

Esra OBUT

Öğr. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, eobut@gelisim.edu.tr, İstanbul-Türkiye

ORCID No: 0000-0002-0671-742X

Fatma KOÇ

Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, f.koc@hbv.edu.tr, Ankara-Türkiye

ORCID No: 0000-0002-3267-5366

HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNDE HATALI PARÇA BOYAMA ATIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMINA YÖNELİK TASARIM UYGULAMALARI

Özet

Hazır giyim ve moda sektöründe kullanılan parça boyama tekniği hızlı moda hızla cevap veren tekniklerdendir. Bu araştırma; hazır giyim ve moda sektöründe son yıllarda üretim uygulamaları arasında yoğunlukla kullanılan parça boyama sürecinde ortaya çıkan hatalı giysiler (atıklar) ile sürdürülebilir moda bağlamında güncel moda trendlerine uygun yeni, farklı ve kullanılabilir tasarımlar oluşturmak amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Parça boyama işlem sürecinde ortaya çıkan hatalı ürünlerin (atıkların) yeniden tasarımının gerçekleştirilebilmesi için hatalı ürünler öncelikle hata çeşitleri açısından sınıflandırılmıştır. Hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) yeniden kullanımı ile yeni giysi tasarımları oluşturulabilir mi? sorusunu yanıtlamak için; sürdürülebilir moda yaklaşımı ile yeni giysi tasarımlarının oluşturulmasına örnek uygulamalar yapılmıştır. Giysi tasarımı ve üretim sürecinde teknolojik sistemler, ürün formunun değiştirilmesi, dikiş ve süsleme teknikleri, boya ve baskı teknikleri olmak üzere 5 farklı yöntem üzerinde durulmuştur. Tasarım süreci sonucunda 11 adet yeni, farklı ve kullanılabilir giysi tasarımları geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında oluşturulan giysilerin tasarım sürecinin, genel moda tasarım süreçlerinden farklı olduğu görülmüş ve iki tasarım sürecinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hazır Giyim, Moda Tasarımı, Hızlı Moda, Sürdürülebilirlik, Parça Boyama, Atık.

DIFFERENT DESIGN APPLICATIONS FOR THE SUSTAINABLE USE OF DEFECTIVE PAINTING WASTES IN THE READY-TO-WEAR INDUSTRY

Abstract

The piece dyeing technique used in the ready-to-wear and fashion industry is one of the techniques that quickly respond to fast fashion. This research; It has been planned and carried out in order to create new, different and usable designs in accordance with the current fashion trends in the context of the sustainable fashion approach of the faulty garments (wastes) emerging during the piece dyeing process, which has been used extensively in the ready-to-wear and fashion sector in recent years. In order to realize the redesign of defective products (wastes) that arise during the piece painting process, defective products are first classified in terms of error types. Can new garment designs be created with the reuse of faulty part dyeing products (waste)? To answer the question; The answer was sought by exemplary practices to create new clothing designs with a sustainable fashion approach. Five different methods have been emphasized in the garment design and production process: technological systems, changing the product form, sewing and decoration techniques, dyeing and printing techniques. As a result of the design process, 11 new, different and

usable clothing designs were developed. It was seen that the design process of the clothes created within the scope of the research was different from the general fashion design processes and the two design processes were compared.

Keywords: Ready-to-Wear, Fashion Design, Fast Fashion, Sustainability, Piece Dyeing, Waste.

1. Giriş

Hazır giyim ve moda sektörü sanayileşme süreci ile ülkelerin ekonomik olarak büyüme ve kalkınmalarında etkili olan önemli sanayi dallarından birisi olmuştur. Sanayi devriminin getirmiş olduğu makineleşme sayesinde ucuz-hızlı kumaş ve giysi üretimi gerçekleşmeye başlamış; üretim kapasitesinin artması ile birlikte toplumda giyim tüketimi, zevk ve beğeniye dayalı olarak hızlı yayılmaya başlamış ve toplumun tüketim şekilleri değişmiştir. İnsanların değişim ve çeşitlilik arayışı, kendini ve toplumsal kimliğini ifade etme güdüsü hızlı moda aracılığı ile hızlı üretim-tüketim döngüsünü oluşturmuştur. Gerçekleşen bu hızlı üretim ve tüketim karşısında doğa, hızla tükenmekte ve kendi kendini yenileyemeyen bir duruma doğru sürüklenmektedir. Küresel iklim değişiklikleri, kaynakların tükenmeye başlaması ve atık oluşumu ile çevre kirliliğinin artması gelecekte oluşabilecek sorunlara karşı önlem almayı gerektirmektedir. Çevrenin korunmasına yönelik bilincin artması çevre ve insan sağlığına zarar vermeyen ekolojik ürün, sürdürülebilirlik, geri dönüşüm, yeniden kullanım gibi kavramlar moda tasarımcılarının koleksiyonlarına yansyarak, moda endüstrisini etkilemektedir.

Moda, dünya endüstrisinin en hızlı büyüyen sektörüdür. Hazır giyim sektörü ile iş birliği yaparak giyim satın alma yoluyla küresel ve ulusal ekonomilere katkı sağlar. Modanın dünya ticaretindeki konfeksiyon üretimi ile ekonomik öneme sahip olması, giyim sektöründe desteklenmesini sağlamaktadır (McKelvey, 2015: 763; Chowdhury vd., 2014: 125). Günümüzde tüketicilerin ürün tercihleri hızla değişmekte; ihtiyaçtan ziyade, zevk ve beğenilerine göre istediklerini satın alma eğilimindedirler. Buna karşılık hazır giyim ve moda sektörü, tüketici ihtiyaçlarını karşılayabilmek, küresel rekabet gücünü koruyabilmek ve pazar payını artırmak için ürün çeşidini artırmak zorundadır. Ürün çeşitliliğinin fazla olması ve ürün yaşam döngüsünün çok kısa bir süreyi kapsaması üreticileri bir takım zorluklarla baş başa bırakmaktadır (Mehrhoj ve Pasek, 2014: 296). Modanın sürekli olarak kendini yenileme çabası tasarımcıların her sezon yeniden, yeni, farklı ve eşsiz olanı tasarlama eylemini dinamik tutmaktadır (Koç ve Mendi, 2020: 448). Ürün çeşitliliğinin çok kısa bir sürede yenilenmek zorunda olması, işletmeleri arayışa yönlendirmiştir. Üreticilerin tüketici beğeni ve istekleri doğrultusunda hızlı, modaya uygun ve çeşitli ürün grubu ile hızlı üretim ve temrin yöntemlerini geliştirmeleri gerekmektedir. Hazır giyim ve moda sektörünün günümüz dinamik pazar yapısı neticesinde de daha kısa sürede, müşteriye çok çeşitli seçenekler sunmayı hedefleyen “hızlı moda” kavramı ortaya çıkmıştır.

Hızlı moda değişen moda endüstrisi ve müşteri talepleri doğrultusunda, en son moda ürünlerin mümkün olan en kısa sürede ve uygun fiyatlarla pazara sunulabilmesi için, bilgi ve teknoloji ağlarındaki gelişmelerin de adapte edildiği, ürünün koleksiyon tasarımı sürecinden başlanarak mağazalarda sergilenmesine kadar olan tedarik ve perakende döngüsünün yönetim stratejisi olarak tanımlanabilir (Hacıola, 2012: 37). Popüler uluslararası hızlı moda perakendecileri arasında UNIQLO1, H&M ve Zara bulunmaktadır (Liu vd., 2020: 1). Bu hızlı moda markaları moda trendlerine uygun olarak yılda ortalama 50 küçük koleksiyonla yeni stiller piyasaya sunmakta, bu stiller hızla popüler olup ve daha sonra kısa sürede yok olmaktadır (Brenot vd., 2019: 97).

Hızlı moda ticaretinin başarısı sürekli değişen moda trendlerine, tüketici talebine verilen hızlı yanıt ve düşük maliyetlerden kaynaklanmaktadır. Tüketicilere ucuz, bol çeşitli ve sürekli değişen ürün avantajı sağlar. Sürekli yenilenen ürünler sayesinde eski ürünler tüketiciler için anlamını çabuk yitirir ve aynı hızla yeni ürünler tüketiciyle buluşmaya hazır hale gelir. Moda olduğu için sürekli değişen, yenilenen ürünler tüketicilere empoze edilerek, modayı takip ederek tüketen bir topluluk oluşturulmuştur. Zaman içerisinde modaya karşı beklentilerini artıran tüketiciler, üreticileri doğru ürünün doğru zaman ve yerde bulunabilirliğini sağlamak için zorlamaktadırlar. Sektör içerisinde üretici tüketici

etkileşimi sayesinde ortaya çıkan hızlı moda kavramıyla sektör, dinamik yapısıyla tüketime hız kazandırmaktadır. Karaca (2018: 254)' ya göre son yıllarda meydana gelen küresel nüfus artışı, artan yaşam standartları, modanın etkisinde kalma, ürünlere daha kolay ulaşım ve reklamların yoğunluğu gibi birçok sebep dolayısıyla giysi üretimi, tüketimi ve atıklar artmıştır. Bu durum kaynakların tükenmesine, çevresel konular hakkında endişelere, aşırı ve gereksiz tüketim gibi birçok probleme yol açmıştır. Türemen ve arkadaşları (2019: 805) sınırlı olan doğal kaynakların dikkatli bir şekilde kullanılmasını öngören, çevre değerlerini tahrip etmeyen ve çevreye verilen zararların telafisi için çözüm arayan bir kalkınma anlayışının bugün uluslararası kuruluşlar ve kanunlar bünyesinde incelenen ortak bir politika haline geldiğini belirtmektedirler.

