



Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal of Social Sciences

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 34, Şubat 2019, s. 402-414

ISSN: 2149-0821 Doi Number:<http://dx.doi.org/10.16990/SOBIDER.4679>

Dr. Öğr. Üyesi Nursen GEYİK DEĞERLİ

Nişantaşı Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Fakültesi Tekstil Ve Moda Tasarımı Bölümü,
nursen.degerli@nisantasi.edu.tr

TEKSTİL VE MODA TASARIMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI

Özet

İngiltere’de başlayan Endüstri Devrimi döneminde sorunları çözümleyemeye çalışan mühendis ve tasarımcılar; büyük ve hızlı değişimin beklenmeyen avantajlarından ve fırsatlarından yararlanmayı beklemediler. Sanayicilerin isteği de, çok sayıda insan için çok yüksek miktarlardaki ürünleri mümkün olan en verimli şekilde üretmekti.

Tasarım disiplininde sürdürülebilirlik konusu; yaklaşık otuz beş yıl önce Papanek tarafından gündeme getirilmiş; tasarımcıların sorumluluklarının temel sosyal ve çevresel ihtiyaçlara saygı göstermek olduğuna vurgu yapılmıştır.

Sürdürülebilirlik; tekstil ve moda endüstrileri ile tasarım arasındaki bağın düğüm noktasında yer alır. 21. yüzyıl başlarına kadar üreticilerin ve tasarımcıların ihtiyaçlara yönelik olarak sağladığı ürünlerde, tasarım ve inovasyon birlikte çok yer almamıştır. Yeni kaynaklar, bilgi ve içerik paylaşımları sürdürülebilirlik için yeni çözümlerin bulunmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmada; günümüz “yeni” tasarım-tasarımcı kavramları ve sürdürülebilirlik ile olan ilişkileri ortaya konmaktadır. Sürdürülebilirliğin, tekstil ve moda tasarımına sosyal, kültürel, endüstriyel ve ekonomik etkileri ve yansımaları irdelenmekte; tekstil ve moda endüstrilerinde tasarıma dayalı farklı sürdürülebilirlik uygulama örnekleri çok yönlü olarak incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tekstil, Moda, Tasarım, Sürdürülebilirlik

SUSTAINABILITY PRACTICES IN TEXTILE AND FASHION DESIGN

Abstract

Engineers and designers trying to solve problems during the Industrial Revolution in England expected to benefit from the unexpected advantages and opportunities of the great and fast change. The industrialists' desire was to produce very high quantities of products in the most efficient way possible for a large number of people.

Sustainability in design discipline; about thirty-five years ago was raised by Papanek; it was emphasized that the responsibility of designers was to respect basic social and environmental needs.

Sustainability; it is located at the knot of the link between textile and fashion industries and design. By the early 21st century, the products and design provided by the manufacturers and designers were not included in the design and innovation. New resources, information and content sharing will provide new solutions for sustainability.

In this study; modern design-designer concepts and their relations with sustainability are revealed. Social, cultural, industrial and economic impacts and reflections of sustainability on textile and fashion design are examined. In the textile and fashion industries, different sustainability practices based on design are examined in a multifaceted manner.

Keywords: Textile, Fashion, Design, Sustainability

GİRİŞ

Endüstri Devrimi, ana geçim kaynağı yüzyıllarca tarım olan İngiltere’de başlamıştır. Yiyecek tarımının yanında köylüler, el işçiliği yoğun olan küçük adetlerde yün giysi üretimine başlamışlardır. Mekanize fabrika sistemleri ise, yün yerine pamukları karıştırarak kumaşa dönüştürmüştür. 1700’lü yılların ortalarından itibaren, sezonluk işçiler evlerde ayak pedalı ile çevrilen eğirme makinelerinde pamuktan iplik elde etmişlerdir. İplik sayısını, bir iken; sekiz, on altı ve sonraları daha fazlasına çıkaran “Spinning Jenny”, 1770 yılında patent almıştır. Diğer mekanize araçlarla tekstil alanında üretim seviyesi çok artmıştır (McDonough & Braungart, 2002: 19).

Endüstri Devrimi planlı olmayan, aslında arka planda sermayeyi ele geçirme isteğinin harekete geçirdiği ekonomik bir devrimdir. Sanayicilerin isteği ise, çok sayıda insan için çok yüksek miktarlardaki ürünleri mümkün olan en verimli şekilde üretmek olmuştur (McDonough & Braungart, 2002: 21).

Hammaddeyi tekstile dönüştürmek için en az 8,000 kimyasal kullanılmaktadır ve dünyada kullanılan zirai ilaçların %25’lik bir kısmı organik olmayan pamuk üretimi için kullanılmaktadır. Bu durum insanlara ve çevreye geri dönüşü olmayan zararlar vermektedir ve giysilerin 2/3’ünün karbon salınımı satın alındıktan sonra gerçekleşmektedir.

