



Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal of Social Sciences

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 36, Nisan 2019, s. 267-276

ISSN: 2149-0821 Doi Number:<http://dx.doi.org/10.16990/SOBIDER.4974>

Öğr. Gör. Muazzez ÇAKIR AYDIN

Uşak Üniversitesi Moda Tasarım Bölümü, muazzez.aydin@usak.edu.tr

Öğr. Gör. Esra SUNERLİ TOPAN

Uşak Üniversitesi Moda Tasarım Bölümü, esra.sunerli@usak.edu.tr

SÜRDÜRÜLEBİLİR MODA ANLAYIŞI İLE RECYCLE KUMAŞLAR ÜZERİNE ÜRÜN GELİŐTİRME

Özet

Dünya nüfusundaki artış hızına bağlı olarak tekstil ve hazır giyim sektöründeki tüketim oranlarında önemli bir artış görölmektedir. Bu artışın neden olduğu çevresel etkilerin iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu anlamda son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı dikkat edilmesi gereken bir konu olmuştur. Bu kavram, Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (World Commission on Environment and Development) olarak bilinen Brundtland tarafından “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yetenekleri ile uygunsuzluk oluşturmaksızın, bugünün ihtiyaçlarının karşılanması” olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilirliğin temel amacı, yaşam sürelerini uzatarak ürünlerden azami ölçüde fayda sağlamaktır.

Tekstil sektöründe, atıklar önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Tekstil atıkları; lif, tekstil ve hazır giyim üretim sanayii, tüketiciler, ticari ve hizmet endüstrilerine ilişkin fazla sayıda süreçten kaynaklanan atıklardır. Dünyayı kirleten sanayilerden biri olan tekstil ve hazır giyim sektöründe giderek artan atık sorunun çözümü için, sürdürülebilir malzemelerin ve üretim yöntemlerinin kullanılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmada; geri dönüşüm yöntemi ile üretilen örme kumaşlar ana materyal olarak kullanılarak giyilebilir sanat olarak giysi tasarımları yapılacak ve görsel olarak sunulacaktır. Tasarımların biçim ve tasarımsal yönü ile birlikte,

kullanışlılık ve fonksiyonellik açılarından ele alınarak ve değerlendirilecektir. Tekstil geri dönüşüm ve sürdürülebilirlikten bahsedilecektir. Geri dönüşümde tasarıma dikkat çekmek ve sürdürülebilirliğe katkısı incelenecektir.

Anahtar Kelime: Giyilebilir Sanat, Sürdürülebilir Moda, Geri Dönüşüm.

PRODUCT DEVELOPMENT ON RECYCLE FABRICS WITH SUSTAINABLE FASHION APPROACH

Abstract

Due to the rate of increase in the world population, a significant increase is observed in the textile and clothing sector. Improving the environmental impacts caused by this increase is of great importance. In this sense, the concept of sustainability has been a subject that should be considered in recent year: This concept is defined by Brundtland, known as World Commission on Environment and Development. The main purpose of sustainability is to maximize the life expectancy and to maximize the benefits of the product:

Textile waste is a major problem. Textile waste; wastes from a large number of processes related to the fiber, textile and apparel manufacturing industry, consumers, commercial and service industrie: It is important to use sustainable materials and production methods to solve the increasing waste problem in textile and garment sector, which is one of the pollutants in the world.

In this study; The knitted fabrics produced by the recycling method will be designed and presented visually by using the fabric as the main material. The design and design aspects of the designs will be evaluated and evaluated in terms of usability and functionality. Textile recycling and sustainability will be mentioned. In recycling, drawing attention to design and its contribution to sustainability will be examined.

Keyword: Wearable Art, Sustainable Fashion, Recycling.

GİRİŞ

Modern tüketim 18. yüzyılda ortaya çıkmış, olmasına rağmen tekstil tüketimi özellikle son yıllarda artırmıştır. Tekstil sektöründeki fazla tüketim, moda endüstrisinin yönlendirmesinin sonucudur. Moda, değişikliğe ve yeni ürünlere olan talebi artırmaktadır. 80’li yılların sonuna kadar, moda üreticileri ilkbahar/yaz ve sonbahar/kış olmak üzere genellikle yılda iki kez tüketicilere koleksiyon sunmaktaydı. Fakat 90’lı yıllarda bu durum tamamen değişmiş “süper ucuz ve süper hızlı” çağı başlamıştır. Modanın hızla değişen doğası, ucuz giysi üretme ve üretme yetenekleriyle birleşince, modern moda ticaretinde bir dönüm noktası yaşanmıştır(Eser, Çay, Çelik, Akgümüş,2016:45).