Günümüzde tekstil sektöründe kullanılan kimyasal boyalar, çevre ve insan sağlığına zarar vermektedir. Gelişen teknoloji ve sanayi beraberinde çevre kirliliğini de getirmiştir. Tekstil sektöründe kullanılan kumaşın ve ipliklerin albenisini arttırmak, görünüm, tutum, özellik ve değer kazandırmak için çeşitli terbiye işlemleri uygulanmaktadır. Terbiye işlemi ve sonrasında oluşan kirli sular, çevreye kanalizasyon vasıtası ile karışarak çevre için tehlike oluşturmaktadır (Öztürk ve Ege, 2019: 394). Tekstil ıslak işlemler temelde kimyasal banyolarla gerçekleşen boyama, yıkama, durulama ve kurutma aşamalarından oluşmaktadır. Bu ıslak işlemler sonucunda yüksek miktarlarda boyar maddeler, optik beyazlatıcılar, parlaticılar, ağartıcılar gibi birçok zararlı kimyasal içeren atık sular oluşmaktadır (Jadhav ve Phugare, 2012: 7-8). Hızlı tüketim olgusu üretim süreçlerindeki döngüleri tetikleyerek hammadde kullanımını ile birlikte bu süreçlerde açığa çıkan atıkları da artırmaktadır (Macit vd., 2019: 91). Bu nedenle moda endüstrisi de çevreye zarar veren en büyük endüstrilerden biri olarak kabul edilmektedir (Grazzini vd., 2021: 1).

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde hızla değişen moda trendleri, artan dünya nüfusu ve yükselen satın alma gücüyle küresel kişi başına düşen tekstil tüketim oranlarının, gelecekte artması beklenmektedir (Terinte vd., 2014: 127-128). Artan nüfus, insani ihtiyaçlar ve iklim değişikliği nedeniyle yeryüzündeki mevcut su sürekli olarak azalmaktadır. Bu problemin devamı durumunda ise, küresel ölçekte su krizlerinin olabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle sürdürülebilir tasarım ve geliştirme konuları önem kazanmaktadır (Raja vd., 2019: 156-157). Son yıllarda, teknolojinin gelişmesi ve çevrenin korunmasına ilişkin artan toplum bilinciyle hazır giyim ve moda sektöründeki tedarik zincirinde bulunan tedarikçilerin, tedarik zincirlerindeki ürün geliştirme ve üretim süreçlerinin çevresel olarak sürdürülebilir olması gerekmektedir (Fung vd., 2021: 1). Firmaların doğrusal yap-kullan-elden çıkar ekonomik modelden daha sürdürülebilir bir döngüsel ekonomiye geçiş yapmaları için döngüsel tedarik zinciri yönetimi gereklidir. Üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinde kullanılan malzemeleri azaltma, buna ek olarak yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım ile "kullanım ömrü sonu" kavramını değiştiren bir ekonomik sistem geliştirilmelidir (Wang vd., 2020: 1).

Sürdürülebilirlik çevre, ekonomi, insan sağlığı ve sosyal konular ile ilgili olarak çok boyutlu bir kavramdır. Brundtland Komisyonu'nun 1987 yılındaki Ortak Geleceğimiz raporunda, sürdürülebilirlik "Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan gelişme" şeklinde tanımlanmıştır (Raja vd., 2019: 156). Çevre hareketlerinin hız kazandığı 1990'ların başından bu yana sürdürülebilirlik kavramı; moda, tasarım ve kültür alanlarında yapılan araştırmalara konu olmuştur (Lee ve Sung, 2016: 73). Tekstilde geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik ile hızlı moda ve beraberinde getirdiği hızlı tüketimin yarattığı çevresel zararların azaltılması istenmektedir. Değişim ve yenilikle beslenen modada sürdürülebilirliğin olması için, bu iki zıt kavramın iş birliği içine girmesi gerekmektedir.

Sürdürülebilir moda, döngüsel sistemleri destekleyen, olumsuzlukları en aza indiren, toplum ve çevre üzerindeki olumlu etkileri en üst düzeye çıkarmayı hedefleyerek modanın karlı tasarımı, üretimi, dağıtımını ve kullanım ömrü sonunda giysilerin geri dönüşümü ile yeniden kullanımı olarak tanımlanmaktadır (Kozlowsky vd., 2018: 195). Sürdürülebilir tasarım en az toplumsal, çevresel ve ekonomik maliyetle üretilen ürünlerden oluşmaktadır. Dolayısıyla tekstil üretim artıklarının katma değeri yüksek, düşük maliyetli yeni ürüne dönüştürülmesiyle, sürdürülebilirliğin

amaçlarına hizmet edecek tasarımlar oluşturulabileceğini söylemek doğru bir yaklaşım olacaktır. Geri dönüşümle üretilen katma değeri yüksek, düşük maliyetli, tasarımlarla atıkların çevreye verdiği zarar da azaltılabilecektir (Koca, 2019: 665).

Geri dönüşüm, çeşitli kaynaklardan meydana gelen atıkların, tekrar değerlendirilebilmesi için farklı işlem basamaklarından geçerek üretime dahil edilmesi olarak tanımlanabilir. Atıkların depolanması için gerekli alanların azalması ve lojistik maliyetlerinin artması gibi sebeplerden dolayı atık bertarafı üreticiler ve tüketiciler açısından zorunlu hale gelmiştir (Macit vd., 2019: 91). Tekstil materyallerinin %95'ten daha fazlasının geri dönüştürülebilme, değerlendirilebilme olanağı nedeniyle tekstil sektöründe geri dönüşüm daha da önem kazanmıştır. Tekstil atıkları üretim sırasında veya tüketim sonrası atıklar olmak üzere iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Üretim sırasında atık kontrolü sağlanmalı, optimum düzeyde materyal kullanımı olmalıdır (Türemen vd., 2019: 805). Bununla birlikte giysi ve tekstil atıklarının geri dönüşümü sadece çevreye fayda sağlamakla kalmaz, aynı zamanda katı atık yığınlarını da azaltır (Nayak vd., 2020: 2).

2. Yöntem

Hazır giyim ve moda sektöründe kullanılan parça boyamada pek çok hata ile karşılaşılmaktadır. Bu hatalar sonucunda özellikle büyük deformasyonların olduğu ürünlerin parça boyama firması açısından geri dönüşümü yapılamayarak atık durumuna gelmektedir. Parça boyama tekniğinin hızlı moda hızla cevap veren birincil tekniklerden olduğu dikkate alındığında, çeşitli kimyasallar içeren parça boyama atıklarının geri kazanılmasının, hem ekonomik hem de ekolojik açıdan önemi ortaya çıkmaktadır. Bu araştırma; hazır giyim ve moda sektöründe son yıllarda üretim uygulamaları arasında yoğunlukla kullanılan parça boyama sürecinde ortaya çıkan hatalı giysiler (atıklar) ile sürdürülebilir moda yaklaşımı bağlamında güncel moda trendlerine uygun yeni, farklı ve kullanılabilir tasarımlar oluşturmak amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Bu çalışmada Nance'nin (2008: 93), "An Analysis of Fashion and Costume Design Processes" adlı araştırmasında kullandığı "moda tasarımı koleksiyon hazırlama süreci modeli" temel alınmıştır. Araştırmanın evrenini İstanbul'da faaliyet gösteren hazır giyim sektöründeki hatalı parça boyama ürünleri, örneklemini ise, seçilen bir işletmede belirli bir süre içerisinde oluşan hatalı parça boyama ürünleri oluşturmaktadır.

Bu amacı gerçekleştirmek için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) yeniden kullanımı ile yeni giysi tasarımları oluşturulabilir mi?
2. Hatalı parça boyama ürünleri (atıkları) ile oluşturulan giysilerin tasarım süreci farklı mıdır?
3. Hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) geri dönüşümünün sürdürülebilirliğe katkısı var mıdır?

Hazır giyim ve moda sektöründeki hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) güncel moda trendleri doğrultusunda yeniden kullanılarak geri dönüştürülmesi, sürdürülebilir moda yaklaşımı çerçevesinde üretime yeniden kazandırılmasının amaçlandığı bu araştırma; tarama modeline dayalı betimsel bir araştırma ve "örnek uygulamaları yönüyle, üretilmiş ya da üretilmekte olan bilginin denemeli uygulaması" (Karasar, 2009: 27) olan uygulamalı araştırmadır. İstanbul'da faaliyet gösteren bir parça boyama işletmesinden elde edilen hatalı parça boyama ürünleri kullanılarak kapsül bir koleksiyon hazırlanmıştır. Bu bağlamda atıkların en verimli biçimde kullanımı ile tasarım değeri yüksek, özgün bir koleksiyon denemeli olarak uygulanarak oluşturulmuş ve sektörde oluşan atıkların geri dönüştürülmesi ile giysi tasarımlarında kullanılacak bir tasarım süreci modeli geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen süreç modeli ile genel moda tasarım süreci karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıkları belirlenmiştir.

Koç ve Mendi (2020: 448-450)'ye göre "Moda tasarımı ve hazır giyim sektöründe üretilen ürün yelpazesinin çeşitliliği düşünüldüğünde giysi türlerinin kullanım ve üretim amacı doğrultusunda farklı koleksiyon hazırlama tasarım süreçlerinin geliştirilmesi gerekliliği gündeme gelir. Moda tasarımcılarının başarıya ulaşabilmeleri için yeni bir koleksiyona başlarken birçok aşamadan oluşan ve birbirini takip eden tasarım sürecini iyi bir şekilde analiz etmesi son

derece önemlidir.” Bu nedenle araştırma, yeni geliştirilen koleksiyon tasarım süreci modeli ile ve örnek oluşturacak tasarımlarıyla, tasarımcılara yol gösterici olması açısından önem taşıdığı gibi, bu hatalı parça boyama ürünlerinin yeni tasarımlarda değerlendirilmesinin çeşitli kuruluşlarda yeni istihdam olanağı sağlaması açısından da önem taşımaktadır. Ayrıca çeşitli kimyasallar içeren parça boyama atıklarının geri dönüştürülmesi üretici ve tüketici olarak firmaların çevre bilinci ve duyarlılığının gelişmesine katkı sağlayacaktır.

