

Doğal boya uygulamalarıyla kesim atığı kumaşların giysi tasarım süreçlerinde kullanımı: bir üretim modeli

The use of cutting waste fabrics in garment design processes with natural dye applications: a fabrication model

Safiye SARI^{1*}, Betül ELİBOL²

¹Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye.
safiye.sari@atauni.edu.tr

²Tasarım Bölümü, Meslek Yüksekokulu, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye.
betul.elibol@erzincan.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 06.02.2023
Kabul Tarihi/Accepted: 21.12.2023

Düzeltilme Tarihi/Revision: 07.09.2023

doi: 10.5505/pajes.2023.96832
Araştırma Makalesi/Research Article

Öz

Kumaş atıklarından ürün tasarımı yapma düşüncesi giyim uygulamaları için yeni değildir. Uygulamaların temel düşüncesinde insan ve çevreye zarar vermeyen üretim yöntemlerinin geliştirilmesi yatmaktadır. Çevresel duyarlılık konusundaki farkındalıklar arttıkça çevreyi kirletmeyen, doğal kaynaklara saygılı giysi ürünlerine olan talep de yükselmektedir. Bu talep tekstil atıklarının sürdürülebilir yöntemlerle değerlendirilmesi çabalarını artırırken aynı zamanda tasarım değeri yüksek giysi koleksiyonlarının da önemini açığa çıkarmaktadır. Atık malzemelerle hazırlanan katma değeri yüksek giysi koleksiyonları, tasarımcı-üretici ve tüketici üçgeninde giderek daha önemli bir hal almaktadır. Günümüzde atık kumaşlarla doğal boya uygulamaları giysi tasarımcıları için farklı bir yaklaşım olarak değerlendirilmekte ve bu uygulamalarla atık kumaşlara zengin görüntüler kazandırılmaktadır. Çalışmada farklı ölçülerde elde kalmış Şile bezi üzerine adaçayı, çay, ıhlamur, armut kabuğu, zencefil, zerdeçal ve tarçın kabuğu ile farklı mordan malzemeleri kullanılarak tekstil yüzey denemeleri yapılmıştır. Araştırmanın yöntemi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada doğal boya uygulamaları ile boyama reçeteleri oluşturulmuş, ikinci aşamada ise kapsül koleksiyon özelinde tasarım süreçlerine yer verilmiş ve sektörün vazgeçilmez uygulamalarından olan 3D modelleme ve prototiplemeyle koleksiyon tamamlanmıştır. Koleksiyon ile çevresel yönü güçlü bir üretim modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmadan çıkan bulgular, giysi tasarım süreçlerinde atık kumaşlarla doğal boya uygulamalarının standart üretim modellerinden farklı geliştiğini göstermiştir. En büyük farklılık ise giysi koleksiyonlarına getirilen "eşsiz-benzersiz-biricik" özelliğidir.

Anahtar kelimeler: Doğal boya uygulamaları, Kesim atığı kumaş, Özgün giysi tasarımı, Üretim modeli.

Abstract

The idea of designing products from fabric waste is not new in clothing applications. The main idea of the applications lies in the development of production methods that do not harm humans and the environment. The demand for clothing products is increasing, which does not pollute the environment and respects natural resources. Which increases environmental sensitivity with consumer awareness. This demand has increased efforts to evaluate textile waste with sustainable methods. Clothing collections with high added value prepared with waste materials are becoming more important in the designer-producer and consumer triangle day by day. Nowadays, natural dye applications with waste fabrics are evaluated as a different approach for clothing designers. And the rich images on waste fabrics that are obtained with these applications. In the study were conducted textile surface experiments with sage, tea, linden, pear peel, ginger, turmeric and cinnamon peel on waste fabric Sile cloth using different mordant materials. The method of the research was carried out in two stages. At the first stage, coloring recipes with the application of natural dyes were created. In the second stage, the design processes are included in the capsule collection. And the collection has been completed with 3D modeling and prototyping, which are one of the indispensable applications of the sector. The collection is aimed with the development of a production model with a strong environmental aspect. The findings from the research have shown that the garment design process has developed differently from the standard production models of natural dye applications with waste fabrics. The biggest difference is the "uniqueness" feature brought to the clothing collections.

Keywords: Natural dye applications, Cut waste fabric, Original clothing design, Production model.

1 Giriş

Atık, üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamına verilen bir addır [1]. Atıkların büyük bir bölümü çöp konteynırlarına taşınırken küçük bir kısmı ise yeniden kullanılmak üzere üretim süreçlerine dahil edilmekte ve geri kazanım/tekrar kullanım bağlamında farklı stratejilerle değerlendirilmektedir [2].

Gelişen teknolojilerle beraber çevre dostu uygulamalar atık malzeme kullanımına yeni yaklaşımlar getirirken aynı zamanda yeni üretim modellerinin de gelişmesine sebep

olmuştur. Atık malzemelerle ürün tasarımı yapma süreçleri, üretim ya da tüketim kaynaklı arta kalan, gereksinim duyulmayan ya da çeşitli sebeplerle kullanım dışı kalmış malzemelerin başka bir yaratıcılığa bağlı olarak yeniden kullanılmasını sağlayan uygulamaları içermektedir. Temel prensip her türlü kullanılmış ya da kullanılmamış atık malzemenin daha az ya da hiç atık bırakmaksızın ürün tasarımı süreçlerinde kullanılmasıdır. Bu uygulamalarda tasarımcı çok çeşitli malzemeden özgün ve çok dilli giysi tasarımları yapabilmektedir. Ancak bu süreçler standart bir moda tasarımı süreçlerinden farklı gelişmektedir. Uygulamalar da malzemenin düzensiz ve miktarının tahmin edilemez olması, tasarımı bir bütün halinde veya bütünsel halde

*Yazışılan yazar/Corresponding author

düşünebilmeyi güçleştirdiği için standart bilinen moda tasarım uyulamalarına kıyasla zordur. Bu nedenle atık malzemelerle çalışırken dikkat edilmesi gereken teknik hususlar önemlidir. Tasarımcı atık maddenin durumuna göre (ölçü, miktar, hasar-yıpranma durumu vb.) ürün süreçlerini belirlemelidir [3].

İnsanlar tarih boyunca el yapımı eşyalara değer vermişler ve zamanla bu düşünce tasarımın özgün ve biricik olma özelliğine kaynaklık etmiştir [4]. Tasarımın biricik/eşsiz- benzersiz olma özelliği günümüz moda tasarımı süreçleri için değerli bir özellik [5] olmasının yanı sıra çevresel etkileri bağlamında da önemlidir. Çokça üretilip hızla tüketilen giysi parçaları küreselleşmeyle birlikte çevre tahribatını hızlandırmıştır [6]. Günümüz çevresel sorunların nedenine bakıldığında, özellikle bireysel düzeyde insan eylemlerinden çıktığı görülmektedir. Üretim ve tüketim kaynaklı atıklar önemli kaynak ve enerji kayıplarına neden olurken aynı zamanda bertarafına yönelik ek masrafları (depolama, biriktirme gibi) da ortaya çıkarmaktadır. Sürdürülebilir bir yaşam, gelişim ve gelecek için çevrenin korunmasında ekonomik önlemlerin yanı sıra geliştirilecek yeni tasarım yöntem ve tekniklere de ihtiyaç duyulmaktadır. Bugün, tekstil atıklarının geri dönüştürülmesi için harcanan enerjinin, kirletilen suyun ve kullanılan kimyasal maddenin miktarı, yeni bir üretim yapmaya kıyasla çok daha az maliyetli olduğunu [7], tekstil ve moda endüstrisinde kullanılan üretim ve tüketim modellerinin değişmesi gerektiğini, geliştirilecek yeni modellerin/uygulamaların ise insan sağlığına uyumlu ve çevresel standartlara göre belirlenmesi [8] gerekliliğini vurgulayan pek çok teorik çalışma mevcuttur. Ancak konuyla ilgili literatür de teorik çalışmaların aksine uygulamalı çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmüştür.

Çalışmada tekstil atıklarının iyileştirilerek daha sürdürülebilir bir çevrenin yaratılabileceği yaklaşımı, kesim atığı kumaşların doğal boya uygulamalarıyla desteklendiği kapsül bir koleksiyon üzerinde deneyimlenmiştir. Koleksiyon ile yeni bir üretim modeli geliştirilmeye çalışılmıştır. Modelin standart uygulamalara göre farklı geliştiği araştırmanın bulgularından çıkan önemli sonuçlarından biridir. Bu farklılığı yaratan en önemli unsur ise doğal boya uygulamaları ile kesim atığı kumaşlara kazandırılan "biriciklik-eşsiz ve benzersiz" olma özelliğidir.

2 Literatür özeti

Tekstil atıklarına yönelik kavramlar gün geçtikçe önem kazanmaya başlamıştır. Sürdürülebilir moda tasarımı konuları başta olmak üzere birçok alanda hızla devam eden tasarım ve malzeme araştırmaları güncelliğini korumaktadır. Giysi tasarım süreçlerinde kullanılan sürdürülebilir yaklaşımlar, doğal kaynakların tüketilmeden kullanımına olanak sağlaması yönüyle önemlidir. Konunun bilimsel yönleriyle incelendiği yayınlar bulunmaktadır. Araştırma kapsamında inceleme yapılan çalışmalar amaçladığı hedefleri yönüyle, kesim atığı kumaş uygulamaları ile doğal boya uygulamaları olarak iki başlık altında toplanarak aşağıda verilmiştir.