Sürdürülebilirlik; tekstil ve moda endüstrileri ile tasarım arasındaki bağın düğüm noktasında yer alır. 21. yüzyılın getirdiği inovasyon olanakları ile ihtiyaçlara yönelik olarak

üreticilerin ve tasarımcıların sağladığı ürünlerin; sürdürülebilir tasarım çerçevesinde çevresel, toplumsal ve ekonomik etkileri göz önünde bulundurularak üretilmesi beklenmektedir.

I. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK TANIMI

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) Madde 2; sözleşmenin nihai amacını “sözleşmenin ilgili hükümlerine göre, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutmayı başarmak” olarak tanımlamıştır. Bu amaç “böyle bir düzeye, ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal bir şekilde uyum sağlamasına, gıda üretimini tehdit etmeyecek ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir şekilde devamına izin verecek bir zaman sürecinde ulaşılmalıdır” hükmü ile desteklenmiştir (BMİDÇS: 6).

Birleşmiş Milletler’in oluşturduğu Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun (WCED) 1987’deki Brundtland Raporu’na göre; sürdürülebilirlik (sustainability) ya da sürdürülebilir gelişme, “bugünün ihtiyaçlarının gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme olanaklarından ödün vermeksizin karşılanabilmesi” olarak ifade edilmektedir (Ağca, 2002:1).

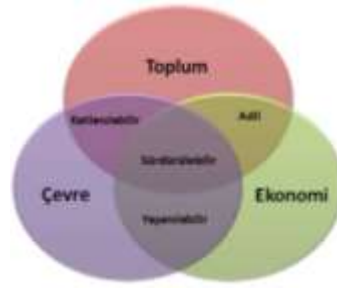
“Sürdürülebilirlik” sözcüğünü ilk olarak 1712’de Alman bilim adamı Hans Carl von Carlowitz “Sylvicultura Oeconomica” isimli kitabında kullanmış, “Küresel Sürdürülebilirlik” kavramı 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında Rio De Janerio Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda ortaya çıkmıştır. Ülke temsilcileri, biyolojik çeşitlilik ve iklim konularında sürdürülebilir bir gelişme sağlamak amacıyla küresel uzlaşma formülleri için çalışmak amacıyla anlaşmışlardır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu (CSD) 1995’te uluslararası firmalar, hükümetler ve sivil toplum kuruluşlarının konuyla ilgili çalışmalarını izlemek için kurulmuştur (Mezarciöz & Toksöz).



Şekil 1: Sürdürülebilir Gelişme etkinliklerinin kronolojik sıralaması

Sürdürülebilirlik kavramı, genel olarak sosyal, ekonomik ve çevresel göstere alanlarında incelenmektedir. Atmosferik ve iklimsel sorunlardan küresel ısınma, iklim değişikliği, ozon delinmesi, asit yağmurları ve hava kalitesinin bozulması çevresel göstergelerin en önemlilerindedir (Mezarciöz & Toksöz).Sürdürülebilir Kalkınma’nın devamlılığı için iki konu çok önemlidir. Birincisi, dünyanın karşı karşıya olduğu sorunların çözümü için tek başına ekonomik büyümenin yeterli olmayacağını yani; her adımda ekonomik, toplumsal ve çevre boyutlarının birbirine bağlı olduğunun anlaşılması, ikincisi ise, Sürdürülebilir Kalkınma stratejilerinde eşgüdüm ve karar alma sürecinde bütün ülkelerin işbirliğinin ortaya konmasıdır (Tıraş, 2014: 68).

Sürdürülebilir tasarım, ürünlerin yaratacağı çevresel ve sosyal etkilerin dikkate alınarak tasarım ve üretim yapılmasını ilke edinmiştir. Sürdürülebilir moda, sürdürülebilir tasarım kavramının bir parçası olarak ortaya çıkmıştır ve uzun dönemler boyu etkili olacağı düşünülmektedir.



Şekil 2: Sürdürülebilirlik temel taşlarının birbirleri ile etkileşimleri (URL 1)

II. TASARIM, TASARIMCI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İLİŞKİSİ

Tasarım yaratıcı ve tekrarlayan sorun çözme sürecini tanımlar. Tasarım insan ihtiyaçları, kültür ve ekoloji arasında köprü olmalıdır (Papanek,1995: 28).

Tasarım, modern toplumlarda endüstriyel üretimin sosyal ve ekonomik rol sınırlarını çizmeye katkıda bulunmuştur. Tasarımcılar mühendisler gibi düşünerek üretim beklentilerine odaklanmayı başarırken; kullanıcıların istek ve ihtiyaçlarını da insancıl düşüncelerle inovatif faaliyetlerin merkezine yerleştirebilirler. İyimser olarak bakıldığında, tasarım toplumun rahatlık ve iyi hissetmesini sağlama yolunda endüstriyel tasarımın merkezinde yer alır. Bu açıdan tasarımcılar endüstrileşen ülkelerin gelişimine bağlı sosyal, kültürel ve ekonomik problemlerin çözümünde kritik rol oynarlar (Morelli, 2012: 266).