3. Bulgular ve Tartışma

Tasarım bilginin bir boyutu olup; süreç, teknoloji ve obje odaklı olmak üzere bu üç odaktan oluşan bilişsel ve duyuşsal bir kavramdır. Yaşamın her alanında tasarım kavramının var olması, çağın gerekliliklerine uygun, bir amaca hizmet eden ve tüketicilerin beklentilerini karşılayan, tasarımların gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Koca ve Polat, 2018: 314). Tasarım bilgisi amaçlanan sonuç için alanın gerektirdiği tüm işlemleri kapsayan, kullanılan malzemeden yöntem, teknik ve teknolojiye kadar tüm süreci içerir. Tasarıma ilişkin bilgi ise bir disiplin olarak tasarımı anlamak, çerçevelerin herhangi birinin içinde işlev görebileceği genel bir tasarım teorisi geliştirmek anlamına gelir (Koca, 2017: 23). Tasarım bir ürünün yaratım sürecinin en önemli aşamasıdır. Çünkü ürünün temel ve teknik özellikleri, üretim sürecinin temelini oluşturan tasarım bölümünde belirlenmektedir. Günümüzde moda kavramının öneminin gittikçe artması ile birlikte giyim ürünlerinde de tasarım boyutu önemli ve aranan bir özellik haline gelmiştir (Koca ve Koç, 2009: 34-37). Tasarım temel bir insan eylemi olarak insanlığın en temel ihtiyaçlarından biri olan moda ve giyim alanında etkin olması kaçınılmazdır.

Birçok çevresel fayda, daha az zararlı malzeme veya süreçler belirleyerek veya geri dönüşüm yoluyla kaynakların verimli kullanımına yapılan vurgudan türetilir. Yeniden kullanım ve geri dönüşümü artırmak için katma değerli yeni ürün gibi geri dönüşüm metotlarını keşfetmeye ve yeni stratejiler geliştirmeye ihtiyaç vardır. Bu stratejilerin bir parçası olarak tasarımcılar, giyim ve tekstil atıkları için sürdürülebilir çözümler öneren 'giyim yol haritası' geliştirmelidir. Bir giysi parçası veya tekstil üretim artıklarının yolculuğu her zaman çöpte sonlanmayabilir. En küçük tekstil atığı bile bir değere dönüştürülebilir. Onlar kimyasal veya mekanik işlem yapılmaksızın maliyetsiz, özgün ve çevre dostu yeni tasarımlar üretmek için kullanılabilir. Bunun için kullanılmış giysilerin boyut, malzeme, renk veya desen gibi özellikleri önemli değildir. Uygun tasarım yöntemleri ve tasarımcının yaratıcılığı ile her giysi parçasının yeni ve özgün tasarımlara dönüştürülebilmesi mümkündür (Koca ve Koç, 2020: 892)

Hazır giyim ve moda sektöründe geleneksel üretim yöntemlerinden farklı olarak, ürünün dikim sonrası renklendirilmesi esasına dayanan parça boyama tekniği kullanılmaktadır. Hazır dikilmiş giysiler müşteri talepleri ve trend renkler doğrultusunda çok kısa bir sürede boyanmaktadır. Ayrıca parça boyama tekniğinde yapılan farklı efektler ile ürüne tasarım değeri katan işlemler uygulanabilmektedir. Parça boyamada hem farklı efektlerin uygulanması ile çeşitliliğinin olması hem de ürünün teslim süresini kısaltarak müşteri isteklerine kısa sürede cevap verilebilmesi nedeniyle hızlı moda hızla cevap veren birincil tekniklerden olduğu söylenebilir.

Hazır giyim üretiminin yoğun olduğu bir bölgeden seçilen büyük ölçekli bir X parça boyama işletmesinde yapılan gözlem ve görüşmelerden elde edilen bilgilere göre parça boyamada pek çok hata ile karşılaşmakta ve bu hataların bazıları için parça boyama firması veya üretici firma açısından geri dönüşümü yapılamamaktadır. Geri dönüşümü yapılamayan ve büyük deformasyonların olduğu hatalı parça boyama ürünleri, atık durumuna gelmekte ve çeşitli kimyasallar içeren bu atıklar doğaya bırakılmaktadır.

Alt Problem 1. Hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) yeniden kullanımı ile yeni giysi tasarımları oluşturulabilir mi?

Araştırmanın bu bölümünde; verilerin toplandığı parça boyama işletmesinden elde edilen hatalı parça boyama ürünleri (atıkları) sürdürülebilir moda yaklaşımı ile değerlendirilerek, yeni giysi tasarımlarının oluşturulmasına örnek uygulamalar yapılmıştır. Hatalı olan parça boyama atıklarının yeniden kullanılarak, geri dönüşümü uygulamaları güncel

moda trendlerine uygun olarak ve araştırmacı tarafından belirlenen farklı yöntem-tekniklerle değerlendirilerek yapılmış; yeni, özgün, yaratıcı modeller oluşturulmuştur. Yöntem-teknikler uzman gürüşleri alınarak ve araştırmacının mesleki deneyimleri dahilinde belirlenmiştir. Hazır giyim ve moda sektörünün koleksiyon hazırlama sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerden olmasına dikkat edilmiştir. Hatalı parça boyama ürünlerinin sezon trendlerine en iyi uygun hale nasıl getirilebileceği ve atıkların geri dönüşümünün en iyi nasıl yapılabileceği gibi konular yöntem ve tekniklerin belirlenmesinde etkin unsur olmuştur. Parça boyama işlemi hazır, dikilmiş ürünlere uygulandığı için, hatalı parça boyama ürünlerinin farklı yöntem-tekniklerle, farklı görünüm ve işlevlere kavuşturulması ayrı bir önem taşımaktadır. Bu nedenle araştırmanın yeniden kullanım ile geri dönüşüm uygulamalarında farklı 5 adet yöntem ve teknik kullanılmıştır:

1. Sezon trendlerine uygun malzemeler ile (Kumaş / Aksesuar)
2. Dikiş ve süsleme teknikleri ile (Dikiş / Süsleme)
3. Boya ve baskı teknikleri ile (El ile boyama-baskı / Dijital baskı)
4. Teknolojik sistemler ile (Lazer kesim, pilise, nakış, taş yapıştırma vs...)
5. Ürünün formunun değiştirilmesi ile (Parçalayarak / Kalıp uygulayarak / Farklı ürünleri birleştirerek / Aksesuar yaparak)

Araştırma kapsamında oluşturulacak tasarımlarda izlenen süreç aşamaları aşağıda sunulmuştur:

3.1. Parça Boyama Firmalarından Hatalı Ürün Toplama

Araştırma verilerinin toplandığı parça boyama işletmesinden elde edilen hatalı parça boyama atıkları farklı yöntem ve tekniklerle yeniden kullanılarak, yeni giysi tasarımları oluşturulmuştur. Araştırma amacına uygun olarak tasarım sürecinin ilk aşamasında yeniden kullanılıp, geri dönüşümü yapılacak ürünler (atıklar) toplanmıştır. Bu ürünler toplanırken farklı parça boyama çeşitleri, farklı hata türleri, renk çeşitliliği, ürün grubu çeşitliliğine sahip olması gibi kriterler dikkate alınmıştır.

3.2. Konsept Geliştirme

Tasarım sürecinin ikinci aşaması 'konsept geliştirme' aşamasıdır. Bu aşamada vurgulanmak istenen çizgi ve stiller için geri dönüşüm, ekolojik denge gibi unsurlar düşünülerek "Doğa, Değiştir, Dönüştür" tema olarak belirlenmiştir.

3.3. Araştırma ve İlham

Tasarım sürecinin araştırma ve ilham aşamasında renk, baskı, yardımcı materyaller ve yeni trendlere ulaşmak için araştırmalar yapılmıştır. İlk eskizlere başlamadan önce ilham kaynakları ve güncel moda trendlerini görebilmek için dergiler, kataloglar, çevresel etkiler, perakende mağazaları veya haute couture koleksiyonları incelenmiştir.

3.4. Kullanılacak Hatalı Ürünlere Karar Verme

Tasarım sürecinin dördüncü aşamasında parça boyama işletmesinden toplanan hatalı ürünler (atıklar), yeniden kullanım ile geri dönüştürülmek üzere, eskiz çizimlerine başlamadan önce tema ve araştırma ile elde edilen trend bilgileri doğrultusunda ayrılmıştır. Ürünler renk, doku, yeterlilik, uygulanacak yöntem ve tekniğe uygunluğu, farklı ürün grubu olması, parça boyama çeşitliliğinin olması ve farklı hata türüne sahip ürünler olması kriterleri düşünülerek seçilmiştir. Özellikle moda trendleri göz önünde bulundurularak renk, atıklara göre belirlenip; giysilerde renk bütünlüğü sağlamak amacıyla, toplanan atıklardan belirlenen renklerdeki ürünler kullanılmıştır.



Resim 3.1. Model 1 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü

Resim 3.2. Model 2 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü

Resim 3.1.'de model 1 için seçilen beli lastikli pantolona reaktif boyama işlemi yapılmıştır. Ürünün kurutma işleminde fazla kalması nedeniyle lastik, pantolona göre fazla çekmiş ve büzgülü görüntü oluşmuştur. Ürün, parça boyama firma hatası ile deformasyon oluşması nedeniyle atık durumuna gelmiştir. Parça boyama hatalı pantolon, sezon trendlerine uygun kumaş ile kombin edilerek kullanılabilir. Resim 3.2.'de denim yelek ürüne önce damlatma yöntemi ile kimyasal uygulanarak açma işlemi yapılmıştır. Homojen dağılmayan bu açma işlemine daha iyi görünüm kazandırmak için, sprey tabanca ile pembe renk pigment boyar madde uygulanmıştır. Ancak dağılımların düzgün olmaması nedeniyle müşteri tarafından kabul edilmeyen bu ürün, hatalı ürün olarak ayrılmıştır.



