine ve su bazlı pat eklenerek boya baskıya hazır hale getirilmiştir. Sonrasına serigrafik baskı tekniği uygulanarak desen kumaşa aktarılmıştır.



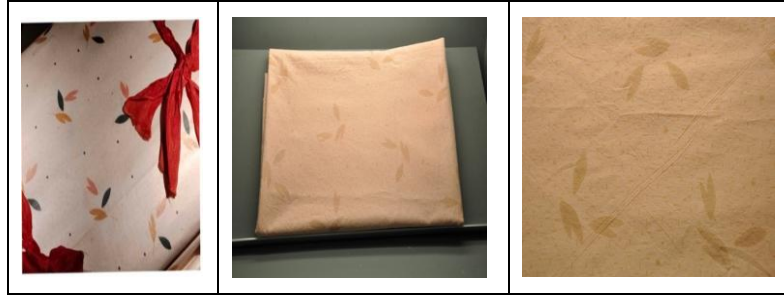
Görsel 10. Dördüncü Baskı Desen Çalışması (Balcı, 2022)

Dördüncü baskı desen çalışmasında (Görsel 10), araştırmacı tarafından çekilen fotoğraflardaki çiçek görselinden esinlenerek desen tasarımı yapılmıştır. Ham pamuklu kumaşa muhabbet çiçeği şap ile birlikte mordanlanarak alt zemin rengi oluşturulmuştur. Baskı için ruj çalısı (Bixa orellana) karışımı boya hazırlanıp içine kumaşın boyayı tutması için kıvam koruyucu, reçine ve su bazlı pat eklenerek boya baskıya hazır hale getirilmiştir. Sonrasına serigrafik baskı tekniği uygulanarak desen kumaşa aktarılmıştır.



Görsel 11. Beşinci Baskı Desen Çalışması (Balcı, 2022)

Beşinci baskı desen çalışmasında (Görsel 11), araştırmacı tarafından çekilen fotoğraflardaki çiçek görselinden esinlenerek desen tasarımı yapılmıştır. Ham pamuklu kumaşa boyalık otu (Rubia tinctorium) bitkisi şap ile birlikte mordanlanarak alt zemin rengi oluşturulmuştur. Bağlama batık kumaş ve rubia bitkisi ile boyanmış kumaşın üzerine baskı için kestane kabuğu karışımı boya hazırlanıp içine kumaşın boyayı tutması için kıvam koruyucu, reçine ve su bazlı pat eklenerek boya baskıya hazır hale getirilmiştir. Sonrasına serigrafik baskı tekniği uygulanarak desen kumaşa aktarılmıştır. Bağlama batık baskısında açık olan kısımlarda desenler kaybolduğu için giysi dikilirken bu kumaş kullanılmamıştır.



Görsel 12. Altıncı Baskı Desen Çalışması (Balcı, 2022)

Altıncı baskı desen çalışmasında (Görsel 12), Nazilli Sümerbank'ın ilk baskılı kumaşının aynı deseni çalışılmıştır. Ham pamuklu kumaşa rubia bitkisi şap ile birlikte mordanlanarak alt zemin rengi oluşturulmuştur. Baskı için Rubia, kestane kabuğu, fındık kabuğu, ruj çalısı karışımı boya hazırlanıp içine kumaşın boyayı tutması için kıvam koruyucu, reçine ve su bazlı pat eklenerek boya baskıya hazır hale getirilmiştir. Sonrasına serigrafı baskı tekniği uygulanarak desen kumaşa aktarılmıştır.

3.5. Boyanan Pamuklu Kumaşların Haslık Testleri

Boyarmaddenin kendi özelliği göz önünde tutularak tekstil ürünlerinde oluşturduğu rengin fiziksel, mekaniksel, kimyasal gibi çeşitli etkilere karşı uzun veya kısa bir süre dayanıklılık göstermesine ve bu dayanıklılık derecesine haslık denir (Öztürk, 1999:77).