2.1 Kesim atığı kumaş

Artan oranda üretilen tekstil ürünlerinin yarattığı çevresel kirlilik, araştırmacılara giysi tasarım süreçlerinin ürün-tasarım ve tasarımcı üçgenini yeni baştan sorgulatacak hale gelmiştir. Geçmişte müşteriye daha az giysi sunulurken şimdi neredeyse haftada bir yeni giysi müşteriye sunulmakta ve böylece alıcı üzerinde ihtiyaç dışı satın alma alışkanlıkları

geliştirilmektedir. Moda pazarının temel ögesi olan ürün [10], çoğu zaman tüketicinin ihtiyacını karşılamayan, belli dönemlerde kullanılan ve basit sebeplerle atılabilen bir anlayışa doğru evrilmiştir [11]. Tasarım, üretim ve tüketim kaynaklı çevresel tekstil kirliliği bugün insan kaynaklı yaşanan en büyük çevresel felaketlerin başında gelmektedir. Bu kirlilikte hem üretim hem de tüketim sonrası tekstil atıklarının payı oldukça büyüktür. Ancak tekstil ve moda sektörü hala tasarımcıların yararlanabileceği çevre dostu bilgilerin üretilmesinde ve çevresel problemlerin daha yaratıcı süreçlerle çözümlenebileceği bir sektör değildir. Gelişen son durumda ise tasarım, üretim ve tüketim kanallarında daha yaratıcı çözüm yollarına ihtiyaç duyulduğu [12],[13] açıktır.

Moda döngüleriyle beslenen tüketici talepleri, üreticinin yüksek adetli ürünleri üretmesine sebep olurken aynı zamanda tekstil atıklarındaki miktarını da yükseltmektedir. Bir yandan doğal kaynak kullanımındaki artış diğer yandan ortaya çıkan çevresel kirlilik, atık malzemenin giysi tasarım süreçlerinde yeniden kullanımını neredeyse zorunlu bir hale getirmiştir [14]. Son yıllarda daha da yaygınlaşan sürdürülebilirlik kavramı ile tekstil sektörüne global anlamda yeni arayışlar getirilmeye başlanmış ve doğal lif kullanımının azaltılması, sürdürülebilir tasarım uygulamalarının geliştirilmesi, atık malzemelerin kullanımı, çevre dostu hammaddenin geliştirilmesi, daha az enerji harcayan ve çevre kirliliğine neden olmayan üretim süreçleri ve teknolojilerinin geliştirilmesi gibi konular araştırmacılar tarafından daha çok incelenmeye başlanmıştır [15]. Moda ve tekstil tasarımında sürdürülebilir yaklaşımlar, çeşitli tekstil atık malzemenin bazı işlemler sonucu başka bir hammaddeye veya malzemeye dönüştürülmesini sağlayan stratejiler olarak bilinmektedir [16]. Tekstil atıklarını üç ana grupta toplamak mümkündür. Birincisi; iplik fabrikalarından çıkan atıklar, ikincisi tekstil imalat atıkları, üçüncüsü ise tüketici kullanım atıklarıdır [16],[17]. Tekstil üretiminden kaynaklanan atıklar tüketim öncesi tekstil atıklarıdır ve bunlar; lif, iplik, kumaş gibi üretimler sırasında ortaya çıkan atık tekstillerdir. Bu atıklar sıklıkla;

1. Tekstil numunelerinden kalan parça kumaş atıkları,
2. Hazır giyim üretiminden kalan top başı-top sonu kumaş atıkları,
3. Kesim atığı kumaşlar,
4. Numune üretiminden kalan parça kumaşlar,
5. Kusurlu kumaş atıkları,
6. Üretim esnasında açığa çıkan hatalı dikimler sonucunda elde kalan kumaş atıkları,
7. Pastal kesiminde oluşan kırpıntı kumaş atıklarıdır.

Bu atıklar işlenerek tekrar iplik veya elyaf haline dönüştürülebilmektedir. Ancak sektördeki geri dönüşüm uygulamaları memnun edici seviyede değildir. Tekstil atıklarından kaynaklanan çevresel problemlere ilişkin küresel bilincin artmasıyla birlikte tüketicilerin sürdürülebilirlik konusundaki farkındalıkları da artmaya başlamıştır. Tüketiciler artık geri dönüştürülmüş giysilere talep göstermekte ve üreticiler de bu talebi karşılamanın yollarını aramaktadır [18].

Kesim atığı kumaşların giysi tasarım süreçlerinde kullanımına yönelik uygulamalar, sürdürülebilir moda uygulamalarında yer alan stratejilerin yöntem ve teknikleriyle benzerlik göstermektedir. Bu atıklar çoğunlukla kesim işleminde ve dikiş sürecinde ortaya çıkan atıklar olduğu için sürdürülebilir

tekstil uygulamaları temelinde düşünmek mümkündür. Aralarındaki fark ise atık malzemenin stratejilerde kullanımına yönelik yöntem ve tekniklerinden kaynaklanmaktadır. Bu süreçler kumaştan başlayıp diğer tasarım süreçlerine kadar bir dizi uygulamayı da beraberinde getirmektedir. Tasarımcı bu uygulamalarda temel olarak insan ve çevre odaklı yaratıcı tasarım süreçlerinde yer alması beklenmektedir [19]. İncelemesi yapılan ve sahası uygulama olan konuyla ilgili bazı literatür çalışmalarına aşağıda yer verilmiştir.

Güler'in 2021 yılında kumaş atıklarının değerlendirilmesine yönelik çalışmasında; evsel atık ve tekstil fabrika atıklarının ortaya çıkardığı atıkların geri dönüştürülebilir nitelikte olduğunu tespit etmiştir [20]. Çalışkan 2011 yılında yaptığı çalışmada; el yatırma metoduyla yünlü atık kumaş ile kompozit oluşturmuştur. Çalışma da yünlü atık kumaşın takviye malzemesi olarak kullanılmasının kompozit malzemenin kıymetini artırdığını, çekme ve darbe testleriyle malzemenin mekanik özelliklerinin çoğaltıldığı bulgusuna ulaşılmıştır [21]. Güngör ve diğ. tarafından 2009 yılında yapılan araştırmada; bornoz üretiminin yaşam döngü değerlendirmesi yapılmış ve ortaya çıkan atık, fire ve telefonlar araştırılmıştır. Araştırmanın bulgularından çıkan sonuca göre; tekstil ürünlerinin geri dönüştürülmesinde daha fazla yol alınması gerekliliği vurgulanmıştır [18].

2.2 Doğal boya uygulamaları

Doğal boyalar, doğada bulunan bitki ve hayvanlardan elde edilen boyalardır. İlk çağlardan beri insanlar bitkisel boyacılıkta önce çiçeklerden sonra yaprak, meyve, gövde ve kök gibi bitkinin kısımlarından yararlanarak boyar madde elde etmişlerdir [22],[23]. On dokuzuncu yüzyıla kadar önemini koruyan doğal boyalar bu yüzyıldan sonra sentetik boyaların gelişimiyle birlikte kullanım alanları daralmış [24] ancak sentetik boyaların insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri sorgulanmaya başlamasıyla birlikte tekrar doğal boya uygulamaları kıymet görmeye başlamıştır [25]. Önemli bir çevresel sürdürülebilirlik göstergesi olarak kabul edilen doğal boya uygulamaları [26], tekstil ürünlerinin renk ve desen özelliklerine katma değeri yüksek zengin görsel etkiler sunmaktadır [27]. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, süsleme unsuru olarak kullanılan doğal boya uygulamalarını görmekteyiz [28]. Literatür incelemesi yapılan birçok araştırma da sıklıkla doğal boya uygulamalarının laboratuvar ortamında gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir [27]. Bu çalışmaların bazılarında aşağıda yer verilmiştir.

Shahid ve diğ. laboratuvar ortamında yürüttüğü çalışmasında; doğal kaynaklardan elde edilen çeşitli renklendiricilerin farklı uygulama türlerinde kullanımlarını incelemiş [29], Zhang ve diğ. çalışmasında; Çin'de bulunan endemik bir bitki üzerinden doğal boya denemeleri yapmış [30], Do ve diğ. 2022 yılına tarihlendirdiği çalışmasında; morindon pigmentini doğal boya uygulamalarında kullanmış [31], Qian ve diğ. çay polifenol ile üç farklı metal tuzu kullanarak post mordanlama ile çeşitli denemeler yapmış [32], Arık ve diğerleri yünlü kumaşlar üzerinde mordanlı ve mordansız denemeler yapmış [33], Yılmaz ve diğ. ise geleneksel ehran dokuması üzerine lavanta ile [34] doğal boya uygulamaları yapmıştır.

3 Materyal ve metot

Çalışma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Her iki aşama da araştırmacılar tarafından atölye ortamlarında (boya-baskı, 2D- 3D tasarım, kalıp-kesim-dikim atölyeleri) yürütülmüştür.

Araştırmanın desenini oluşturan bu aşamalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın deseni.

Table 1. The pattern of the research.