Resim 3.3. Model 3 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü -1-

Resim 3.4. Model 3 için Seçilen Hatalı Parça Ürünü -2-

Antik boyama çeşidinin yapıldığı bu üründe (Resim 3.3.) üretimde kesilen parçaların aynı kumaş topundan alınmaması nedeniyle sağ sol bedende ton farklılıkları oluşmuştur. Üretici firma hatası ile lot farkının olduğu bu ürün hatalı parça boyama ürünüdür. Resim 3.4.'te görülen reaktif boyama çeşidinin uygulandığı bu üründe, dikiş ayarının düzgün olmaması nedeniyle bel kemer dikişi patlayarak üründe büyük deformasyon oluşmuştur. Dikiş hatasının olduğu bu ürün hatalı parça boyama ürünüdür.



Resim 3.5. Model 4 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü

Resim 3.6. Model 5 için Seçilen Hatalı Parça Ürünü

Resim 3.5.'te floresan boyama çeşidinin uygulandığı pantolon kumaşının dokumasının, hatalı olmasından kaynaklı üründe defolar görülmüştür. Bu gibi hatalar ürün boyanmadan anlaşılmaz. Malzeme hatası ile ürün atık durumuna gelmiştir. Resim 3.6.'da görülen reaktif boyama çeşidinin uygulandığı pantolonda, boyama işlemi sırasında, silikon malzemesinin iyi çözündürülmeden verilmesinden kaynaklı yağ damlası şeklinde lekelenmeler oluşmuştur. Parça boyama firma hatası ile ürün atık durumuna gelmiştir.



Resim 3.7. Model 6 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü

Resim 3.8. Model 7 için Seçilen Hatalı Parça Ürünü

Resim 3.7.'de görülen el işçiliği ile yapılan degrade boyama çeşidinin kullanıldığı örme kumaşlı bluz, dengesiz boya dağılımı nedeniyle hatalı ürün durumuna gelmiştir. Hata çeşidi, parça boyama firma hatasıdır. Üretici firmanın ürünü defolu göndermesi ile defo, parça boyama işlemi sırasında daha da açılarak üründe deformasyon oluşturmuştur (Resim 3.8.). Reaktif boyama çeşidinin uygulandığı ceket üretici firma hatası ile atık durumuna gelmiştir.



Resim 3.9. Model 8 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü

Resim 3.10. Model 9 için Seçilen Hatalı Parça Ürünü

Resim 3.9.'da bulunan üründe kirli yağlı boyama çeşidinin yapıldığı partide, kurutma makinesine fazla ürün doldurulmasından kaynaklı olarak boya kırığı oluşmuştur. Parça boyama firma hatası ile ürün atık durumuna gelmiştir. Resim 3.10.'da uzun prosesli boyama çeşidi olan floresan boyamanın yapıldığı trikonun, V yaka ucu patlamıştır. Ayrıca floresan boyamada ön işlemden mordan malzemesinin düzgün verilmemesinden kaynaklı olarak arka sırt bölgesinde abraj oluşmuştur. Ürün, hem dikiş hatası hem de parça boyama firma hatası ile atık durumuna gelmiştir.



Resim 3.10. Model 10 için Seçilen Hatalı Parça Boyama Ürünü -1-

Resim 3.11. Model 10 için Seçilen Hatalı Parça Ürünü -2-

Resim 3.12. Model 10 için Seçilen Hatalı Parça Ürünü -3-

Antik boyamanın yapıldığı leopar baskılı etek (Resim 3.10.), işlemler arası sevk sırasında lekelenmiştir. Parça boyama firma hatası ile ürün atık durumuna gelmiştir. Pigment boyamanın yapıldığı pantolonda (Resim 3.11.), ön işlemden mordan kimyasalının düzgün verilmemesinden kaynaklı olarak abraj oluşmuştur. Parça boyama firma hatası ile ürün atık durumuna gelmiştir. Antik boyamanın yapıldığı pantolonda (Resim 3.12) renk tonunun tutmamasıyla üründe önce söküm sonra tekrar boyanma işlemi yapılmıştır. Antik boyamanın uzun prosesli olması ve ürünün üç kere kimyasal işleme maruz kalması neticesinde arka cep ponteriz kenarlarında deformasyonlar oluşmuştur. Parça boyama firma hatası ile ürün atık durumuna gelmiştir. Ayrıca parça boyamada renk tonunu ayarlamak amacıyla yapılan numune çalışmaları da parça boyama hatalı ürünler arasındadır. Renk tonunu tutturmak amacıyla yapılan her çalışma, eğer renk tonu tutmazsa atık durumuna gelmektedir. Model 11 için yapılan bu numune çalışmalarından oluşan atık parçalar kullanılarak model oluşturulmuştur.

3.5. Belirlenen Yöntem ve Tekniklere Uygun İlk Eskiz Çizimleri

Belirlenen tema, çizgi, stil veya araştırma ile elde edilen ilham kaynakları, güncel moda trend bilgileri doğrultusunda parça boyama işletmesinden elde edilen hatalı parça boyama ürünleri yeniden tasarlanarak; az maliyetli, yeni özgün tasarımlar oluşturulabilir. Bu nedenle eskiz çizimleri hatalı parça boyama ürünlerinin iyi şekilde değerlendirilmesi düşüncesi veya kullanılacak hatalı parça boyama ürünün modelin uygulanması açısından yeterliliği (kalıp yerleştirme planı) kriterleri göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Araştırmanın bu aşamasında ürün grubu çeşitliliği düşünülerek, güncel sezon trendlerine uygun olarak ve 5 adet teknik-yöntemler doğrultusunda çokça eskiz çizimleri yapılmıştır. Ancak her grup için 5'er adet ilk eskiz çizimleri sunulmuştur. Eskiz çizimleri standart tasarım süreçlerinde çoğunlukla sezon trendleri ile oluşturulur. Araştırma kapsamında oluşturulan giysilerin eskiz çizimlerinde ise trendlerde göz önünde bulundurularak, parça boyama atıkları ve belirlenen yöntem teknikler etkin olmuştur.

3.6. Uygun Modellerin Seçimi

Araştırma kapsamında oluşturulan giysilerin tasarım sürecinin altıncı aşamasında 'uygun modellerin seçimi' aşaması vardır. Yapılan ilk eskiz çizimlerinden geliştirilecek modellere karar verilir. Karar verirken modelin görsel açıdan zengin olması, diğer modeller ile bütünlük oluşturması, ürün grubu çeşitliliği olması, kullanılacak hatalı parça boyama ürünün modelin uygulanması açısından yeterliliği (kalıp yerleştirme planı) gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

3.7. Son Eskizler

Araştırmanın tasarım sürecinin yedinci aşaması 'son eskizler' aşamasıdır. İlk eskizler ve belirli kriterlere göre uygun modeller seçildikten sonra, seçilen çizimlerde kullanılan atık giysi türü düşünülerek, 3'er adet son eskiz çizimleri yapılmıştır. 'Son eskizler' aşamasında çizimler güncel sezon trendlerine uygun olarak, hatalı parça boyama ürünün en iyi şekilde değerlendirilebileceği; hatalı parça boyama ürünün modelin uygulanması açısından yeterliliği; model, renk, aksesuar farklılığı düşünülerek yapılmıştır.

3.8. Model ve Hatalı Ürüne Uygun Yardımcı Kumaş ve Aksesuar Seçme

Tasarım sürecinin sekizinci aşamasında bazı modeller kullanılan parça boyama atığına kombin olabilecek başka bir parça boyama atığıyla, bazı modeller aksesuarla, bazı modeller ise kumaşla desteklenmiştir. Kullanılacak yardımcı malzemelerin seçiminde ise, aksesuarların da atık olması ve hatalı parça boyama ürününe doku, renk, hacim, tasarım gibi özellikler bakımından uygunluğu göz önünde bulundurulmuştur.

3.9. Model ve Hatalı Ürüne Göre Kalıp Hazırlama

Araştırmanın tasarım sürecinin dokuzuncu aşamasında 'model ve hatalı ürün özelliğine göre kalıp hazırlama' yapılır. Hatalı parça boyama ürünlerinin değerlendirildiği giysi tasarımlarında, üzerinde değişiklik, ekleme veya eksiltme yapılan modeller için kalıp çalışması yapılmamıştır. Kalıp uygulanarak yeniden dikilen modeller için müller sistemine uygun olarak oluşturulmuş 38 beden temel beden kalıbı kullanılmıştır. Hazırlanan 38 beden temel beden kalıbı üzerine model uygulanarak, kalıp ölçü kontrolleri ve gerekli düzeltmeler ile üretim kalıbı hazırlanmıştır.

3.10. Model ve Hatalı Ürüne Göre Prototip Hazırlama

Tasarım sürecinin bu aşamasında parça boyama atığının geri dönüşümü ile yeniden üretimi yapılmaktadır. Hatalı parça boyama ürünlerinin geri dönüşümü ile oluşturulan giysi tasarımlarında, prototipi çalışılmış atığın tek olması ve bazı ürünlerin üzerinde değişiklik yapılarak geri dönüşümünün sağlanması nedeniyle ürünün provası yapılmamaktadır.

3.11. Giyside Son Düzeltmeler

Bu aşamada prototipi hazırlanan model üzerinde eklenmesi veya çıkarılması gereken aksesuar, nakış, dijital baskı, dikiş ve süsleme işlemleri yapılabilir.

3.12. Sunum

Bu aşamada giysilerde oluşturulmak istenen çizgi, stil, tema ve amaçlara ulaşıp ulaşılmadığı görülebilir. Araştırma kapsamında oluşturulan modellerin, sürdürülebilir moda yaklaşımı ile yeniden kullanılıp, geri dönüşümüne ait tasarım bilgileri resim 3.13., 3.14., 3.15., 3.16., 3.17., 3.18., 3.19., 3.20., 3.21., 3.22., ve 3.23.'de sunulmuştur.