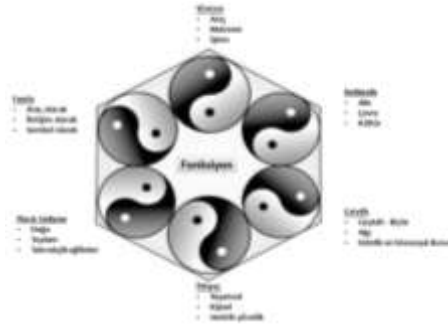
Tasarım; bir üretim sistemidir ki:

- Her yıl milyarlarca ton toksik içeriği hava, su ve toprağa verir.
- Gelecek kuşakları tedirgin eden çok tehlikeli malzemeler üretir.
- Muazzam boyutlarda atık oluşturur.
- Asla yenilenemeyecek, gezegenin kıymetli kaynaklarında yokluklar meydana getirir.
- İnsan ve doğa sistemlerini güvenlik içinde tutan değil, çok hızlı zehirleyen binlerce karmaşık sistem gerektirir.
- Verimliliği, az sayıda insanın çalışması olarak ölçer.
- Doğal kaynakların yakılması, gömülmesi, kesilmesini başarı sayar.
- Türlerin çeşitliliği ve kültürel farklılığı yok eder (McDonough & Braungart, 2002: 18).

Tasarım süreci bir bütün olarak işletilirken; sosyal, çevresel ve ekonomik olgulara etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Tasarımcılar, hem ürün geliştirme sürecinde etkin rol oynamakta hem de tüketim ve üretim arasındaki bağı kurmaktadır.

Papanek; her ekonomik sistemin daha çok almak, daha çok tüketmek ve daha çok atmak üzerine kurulu olduğunu ve çevreye duyarlı olabilmesi için tasarımın bağımsız olması gerektiğini ifade eder (Turhan, 2011:127).

Aslında tasarım ve ekoloji arasındaki yakın ilişki beklenmeyen karmaşıklığa sahiptir. Tasarım ürünlerin en az 6 ekolojik tehlike potansiyeline sahip olduğu düşünülür. Ürün Yaşam Döngüsü Analizi (Product Life Cycle Assessment), ürün için bütün aşamaların değerlendirilmesidir ve Fonksiyon Matrisi ile daha kolay anlaşılabilir (Papanek, 1995: 32).



Şekil 3: Fonksiyon Matrisi, Papanek (URL 2)

Yeni tasarımcılar; yeni müşterinin ve yeni endüstrilerin beklentilerini ve isteklerini karşılama aşamasında, ancak yeni metotlara dayalı olarak yapacakları çalışmalarla; *sürdürülebilirlik* konusunda çözümün bir parçası olabilirler. Üretim ve tüketim süreçleri, endüstriyel kültürün vazgeçilmez öğelerindedir. Ancak endüstriyel kültür; yalın ve sürdürülebilir üretim çözümleri, kişisel ve sosyal istekler gibi pek çok öğeyi de içinde bulundurur. İki yüzyıl önceki endüstrileşme süreçleri; el işçiliğinin gizli bilgi birikimi ile herkese açık yapısının bozulması, zaman ve alan yaratılması üzerine kurulmuştur. Endüstriyel üreticiler ekonomik ölçek, kaynakların verimli kullanımı ve alt görev tanımlarını yaratmıştır. Kişisel ihtiyaçlara çözüm arayışındaki endüstrileşme dönemi üreticileri, bilginin dağılması ve modüler bir yapının kurulması yani hazır giyim endüstrisinin başlangıcı ile; lokal gizli bilgilerin geniş bir platforma yayılmasına neden olmuşlardır (Morelli, 2012: 276).

Kyoto Deklarasyonu'na göre; küresel gelişmeler, büyüyen ekolojik ve sosyal problemler karşısında tasarım, tasarım eğitimi ve tasarım araştırmalarında yeni talepler ve yeni fırsatlar değerlendirilmelidir. Tasarım kendini yeniden tanımlamalı, tasarımcılar sürdürülebilir gelecek için çözümler geliştirmeyi kendilerine ilke edinmeli ve kendilerine yeni roller almalıdırlar (Morelli, 2012: 276)

Sürdürülebilirlik; tasarım ve endüstriler arasındaki bağın düğüm noktasında yer alır. 21. yüzyıl başlarına kadar ihtiyaçlara yönelik olarak üreticilerin ve tasarımcıların sağladığı ürünlerde, tasarım ve inovasyon birlikte çok yer almamıştır. Yeni kaynaklar, bilgi ve içerik paylaşım değerleri ürün tasarımlarında yeni çözümlerin bulunmasını sağlayacaktır.