Yıkama haslığı testi, müşterinin belirttiği standarda test edilecek numune multifiber denilen refakat bezi dikildikten sonra özel makine ve şartlara göre yapılır. Test sonucu, ışık kabininde gri skala ile değerlendirilir.

Sürtünme haslığı testi, boyalı veya baskılı tekstil mamulleri, kuru veya yaş halde sürtmeye tabi tutulduğunda rengin gösterdiği dayanıklılığı kontrol etmek amacıyla yapılan haslık testidir. Yaş sürtünme; ıslak kumaşın rengini transfer etmesi, kuru sürtünme ise; kumaşın rengini kuru haldeyken bir başka kumaşa transferidir (Can & İnanç, 2017:53).

Sürtünme haslığı testi, sürtünme haslığı test cihazına (crockmeter) yerleştirilen test numunesi ile refakat bezinin birbirine sürtünmesi ile gerçekleştirilir. Test sonunda refakat bezinin lekelenmesi gri skala ile değerlendirilir.

Gri skala; sürtünme ve yıkama haslıklarının değerlendirilmesinde kullanılan beş basamaklı bir skaladır. Bir en düşük haslık, beş ise en yüksek haslık değerini göstermektedir. (Seventekin, 2018:54)

Tablo 8: Yıkama ve Kurutma Koşulları

Uygulanan Yıkama Şartları	2 gr./lt deterjan 1:10 deterjanlı su Süre 60 dakika Isı 40 C Test öncesi yıkama işleminde tüketicinin yıkama şartları uygulanmıştır. Deterjan olarak çamaşır makinesi için toz deterjan kullanılmıştır.
Uygulanan Kurutma Şartları	Etüvde 30 C sıcaklıkta kurumaya bırakıldı. Kuruma gerçekleşikten sonra değerlendirme Gri skalaya göre yapılmıştır.

Tablo 9: Birinci Modelin Kumaş Test Sonuçları

	<i>Kumaş No</i>	<i>Yıkama Haslığı</i>		<i>Sürtme Haslığı</i>	
		<i>Akma</i>	<i>Solma</i>	<i>Yaş</i>	<i>Kuru</i>
	15	4/5	4/5	4/5	5
	16F	4	4	3	5
16D	4	4	3/4	5	

Tablo 9'daki birinci modelde ham pamuklu kumaş kestane kabuğu demir sülfat mordanı ile boyanarak zemin rengi elde edilmiştir. Üzerine kestane kabuğu, fındık kabuğu karışımı bitkilerden serigrafı baskı uygulanmıştır. Kumaş no 15 zemin rengi olarak boyanmıştır. Yıkama haslığı akma ve solmada oldukça iyi (4/5), sürtünme haslığı yaş sürtünme oldukça iyi (4/5), kuru sürtünme ise çok iyi (5) sonucunu vermiştir. Kumaş no 16F-16D ise zemin rengi üzerine serigrafı baskı uygulanmış kumaştır. İki türlü fikse işlemi

denenmiştir. Kumaş no 16 F sanayide ısı ile fikselenmiştir. Kumaş no 16 D ise deniz suyu ile fikselenmiştir. Kumaş no 16F -16 D yıkama haslıklarında oldukça iyi (4) sonucunu vermiştir. Kumaş no 16 F yaş sürtünme iyi (3) kumaş no 16 D ise oldukça iyi (3/4) sonucuna ulaşılırken, kumaş no 16 F-16 D de kuru sürtünme çok iyi (5) sonucunu vermiştir.