Resim 3.13. Model 1 Sezon Trendlerine Uygun Malzemeler ile (Kumaş) Elbise Tasarımı

Sezon trendlerine uygun olarak beyaz renk mat saten üzerine koleksiyon temasını barındıran pano dijital baskı yapılmıştır. Baskı etek ucu çiçekli, mavi renk akarsu ve yeşil tepelerle tertemiz bir doğayı çağrıştırmaktadır. Elbisenin ön beden, arka beden, kolları ve iç astarları dijital baskılı kumaştandır. Baskıyı tek yerde vurgulamak amacıyla kol ve arka beden üzerine siyah renk mat organze kaplanmıştır. Kol ucu volanlı olarak iki kat organze kumaş ile çalışılmıştır. Elbisenin yanlarında kol altından etek ucunda kadar aksesuar ile tutturulan bir dekolte vardır. Elbise, dekolteyi kapatmak amacıyla şort ile kombin edilmiş ikili takım oluşturulmuştur. Şort kurutma işleminde fazla kalan ve belindeki lastik aksesuarda deformasyon oluşan parça boyama hatalı pantolonun, hatalı olan bel kemerinin değiştirilmesi ve pantolon boyunun kısaltılmasıyla yapılmıştır (Resim 3.13.).



Resim 3.14. Model 2 Sezon Trendlerine Uygun Malzemeler ile (Aksesuar) Yelek Tasarımı

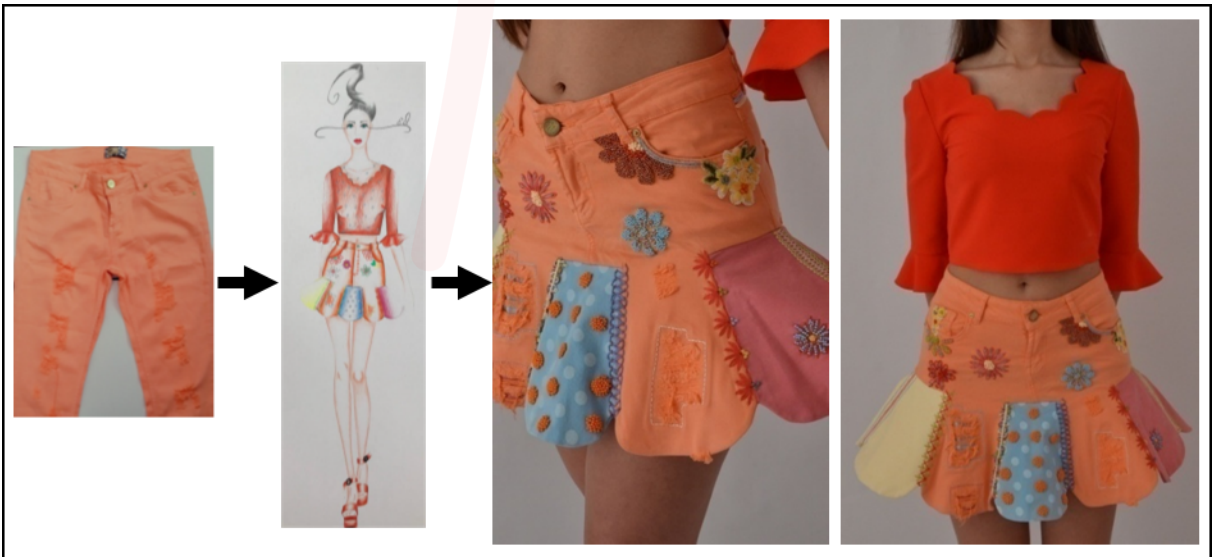
Hatalı olarak damlatma açma yapılan ürünün hatalı yerleri aksesuarlar ile süslenerek kapatılmaya çalışılmıştır. Ürünün sol ön robasına metal düğme, metal aksesuar ve çakma aksesuarlar ile süsleme yapılmıştır. Sol ön robadan

başlayıp, arka roba ve sağ ön robaya kadar, siyah kordone ve metal fermuarlar ince bir işçilik ile kavis verilerek tutturulmuştur. Desenli bir kumaş sol beden etek ucu ve arka bedende içerden applike yapılmıştır. Oval olarak kesilip denim kumaşın kenarları saçaklandırılan bu applike, şerit aksesuar, siyah kordone aksesuar, metal fermuar ve çeşitli metal aksesuarlarla vurgulanmıştır. Ürüne daha fazla model özelliği kazandırmak, görselini güzelleştirmek ve hatalı kısımları kapatmak için sağ bedene kat kat hayal tül ve siyah mat organze ile volanlar yapılmıştır. Denim yeleğe kombin olabilecek özelliklerde üretilen şortun etek ucuna da, siyah mat organze ile volan yapılmıştır (Resim 3.14).



Resim 3.15. Model 3 Dikiş Teknikleri ile Bluz Tasarımı

Lot farkı oluşumuyla atık durumuna gelen parça boyama hatalı pembe renk pantolon, bluzun üst bedeninde kullanılmıştır. Bluzun ön ortasına konsept düşünülerek, oval hatlarla akordeon özellikli model uygulama yapılmıştır. Akordeonun ilk katı, kemer ve bel kesikli olan bluzun etek ucundaki parça için, dikiş hatası ile deforme olan kırmızı pantolon kullanılmıştır. Daha fazla model özelliği kazandırmak ve model bütünlüğünü sağlamak için etek ucundaki parça, ön ortasında, dışa doğru dönerek biçimlendirilmiştir. Koleksiyon temasına uygun olarak seçilen çiçek nakışlı dantel kumaş, bu parçanın iç kısmında ve üst beden dekolte bölgesinde kullanılmıştır. Bluza kombin olarak, düzgün ayarlı olmayan dikişin boyama sırasında patlamasıyla deforme olan kırmızı pantolon kullanılmıştır. Pantolonun parçalanmış bel kemeri çıkarılarak yeni kemer dikilmiş, şort haline getirilmiştir (Resim 3.15.).



Resim 3.16. Model 4 Süsleme Teknikleri ile Etek Tasarımı

Kumaşı hatalı dokunduğu için hatalı parça boyama ürünü durumuna gelen pantolonun boyu kısaltılarak eteğe dönüştürülmüştür. Etek ucuna konsept düşünülerek, oval hatlarla kesilmiş farklı renklerdeki parça boyama ürünleri yerleştirilmiştir. Her bir parçanın birleşim yerine, cep kenarlarına, ürünün farklı yerlerine ve hatalı bölgelerine süslemeler yapılmıştır. Elde makine dikişi, hrısto teyeli, zincir dikiş, tohum iğnesi, oyulgama dikişi gibi basit nakış iğne teknikleri kullanılmıştır. Teknikler birbirleri ile harmanlanarak farklı renklerdeki iplikler ile uygulanmıştır. Çoğunlukla çiçek desenleri oluşturulmuş, çiçekleri daha da vurgulamak amacıyla farklı renklerdeki küçük boncuklarla da süsleme yapılmıştır. Eteğe kombin olabilecek özelliklerde bluz üretilmiştir. Bluzun yakası, eteğin etek ucundaki gibi oval hatlarla oluşturulmuştur. Kol ucu volanlı ve rengi süslemede kullanılan renklendir (Resim 3.16.).



Resim 3.17. Model 5 Boya Baskı Teknikleri ile (El ile Boyama) Pantolon Tasarımı

Silikon kimyasalı, parça boyama hatalı ürün üzerinde farklı yerlerde lekelenmelere neden olmuştur. Üründeki lekeleri kapatmak amacıyla el ile boyama tekniği kullanılmıştır. Koleksiyon temasına uygun olarak, çeşitli kır çiçeklerinden ve yeşilliklerden oluşan desenler, özgün bir konsept ile bir araya getirilerek resmedilmiştir. Boyamada kumaş boyası kullanılmış, renkler koleksiyon renklerine uygun olarak seçilmiştir. Pantolona kombin olarak, desen renklerine uygun tonlarda parça boyama hatalı bir ürün kullanılmıştır. Uzun prosesli pigment boyamanın yapıldığı trikonun V yaka ucunda deformasyon oluşmasıyla, ürün atık durumuna gelmiştir. Deforme olan bölge onarılarak pantolona kombin yapılmış ve koleksiyona dahil edilmiştir (Resim 3.17.)



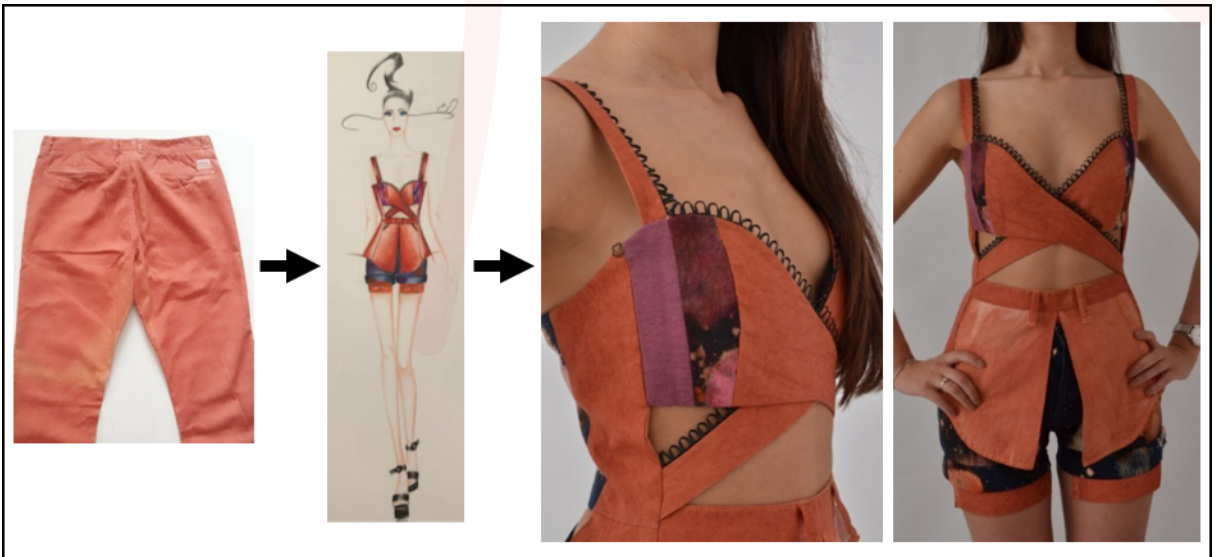
Resim 3.18. Model 6 Boya Baskı Teknikleri ile (Dijital Baskı) Bluz Tasarımı

Dengesiz boya dağılımının olduğu parça boyama ürününün hatalı kısmını kapatmak için, o bölgeye dijital baskı tekniği uygulanmıştır. Dijital baskı teknolojisini uygulayan bir firmada sezonun kullanılan desenleri arasından koleksiyon temasına uygun olarak bir desen seçilmiştir. Desen özel bir makine yardımı ile hatalı ürüne preslenerek uygulanmıştır. Örne bluz kombin olarak ta, hatalı bir parça boyama ürünü seçilmiştir (Resim 3.18.).