III. TEKSTİL VE MODA TASARIMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Moda, yüzyıllarca tekrar eden döngüler içinde bir yol bulmuştur. Bir davranış, bir giysi ya da alışkanlık önce tutuluyor, sonra atılıyor ve önemini kaybediyor. Tekrar yirmi ya da otuz yıl sonra tekrar diriltiliyor ve "en son yeni" olarak hayatın içinde yer buluyor. Moda ekonomisinin temel kuralı insanlara ihtiyaçları olmayan şeyleri almaya yönlendirmek ve son kapitalist formlardan biri de ürünü eskimeden dolayı değer kaybına uğratmak, hükümsüz kılmaktır. Bu bağlamda Papanek, modayı bütünlüğün düşmanı olarak ifade eder (Papanek, 1995:182).



Şekil 4: Modanın benimsenmesini etkileyen faktörler (Wilson, 2001: 75).

Tüketicieye çok sayıda seçenek sunmaya yönelik olarak birçok moda ürünü az sayıda üretilmek için tasarlanmaktadır. Ucuz fiyatlı bu ürünler, tüketiciyi sahip olduğu ürünleri tek ya da birkaç kullanımdan sonra atmaya, yeniden yeni ürünler almaya teşvik etmekte ve hızlı moda kavramını ekonominin içine yerleştirmektedir. Küresel ekonomik büyüme beraberinde küresel ekolojik felaketleri de getirmektedir.

Arvidsson, Malossi ve Naro, önceki moda üretim modellerinin; ülke kültürleri ve moda endüstrisinin dışında ortaya çıkan tüketici eğilimlerini yorumlayarak moda pazarına uygun eğilimler haline dönüştürme becerisine sahip tasarımcılar üzerine kurulduğunu ifade eder (Vanni, 2015: 455).

Tek bir ürünün ekolojik ayak izini azaltmak, endüstriyel ülkelerin kaynak tüketimini azaltır. Pazardaki ürün sayısının artışı, ürün bazında çevre verimliliğinin büyümesinden daha fazladır. Ürünler öncekilere göre çevreye karşı daha duyarlı, fakat pazarda öncekinden çok daha fazla ürün bulunmaktadır. Ürün verimliliği sürdürülebilirlik için gerekli, ancak tek başına yeterli değildir (Vezzoli & Manzini, 2008: 37).

Tasarımcı Sophie Thomas için, atık bir tasarım hatasıdır. Tasarımcı için tasarım veya ürünün daha az, daha hafif, daha az malzemeden yapılmış ve atıkları en aza indirecek şekilde tasarlanmasının bir yolu olup olmadığını düşünmek ve geriye doğru tasarım işleyişini kurgulamak önemlidir. Örneğin; Yves Béhar tarafından gerçekleştirilen Puma ayakkabı ambalajı tasarımı, akıllı tasarımın gücünün harika bir örneğidir (Staff, 2015).



Şekil 5: Puma Ayakkabı Ambalajı Tasarımı, Clever Little Bag (URL 3)

IV. TEKSTİL VE MODA TASARIMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI

Günümüzde tekstil ve moda alanında faaliyet gösteren firmaların, lif üretiminden başlayarak giysi üretimine kadar devam eden süreçte sürdürülebilir üretim yapma konusundaki gayretleri, sürdürülebilirlik konusunu hak olarak görmeye başlayan tüketici profili üzerinde de

olumlu etki bırakmaktadır. Ancak Milano'daki ekotekstil danışmanlık firması CLASS yöneticisi Bettoni, "Sürdürülebilir moda" ile tedarik zinciri arasındaki açıklığın, tasarımcıların arzu ettikleri kumaşa ulaşmakta ve temin etmekte sorun yaşamamasına sebep olduğunu ve ortalama tüketicinin hala "sürdürülebilir" kelimesini kalite ile ilişkilendirmekte zorlanmakta olduğunu ifade etmektedir. Bettoni'ye göre, eğer sürdürülebilirlik dünyayı kurtarmak için hazırlanıyorsa, inovasyon öncelikle sürdürülebilirliği korumalıdır (Chua, 7 Eco-Friendly Fabrics , 2017).

Tekstil ve moda endüstrilerinde sürdürülebilirliğe katkı sağlayan birçok çalışma mevcuttur. Liften bitmiş ürüne kadar olan ve sonrasında aşamaları kapsayan uygulamalarda teknolojisi ve tasarımın birlikteliği yadsınmaz. Örneğin; Newlife, İtalya'da %100 dönüştürülmüş plastik şişelerden mekanik olarak (saf polyesterin kimyasal yöntemine göre %94 daha az su ve %60 daha az enerji harcanarak ve %32 daha az karbon emisyonu ile) elde edilen ucuz ve sürdürülebilir PES ipliği markasıdır (Chua, 7 Eco-Friendly Fabrics , 2017).