1. AŞAMA	2. AŞAMA
Doğal boya uygulamaları	Tasarım Uygulamaları
1. Boyama	1. Tasarım eskizleri
2. Mordanlama	2. Tasarım karar verme
Boya reçetelerinin oluşturulması	Prototipleme
	1. Kalıp tasarım planı
	2. Dikim prosesi
	3D Modelleme

Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere birinci aşamada kesim atığı kumaşlar üzerine doğal boya uygulamalarıyla renk ve desen denemeleri yapılmış, ikinci aşamada ise yüzey desenlendirmesi yapılmış atık kumaşlar, bir kapsül koleksiyonda değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında firmalara, araştırmacılara ve tekstil ve moda tasarımı alanında sektörde çalışanlara örnek olması amacıyla bir üretim modeli geliştirilmiştir. Söz konusu bu üretim modeli; boyama ve tasarım uygulamaları ile bunların işlem adımlarıyla geliştirilmiştir.

3.1 Materyal

Çalışma kapsamında boyama işlemine hazır % 100 pamuklu bir dokuma kumaş kullanılmıştır. Kumaşa ait özellikler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Kesim atığı Şilebezine ait bilgiler.

Table 2. Information about the cutting waste Şilebezi.

Kumaşın Adı	Elyaf Cinsi	Örgü Tipi	İplik Numarası	Dokuma Eni
Şile bezi	100% Pamuk	Bezayağı	Atkı 20/2	Çözü 20/2

Üretim modelinin geliştirilmesinde kullanılan kumaşlar, araştırmacıların daha önce hazırlamış oldukları giysi koleksiyonlarından kalan çeşitli ölçülerdeki kesim atığı kumaşlardır. Çalışmanın bulgularına kaynaklık eden uygulamalarda kullanılan kumaş atıklarına ait bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Kesim atığı kumaşların adet ve ölçülerine ilişkin bilgiler.

Table 3. Information about the pieces and sizes of cut waste fabrics.

Tasarım No	Atık Kumaş Adedi	Atık Kumaş Ölçüleri (Boy ve en)
1	4 Adet	30x42 cm.
	3 Adet	42x70 cm.
	2 Adet	36x63 cm.
2	3 Adet	40x34 cm.
	1 Adet	46x78 cm.
	2 Adet	46x78 cm.

Adet ve miktarları Tablo 3'te verilen kesim atığı kumaşların tamamı önce boyama sonra mordanlama işlemine tabi tutulmuştur. Doğal boya uygulamaları kapsamında çalışma da 6 farklı deneme yapılmıştır. 100% pamuk materyalinden oluşan Şile bezi (Şile ve çevre köylerinde yaşayan kadınların ahşap tezgâhlarda dokuduğu Şile'ye özgü motiflerin el işlemeleriyle süslediği geleneksel bir kumaştır), renk ve desen etütlerinden sonra ölçüleri en büyük olan atık kumaş

üzerinden prototipleme yapılmış ve tasarım 1 ve 2 başlıkları altında çalışmanın ilgili yerlerinde okuyucuya sunulmuştur. Denemeler kapsamında;

1. 1 No.lu tasarımda 30x42 cm. ölçülerinde olan 4 adet kumaş atığı ile 42x70 cm. 3 adet kumaş atığı tasarımın renk, desen ve model etütlerinde, 36x63 cm. olan 2 adet kesim atığı kumaş ise giysi tasarım uygulamasında kullanılmıştır,
2. 2 No.lu tasarımın 40x34 cm. ölçülerinde olan 3 adet kumaş atığı ile 46x78 cm. 1 adet kumaş atığı tasarımın renk, desen ve model etütlerinde, 46x78 cm. olan 2 adet kesim atığı kumaş ise giysi tasarım uygulamasında kullanılmıştır,
3. Her iki tasarıma ait etek uygulamalarında renk ve yüzeyde yakalanan efektlerin tekrarlar arası mesafelerinde sıklıkların algısal olarak izleyicisini rahatsız etmemesi amacıyla boyama uygulaması yapılmamıştır. Bu denemelerde kumaş yüzeyine farklı bitki ve mordan malzemeleriyle etkili efektler yaratan renk ve desenlerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde boya uygulamalarındaki denemelerde kullanılan farklı mordan maddeleriyle kalıcı renk sabitlemesi yapılmış ve böylece atık kumaşlar da farklı renk ve desenlerle yeni yüzey kompozisyonlarının oluşması sağlanmıştır.

3.2 Metot

Çalışmanın deseninde de belirtildiği üzere çalışmalar iki aşamada yürütülmüştür. 1. Aşama doğal boya uygulamaları 2. Aşama ise kapsül koleksiyon başlıkları altında verilmiştir. Her iki aşama da araştırmacılar tarafından atölye ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Model önerisinin geliştirilmesine kaynaklık eden kapsül koleksiyonun doğal boya uygulamalarında "direkt boyama" yöntemi ile boyanmış ve akabinde mordanlama işlemine tabi tutulmuştur. Kapsül koleksiyonun üretim modelinin geliştirilmesinde ise renk ve desenlendirme işlemi tamamlanmış parça kumaşlar, tasarım süreçlerinden geçirildikten sonra prototipleme yapılmıştır.

Prototipleme çalışmaları dört anahtar kavram üzerinden hazırlanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Üretim modeline göre prototiplemenin amaçları.

Table 4. Objectives of prototyping, according to the production model.

Anahtar Kavramlar	Özellik/Nitelik
1 İnsan-müşteri/kullanıcı	18-40 yaş aralığı
2 Nesne-giysi/ürün	Kadın üst giyimi
3 Yer- ortam/çevre	Günün her saatinde giyilebilen spor grup ile lüks ürün grubu
4 İnsan-nesne ve çevre etkileşimi	Ekolojik/organic tekstil

-. Tabloda geçen anahtar kavramlar Çeğindir/2018'den alınmıştır [35].

Çalışmada iç ve dış pazar hedefleri temel alınmış ve üretim tipi olarak yavaş moda seçilmiştir. Atık kumaşlardan oluşan giysi formları;

- Genç tüketiciye yönelik sokak stiliyle birlikte günün her saatinde giyilebilen,
- Malzeme ve tasarım değeri yüksek spor şıklığı sunan Premium mağaza markası olarak lüks gruba hitap etmektedir.

4 Bulgular ve yorum

4.1 Doğal boya uygulamaları

Doğal boya uygulamalarında sırasıyla aşağıdaki işlemler yapılmıştır. *Salvia sp* (Adaçayı), *Pyrus communis L* (Armut

kabuğu), *Camelia sinensis*. (Çay), *Tilia sp* (Ihlamur) bitkileri 1. Boya banyosunda, *Cinnamomum* (Tarçın kabuğu), *Curcuma domestica Val = Curcuma longa L.* (Zerde çöp, Zerdeçal), *Zingiber officinale roscoe* (Zencefil) bitkileri de 2. Boya banyosunda kullanılmıştır. Her iki banyo eş anlı olarak yapılmıştır. Banyolara ait işlem basamakları maddeler halinde aşağıda verilmiştir.

1. Kurutulmuş bitkiler ufalanarak küçük parçalar haline getirilmiştir,
2. Bitkiler yeterli miktardaki suya atılarak kısık ateşte 70-80° kadar ısıtılmıştır. Soğutulduktan sonra ikinci defa bitkide erimemiş boya kalmaması amacıyla 70-80° kadar tekrar kısık ateşte ısıtılmıştır,
3. Yeterli sıcaklığa ulaşan boya kabındaki boya sıvısının altının ateşi kapatılarak soğumaya bırakılmıştır.
4. Soğutulan boya kabındaki boya sıvısı süzgeçle süzülerek kumaşlar boya banyosuna alınmıştır,
5. Boya banyosuna toplam 9 adet kesim atığı kumaş; tasarımda leke değerinin yanı sıra derinlik etkisini vurgulamak, renk geçişlerinin dengeli dağılımını sağlayarak yüzey tasarımındaki kurguyu daha güçlü ve etkili hale getirmek amacıyla kimi yerlerinden nohutla bağlanarak kimi yerlerinde ise 5 cm. kalınlığında akordiyon şeklinde katlanarak boya banyosuna alınmıştır,
6. Boya banyosuna toplam 6 adet kesim atığı kumaş; tasarımın amacına bağlı olarak renk ve biçimin aynen ya da hemen hemen bir benzerinin tekrarını yakalamak amacıyla 5 cm. kalınlığında akordiyon şeklinde katlanıp bağlanarak boya banyosuna alınmıştır,
7. 2. Boya banyosu kısık ateşte 70-80° kadar tekrar ısıtılmıştır. Yeterli ısıya gelen boya banyosunun altı kapatılarak soğumaya bırakılmıştır,
8. Birinci ısıtma işleminden sonra soğuyan boya banyosu tekrar 70-80° ulaşana kadar ısıtılmış ve ateşin altı kapatılarak soğumaya bırakılmıştır,
9. Soğutulan boya banyoları bir gün boyunca bekletilmiş daha sonra boya banyosundan alınarak soğuk suda durularak kurumaya bırakılmış, ardından renk kalıcılığının sabitlenmesi amacıyla mordanlama işlemine geçilmiştir.

Kapsül koleksiyonu oluşturan tasarımlar ve bu tasarımlarda kullanılan kumaş ve boya bilgileri Tablo 5'te özetlenmiştir.