Resim 3.19. Model 7 Teknolojik Sistemler ile Ceket Tasarımı

Üretici firma tarafından defolu gelen ürün parça boyama işlemi sırasında daha da deforme olarak hatalı parça boyama ürünü durumuna gelmiştir. Parça boyama hatalı cekete tekstil ve hazır giyim sektöründe kullanılan teknolojik sistemler uygulanmıştır. Bunun için ilk olarak ceketin kolları sökülmüş ve nakış teknolojisini uygulayan bir firmada koleksiyon temasına uygun olarak çalışılmış çiçek ve yapraklardan oluşan desenler, kolda ve robada nakışlandırılmıştır. Taş dizayn-yapıştırma teknolojisini uygulayan bir firmada nakış üzerine, farklı renk ve boyutlarda taşlar yapıştırılmıştır. Lazer kesim teknolojisini uygulayan bir firmada şifon kumaşa lazer kesim yaptırılmış; çiçek şekilleri oluşturularak nakış üzerine yerleştirilmiştir. Ayrıca nakış renklerinden oluşan taşlar renk karması yapılarak göğüs cebi üzerine yapıştırılmıştır. Cekete kombin olarak da nakış renklerine uygun tonlarda mini bir etek dikilmiştir (Resim 3.19.).



Resim 3.20. Model 8 Ürün Formunun Değiştirilmesi ile (Parçalayarak) Gepiyer Tasarımı

Boya kırığı oluşan parça boyama hatalı pantolon parçalanarak yeni bir ürün oluşturulmuştur. Ürün, parça boyama hatalı pantolonun cep torbaları da dahil neredeyse tamamı kullanılarak dikilmiştir. Önde çapraz olarak model

uygulamalı ürünün dekoltesi ve modern formdaki tasarımı dikkati çeken unsurlardandır. Kullanılan aksesuarların hatalı ürüne renk, doku ve tasarım açısından uygunluğuna dikkat edilmiştir. Gepiyere kombin olarak farklı bir parça boyama hatalı pantolon kullanılmıştır. Kombinde görselliği ve uyumu artırmak amacıyla gepiyerin renklerini barındıran boyar maddeler ile pantolona dökme batik yapılmıştır. Pantolon boyu kısaltılarak şort haline getirilmiştir. Gepiyerde kullanılan garni parçalar da dökme batik yapılan pantolondan alınmıştır (Resim 3.20.).



Resim 3.21. Model 9 Ürün Formunun Değiştirilmesi ile (Kalıp Uygulayarak) Bluz Tasarımı

Parça boyama hatalı trikoya az parçalı kalıp uygulanarak yeni bir ürün oluşturulmuştur. Fırça ve damlatma batik boyama yapılan trikonun patlak olan V yaka ucu ve abraj oluşan sırt bölgesi çıkarılarak tül kumaş kullanılmıştır. Bluzun ön-arka robası ve kolları puantiye tül; beden, yaka ve kol manşeti trikodur. Model özelliği oluşturmak amacıyla ürünün ön ortası fermuarlı olarak, alttan açılabilir. Ayrıca üründe kullanılan yardımcı materyaller koleksiyon bütünlüğü ve hatalı ürüne renk, doku ve tasarım açısından uygunluğu düşünülerek seçilmiştir. Bluza kombin olarak seçilen denim pantolon üzerine, trikoya yapılan batik boyamanın renklerinde damlatma ve dökme batik boyama yapılmıştır (Resim 3.21.).



Resim 3.22. Model 10 Ürün Formunun Değiştirilmesi ile (Farklı Ürünleri Birleştirerek) Elbise Tasarımı

Abraj oluşan, deforme olan ve lekelenen üç adet parça boyama hatalı ürün birleştirilerek yeni bir ürün oluşturulmuştur. Tasarımda kullanılan parça boyama hatalı ürünler, yardımcı kumaş ve aksesuarlar birbirlerine doku,

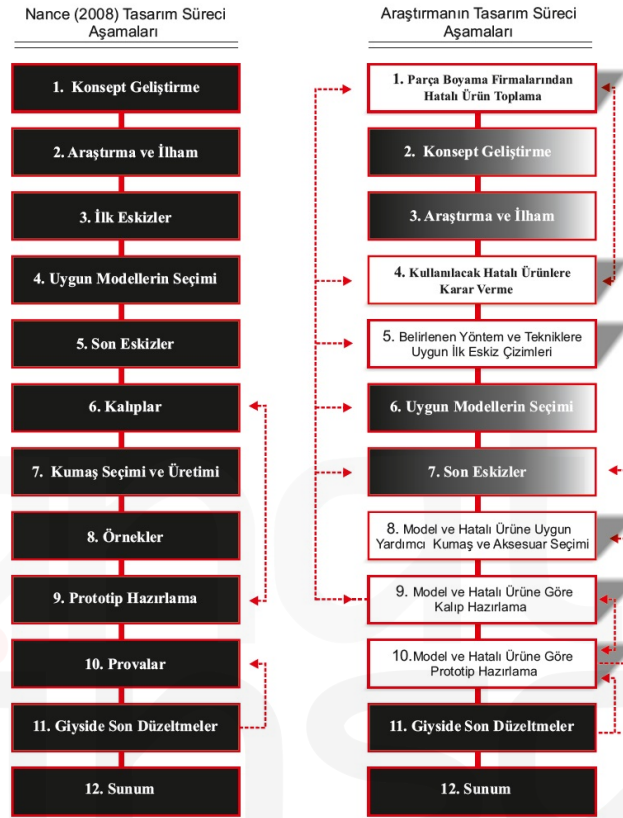
desen ve renk açısından uyumluluğu düşünülerek seçilmiştir. Seçilmiş üç adet parça boyama hatalı ürün, farklı verev kesimli formlarda bir araya getirilmiştir. Parça boyamada en çok efekt alan çift dikiş yapılan dikiş yerleri, kumaş kenarı tiftiklenerek bel hattı ve ön ortasına yerleştirilmiştir. Hatalı ürünlere uygun dantel kumaş, otriş tüy, şerit aksesuar ve yapıştırma taş kullanılarak ürünün model ve tasarım özelliği arttırılmıştır (Resim 3.22.).



Resim 3. 23. Model 11 Ürün Formunun Değiştirilmesi ile (Aksesuar Yaparak) Aksesuar Tasarımı

Parça boyamadaki numune çalışmalarında renk tonunu ayarlamak amacıyla pek çok boyama yapılmaktadır. Koleksiyonun bu tasarımında konsept düşünülerek, parça boyamadaki numune çalışmalarından oluşan atıklar kullanılarak aksesuar yapılmıştır. Öncelikle aksesuarın tutturulacağı bir alt zemin oluşturulmuştur. Bu zemin oval formda kesimli, çift kat olup; parça boyama hatalı ürün üzerine organze kaplanmıştır. Aksesuar parçasını oluşturmak için parça boyamada en çok efekt alan çift dikişli yerlerin kumaş kenarı tiftiklenmiş, dikiş içlerine balen geçirilerek oval formlarda parçalar oluşturulmuştur. Farklı boyutlardaki bu oval parçalar bir düzen içinde bir araya getirilerek üç boyutlu bir aksesuar yapılmış ve alt zeminin sol omzuna yerleştirilmiştir. Bu aksesuarın ortasına da lazer kesim teknolojisi uygulanan parçalar ile çiçek şekli oluşturularak tutturulmuştur (Resim 3.23.).

Alt Problem 2: Hatalı Parça Boyama Ürünleri (Atıkları) İle Oluşturulan Giysilerin Tasarım Süreci Farklı mıdır?



Şekil 3.1. Nance'nin (2008: 93) tasarım süreci ve araştırmanın tasarım süreci karşılaştırması

Araştırma kapsamında hatalı parça boyama ürünlerinin yeniden kullanımı ile oluşturulan giysilerin tasarım sürecinin, sık uygulanan tasarım süreçlerinden farklılıklar gösterdiği izlenmiştir. Bu çalışmada Nance'nin (2008: 93), "An Analysis of Fashion and Costume Design Processes" adlı çalışmada kullandığı "moda tasarımı koleksiyon hazırlama süreci modeli" temel alınmıştır. Temel alınan bu süreç ile hatalı parça boyama ürünleri ile oluşturulan koleksiyonun tasarım süreci şematik karşılaştırılması şekil 3.1.'de sunulmuştur. Her iki tasarım süreci de 12 aşamadan oluşmakta, bazı aşamalar her iki tasarım sürecinde aynı iken, çoğu aşama sıra veya yapılan işlem bakımından birbirinden farklılaşmaktadır.