1960'lı yıllarda giyim endüstrisinde kullanılan ve doğal kaynaklardan elde edilen liflerin oranı liflerin %97 iken, günümüzde bu oran % 35 seviyesine kadar inmiştir (Beach, Inhabitat, 2018). Artık olarak değerlendirilse ananas yaprakları, muz sapları, keten sapları, kenevir sapları ve bambu kamış posası; yıllık 250 milyon tondan fazla sürdürülebilir lif üretimine yeterlidir ki, aslında bu rakam küresel lif ihtiyacının 2,5 katına karşılık gelmektedir (Circular Systems, 2018).

Tekstil endüstrisi yılda ortalama 100 milyon ton lif üretir. Yine yaklaşık olarak bu miktar içinde % 60 sentetik, % 20 pamuk ve % 6,2 ahşap esaslı yenilenebilir hammaddelerden üretilen selülozik elyaf grupları yer alır (Textilegence, 2018).

Tekstil endüstrisi, sürdürülebilirliği teknoloji ile sağlayabileceği yeni malzemeler ve ürünler geliştirme çabası içindedir. Avustralya merkezli biyoteknoloji şirketi Nanollose , "endüstriyel organik ve tarımsal atık ürünlerden" bitki içermeyen selüloz geliştirmiştir. Nanollose firması tarafından "biyolojik sistemde tehlikeli olmayan ve bulaşıcı olmayan bir bakteri" tarafından üretilen bitki içermeyen mikrobiyal selüloz; doğal fermantasyon yoluyla yapılır ve güneşe, toprağa, böcek ilacına , gübreye veya büyük miktarlarda suya ihtiyaç duymaz (Cooke, Inhabitat, 2018).



Şekil 6: Nanollose firmasının ürettiği mikrobiyal selüloz (URL 4)

Büyükbaş hayvancılık sektörünün ortaya çıkardığı fazla fosfatın çevreye verdiği zarardan ve insanları zehirlenme potansiyelinden etkilenen Hollandalı tasarımcı Jalila Essaidi, yeniden yapılandırılmış inek gübresinden selüloz ve sonrasında bioplastik, biokağıt ve biotekstil ürünler elde etmeyi başarmıştır (Chua, Inhabitat, 2016).

Ecotec, İtalya'da %100 boyanmış ve dönüştürülmüş pamuk kalıntılarından elde edilmiş yüksek performanslı ve dayanıklı iplik markasıdır. Ecotec olan kaynakları kullanmakta ve benzer ipliklere göre %57 daha az enerji, %78 daha az su ve %56 daha az sera gazı salınımı ile üretilmektedir.

Dönüştürülmüş yün ve kaşmir liflerinden elde edilmiş iplik veya dokuma-örme kumaş markası Reverso, Gucci markası tarafından 2015 A/W koleksiyonlarında kullanılmıştır.

Tekstil atığının düzenli olarak yeniden dönüştürülmesindeki en büyük engellerden biri, karışık tekstil liflerinin büyük çaplı bir şekilde ayrıştırılması ve geri dönüştürülmesindeki zorluklardır. Ancak sadece pamuk ve polyester lifleri bu durumda daha az sorun teşkil etmektedir. Bu fikri destekleyici noktada, hızlı modanın en büyük firmalarından H&M; Repurpose Cotton projesi çerçevesinde Türkiye’de bir firmanın bir yıllık pamuk kalıntılarını toplayarak % 100 pamuk kumaşa dönüştürdü. Pamuğun değerini en üst düzeye çıkarmak ve “kumaşın tüm boyutlarından yararlanmak için yenilikçi çözümler bulmak” hedeflerinin bir parçası olarak COS markalı ürünler ortaya çıkmıştır (Mowatt, 2018). Düşük maliyetli süreç, atılan pamuğun parçalanması, sıkıştırılması, eğrilmesi, dokuması ve boyanmasını gerektirmekte, sonuçta sürdürülebilir olmayan alternatiflere benzer görünüm ve izlenim sağlamaktadır.

Asahi Kasei firması, Roica markası ile %50’ye varan kısmı endüstriyel atıklardan olmak üzere sektörün ilk dönüştürülmüş ve sürdürülebilir esnek lifini üretmiştir. Firma, Marks & Spencer ile Roica içeren yüksek performanslı spor iç çamaşırları üretmektedir.

Okinawa firması, S/S 2017 koleksiyonunda İtalya’da üretilen koleksiyonunda yıkanabilir deri, yüksek performanslı vegan deri, sebze boyası ile boyanmış deri, denim görünümlü deri gibi akıllı malzemelerden oluşan ürünleri ile dikkat çekmiştir.