Tablo 10: İkinci Modelin Kumaş Test Sonuçları

Kumaş No	Yıkama Haslığı		Sürtme Haslığı	
	Akma	Solma	Yaş	Kuru
5	5	3	4	5
6	5	5	5	5

Tablo 10'daki ikinci modelde ham pamuklu kumaş fındık kabuğu ile boyanarak zemin rengi elde edilmiştir. Üzerine fındık kabuğundan elde edilen boya ile serigrafi baskı uygulaması yapılmıştır. Kumaş no 5 fındık kabuğu baskısı yapılmış kumaştır. Yıkama haslığı testinde akma çok iyi (5), solma ise iyi (3) sonucunu vermiştir. Sürtünme haslığında ise yaş sürtünme oldukça iyi (4) kuru sürtünme çok iyi (5) sonucuna ulaşılmıştır. Kumaş no 6 ise zemin rengi fındık boyasının yıkama haslıklarında ve sürtünme haslığında çok iyi (5) sonucunu vermiştir.

Tablo 11: Üçüncü Modelin Kumaş Test Sonuçları

Kumaş No	Yıkama Haslığı		Sürtme Haslığı	
	Akma	Solma	Yaş	Kuru
19F	Fon5 Bas 4	Fon5 Bas 4	3	5
19D	Fon5 Bas 4	Fon5 Bas 4	4/5	5
20	5	5	5	5

Tablo 11'deki üçüncü modelde çay bitkisi zemin rengi olarak boyanmıştır. Üzerine kestane kabuğundan hazırlanan boya ile serigrafi baskı uygulaması yapılmıştır. Kumaş no 20 zemin rengi olarak boyanmıştır. Yıkama ve sürtünme haslıkları çok iyi (5) sonucunu vermiştir. Kumaş no 19 F sanayi de fikselenen baskılı kumaş, Kumaş no 19 D ise deniz suyu ile fikselenen kumaşı göstermektedir. Bu kumaşta haslıklarda fon olarak gösterilen kumaşa da deniz suyu ve sanayide fikse yaptıktan sonra yıkama haslık testi yapılmıştır ve aynı sonuca çok iyi (5)'ye ulaşıldığı için sürtünme testi yapılmamıştır. Baskılı kumaşın sanayide ve deniz suyun da yapılan fikseleme işlemlerinin yıkama haslığında oldukça iyi (4) sonucuna ulaşılmıştır. Sürtünme haslıklarında Kuru sürtünme deniz suyu ve sanayide fikseleme işlemi aynı sonucu verirken, yaş sürtünme de sanayide yapılan fikse kumaş no 19F'de görüldüğü gibi iyi (3), kumaş no 19 D 'de ise çok iyi (4/5) sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 12: Dördüncü Modelin Kumaş Test Sonuçları

Kumaş No	Yıkama Haslığı		Sürtme Haslığı	
	Akma	Solma	Yaş	Kuru
3	4/5	4	4/5	5
4	5	5	4	5

Tablo 12'deki dördüncü modelde muhabbet çiçeğinden zemin rengi boyanmıştır. Ruj çalısı bitkisi ile üzerine serigrafi baskı deseni uygulanmıştır. Muhabbet çiçeği boyanan zemin rengini çivit otu ile tekrar boyayıp petrol mavisi elde edilmiştir. Kumaş no 4 petrol mavisi kumaşın yıkama haslığı çok iyi (5) sonucunu verirken, yaş sürtünme haslığı oldukça iyi (4), kuru sürtünme ise çok iyi (5) sonucunu vermiştir. Kumaş no 3 baskılı kumaşın yıkama haslığında akma çok iyi (4/5) sonucunu verirken solma haslığı oldukça iyi (4) sonucunu vermiştir. Kuru sürtünme çok iyi (5), yaş sürtünme ise çok iyi (4/5) sonucunu vermiştir.