Hatalı parça boyama ürünleri ile oluşturulan giysilerin tasarım sürecinde, moda tasarım sürecinden farklı olarak ilk aşamada giysi tasarımlarında kullanılacak ana materyaller için, parça boyama işletmesinden hatalı parça boyama ürünleri toplanmıştır. Daha sonra Nance'nin (2008: 93) ilk aşamasında bulunan 'konsept geliştirme' aşaması ve üçüncü olarak 'araştırma ve ilham' aşamaları gelmektedir. Eskiz çizimlerine başlamadan önce belirlenen tema ve araştırma ile elde edilen trendler doğrultusunda, 'kullanılacak hatalı ürünlere karar verme' aşaması vardır. Ancak sık uygulanan moda tasarım süreçlerinde 'kullanılacak hatalı ürünlere karar verme' aşaması yoktur. Nance'nin tasarım sürecinde üçüncü olarak 'ilk eskizler' aşaması vardır. Araştırma kapsamında oluşturulan giysilerin tasarım sürecinde ise bu aşama 'belirlenen yöntem ve tekniklere uygun ilk eskiz çizimleri' adıyla beşinci sırada yer alır. Her iki tasarım sürecinin devamında gelen aşamalarda 'uygun modellerin seçimi' ve 'son eskizler' aşamaları bulunmaktadır. Araştırmanın tasarım sürecinin sekizinci aşamasında 'model ve hatalı ürüne uygun yardımcı kumaş ve aksesuar seçimi' yer alır. Daha sonra 'model ve hatalı ürün özelliğine göre kalıp hazırlama' aşaması dokuzuncu sıradadır. Ancak bu aşama Nance'nin tasarım sürecinde 'kalıplar' adıyla altıncı sırada bulunmaktadır.

Nance'nin (2008: 93) tasarım sürecinin yedinci aşamasında 'kumaş seçimi ve üretimi', sekizinci aşamasında 'örnekler' aşaması bulunmakla birlikte; bu iki aşamada araştırmanın tasarım sürecinde yoktur. Nance'nin tasarım sürecinin dokuzuncu aşamasında ise 'prototip hazırlama' aşaması bulunmaktadır. Araştırmada oluşturulan giysilerin

prototipleri ‘model ve hatalı ürüne göre prototip hazırlama’ adıyla onuncu aşamada oluşturulmaktadır. Nance’nin tasarım sürecinin onuncu aşamasında ‘provalar’ aşaması vardır ve bu aşama prototipi çalışılan atığın tek olması ve bazı ürünlerin üzerinde değişiklik yapılarak geri dönüşümünün sağlanması nedeniyle araştırmancının tasarım sürecinde bulunmamaktadır. Her iki tasarım sürecinin devamında gelen aşamaların da ‘giyside son düzeltmeler’ ve ‘sunum’ aşamaları bulunmaktadır ve bu aşamalar iki süreçte de aynı sıralarda yer alır.

Şekil 3.1.’de kesik çizgi ile belirtilen oklar geri dönüş veya karşılıklı gidiş geliş olasılığını göstermektedir. Nance’nin (2008: 93) tasarım sürecinde ‘kalıplar’ ve ‘prototip hazırlama’ aşamaları arasında karşılıklı gidiş geliş olasılığı; ‘giyside son düzeltmeler’ aşamasından ‘provalar’ aşamasına geri dönüş olasılığı vardır. Araştırma kapsamında oluşturulan giysilerin tasarım sürecinde ise atık ürünlerin kullanılması nedeniyle geri dönüş veya karşılıklı gidiş geliş olasılığı Nance’nin tasarım sürecindeki göre daha fazladır. Süreçte ‘kullanılacak hatalı ürünlere karar verme’ aşamasında hatalı ürünlerin belirlenen tema ve ilham kaynaklarına göre yetersiz olması durumunda ‘parça boyama firmalarından hatalı ürün toplama’ aşamasına geri dönüş olabilir. ‘Model ve hatalı ürüne göre kalıp hazırlama’ aşamasında hatalı ürünün kalıp yerleştirmede yetersiz kalması durumunda ‘parça boyama firmalarından hatalı ürün toplama’, ‘kullanılacak hatalı ürünlere karar verme’, ‘belirlenen yöntem ve tekniklere uygun ilk eskiz çizimleri’, ‘uygun modellerin seçimi’ veya ‘son eskizler’ aşamalarına geri dönüş olabilir. Ayrıca hatalı ürünün kalıp uygulama açısından yeterliliğini görebilmek amacıyla bütün bu aşamalarda iken; ‘model ve hatalı ürüne göre kalıp hazırlama’ aşamasına gidilebilir.

‘Model ve hatalı ürüne göre prototip hazırlama’ aşamasında olabilecek değişiklikler nedeniyle ‘model ve hatalı ürüne uygun yardımcı kumaş ve aksesuar seçme’, ‘model ve hatalı ürüne göre kalıp hazırlama’, ‘son eskizler’ aşamalarına geri dönüş olabilir. Ayrıca ‘model ve hatalı ürüne göre kalıp hazırlama’ ve ‘model ve hatalı ürüne göre prototip hazırlama’ aşamaları arasında karşılıklı gidiş geliş olasılığı vardır. ‘Giyside son düzeltmeler’ aşamasında da olabilecek değişiklikler nedeniyle ‘model ve hatalı ürüne göre prototip hazırlama’, ‘model ve hatalı ürüne uygun yardımcı kumaş ve aksesuar seçme’, ‘son eskizler’ aşamalarına geri dönüşler sağlanarak tasarım süreci tamamlanabilir.

Alt Problem 3: Hatalı Parça Boyama Ürünlerinin (Atıklarının) Geri Dönüşümünün Sürdürülebilirliğe Katkısı Var mıdır?

X parça boyama işletmesinde yapılan 1 aylık gözlem sonucunda 193,7 kg kadar fireli ürün oluşmuştur. Elde edilen bu veri ile, bütün parça boyama firmalarının bir senede oluşturabileceği toplam atık miktarı düşünüldüğünde, parça boyama firması atıklarının çevre sorunları üzerindeki etkisi görülmektedir. Bu nedenle parça boyama atıklarının geri dönüşümünün yapılarak kullanılabilir hale getirilmesi önemlidir. Eser ve arkadaşları (2016: 50)’na göre “Geri dönüşüm daha az su ve enerji tüketimi gerektirdiğinden yeniden üretmeye kıyasla daha ekonomiktir ve sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemlidir. Geri dönüşüm ile su ve enerji tüketiminin azaltılması ekonomik avantajla birlikte doğal kaynakların korunmasına da katkıda bulunmaktadır. Daha az sera gazı açığa çıkmakta ve hava kirliliği de aza indirgenmektedir. Geri dönüşüm ile doğada daha az atık birikmekte ve böylece kirlilik azaltılmaktadır”. Bu bilgiler doğrultusunda, hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) geri dönüşümü ile yeniden tasarlanmasının sürdürülebilirliğe katkısı olacaktır.

Araştırmancının son aşamasında hatalı parça boyama ürünleri sürdürülebilir moda yaklaşımı ile yeniden tasarlanarak yeni ve özgün tasarımlar oluşturulmuştur. Yeni giysi tasarımlarında kullanılan malzemeler parça boyama firması atıklarından oluştuğu için düşük maliyetlerde üretim yapılmıştır. Malzemeleri atık ürünlerden oluşan, hatalı parça boyama ürünleri (atıkları) ile oluşturulan yeni giysi tasarımlarının sürdürülebilirliğe katkısı bulunmaktadır. Çünkü doğaya atık olarak dönecek olan hatalı parça boyama ürünlerinin kullanılması doğadaki atık miktarının; bu ürünlerin üretime sokulup, geri dönüşümünün yapılarak tekrar kullanılabilir hale gelmesi, tüketimin azalmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca parça boyama da yapılan geri dönüşüm işlemleri sürdürülebilirlik açısından zarar anlamına gelmektedir. Çünkü yapılan her geri dönüşüm işleminde kullanılan enerji ve kimyasal malzeme firmaya, ülke

ekonomisine ve en önemlisi çevreye ciddi zararlar vermektedir. Araştırma kapsamında oluşturulan giysi tasarımlarının geri dönüşüm işlemlerinde yüksek miktarlarda enerji, su ve kimyasal kullanımı yoktur. Bu nedenle ülke ekonomisi ve çevreye olumlu etkisi olarak, hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) yeniden tasarım uygulamaları ile geri dönüşümünün, sürdürülebilirliğe katkısı büyüktür.

4. Sonuç

Su ve elektrik kullanımı, gaz salınımı, kimyasal kullanımı ve bu kimyasallardan oluşan atık sular ekonomik kayıp ve çevre sorunlarının da artması anlamına gelmektedir. Elde edilen veriler ile bir parça boyama işletmesinin yıllık atık miktarı ve her parça boyama işletmesinden aynı miktarlarda atık üretimi olduğu düşünüldüğünde; parça boyama atıklarının çevre sorunları üzerinde önemli bir etken olduğu kesindir. Bu nedenle araştırmada X parça boyama işletmesinden elde edilen hatalı parça boyama ürünleri, sürdürülebilir moda yaklaşımı ile değerlendirilerek yeni giysi tasarımları oluşturulmuştur. Hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) yeniden kullanılarak geri dönüşüm uygulamaları güncel moda trendlerine ve farklı yöntem-tekniğe uygun olarak yapılmıştır. Sezon trendlerine uygun malzemeler ile, dikiş ve süsleme teknikleri ile, boya ve baskı teknikleri ile, teknolojik sistemler ile, ürün formunun değiştirilmesi ile olmak üzere 5 adet yöntem ve teknik kullanılmış ve 11 adet model oluşturulmuştur. 11 adet model ve bu modellere kombin olabilecek özelliklerde üretilen ürünler ile toplam 20 parçalık yeni giysi tasarımları hazırlanmıştır. Araştırmanın tasarım sürecinde ilk olarak parça boyama firmasından hatalı ürün toplanmış, sonrasında 'doğa, değiştir, dönüştür' tema olarak belirlenmiş, güncel moda trendleri için araştırma yapılmış, tema ve trend bilgileri doğrultusunda kullanılacak hatalı ürünlere karar verilmiştir. Belirlenen yöntem ve tekniklere uygun olarak ilk eskiz çizimleri yapılmış, uygun modellerin seçimi ve sonrasında son eskizler yapılmıştır. Model ve hatalı ürüne göre yardımcı kumaş ve aksesuarların belirlenmesi, kalıpların ve prototiplerin hazırlanması, son olarak ta sunum ile tasarım süreci tamamlanmıştır.