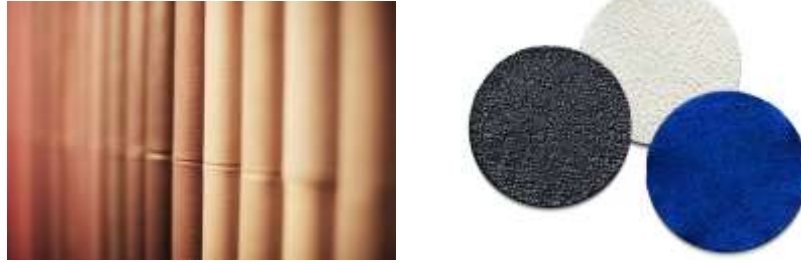
Şekil 7: Elena Mistraro tasarımlarında Okinawa’nın akıllı malzemelerinden bitkisel kaynaklı Jacroki kullanmıştır (URL 5).

Tasarımcı Ryan Yasin’in, “dünyanın en gelişmiş çocuk giysileri” olarak tanımladığı ve origamiden esinlenerek yarattığı İngiltere’de ödül alan Petit Pli giysiler; makinede yıkanabilir, su geçirmez ve geri dönüşüme uygun pileli hafif kumaştan yapılmış. Giysilerden biri, üç aylıktan üç yaşına kadar çocuğun sığabileceği tasarıma sahiptir. Çocuğun yaşamının ilk iki yılında yedi kat boyutta büyümesi göz önüne alındığında bu giysiler, aile bütçesine ve sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır (Froelich, 2017).



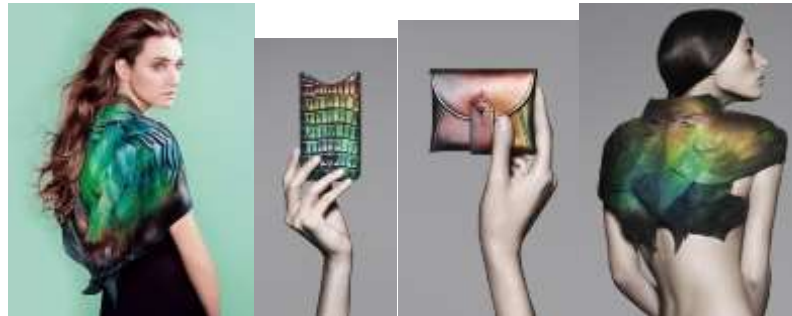
Şekil 8: Petit Pli giysiler (URL 6)

Modern Meadow yöneticisi Suzanne Lee; 20. yüzyılda petrokimya endüstrisi ve DuPont firmasının tekstil endüstrisine büyük ölçüde yön verdiğini, 21. yüzyıl için biyoteknoloji çalışmalarının çok etkili olacağını ifade etmektedir. Firma, laboratuvarında hem sürdürülebilir bir malzeme olarak, hem de doğada sahip olamayacağı ek performans özelliklerine sahip olarak deri (yanı sıra et) tasarlayıp üretebilmektedir. Şirket, Zoa markası ile lüks tüketim ürünleri üretmektedir (Shontell, 2016).



Şekil 9: Zoa biyoteknoloji ürünü, hayvan deri hücrelerinden elde edilen deri örnekleri (URL 7)

The Unseen firmasının Selfridges için hazırladığı lüks aksesuar serisi hava basıncı, vücut sıcaklığı, dokunma, rüzgar ve güneş ışığına tepki veren sırt çantası, atkı, telefon kılıfı..vb. ürünleri içermektedir. Örneğin timsah derisi omuz çantası, kışın siyah, baharda kırmızı, yaz aylarında maviye ve sonbaharda yeşilin tonlarına dönüşen çevreye duyarlı mürekkep ile işlem görmüştür (Archive, 2015).



Şekil 10: Unseen renk değiştiren mürekkep kullanılan tasarımlar (URL 8)

Adidas Parley firması ile birlikte, Manchester United takımı için 1968 Avrupa Kupası zaferlerinin 50. yılına özel, okyanuslardan toplanan plastiklerden dönüştürülerek elde edilen malzemelerle koşu ayakkabısı ve formalar üretmiştir (Cooke, Inhabitat, 2018).

İtalyan moda şirketi Kloters, kirleri ve kötü kokuları yakalayabilen ve dağıtabilen özel olarak tasarlanmış rahat ve çevre dostu gömlek üretmeyi başarmıştır. Firma kurucusu De Greco,

patentli The Breath kumaşının solunum yolu hastalığı veya kanser gibi sağlık sorunlarına katkıda bulunabilecek kirleticileri emebildiğini; kumaşın uçucu organik bileşikleri yüzde 97, kükürt dioksiti yüzde 92 ve azot oksitleri yüzde 86 kadar absorbe etme yeteneği gösterdiğini ifade etmektedir (Beach, RepAir , 2018).

Nike, Flyknit teknolojisi ile minimalist tasarımlar için maksimum geri dönüşümü hedeflemektedir. Flyknit üreten makinelerin artık 360 derecelik bir formda tam bir ayakkabı parçası oluşturabilmekte, geleneksel spor ayakkabı imalatındaki üst parça için kullanılan çok sayıda malzeme ve malzeme kesimini kullanmadığı için israfı azaltmaktadır. (NIKE engineers knit for performance, 2012).