Tablo 13: Beşinci Modelin Kumaş Test Sonuçları

Kumaş No	Yıkama Haslığı		Sürtme Haslığı	
	Akma	Solma	Yaş	Kuru
10	4/5	4/5	4/5	5
11F	4/5	4	4/5	5
11D	4/5	4/5	4/5	5

Tablo 13'teki beşinci modelde kestane kabuğu demir sülfat mordanı ile boyanarak zemin rengi kumaş no 10 elde edilmiştir. Zemin rengi rubia bitkisi üzerine kestane kabuğundan serigrafı baskı uygulanan kumaş no 11'dir. Kumaş no 10 yıkama haslığı testi çok iyi (4/5) sonucunu verirken kuru sürtünme 5 (çok iyi), yaş sürtünme ise çok iyi (4/5) sonucunu vermiştir. Kumaş no 11'de sanayide ve deniz suyunda fikse işlemleri uygulanmıştır. Sürtünme haslıkları kumaş no 11F ve 11D'de yaş sürtünmede çok iyi (4/5), kuru sürtünme de çok iyi (5) sonucuna ulaşılmıştır. Yıkama haslığı testinde kumaş no 11F ve 11D'de akma testi çok iyi (4/5) sonucunu verirken, kumaş no 11 F 'de yıkama haslığı solma testinde oldukça iyi (4) sonucunu vermiştir. Kumaş no 11 D ise solma testinde çok iyi (4/5) sonucunu vermiştir.

Tablo 14: Altıncı Modelin Kumaş Test Sonuçları

Kumaş No	Yıkama Haslığı		Sürtme Haslığı	
	Akma	Solma	Yaş	Kuru
9F	5	1	4/5	5
9D	5	4	3	5

Tablo 14' teki altıncı modelde 9F ve 9D de kullanılan rubia bitkisi üzerine Rubia, kestane, fındık kabuğu, ruj çalısi bitkileri karıştırılarak baskı yapılmıştır. Yapılan baskılı kumaşın bir kısmı hem deniz suyunda 9D hem de sanayi de 9F fikse işlemi yapılmıştır. Yıkama haslıklarına bakıldığında solma fikse yapılan kumaşta 1 az, denizsuyu yapılan kumaşta 4 oldukça iyi olarak sonuç vermiştir. Sürtünme haslığına bakıldığında ise kuru sürtünme haslığı ikisinde de 5 çok iyi çıkarken, yaş sürtünme haslığı deniz suyunda 3 iyi olarak çıkarken fikse işleminde 4-5 oldukça iyi ile çok iyi arasında bir sonuç elde edilmiştir.

Belirtilen yıkama ve kurutma koşullarına göre yapılan yıkama haslığında kumaşların akma ve solmasına, sürtünme haslığında ise yaş ve kuru olarak bakılmıştır. Yapılan bu testler gri skalaya göre değerlendirilmiştir. Sayının yanında yazan D harfi deniz suyunu belirtmekte, F harfi ise sanayide uygulanan fikse işlemi belirtmektedir. Aynı boya ve baskı yapıldığı halde bazı boyaların test sonuçlarında fikse ve deniz suyunda az da olsa farklılık göstermektedir. Genel olarak uygulama yapılan kumaşlar 5 çok iyi, 4 oldukça iyi, 3 iyi olarak değerlendirilmiştir.

3.6. Sürdürülebilir Giysi Koleksiyonu Örnekleri ve Detay Çekimleri

**Görsel 13.** Birinci Modelin Ön Arka Giysi Detay Çekimi (Güleş,2023)

Bu modelde kestane kabuğu demir sülfat mordanı ile birlikte boyanarak zemin rengi elde edilmiştir. Üzerine kestane kabuğu, fındık kabuğu karışımı bitkilerden baskı uygulanmıştır. Sıfır yaka, arkadan öne doğru bağlamalı önde pilikâşe uygulaması yapılarak model uygulanmıştır. Düz dar etek ucunda firfir yapılarak model sonlandırılmıştır.