Araştırma kapsamında oluşturulan giysilerin tasarım sürecinin, sık uygulanan tasarım süreçlerinden farklı olduğu görülmüş ve iki sürecin karşılaştırılması yapılmıştır. Karşılaştırma için Nance'nin (2008) Moda ve kostüm tasarım süreçlerinin analizi adlı tez çalışmasında belirlemiş olduğu on iki aşamadan oluşan tasarım süreci örnek alınmış, karşılaştırmaları yapılmıştır. Genel tasarım süreçlerinde tasarım fikirleri her zaman sezon trendleri ile oluşturulurken; parça boyama atıkları ile yapılan giysilerin tasarım süreçlerinde yöntem-tekniğe ve atık parça etkin olmakla birlikte, sezon trendleri de göz önünde bulundurulmuştur. Ürün tasarımları oluşturulurken güncel sezon trendlerine özellikle model ve süsleme açısından uygunluğu sağlanmıştır. Temaya uygun olarak doğaya ait öğeler ve renkler kullanılmış, oval hatlı ürünler oluşturulmuştur.

Yeni giysi tasarımlarının oluşturulmasında, kullanılacak hatalı parça boyama ürününün modelin uygulanması açısından yeterliliği (kalıp yerleştirme planı), modelin görsel açıdan zengin olması, ürün grubu çeşitliliği olması, diğer giysi tasarımları ile bütünlük oluşturması, model, renk, aksesuar farklılığı gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Hazırlanan giysi tasarımları ile yok edilemeyen ve doğaya atılan parça boyama atıklarının yeniden tasarlanarak geri dönüşümünün, sürdürülebilirliğe katkısının olduğu görülmüştür. Çünkü doğaya atık olarak dönecek olan hiç kullanılmamış hatalı parça boyama ürünlerinin (atıklarının) üretime sokulup, geri dönüşümünün yapılarak, kullanılabilir hale gelmesi atık miktarının ve tüketimin azalmasına olanak sağlamaktadır. Ürünlerin geri dönüşüm işlemlerinde yüksek miktarlarda enerji, su ve kimyasal kullanımı olmamıştır ve yeni giysi tasarımlarının oluşturulmasında kullanılan malzemeler parça boyama firması atıklarından oluştuğu için düşük maliyetlerde üretim yapılmıştır. Bu nedenle hatalı parça boyama ürünlerinin sürdürülebilir moda yaklaşımı ile değerlendirilerek geri dönüşümünün, ülke ekonomisi ve çevreye sürdürülebilirlik açısından katkısı büyüktür.

Parça boyama atıklarının giysi tasarımlarında değerlendirilmesiyle, yeni bir istihdam alanının oluşturulmasına katkı sağlayacağı ve hatalı parça boyama ürünlerinin yeniden kullanımı ile oluşturulan tasarım sürecinin bundan sonraki tasarım süreci çalışmalarına örnek teşkil edeceği düşünülmektedir. Yapılan araştırma parça boyama tekniği ile ilgili

detaylı bir çalışma olması nedeniyle özgünlüğünü korumakta ve gelecekte yapılacak çalışmalara kaynak oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

Kaynakça

Brenot, A., Chuffart, C., Coste-Maniere, I., Deroche, M., Godat, E., Lemoine, L., Ramchandani, M., Sette, E., ve Tornaire, C. (2019), Water Footprint in Fashion and Luxury Industry, *Water in Textiles and Fashion: Consumption, Footprint, and Lifecycle Assessment*, (95-112). Muthu, S. S., Kidlington.

Chowdhury, H. K., Ahmed, J. U., Uddin, M. J., and Ferdous, M. (2014). Sadakalo: Marketing of Traditional Fashion in the Modern Fashion Industry. *Management Case*, 18(2), 125-135.

Eser, B., Çelik, P., Çay, A., ve Akgümüş, D. (2016). Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Geri Dönüşüm Olanakları. *TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası*, 23(101), 43-60.

Fung, Y. N., Chan, H. L., Choi, T. M., ve Liu, R. (2021). Sustainable Product Development Processes in Fashion: Supply Chains Structures and Classifications. *International Journal of Production Economics*, 231, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107911>.

Grazzini, L., Acuti, D., ve Aiello, G. (2021). Solving The Puzzle of Sustainable Fashion Consumption: The Role of Consumers' Implicit Attitudes and Perceived Warmth. *Journal of Cleaner Production*, 287, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125579>.

Hacıola, Y. (2012). *Dünya'da ve Türkiye'de Hazır Giyim Üretimi ve Pazarlamasında Hızlı Moda ve Perakende Yönetimi*, (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Jadhav, J. P., ve Phugare, S. S. (2012). Textile Dyes: General Information and Environmental Aspects, *Non-Conventional Textile Waste Water Treatment*, (1-29). Nemr, E. A., New York: Nova Publishers.

Karaca, Ş. (2018). Duygusal ve Bilişsel Güdülerin Sürdürülebilir Giysi Tüketim Davranışı Üzerindeki Etkisini İncelemeye Yönelik Bir Çalışma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 40, 254-268.

Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (19. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Koca, E. (2019). Artistic studies on design development with fabric scraps in the context of sustainable fashion. *The Research Journal of the Costume Culture*, RJCC 27,(6), 654-665, December 2019 <https://doi.org/10.29049/rjcc.2019.27.6.654s>.

Koca E. (2017). Tasarım: Ne - Neden – Nasıl, *I. Uluslararası Sanat Tasarım ve Moda kongresi/ Sanat Etkinlikleri*, 20-23 Mayıs 2017, 21-29, INFAD, Gaziantep.

Koca, E., ve Koç, F. (2009). Giysi Tasarımında Yaratıcılık. *Journal of New World Sciences Academy*, 4(1), 33-44.

Koca, E. ve Polat, G. (2018). Tasarımcıların Kullanıcı Merkezli Tasarım Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi (Ankara İli Örneği). *ASOS- Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(79), 313-325.

Koca, E., ve Koç, F. (2020). Example of İterative Process in Upcycled Clothing Design: Unused Neckties and Upholstery Scraps. *The Research Journal of the Costume Culture*, 28 (6) , 890-911. <https://doi.org/10.29049/rjcc.2020.28.6.890> - pISSN 1226-0401 - eISSN 2383-6334

Koç, F., ve Mendi, M. (2020). Otel İşletmeciliği Sektöründe Kullanılan Üniform Giysiler İçin Tasarım Süreci Modelinin Geliştirilmesi. *(ASOS) Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 8, Sayı: 109, Ekim, 444-472 ISSN: 2148-2489 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.46067>

Kozlowsky, A., Searcy, C., ve Bardecky, M. (2018). The Redesign Canvas: Fashion Design as a Tool for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 183, 194-207. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.014>.

Liu, S. F., Lee, H. C., ve Lien, N. H. (2020). Do fast fashion consumers prefer foreign brands? The moderating roles of sensory perception and consumer personality on purchase intentions. *Asia Pacific Management Review*, <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.09.001>.

Lee, M. Y., Sung, J. (2016). Sustainability and Management in Fashion, Design and Culture. *Journal of Global Fashion Marketing*, 7(2), 73-75.

Macit, H., Tayyar, A. E., Macit, A. Ş., ve Alan, G. (2019). Tekstil Sektöründe Geri Dönüşüm Olanakları ve Uşak İli'nde Güncel Durum. *Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 91-102.

McKelvey, K. (2015). The Marketing of Fashion, *Textiles and Fashion: Materials, Design and Technology* (763-797). Sinclair, R. Woodhead Publishing Series in Textiles,

Mehrjoo, M., Pasek, Z. J. (2014, 28-30 April). *Impact of Product Variety on Supply Chain in Fast Fashion Apparel Industry*. Proceedings of the 47th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Canada.

Nance, D. R. (2008). *An Analysis of Fashion and Costume Design Processes*, Master's Thesis, North Carolina State University, Raleigh.

Nayak, R., Houshyar, S., Patnaik, A., Nguyen, L., Shanks, R. A., Padhye, R., ve Fegusson, M. (2020). Sustainable Reuse of Fashion Waste as Flame-retardant Mattress Filing with Ecofriendly Chemicals. *Journal of Cleaner Production*, 251, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119620>.

Obut, E. (2018). *Hazır Giyim İşletmelerinde Parça Boyama Hataları ve Hatalı Ürünlerin Yeniden Kullanımında Farklı Tasarım Uygulamaları*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, F., ve Ege, J. Y. (2019). Sürdürülebilir Moda'nın Ekolojik Baskı Tekniği ile Değerlendirilmesi ve Bir Örnek Uygulama. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 394-406. ISSN:2148-9963

Raja, A. S. M., Arputharaj, A., Saxena S., ve Patil, P. G. (2019). Water requirement and sustainability of textile processing industries, *Water in Textiles and Fashion: Consumption, Footprint, and Lifecycle Assessment*, (155-173). Muthu, S. S., Kidlington.

Terinte, N., Manda, K., Taylor, J., Schuster, K. C., Patel, M. K. (2014), Environmental Assessment of Coloured Fabrics and Opportunities for Value Creation: Spin-Dyeing Versus Conventional Dyeing of Modal Fabrics, *Journal of Cleaner Production*, 72, 127-138.

Türemen, M., Demir, A., ve Özdoğan, E. (2019). Tekstil Endüstrisi İçin Geri Dönüşüm ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25 (7), 805-809. doi: 10.5505/pajes.2018.97253.

Wang, B., Luo, W., Zhang, A., Tian, Z., ve Li, Z. (2020). Blockchain-enabled Circular Supply Chain Management: A System Architecture for Fast Fashion. *Computers in Industry*, 123, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103324>.

Not: Bu çalışma; Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Moda Tasarımı Anabilim Dalında Esra Obut (2018) tarafından hazırlanan "Hazır Giyim İşletmelerinde Parça Boyama Hataları ve Hatalı Ürünlerin Yeniden Kullanımında Farklı Tasarım Uygulamaları" başlıklı yüksek lisans tezinin verilerinden yararlanılarak yapılandırılmıştır.