Mordanlama da sırasıyla aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

1. Mordan maddesi olarak tuz ve soda kullanılmıştır. 1. Boya banyosunda tuz, 2. Boya banyosunda ise mordan maddesi olarak soda kullanılmıştır. Bu maddeler iki ayrı kaba konularak eş anlı olarak belirli miktar su içinde tahta bir çubukla karıştırılarak eritilmiştir,
2. Boya banyosuna alındığı şekliyle kumaşlar eş anlı olarak bu kez mordan banyosunun içine alınarak kısık ateşte 60 dereceye kadar ısıtılmıştır,
3. Belirli bir sıcaklığa gelen mordan banyolarının altı kapatılarak soğutma işlemi yapılmıştır. Oda ısısına gelene kadar bekletilen mordan banyoları ikinci kez 60° gelene kadar tekrar ısıtılmış ve eş anlı olarak soğumaya bırakılmıştır,
4. Bir gün mordan banyolarında bekletilen kumaşlar sıklıkla gölgede kurumaya bırakılmıştır,
5. Bekleme süresinin sonunda kumaşlar bağlandığı yerlerden iplikleri kesilmek suretiyle açılmıştır.

Doğal boya uygulamasında kullanılan banyo, kumaş, mordan ve elde edilen renk bilgileri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 5. Doğal boya uygulamalarında kullanılan bilgiler.

Table 5. Information used in natural paint applications.

No.	Bitkinin Adı	Bitkinin Organı	Miktarı	Isıtma Derecesi ve Bekleme Süresi
1. Boya banyosu	Salvia sp (Adaçayı)	Bitkinin yaprak ve gövdesi	5 g (bitkinin boya uygulamasında renk verme özelliğinin düşük olması ihtimaline karşı miktarı diğer bitkilere göre yüksek tutulmuştur).	70°-80 °C 1 gün
	Pyrus communis L (Armut kabuğu)	Bitkinin yaprağı	5 g (bitkinin boya uygulamasında renk verme özelliğinin düşük olması ihtimaline karşı miktarı diğer bitkilere göre yüksek tutulmuştur).	
	Camelia sinensis. (Çay)	Bitkinin yaprağı	3 g	
	Tilia sp (Ihlamur)	Bitkinin kabuğu	3 g	
2. Boya banyosu	Cinnamomum (Tarçın kabuğu)	Bitkinin gövdesi	3 g	70-80 °C 1 gün
	Curcuma domestica Val=Curcuma longa L. (Zerde çöp, Zerdeçal)	Bitkinin çiçekleri	3 g	
	Zingiber officinale roscoe (Zencefil)	Bitkinin gövdesi	5 g (bitkinin boya uygulamasında renk verme özelliğinin düşük olması ihtimaline karşı miktarı diğer bitkilere göre yüksek tutulmuştur).	

Tablo 6. Doğal boya uygulamalarının; banyo, kumaş, mordan ve renk bilgileri.

Table 6. Bath, fabric, mordant and color information of natural dye applications.

No.	Boyama da kullanılan bitkiler	Boyama kumaşı	Boyama yöntemi	Boyanan kumaş adedi	Mordan maddesi	Mordan çözeltisi	Kaynama Sıcaklığı ve bekleme süresi	Mordan yöntemi	Elde edilen renk
1. Boya banyosu	Salvia triloba (adaçayı) Pyrus communis L (armut kabuğu) Tilia sp (ihlamur)	100 % Pamuk Şile bezi	Direkt boyama	9 Adet	Tuz	6 l. suya 3 g tuz	60 °C 1 gün	Son Mordanlama	Zemini bej olan ve bağlama yerlerine göre efekt alan soluk kahverengi Zemini bej olan ve bağlama yerlerine göre efekt alan canlı hardal sarısı
2. Boya banyosu	Cinnamomum (Tarçın kabuğu) Curcuma domestica Val =Curcuma longa L. (Zerde çöp, Zerdeçal) Zingiber officinale roscoe (Zencefil)	100 % Pamuk Şile bezi	Direkt boyama	6 Adet	Soda	4 l. suya 2 g soda	60 °C 1 gün	Son Mordanlama	Zemini bej olan ve bağlama yerlerine göre efekt alan canlı hardal sarısı

1. boya banyosunda bulunan; Salvia triloba (adaçayı), Pyrus communis L (armut kabuğu), Tilia sp (ihlamur) bitkileri ile 2. Boya banyosunda bulunan Cinnamomum (Tarçın kabuğu), Curcuma domestica Val = Curcuma longa L. (Zerde çöp, Zerdeçal), Zingiber officinale roscoe (Zencefil) ile boyanan her iki uygulamaya ait renk doygunlukları incelendiğinde farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Bu farklılıkta mordan maddesindeki farklılık ile bitkilerin boyar maddeyi kumaşa geçirme şiddetleri etkili olmuştur. Tuzla yapılan ve bitki renginin uçuk tonlarda olduğu boya uygulamalarında daha açık renk tonları elde edilirken soda ile mordanlanan ve bitkinin daha baskın tonlarda olduğu boya uygulamalarında ise daha canlı renk tonları elde edilmiştir. Elde edilen renklerin kalıcılıklarında; mordanlama ile yapılan renk sabitleme işlemlerinin etkili olduğu görülmüştür. Çalışmanın deneysel uygulamalarında yer alan renk ve desen etütleri ile boya

uygulamalarına ait reçeteler, boya banyolarında kullanılan kumaş bilgileriyle birlikte Tablo 7'de verilmiştir.

4.2 Model önerisinin geliştirilmesi-kapsül koleksiyon

Çalışmanın bu bölümünde araştırma deseninin ikinci aşamasını oluşturan işlem basamaklarına yer verilmiştir. Bu aşamada çalışmanın sonuçlarına kaynaklık eden ve doğal boya uygulamalarından çıkan kumaşların, kapsül koleksiyonda kullanımına yönelik süreçler anlatılmıştır. Model önerisi kapsül koleksiyondan elde edilen veriler doğrultusunda geliştirilmiştir. İki parçadan oluşan kapsül koleksiyon; "doğayla uyum" teması ile ele alınmış ve bu tema doğrultusunda hikâye panosu hazırlanmıştır. Koleksiyonun ayrıntılarının verildiği hikâye panosunda; malzeme, doku ve renkler ile ilgili görsel betimlemelere yer verilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Hikâye panosu.
Figure 1. Storyboard.

4.2.1 Tasarım No 1

4.1.1.1 Kumaş ve renk bilgisi

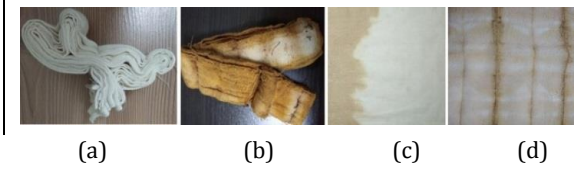
Tasarımın renk, desen ve model etütlerinde; 4 adet 30x42 cm. ile 42x70 cm. ölçülerinde boyaması yapılmış 3 adet kumaş atığı kullanılmıştır. Uygulamalar, deneme niteliğinde olduğu çalışmanın uygulamalı kısımlarına yerleştirilmemiştir. Tasarım uygulamasında ise tasarımı oluşturan unsurların birbirleriyle oluşturdukları ahengi koparmadan bütüncül olarak değerlendirebilmesi amacıyla, boyaması yapılmış 36x63 cm. ölçülerindeki en büyük iki parça atık kumaş kullanılmıştır.

Tablo 7. Boya uygulamalarında kullanılan reçeteler.

Table 7. Recipes used in paint applications.