Görsel 14. İkinci Modelin Ön Arka Giysi Detay Çekimi (Güleş,2023)

Bu modelde fındık kabuğu zemin rengine, fındık kabuğu baskı uygulaması yapılmıştır. Sıfır yaka, sıfır kollu uzun elbise modeli tercih edilmiştir. Çantada ise makine ile suzani işleme tekniği kullanılmıştır. Çantanın bele bağlanarak kullanımı tercih edilmiştir.



Görsel 15. Üçüncü Modelin Ön Arka Giysi Detay Çekimi (Güleş,2023)

Bu modelde çay bitkisi zemin rengi olarak boyanmıştır. Üzerine kestane kabuğu baskı uygulaması yapılmıştır. İç elbisesini düz sıfır yaka ve sıfır kol olarak dikilip üstteki parçasında omuzdan çitçit ile tutturulup yandan bağlama kullanımı tercih edilmiştir.



Görsel 16. Dördüncü Modelin Ön Arka Giysi Detay Çekimi (Güleş,2023)

Bu modelde muhabbet çiçeğinden zemin rengi boyanmıştır. Ruj çalısı bitkisi ile üzerine baskı deseni uygulanmıştır. Muhabbet çiçeği boyanan zemin rengini çivit otu ile tekrar boyayıp petrol mavisi elde edilmiştir. Kare yaka, japone kol, kol ucu ve bluz ucu büzgülü bir model uygulanmıştır. Kloş etek yapılmış ve arka ortasına fiyonk dikilmiştir.



Görsel 17. Beşinci Modelin Ön Arka Giysi Detay Çekimi (Güleş,2023)

Bu modelde kestane kabuğu demir sülfat mordanı ile birlikte boyanarak zemin rengi elde edilmiştir. Rubia bitkisi üzerine kestane kabuğundan baskı uygulanmıştır. Balon kol, kruvaze kapama krop ceket ve altına korsajlı model uygulamalı etek tercih edilmiştir.



Görsel 18. Altıncı Modelin Ön Arka Giysi Detay Çekimi (Güleş,2023)

Bu modelde rubia zemin rengine rubia, kestane kabuğu, fındık kabuğu, ruj çalısı karıştırılarak baskı rengi uygulanmıştır. Şal yaka, sıfır kollu, kruvaze kapama, kuplardan yan dikişe doğru üçer adet pilili elbise modeli uygulanmıştır.

4.SONUÇ

Yaşadığımız dünyada bilinçsizce kullandığımız kaynakların tükenmeye başlaması ve neticede dünyaya verdiğimiz zarar bizi bir farkındalığa götürmüştür. Bu durum farkına varıldığı andan itibaren geriye kalan kaynakları kurtarmak için birçok alanda önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Sürdürülebilirlik amaçlarını göz önünde bulundurarak karbon ayak izini, su kaynaklarını, çalışan haklarının korunması gibi moda sektöründe nasıl önlemler alınabileceği konusunda çalışmalar yapılmaktadır. 2013 yılında olan Rena Plazası olayında tekstil sektöründe çalışanların çalışma koşullarının ve ortamlarının kötü olduğunun farkına varılmıştır. Çalışanların hakkını korumak için denetimler başlanmış ve çalışanların takibini yapmak için ürünlerin üzerinde ürünün takibini kolaylaştıracak barkodlar yerleştirilmeye başlanmıştır Bu uygulamaya örnek olarak, 5 Ekim 2022 tarihinde gerçekleştirilen 15. İstanbul Hazır Giyim Konferansı'nda Gama Recycle yönetim kurulu başkanı Zafer Kaplan üzerinde giydiği barkodlu gömleğin sol göğüs kısmındaki barkod aracılığıyla ürünün hangi aşamalarda ve kimler tarafından üretildiğinin izlenebildiğinden bahsetmiştir.