Şekil 11: Nike, Flyknit teknolojisi ile tam bir ayakkabı parçası oluşturulur (URL 9).

Hintli moda tasarımcısı ve teknoloji uzmanı Siddhartha Upadhyaya, eko-moda için geliştirdiği yeni moda teknolojisi bilgisayar kontrollü bir dokuma tezgahı olan DPOL ile giysi beden parçalarını bütün olarak dokumayı başardı. Standart tasarımlar, yaklaşık olarak% 15 ila 20 oranında kumaş israfına neden olur, üretim sürecinde herhangi bir kumaş kesilmediği için hiçbir kumaş atığı oluşmaz. Tasarım süreci simüle edilebildiğinden iplik, boya, kimyasal israfını azaltır,% 70-80 oranında su tüketiminden tasarruf sağlar. Son ürünün taklit edilmesi zordur ve kişiye özel üretime olanak tanır (Grady, 2010).



Şekil 12: DPOL ile üretilen ceket tasarımı (URL 10)

V. SONUÇ

İnsanlık tarihi boyunca sahip olunan en üst seviye bilgi düzeyi ve teknolojilerin, sürdürülebilirliğin gereklerini yerine getirecek uyumlu ve kabul edilebilir yollar bulmak zorunda olduğu bir gerçektir.

PLCA sürecinde tasarımcı, güçlü ve kökten değişim yapabilecek kapasitede bilgili olmalıdır. Moda ve tekstil endüstrileri, tasarımcıların farklı düşünme ve farklı çalışma sistemlerini anlamalı; onları desteklerken yeni fikirleri, teknolojileri, malzeme ve üretim şekillerini onlara sunmalıdır.

Moda tasarımcıları geleneksel moda takvimi ile sınırlı kalmanın aksine, endüstrinin ihtiyaçlarına en uygun olacak şekilde sürekli koleksiyon üretmektedirler. Moda ve tekstil endüstrilerinin hızlı ve yoğun çalışma temposunun “tasarımcı tükenmişliği” sorununu ortaya çıkardığı bilinmektedir.

Tekstilde sürdürülebilirliğin sağlanmasında üreticilerden tüketicilere kadar sorumluluk yelpazesinin çok geniş olduğu; olumlu yönde dönüşümün bilinçli ve programlı bir ilerleme ile gerçekleşeceği de açıktır.

KAYNAKLAR

- Ağca, B. (2002, Kasım). T.C.Dışişleri Bakanlığı. Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi, VII, 1. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi(Johannesburg, 26 Ağustos - 4 Eylül 2002): http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_tr.mfa adresinden alınmıştır
- Archive. (2015). Eylül 10, 2018 tarihinde Theunseen: <http://seetheunseen.co.uk/archive/> adresinden alındı
- Beach, G. (2018, June 18). Inhabitat. July 15, 2018 tarihinde The Agraloop turns food waste into sustainable clothing fibers: <https://inhabitat.com/the-agraloop-turns-food-waste-into-sustainable-clothing-fibers/> adresinden alındı
- Beach, G. (2018, June 11). RepAir . Eylül 27, 2018 tarihinde Inhabitat: <https://inhabitat.com/repair-t-shirt-cleans-the-air-while-you-wear-it/> adresinden alındı
- BMİDÇS. (tarih yok). T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: <http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/BMIDCS.aspx?sflang=tr> adresinden alınmıştır
- Bozdoğan, R. (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 50, 1011 - 1028.
- Chua, J. (2016, July 26). Inhabitat. July 15, 2018 tarihinde Dutch Designer Turns Cow Manure Into Clothing (It's Not as Gross as You Might Think): <https://inhabitat.com/ecouterre/dutch-designer-turns-cow-manure-into-clothing/mestic-cow-dung-5/> adresinden alındı
- Chua, J. (2017, January 18). 7 Eco-Friendly Fabrics . Ocak 17, 2018 tarihinde Inhabitat: <https://inhabitat.com/ecouterre/7-eco-friendly-fabrics-that-will-disrupt-the-luxury-fashion-industry/> adresinden alındı
- Circular Systems. (2018). July 15, 2018 tarihinde Agraloop: <https://www.circular-systems.com/agraloop/> adresinden alındı