Tasarım No	Kumaş Ölçüsü	Kumaş Adet	Kullanıldığı Yer	Tekstil Boyama Tekniği ve Kullanılan Materyal	Bitki Adı ve Organı	Miktar	Elde Edilen Renk
1. Boya Banyosu (1. deneme)							
1	30x42 cm. ölçülerinde atık kumaş	4	Renk, desen ve model etütleri	Batik- Bağlama batik (Nohutla bağlama)	Salvia sp (Adaçayı) - Bitkinin yaprak ve gövdesi (bitkinin renginin açık olması sebebiyle yaprağı ve gövdesi birlikte kullanılmıştır). Pyrus communis L (Armut kabuğu) - Bitkinin yaprağı Camelia sinensis. (Çay) - Bitkinin yaprağı Tilia sp (Ihlamur)- Bitkinin yaprağı	3 g. 3 g. 3 g. 3 g.	Buğday rengi
1. Boya Banyosu (2. Deneme)							
1	42x70 cm. ölçülerinde atık kumaş	3	Renk, desen ve model etütleri	Batik- Bağlama batik (Akordiyon katlama)	Salvia sp (Adaçayı) - Bitkinin yaprak ve gövdesi Pyrus communis L (Armut kabuğu) - Bitkinin yaprağı Camelia sinensis. (Çay) - Bitkinin yaprağı Tilia sp (Ihlamur)- Bitkinin yaprağı	5 g 5 g 5 g 5 g	Soluk kahve
1. Boya Banyosu (3. Deneme)							
1	36x63 cm. ölçülerinde atık kumaş	2	Tasarım uygulaması-prototipleme (atık kumaş miktarının büyük olduğu parça 1. modelin uygulama çalışması için seçilmiştir).	Batik- Bağlama batik (Nohutla bağlama ve akordiyon katlama)	Salvia sp (Adaçayı) - Bitkinin yaprak ve gövdesi Pyrus communis L (Armut kabuğu) - Bitkinin yaprağı Camelia sinensis. (Çay) - Bitkinin yaprağı Tilia sp (Ihlamur)- Bitkinin yaprağı	5 g 5 g 3 g 3 g	Zemini bej- bağlama yerlerinde soluk kahverengi
2. Boya banyosu (1. Deneme)							
2	40x34 cm. ölçülerinde atık kumaş	3	Renk, desen ve model etütleri	Batik- Bağlama batik (Akordiyon katlama)	Cinnamomum (Tarçın kabuğu) - Bitkinin gövdesi Curcuma domestica Val = Curcuma longa L. (Zerde çöp, Zerdeçal)- Bitkinin çiçekleri Zingiber officinale roscow (Zencefil)- Bitkinin çiçekleri	3 gr. 3 gr. 3 g	Sarı
2. Boya Banyosu (2. Deneme)							
2	46x78 cm. ölçülerinde atık kumaş	1	Renk, desen ve model etütleri	Batik- Bağlama batik (Akordiyon katlama)	Cinnamomum (Tarçın kabuğu) - Bitkinin gövdesi Curcuma domestica Val = Curcuma longa L. (Zerde çöp, Zerdeçal)- Bitkinin çiçekleri Zingiber officinale roscow (Zencefil)- Bitkinin çiçekleri	5 g 5 g 5 g	Altın sarısı
2. Boya Banyosu (3. Deneme)							
2	46x78 cm. ölçülerinde atık kumaş	2	Tasarım uygulaması-prototipleme (atık kumaş miktarının büyük olduğu parça 1. modelin uygulama çalışması için seçilmiştir).	Batik- Bağlama batik (Akordiyon katlama)	Cinnamomum (Tarçın kabuğu) - Bitkinin gövdesi Curcuma domestica Val = Curcuma longa L. (Zerde çöp, Zerdeçal)- Bitkinin çiçekleri Zingiber officinale roscow (Zencefil)- Bitkinin çiçekleri	3 g 3 g 5 g	Canlı sarı- Bağlama yerlerinde hardal sarısı

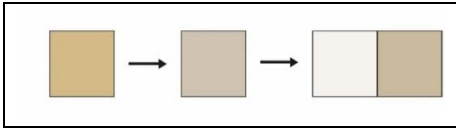
Tasarımda kullanılan kumaşın ham hali (A) ile, boya banyosundan çıkan hali (B) ile, kumaşın açılmış hali (C) ile, yüzeyi boyanarak efekt almış son hali ise (D) ile Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Kumaş görseli.

Figure 2. Fabric image.

Tasarım da kullanılan kumaşın kimi yerlerine nohut bağlanarak kimi yerlerine ise 5.5 cm. kalınlığında akordiyon katlamalar yapılması suretiyle doğal boya uygulamaları yapılmıştır. Uygulamadan elde edilen renk ve efektlerin bir arada kullanımını ön görebilmek için bir renk kartelası hazırlanmış ve Şekil 3'te verilmiştir.

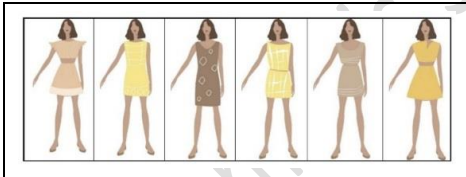


Şekil 3. Renk kartelası.

Figure 3. Colour chart.

4.2.1.1 Tasarım eskizleri ile artistik çizim

Konsept araştırması yapılırken doğa ve uyum kavramlarından yola çıkılarak tasarım eskizleri hazırlanmıştır (Şekil 4). Bu eskizler; tasarım öge ve ilkelerinden, ekolojik tekstil ürünlerinden, bitki renk ve dokularından, malzeme ve tasarım fikirlerinden yola çıkılarak tasarımlar somutlaştırılmıştır. Tasarıma karar verme noktasında ise boyaması yapılan kumaş ölçüleri ile kumaşın karakteristik özellikleri dikkate alınarak tasarıma karar verilmiştir (Şekil 5).



Şekil 4. Tasarım eskizleri (Illustrator programında yapılmıştır).

Figure 4. Design sketches (made in the Illustrator program).



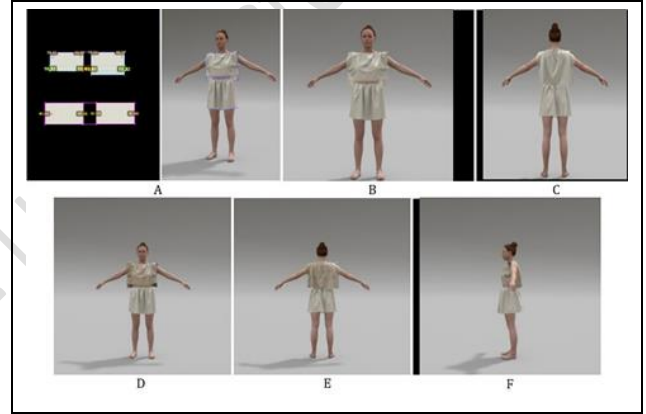
Şekil 5. Tasarımın artistik çizimi (Illustrator programında yapılmıştır).

Figure 5. Artistic drawing of the design (made in the Illustrator program).

4.2.1.3 3D Modelleme

Tasarımın 3D modellemesinde orjinal Şile bezinin fiziksel görselleri karşılaştırma niteliğinde hem boyalı hem de boyasız olarak görsellere yerleştirilmiştir. 3D modelleme de Browzwear© Türkiye Markası VStitcher© programı kullanılmış ve kumaşlar sanal kütüphaneye taratılarak aktarılmıştır Aktarılan bu kumaşlar; sistem kütüphanesinden çağrılmak suretiyle tasarıma giydirilmiştir. Giysi kalıpları bilgisayar ortamında oluşturulmuş, giysinin beden parçaları dijital olarak dikilmiş, 3D giydirmeye ve dikiş kontrolleri yapıldıktan sonra kalıp ve 3D duruşunun genel kontrolleri sağlanmıştır.

3D modelleme de doğal boya uygulaması yapılmamış şile bezinin, dikişle birleştirilmiş hali A ile tasarımın ön bedeninin snapshot kaydının alınarak render alma süreci ile animasyonlarının hazırlanması B ile arka bedeni C ile doğal boya uygulaması yapılmış görselleri, ön beden D ile arka beden E ile yan görüntü ise F ile Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. 3D Modelleme (Browzwear© VStitcher 3D tasarım programıyla hazırlanmıştır). (Modellemenin animasyon sürecinde avatar üzerindeki kumaş; orijinal Şile bezinin fiziksel görüntüsüdür. Bu görsel "FAB - Kumaş fiziksel testi" ve "VIZOO" ile elde edilmiştir).

Figure 6. 3D Modeling (prepared with Browzwear© VStitcher 3D design program). (Avatar is the original image of its fabric that was used in the animation process of modeling. This image was obtained by "FAB - Fabric physical test" and "VIZOO").

4.2.1.4 Prototipleme

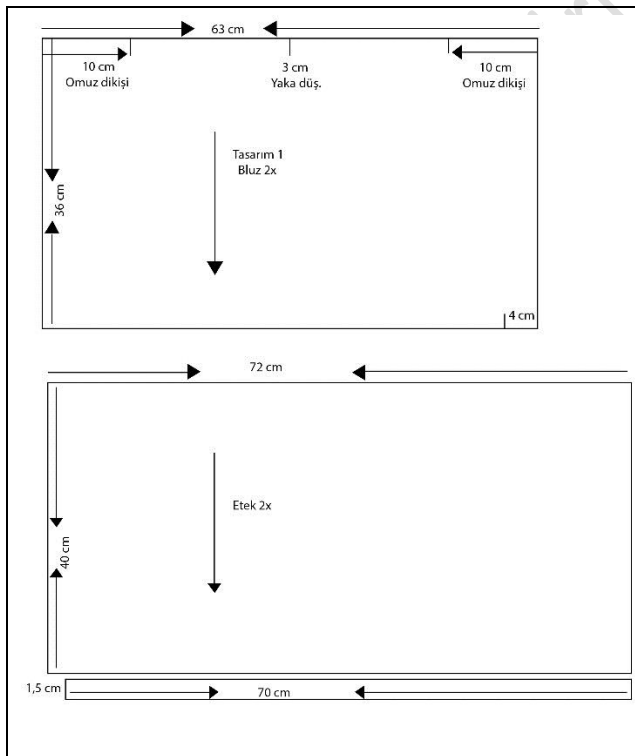
Çalışmanın bu kısmında üretim modeli için tasarımın prototipleme yapılmıştır. Prototipleme de boya kazanından çıkan boyanmış Şile bezinden fiziki bir numune elde edilmiştir. Uygulamada marka kimliği ve marka hedeflerinin fiziksel bir üründe somutlaştırılması amaçlanmıştır. Bu işlem özellikle doğal boya uygulamalarının fiziksel numunesinin gösterilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Modele ait tasarım bilgi kartı Tablo 8'de verilmiştir. Tasarımda kullanılan kalıp tasarım planı Şekil 7'de verilmiştir.