Tekstil sektöründeki her aşama birbirine bağlı olarak ilerlemektedir. Örneğin dikim aşaması olmadan ürün paket aşaması gerçekleşmemektedir. Departmanlar birbiri ile entegre çalışmak zorunda, bu da sürdürülebilirlik açısından bakıldığında bir departmandaki işlem bir diğerinin iş akışını etkilemektedir. Ürünlerin üretilmesi açısından en önemli aşama tasarımcıya düşmektedir. Çünkü tasarımcının tasarımda kullanacağı materyaller sürdürülebilir olmalı, ürünün ömrü uzun olmalı ve ürün ömrünü tamamladıktan sonra malzeme geri ve ileri dönüştürülebilirdir. Dünyadaki atık alanlarının önemli bir kısmını tekstil

ürünleri oluşturmaktadır. Tekstil sektöründe boyahane departmanında kullanılan su miktarının fazlalığı ve kullanılan kimyasalların insan sağlığına ve çevreye verdiği zararın büyüklüğü gözler önündedir. Boyahanelerdeki kimyasal boyalar toprağa karıştığı için yetişen ürünlerde de kimyasal reaksiyonlar görülmektedir. Yetişen bu ürünler tüketildiğinde canlı sağlığını doğrudan tehdit etmektedir.

Bu çalışmada, özellikle boyahanelerde kullanılan kimyasal boyanın yerine doğada yetişen bitkilerin tekstil baskı sektöründe kullanımının endüstriyel hale gelmesi adına prototip bir öneri sunulmuştur. Bitkilerin sınırlı yetişmesi ve devamlı temin edilebilmesi zor olduğunun, bu süreçte farkına varılmıştır. Devlet destekli boyar özellikli bitkilerin kırsal alanlarda yetiştirilmesi için teşviklerin sağlanması gerektiği çok önemli bir konudur. Bitkilerden boya elde etmek için bitkinin çiçeği, kökü, kabuğu, yaprağı ve tohumları ezilerek, sürterek veya kaynatarak boyama işlemi yapılmaktadır. Bitkiden elde etmek istediğimiz renk tonuna göre mordan seçimi yapılmaktadır. Örneğin açık renk için mordan seçimi şap, koyu renk için mordan olarak demir sülfat tercih edilmektedir. Mordanlamayı üç şekilde gerçekleştirilmektedir. Ön mordanlama, birlikte mordanlama ve son mordanlama şeklinde yapılmaktadır. Bu çalışmada genellikle ön mordanlama ve birlikte mordanlama yapılmıştır. Bazı boyamalarda mordanlama işlemi yapılmamıştır.

Çalışmada yapılan uygulamalar sonucu elde edilen verilere göre: bir boya banyosu hazırlandığı zaman üç farklı kumaş aynı boya banyosunda boyanabildiği, boyama yaparken kullanılan bitkinin posasını kompostlaştırma olanağı görülmüştür. Artan boyanın banyo suyu da bahçe sulamada kullanılmıştır. Böylece boyahane departmanında su kullanımı verimli bir şekilde yapılmış, aynı zamanda kimyasal boya yerine boyar bitkiler kullanıldığı için doğaya ve insan sağlığına zararının önlenmesi amaçlanmıştır.

Desen tasarımı, tasarım ilkeleri göz önünde bulundurularak doğada yetişen çiçeklerden esinlenilerek oluşturulmuş olup, sürdürülebilirlik bağlamında doğaya saygılı, ekolojik farkındalık uyandırmak için çiçeklerden desenler tasarlanmıştır. Serigrafi baskı da ilk kez bitkisel boya denemesi yapılacağı için desenler ince, kalın, büyük ve küçük olarak yapılmıştır. Desenin serigrafi baskı yöntemiyle bitkisel boyanın kumaşa nasıl yansıdığı denenmiştir. Zemin rengi değiştikçe desenlerin net olarak aktarılıp, aktarılmadığı gözlemlenmiştir. Elde serigrafi baskıyı yaparken uygulanan güce göre bazı noktalarında silik baskılar gözlemlenmiştir. Ancak bu izlenimler baskıya daha doğal bir görünüm kazandırmıştır.