- Cooke, L. (2018, May 25). Biotech company Nanollose could offer plant-free alternatives for the textile industry. June 17, 2018 tarihinde Inhibitat: <https://inhibitat.com/biotech-company-nanollose-could-offer-plant-free-alternatives-for-the-textile-industry/> adresinden alındı
- Cooke, L. (2018, May 15). Inhibitat. June 15, 2018 tarihinde Adidas unveils a Manchester United jersey created with ocean plastic: <https://inhibitat.com/adidas-unveils-a-manchester-united-jersey-created-with-ocean-plastic/> adresinden alındı
- Froelich, A. (2017, September 07). Origami-inspired clothing line that grows with kids wins Dyson award. January 20, 2018 tarihinde Inhibitat: <https://inhibitat.com/origami-inspired-clothing-line-that-grows-with-kids-wins-dyson-award/> adresinden alındı
- Grady, E. (2010, August 03). High Tech Meets Low Waste in New Computer Generated Eco-Fashion. Treehugger: <https://www.treehugger.com/style/high-tech-meets-low-waste-in-new-computer-generated-eco-fashion.html> adresinden alınmıştır
- Julia Daviy. (2018, April 30). Ekim 19, 2018 tarihinde Made Lokal: <https://www.madelokal.com/blogs/ml-dreams/julia-daviy-ecologist-3d-clothing-designer> adresinden alındı
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle To Cradle. New York, Amerika: North Point Press.
- Mezarcıöz, S., & Toksöz, M. (tarih yok). Sürdürülebilirlik kavramı ve tekstil sektöründeki uygulamaları. Mayıs 15, 2017 tarihinde Tekstil ve Teknik: <http://www.tekstilteknik.com.tr/surdurulebilirlik-kavrami-ve-tekstil-sektorundeki-uygulamalari/> adresinden alındı
- Morelli, N. (2012). Design as a Problem and Design as a Solution for Sustainability. Vol. 6, No. 3, s. 265-280.
- Mowatt, R. (2018, June 15). COS Presents Its Eco-Friendly "Repurposed Cotton Project". Ekim 10, 2018 tarihinde Hypebea: <https://hypebae.com/2018/6/cos-repurposed-cotton-project-sweatshirt-yellow> adresinden alındı
- NIKE engineers knit for performance. (2012, February 12). Nike News: <https://news.nike.com/news/nike-flyknit> adresinden alınmıştır
- Papanek, V. (1995). The Green Imperative. London: Thames&Hudson.
- Shontell, A. (2016, June 28). A Brooklyn startup that's armed with \$40 million is growing real leather in a lab without hurting a single animal. Eylül 18, 2018 tarihinde Business Insider,UK: <http://uk.businessinsider.com/modern-meadow-lab-grown-leather-2016-6> adresinden alındı
- Staff. (2015, December 21). How to save the world with sustainable design. CB: <http://www.creativebloq.com/design/sustainable-design-1131810?page=1> adresinden alınmıştır
- Tıraş, H. (2014). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre:. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), s. 57-73. <http://iibfdergisi.ksu.edu.tr/issue/10265/125901> adresinden alınmıştır

- Turhan, S. (2011). Sürdürülebilir Kalkınmada Endüstriyel. Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(7), s. 125-139. <http://gazi.dergipark.gov.tr/sanatvetasarim/issue/20660/220406> adresinden alınmıştır
- Vanni, I. (2015). “Why Save the World When You can Design It?”. Fashion Theory, 20(4), 441-460. doi:10.1080/1362704X.2015.1088738
- Vezzoli, C. A., & Manzini, E. (2008). Design for Environmental Sustainability. London: Springer.
- Wilson, J. (2001). Handbook Of Textile Design. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd.

GÖRSEL KAYNAKLAR

- URL 1: http://www.sustainability.umd.edu/content/about/what_is_sustainability.php (Erişim Tarihi: 22 Nisan 2013)
- URL 2: <https://medium.com/@designforsustainability/visionaries-of-regenerative-design-v-victor-papanek-1927-1998-57019605997> (Erişim tarihi: 10 Eylül 2018)
- URL 3: <https://www.creativebloq.com/design/sustainable-design-1131810?page=1>, (Erişim Tarihi: 17 Eylül 2018)
- URL 4:<https://inhabitat.com/biotech-company-nanollose-could-offer-plant-free-alternatives-for-the-textile-industry/> (Erişim tarihi: 10 Eylül 2018).
- URL 5: <https://inhabitat.com/ecouterre/7-eco-friendly-fabrics-that-will-disrupt-the-luxuryfashion-industry/> (Erişim tarihi: 10 Eylül 2018).
- URL 6: <https://inhabitat.com/origami-inspired-clothing-line-that-grows-with-kids-wins-dyson-award/> (Erişim tarihi: 10 Eylül 2018).
- URL 7: <https://www.madisonsinnovative.com/blog/2017/12/27/zoa-first-bio-fabricated-leather> (Erişim tarihi: 15 Temmuz 2018).
- URL 8: <http://seetheunseen.co.uk/collection-archive/articles/> (Erişim tarihi: 15 Temmuz 2018).
- URL 9: <https://friedpixels.com/nike-flyknit-ii> (Erişim tarihi: 15 Temmuz 2018).
- URL 10: <https://www.trustedclothes.com/blog/2017/01/11/zero-waste-fashion-trends-creating-waste-free-clothes/> (Erişim tarihi: 15 Temmuz 2018).