Kesimi yapılmış modelin ilk olarak omuz ve yan dikişleri birleştirilmiş, yaka hattı biye ile büzdürüldükten sonra kol ağız dikilmiş ve son olarak model boyu etek ucu telasıyla temizlenmiştir. Dikim prosesi; boya uygulamasında kumaşın katlanarak bağlanması A ile kumaşın boyanmış hali B ile tasarımın yaka dikimi C ile ara ütüsü D ile birleştirme dikişleri E ile bitim işlemleri F ile tasarımın önden görüntüsü G ile tasarımın arka görüntüsü ise H ile Şekil 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Tasarım bilgi kartı.

Table 8. Design information card.

Model analizi	Tasarım; doğal boya uygulamalarından elde edilen görsel etkiyi kaybetmemek amacıyla bütünsel bir planda tasarlanmıştır. İki parçadan oluşan uygulama örneğinde bir başka çalışmanın alt yapısında kullanılan ve arda kalan orijinal bir şile bezi kullanılmıştır. Modelin ana malzemesi olan kumaş, çile halinde boyanmış ve çalışmanın bluz parçasında uygulanmıştır. Çile halinde boyanan kumaş yüzeyde katlama yerlerine gelen hatlar üzerinde farklı renk tonlarında dekoratif unsurlar elde edilmiştir. Çalışmanın katlama yerlerinin enine çizgili olarak kullanıldığı boya uygulamış kumaş atığı modelin arka bedeninde, halkalı yapıdaki yüzey parçası ise ön bedende kullanılmıştır. İki parça olarak tasarlanan modelin krop tarzında kesilen bluz parçası yaka hattına yapılan büzgülü parça ile hareketlendirilmiştir. Kolsuz (kesim kumaşının atık miktarına göre) tasarlanan bluz eteğin bel hattına yapılan büzgü ile tamamlanmıştır.
Kullanım alanı	Kadın üst giyim
Kumaşın adı	Şile bezi
Kumaş ölçüleri	36x163 cm. (2 Adet)
Boyamada kullanılan boyar maddeler	Adaçayı, armut kabuğu, çay
Beden ölçüsü	M beden
Parça sayısı	2 Tasarımın etek parçasında tasarımın felsefesine bağlı olarak doğal boya uygulaması yapılmamıştır (Çalışmanın 3.1. Materyal kısmında gerekçesiyle birlikte açıklanmıştır).



Şekil 7. Kalıp tasarımı (Illustrator programında yapılmıştır).
Figure 7. Pattern design (made in the Illustrator program).



Şekil 8. Dikim süreci.

Figure 8. The planting process.

4.2.2 Tasarım No 2

4.2.1.2 Kumaş ve renk bilgisi

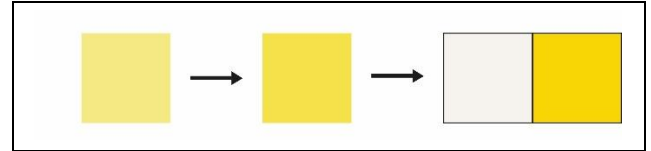
Tasarımın renk, desen ve model etütlerinde 3 adet 40x34 cm. ile 1 adet 46x78 cm. ölçülerinde boyanmış atık kumaş kullanılmıştır. Uygulamalar deneme niteliğinde olduğu için çalışmanın uygulamalı kısımlarına yerleştirilmemiştir. Tasarımın uygulamalarında, yüzeyde yaratılan tekrar öğelerin bir araya gelerek dengeli bir bütünü oluşturabilmeleri amacıyla boyanması yapılmış 46x78 cm. ölçülerindeki 2 adet en büyük kumaş kullanılmıştır. Tasarımda kullanılan kumaşın akordiyon şeklinde bağlanmış hali (A) ile boya banyosundan çıkmış ve bağlamalarının açılarak gösterilmiş hali ise (B) ile Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Kumaş görseli.

Figure 9. Fabric image.

Tasarımda kullanılan kumaş, 5.5 cm. kalınlığında akordiyon şeklinde katlanarak doğal boya uygulaması yapılmıştır. Uygulamadan elde edilen renk ve efektlerin bir arada kullanımını öngörebilmek için bir renk kartelası hazırlanmış ve Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Renk kartelası.

Figure 10. Colour chart.

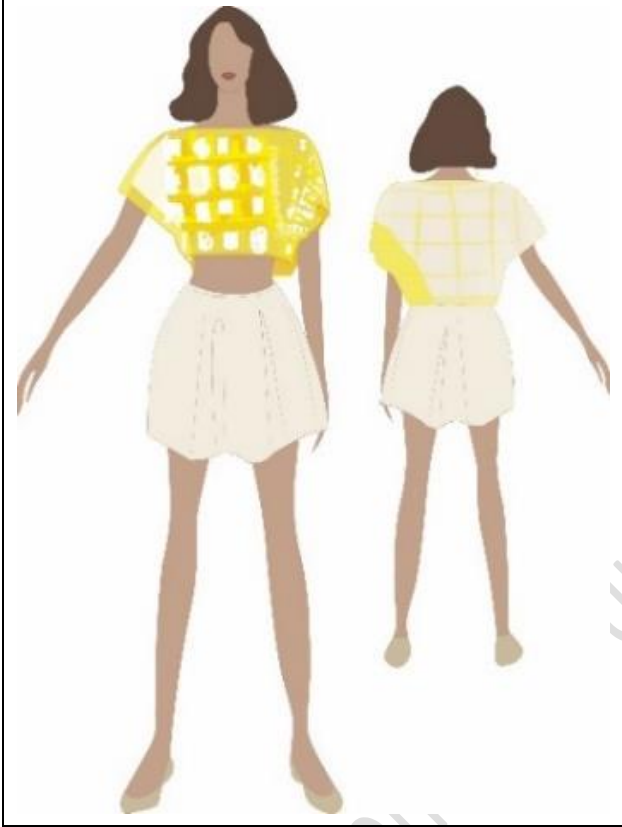
4.2.2.2 Tasarım eskizleri ile artistik çizim

Konsept araştırması yapılırken doğa ve uyum kavramlarından yola çıkılarak tasarım eskizleri hazırlanmıştır (Şekil 11). Bu çizimlerde, tasarım öge ve ilkelerinden, ekolojik tekstil ürünlerinden, bitki renk ve dokularından, malzeme ve tasarım fikirlerinden yola çıkmıştır. Tasarıma karar verme noktasında ise boyanması yapılan kumaş ölçüleri ile kumaşın karakteristik özellikleri dikkate alınmıştır (Şekil 12).



Şekil 11. Tasarım eskizleri (Illustrator programında yapılmıştır).

Figure 11. Design sketches (made in the Illustrator program).

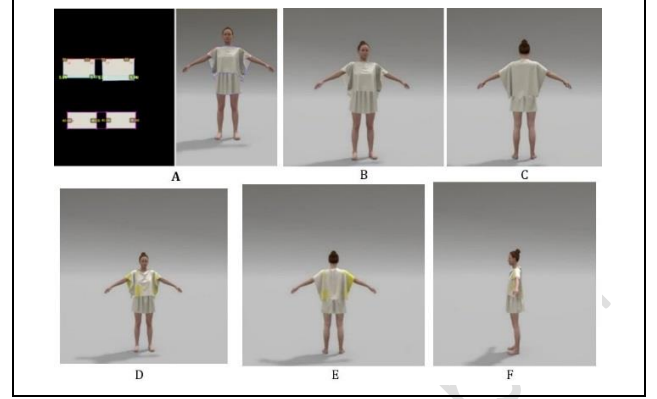


Şekil 12. Tasarımın artistik çizim (Illustrator programında yapılmıştır).

Figure 12. Artistic drawing of the design (prepared using the Photoshop program).

4.2.1.3 3D Modelleme

Tasarımın 3D modellemesinde orjinal Şile bezinin fiziksel görselleri karşılaştırma niteliğinde hem boyalı hem de boyasız olarak görsellere yerleştirilmiştir. 3D modelleme de Browzwear© Türkiye Markası VStitcher© programı kullanılmış ve kumaşlar sanal kütüphaneye taratılarak aktarılmıştır. 3D modellemede doğal boya uygulaması yapılmamış şile bezinin; dikişle birleştirilmiş hali A ile tasarımın ön bedeninin snapshot kaydının alınarak render alma süreci ile animasyonlarının hazırlanması B ile arka bedeni C ile tasarımın doğal boya uygulaması yapılmış görselleri, ön beden D ile arka beden E ile yan görüntü ise F ile Şekil 13'te verilmiştir.



Şekil 13. 3D Modelleme (Browzwear© VStitcher 3D tasarım programıyla hazırlanmıştır). (Modellemenin animasyon sürecinde avatar üzerindeki kumaş; orijinal Şile bezinin fiziksel görüntüsüdür. Bu görsel "FAB-Kumaş fiziksel testi" ve "VIZOO" ile elde edilmiştir).

Figure 13. 3D Modeling (prepared with Browzwear© VStitcher 3D design program). (Avatar is the original image of its fabric that was used in the animation process of modeling. This image was obtained by "FAB-Fabric physical test" and "VIZOO".