Baskısı yapılan kumaşların, ürün aşamasında seçilen modellerin, boyanan ve baskısı yapılan kumaşların boyutlarına uymadığından modeller üzerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Kumaşın üzerine temel kalıp referans alınarak modeller pratikten kesilip üretilmiştir. Her giysinin kullanım ömrü vardır. Kullanım ömrünü tamamlamış kumaş ve bitkisel boya ile boyanmış ürünlerin kullanım ömrü sonunda tekrar ürün haline dönüştürülebilecek şekilde tasarlanması önerilmektedir. Bu yaklaşım ürünlerin çevreye olan zararı en aza indirilmesine katkı sağlayacaktır. Eğer kumaş veya ürün tekrar dönüştürülemezse imha edilmelidir. Kumaşların sürtünme ve yıkama haslık testleri sonucuna baktığımızda boyalı ve baskılı pamuklu ham kumaşın genellikle sonuçları 3 iyi, 4 oldukça iyi ve 5 çok iyi şeklinde çıkmıştır. Sadece kestane kabuğu, demir sülfat mordanı ile birlikte boyanan kumaş sürtünme haslığı yaş olarak bakıldığında 1 az olarak çıkmıştır. Bazı kumaşlarda fikse işlemi hem sanayide hemde deniz suyu kullanılarak yapılmıştır. Sanayi de fikse işlemi yapılan kumaşta yıkama haslığına bakıldığında solma az (1) olarak gözlenmiştir. Aynı kumaşın deniz suyu ile fikse yapıldığında oldukça iyi (4) olarak sonuç ortaya çıkmıştır. Kullanılan bitkinin boyar maddesinin ve kullanılan mordanına göre fikseleme işlemi sanayi de veya deniz suyunda yapıldığında haslık testleri farklı sonuçlar vermektedir. Bu çalışma bitkisel boyama ve serigrafi baskı denemesiyle tekstilde sürdürülebilirliğe örnek teşkil etmektedir. Farklı bitkiler ve farklı mordan maddesi kullanılarak değişik baskı denemeleri yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Brundtland, G. H. (1987). Our common future—Call for action. *Environmental Conservation*.
- Can, Y., & İnanç, L. (2017). Pamuklu bezayağı kumaşlarda aşınma etkisi ile sürtme haslığı değişimi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(1), 50-55. Eyüboğlu, Ü., Okaygün, İ., & Yaraş, F. (1983). *Doğal boyalarla yün boyama*. Özkur Basımevi.
- Harmancıoğlu, M. (1955). Türkiye'de bulunan önemli bitki boyalarından elde olunan renklerin çeşitli müessirlere karşı yün üzerinde haslık dereceleri (Yayın No. 77.41). Ankara Üniversitesi Yayını.
- Öztürk, İ. (1999). *Doğal bitkisel boyalarla yün boyama*. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.
- Öztürk, Ö. (2018). *Giresun bölgesindeki bitkisel boyarmaddelerle boyanan ipliklerin tekstil tasarımında kullanılması* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. (Tez nu: 498926)
- Seventekin, N. (2018). *Kimyasal tekstil muayeneleri*. Ege Üniversitesi Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi Yayınları.
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(2), 57-73. Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Boya. <https://sozluk.gov.tr>.
- Uygur, A., & Yüksel, D. (2013). *Tekstil baskı stilleri*. Tekstil Sanayii İşverenler Sendikası.
- Yalçın, M. (2010). *Kızılçam kabuğundan elde edilen pigmentin pamuk, yün, ipek ve sentetik kumaşlardaki boyama özelliklerinin incelenmesi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi (Tez nu: 279382)

GÖRSEL KAYNAKÇASI

- Görsellerin detay çekimleri Duygu Güleş tarafından yapılmıştır (2023).
- Artistik çizimler Cem Yavuz tarafından yapılmıştır (2023).