4.2.1.4 Prototipleme

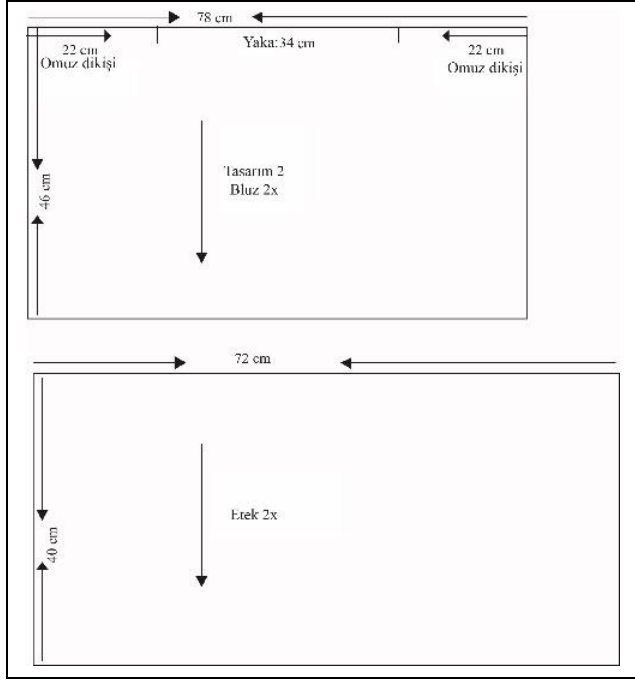
Çalışmanın bu kısmında üretim modeli için tasarımın prototipleme yapılmıştır. Prototipleme de boya kazanından çıkan boyanmış Şile bezinden fiziki bir numune elde edilmiştir. Bu işlem özellikle doğal boya uygulamalarının gösterilmesi amacıyla hazırlanmıştır Uygulamada marka kimliği ve marka hedeflerinin fiziksel bir üründe somutlaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde modele ait tasarım bilgi kartı Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Tasarım bilgi kartı.

Table 8. Design information card.

Model analizi	Tasarım; doğal boya uygulamalarından elde edilen görsel etkiyi kaybetmemek amacıyla bütünsel bir planda tasarlanmıştır. Uygulama örneğinde bir başka çalışmada kullanılmış ve arta kalan orijinal şile bezi kullanılmıştır. Çalışma iki parçadan oluşmaktadır. Krop tarzda tasarlanan bluzun yaka hattı oyuntu verilmeden kesilerek tasarıma biçimsel formda sadelik kazandırılmıştır. Düşük kol olarak kesimi yapılan modelin bluz parçasında olduğu gibi etek kalıbında da sade bir kesim planı kullanılmıştır.
Kullanım alanı	Kadın üst giyim
Kumaşın adı	Şile bezi
Kumaş ölçüleri	46x78 cm. (2Adet)
Boyamada kullanılan boyar maddeler	Tarçın kabuğu, zerdeçal, zencefil
Beden ölçüsü	M beden
Parça sayısı	2 Tasarımın etek parçasında tasarımın felsefesine bağlı olarak doğal boya uygulaması yapılmamıştır (Çalışmanın 3.1. Materyal başlığı altında gerekçesiyle birlikte açıklanmıştır).

Tasarımda kullanılan kalıp tasarım planı Şekil 14'te verilmiştir.



Şekil 14. Kalıp tasarımı (Illustrator programında yapılmıştır).

Figure 14. Mold design (made in the Illustrator program).

Kesimi yapılan modelin ilk önce omuz ve yan dikişleri birleştirilmiş yaka hattı biye ile temizlendikten sonra etek ucu temizlenmiştir. Tasarımın dikim prosesinde omuz ve yan dikiş birleştirme –yaka ve etek ucu temizleme A-B-C ile tasarımın ön görüntüsü D ile tasarımın arka görüntüsü ise E ile Şekil 15'de verilmiştir.



Şekil 15. Dikim prosesi.

Figure 15. The planting process.

5 Sonuç

Doğal boya uygulamalarına yönelik araştırmalar son yıllarda artış göstermiştir. Araştırmalarda sıklıkla insan sağlığına ve çevresel standartlara uyumlu üretim modellerinin geliştirilmesi konuları incelenmiştir. Çalışmada; tekstil atıklarının iyileştirilerek daha sürdürülebilir bir çevrenin yaratılabileceği yaklaşımından hareketle kesim atığı kumaşların doğal boya uygulamalarıyla desteklenerek özgün giysi tasarım süreçlerinde kullanılması araştırılmıştır.

Çalışma kapsamında boya ve tasarım denemeleri yapılmıştır. Uygulamalı denemelerde aynı kumaşa ölçü, boyar madde ve mordan farklılıkları ile toplam 6 adet deneme yapılmıştır. Bu denemelerin sonuçları; doğal boya uygulamalarından çıkan sonuçlar ile tasarım çalışmalarının yürütüldüğü kapsül koleksiyondan çıkan sonuçlar adı altında iki başlıkta sunulmuştur.

5.1 Doğal boya uygulamalarından çıkan sonuçlar

1. Adaçayı, armut kabuğu ve ihlamur bitkilerinin bir arada hazırlandığı 1. Boya banyosundan çıkan kumaş renk ve desen efektlerinin daha soluk, tarçın kabuğu, zerdeçal ve zencefil bitkilerinin içinde bulunduğu 2. Boya banyosundan çıkan kumaşların ise renk ve efektlerinin daha canlı olduğu görülmüştür. Bu farklılıkta; boyama esnasında kullanılan bitki gramajları, boyar maddelerin kumaşa penetre olma özellikleri ile mordanlamada kullanılan mordan maddelerinin büyük oranda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
2. Çalışma da mordanlama işlemi ile boya ile tekstil yüzeyi arasındaki çekim ve birleşme eğilimi artırılmış, rengin sabitlenmesi ile yüzey üzerinde kalıcı renk tonları elde edilmiştir. Soda mordan maddesi ile bağlama yerlerine göre efekt alan canlı hardal sarısı elde edilirken tuz ile bağlama yerlerine göre efekt alan soluk kahverengi elde edilmiştir. Bu da elde edilen rengin bitkinin kendi rengiyle büyük oranda uygunluk gösterdiği, yüzeyde oluşan renk efektlerinin mordanlama esnasında kullanılan mordan maddesine bağlı olarak kimi parçada solma kimi parçada ise koyulaşma olarak tekstil yüzeyine yansıdığı gözlemlenmiştir.

5.2 Kapsül koleksiyondan çıkan sonuçlar

1. Araştırmanın bulgularına kaynaklık eden kapsül koleksiyon ile atıl durumda kalan farklı ölçülerde toplam 13 adet kesim atığı kumaş (30x42 cm. ölçülerinde 4 adet - 42x70 cm 3 adet - 36x126 cm. 1 adet), giysi üretim süreçlerine tekrar alınarak doğada bıraktığı kirlilik önlenmiş aynı zamanda koleksiyonda yeni bir kumaş kullanılmayarak doğal kaynakların tüketimi durdurulmuştur. Mikro ölçekte yapılan çalışmada elde edilen bu sonucun makro ölçekte çalışılacak başka bir çalışmaya elde ettiği sonuçları bakımından temel oluşturacağı, sürdürülebilir moda tasarımı stratejilerine alternatif bir üretim modeli sunacağı ve her şeyden önemlisi de çevreye zarar veren tekstil atık miktarının kontrol altına alınmasına fayda sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır,
2. Diğer yandan çalışma ile yerel dokumaların sürdürülebilirliğinin artırılması, atık kumaşlardan katma değeri yüksek giysi tasarım koleksiyonları oluşturma ve marka değeri yaratma konularında; araştırmanın uygulamalı çalışmalarından çıkan örnek "üretim modeli" ile sektöre katkı sağlandığı düşünülmektedir.

6 Conclusions

Research on natural paint applications has increased in recent years. Production models that are compatible with human health and environmental standards are often studied in research. It has been investigated in the study that cutting waste fabrics are used in original clothing design processes by supporting them with natural dye applications and based on the approach that a more sustainable environment can be created by improving textile waste. Paint and design experiments were carried out within the scope of the study. 6 experiments were made on the same fabric with differences in size, dyestuff and mordant. The results of these experiments are presented in two headings. These are the results obtained from the natural paint applications and the results obtained from the capsule collection where the design studies are carried out.

6.1 Results from natural paint applications

1. The study also showed that sage, pear peel and linden plants are prepared together 1. The preparation of the Decoction of the decoction of decoction. 2, Where the fabric color and pattern effects coming out of the dye bath are paler, cinnamon bark, turmeric and ginger plants are present. On the other hand, the fabrics that come out of the dye bath have more vivid colors and effects. The things that are effective in this difference are; the plant weights used during dyeing are the mordant substances used in mordanting with the penetration properties of dyestuffs into the fabric,
2. The study also increased the tendency of attraction and Decoupling between the paint and the textile surface by the mordant process. Thus, permanent color shades have been obtained by fixing the color. Vivid mustard yellow, which has an effect according to the binding sites, has been obtained with soda mordant substance, while pale brown, which has an effect according to the binding sites, has been obtained with salt. This has shown that the resulting color is largely consistent with the plant's own color. In addition, it has been observed that the color effects formed on the surface are reflected on the textile surface as fading in some parts and darkening in some parts depending on the mordant substance used during mordanting.

6.2 Results from the capsule collection

1. A total of 13 pieces of cutting waste fabric (30x42 cm) in different sizes that remained inert were evaluated with the capsule collection that provided the source for the findings of the research. measures 4 pcs - 42x70 cm 3 pcs - 36x126 cm. 1 piece) by re-entering the garment production processes. At the same time, the use of natural resources has been stopped by not using a new fabric in the collection. With the study, it is thought that this result obtained in a micro-scale study will form the basis for another study to be studied on a macro scale in terms of its results. And that it will offer an alternative production model to sustainable fashion design strategies. With the study, it was concluded that the

amount of textile waste that damages the environment was controlled and benefited the environment.

2. On the other hand, it is thought that the article has contributed to increasing the sustainability of local weaving. And again, he has contributed to the creation of high-value-added clothing design collections from waste fabrics and creating brand value with the "production model" that has also been developed.

7 Teşekkür

Makale; isarc II. International Art and Literature Congress' de "Geri Kazanım Bağlamında Kumaş Atıklarının Giysi Tasarım Sürecinde Değerlendirilmesi" başlığı altında özet bildirisi yapılmış, elde ettiği verilerle araştırmanın devamı niteliğinde genişletilerek yayının bir sonraki evresi olan makale formatında sunulmuştur.

Araştırmanın 3D modelleme çalışmalarında kullanılan ve SKP-2021-10116 kodlu "Tarihi İlhamlardan Yararlanan Heykelsi Aksesuarlar" projesi kapsamında [36] satın alınan Browzwear© VStitcher 3D tasarım programına maddi destek sunan Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkürü borç biliriz.

8 Yazar katkı beyanı

Makalede Betül ELİBOL literatür taraması ile deneylerin yapılmasında, Safiye SARI ise literatür taraması, deneylerin organizasyonu, makalenin yazımı ile yazım denetimi ve içerik açısından çalışmalara katkı sunmuşlardır.

9 Etik kurul onayı ve çıkar çatışması beyanı

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisinde Araştırma ve Yayın Etiğine uyulmaktadır. Bu makalede etik kurul izni alınmasına gerek bulunmamıştır. Herhangi bir kişi/kurum ile çıkar çatışması bulunmamaktadır

10 Kaynaklar

- [1] Atığın Tanımı: TDK 2022. <https://sozluk.gov.tr/>. (09.05.2022).
- [2] Kazakeviciute G, Ramanauskiene R, Abraitiene A. "A Survey of Textile Waste Generated in Lithuanian Textile Apparel and Soft Furniture Industries. Environmental Research". *Engineering and Management*, No:2 41-48, 2008.
- [3] Gwilt A, Rissanen T. Shaping Sustainable Fashion Changing the Way We Make and Use Clothes. Earthscan: London, 2011.
- [4] Stocker. B. Wise Craft. Running Press: Philadelphia, 2014.
- [5] Gordon J. F, Hill C. Sustainable Fashion Past, Present, and Future. Bloomsbury: London, 2015.
- [6] Malkoç H. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumlarının ve Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2011.
- [7] Doğan İ, Prutçuoğlu E. "Sosyal Hizmet Uzmanlarının Çevresel Farkındalık Seviyeleri İle Çevreye Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi", *Turkish Journal of Social Research/Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 21(2), 2017.

- [8] Doğan Z. "Tekstil Sektöründe Atık Ekolojisi Uygulamaları", *Akdeniz Sanat*, Year 2011, Volume 4, Issue 8, 0 - 0, 22.11.2011.
- [9] Nieminen E, Linke M, Tobler M, Beke B.V. EU Cost Action628: Life Cycle Assessment of Textile Products, Eco Efficiency and Definition of Best Available Technology of Textile Processing. *Journal of Clear Production*, 2007.
- [10] Kocamanlar, E., 2008. "Ambalajın Pazarlamadaki Yeri", *Ambalaj Bülteni Dergisi*, Sayı: 4, İstanbul.
- [11] Johansson, E., 2010. Slow Fashion, Degree of Master in Applied Textile Management the Swedish School of Textiles 2010-06-01 Report no. 2010.9.15, <https://hb.diva-portal.org/smash/get/diva2:1312116/FULLTEXT01> (08.01.2022).
- [12] Niinimäki K. Tenets of Sustainable Fashion, in Sustainable Fashion: New Approaches. Ed: Niinimäki, K. Aalto University Publication Series, Helsinki, Finland, 12-29, 2013.
- [13] Eser B, Çelik P, Çay A, Akgümüş D. "Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Geri Dönüşüm Olanakları", *Tekstil ve Mühendis*, 23, 101, 43-60. S. 45, 2016.
- [14] Fletcher K. Sustainable Fashion and Textiles Design Journeys. Earthscan: USA, 2008.
- [15] Gardetti M.A, Muthu S. S. Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion. Volume 1. Springer: Singapore, 2015.
- [16] Kozak M. "Tekstil Atıklarının Yapı Malzemesi Olarak Kullanım Alanlarının Araştırılması", *Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi*, Cilt: 6, No: 1, (62-70), 2010.
- [17] Üçgül İ, Turak B. "Tekstil Katı Atıklarının Geri Dönüşümü ve Yalıtım Malzemesi Olarak Değerlendirilmesi" I. UÇGUL/APJES III, 39-48 DOI: 10.5505/apjes.2015.72691, 2015.
- [18] Güngör A, Palamutçu S, İkiz Y. "Pamuklu Tekstiller ve Çevre: Bir Bornozun Yaşam Döngü Değerlendirmesi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, 3, 197-205, 2009.
- [19] Kyoto Design Declaration Signed on March 28, 2008, 3 Nisan 2008. http://www.cumulusassociation.org/index.php?option=com_content&task=view&id=308&Itemid=109, (18.11.2022).
- [20] Güler C. 2021. Lif Levha Üretiminde Kumaş Atıklarının Değerlendirilmesi. *D.Ü Ormanlık Dergisi*, Cilt 17, Sayı: 1.
- [21] Çalışkan, M. Yünlü Atık Kumaş Takviyeli Kompozitler. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2011.
- [22] Harmancıoğlu M. "Türkiye'de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri". *Ankara Üniversitesi Dergisi*, 77-41, Ankara, s. 212, 1955.
- [23] Güngörmez H. "Doğal Boyalar ve Tuz", *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. / Iğdır Üniversitesi J. Inst. Sci. & Tech.* 5(1), 57-63, 201, 2015.
- [24] Cristea D, Vilarem G. Improving Light Fastness of Natural Dyes on Cotton Yarn. *Dyes and Pigments*, 70 (3), 2006.
- [25] Karadağ R. Doğal Boyamacılık. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü, DÖSİM- Ankara, 2007.
- [26] Liu, N.& Dai, X.& Wang X. 2012. The Process of Silk Fabric Printed with Mulberry Red. 441: 78-82.
- [27] Erdem İsmail Ö. "Doğal Boya Uygulamalarının Değişen Yüzü ve Yenilikçi Yaklaşımlar", *YEDİ: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, Yaz 2019 (22), s. 41- 58, 2019.
- [28] Bechtold T, Mussak R. Handbook of Natural Colorants. Wiley Series in Renewable Resources. John Wiley&Sons Ltd. United Kingdom, 2009.
- [29] Shahid M, İslam S, Mohammad F. "Recent Advancements in Natural Dye Applications", A Review, *Journal of Cleaner Production* Volume 53, 15 August 2013, Pages 310-331, 2012.
- [30] Zhang B, Wang L, Luo L, King M. W. "Natural Dye Extracted from Chinese Gall - The Application of Color and Antibacterial Activity to Wool Fabric", *Journal of Cleaner Production*, Volume 80, 1 October 2014, Pages 204-210, 2014.
- [31] Do L.K, Su M, Zhao F. "From Historical Dye to Bio-Colourant: Processing, Identification in Historical Textiles and Potential Applications Of Anthraquinone-Based Morindone", *Dyes and Pigments Journal Homepage*: 2022, www.elsevier.com/locate/dyepig, (22.11.2022).
- [32] Qion H.F, Zhu P, Bai G, Liu C. "Dyeing Silk with Tea Polyphenol", 1. Vol. 441. 2012 <https://ur.booksc.me/book/39243269/70ee29>, (19.03.2022).
- [33] Arık B, Dikkal İ, Karacan S. "Farklı Molekül Ağırlıklarında Kitosan İle İşlem Görmüş ve Nane İle Boyanmış Yün Kumaşların Boyanma ve Haslık Özelliklerinin Değerlendirilmesi", *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(7), 1186-1192, s. 1186, 2020.
- [34] Yılmaz F, Aydınlioğlu Ö, Benli H, Gültepe G, Bahtiyari M. İ. "Naturally Functionalization of a Traditional Textile Good "Ehram"", *Coloration Technology*, cilt.136, s.1-12, 2022.
- [35] Çeğindir N. Y. "Prototiplenin Moda Tasarımı Öğrencilerinin Model Tasarımı ve Ürün Geliştirme Becerilerine Etkisi, Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi International Journal of Education Science and Technology Aralık/December 2018, 4 (3), 130-140 e-ISSN:2458-8628, s.131, 2018.
- [36] Sari, S. Elibol, B. (2024). Tarihi İlhamlardan Yararlanan Heykelsi Aksesuarlar, SKP-2021-1016, Atatürk Üniversitesi BAP <https://bapsis.atauni.edu.tr/Default2.aspx> (15.01.2024).