Modadaki çok hızlı değişimler, sezon sayılarının artması ve tüketicilerin talepleri ile kaliteli ürünlerin dahi modası geçtiğinde kullanım ömrü son bulmaktadır. Örneğin İngiltere, en hızlı tüketimin gerçekleştiği ülkelerdendir. Kişi başına düşen milli geliri 40.000 TL dolaylarında, bu nedenle daha yüksek kaliteli ürünler kullanılmasına rağmen, 2005-2010 yılları arasında ortalama olarak 2 milyon ton tekstil ve hazır giyim tüketimi gerçekleştirmiştir. Bu rakamlar tek başına nüfus artışına bağlamak doğru değildir. Bir başka örnek ABD gösterilebilir.

ABD'de 2009 yılında kişi başına tüketilen giyim ve ev tekstili miktarı 30kg olarak tespit edilmiştir. Bu değer yıllık 9 milyon tonluk bir tüketimi ifade etmekte ve bu değer 2019 yılında yaklaşık 13 milyon tona ulaşması beklenmektedir. Günümüzde çevresel ve sosyal etkiler tekstil üretimini önemli derecede etkilemektedir. Bir ürünün çevreye duyarlı olup olmadığını hem üretici hem de tüketiciler için kullanılan malzemenin sürdürülebilirliği ile ilişkilidir. İnsanlar kendilerini rahat hissederek daha fazla tüketmek için geri dönüşüm ürünleri daha pahalıya almaya razı bir konuma gelmişlerdir(Telli, Özdil, Babaarslan,2012 :53).

Tekstilde Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik, toplumun ekonomik, sosyal, kurumsal ve çevresel yönlerinin sürekliliği ile ilgili bir kavramdır. Sürdürülebilirlik, bir kurumun, ekonomik, sosyal ve çevresel dinamikleri göz önünde bulundurarak, bu üç dinamiğin birbiriyle etkileşiminde ekonomik kalkınmayı, insan yaşantısını ve çevresel dengeyi olumlu yönde etkileyecek adımlar atarak ilerlemesidir (Toksöz, Mezarıcıöz,2013:119). Tanımların temelinde bu üç “Çevresel, Sosyal ve Ekonomik” öge göze çarpmaktadır.

Sosyal Boyutu: Sürdürülebilirliğin sosyal boyutu, insanların temel ihtiyaçları karşılanırken günümüz gereksinimlerinden ve gelecek nesillerin gereksinimlerinden taviz verilmemesidir, Sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna bakıldığında gıda, barınma gibi zorunlu gereksinimlerin yanı sıra güvenlik, eşitlik, sağlık, özgürlük, eğitim ve istihdam gibi gereksinimlerle de karşılaşmaktadır. Bireylerin ve toplumun bir bütün olarak refah seviyesini arttırmaktır.

Ekonomik Boyutu: Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu temelde bireyler, organizasyonlar, ülkeler ve topluluklar için maliyetleri azaltmak, bunlara değer katmak ve ekonomik fırsatlar yaratmaktır. Sürdürülebilirliğin bu boyutu, ekonomik büyümenin sağlıklı bir ekosistem ile dengede olmasını sağlar.

Çevresel Boyutu: Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu, gelecek nesiller için insanların çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılmasını içermektedir. Buna ek olarak, hava, su, toprak ve ekosistemin yanı sıra, mevcut rezervlerin korunmasıdır. Teknolojideki gelişmeler, nüfus oranının artması ve sanayideki gelişmeler, giderek artan çevre sorunlarına, küresel ısınmaya, asit yağmurlarına, ozon deliğinin büyümesine, kimyasal atıkların artmasına, çevre kirliliğine, ormanların ve orman alanlarının azalmasına ve bu sebeplerde çölleşmeye neden olmaktadır. (Aral,2009,5).

Günümüzde sürdürülebilirlik kapsamında “Yeşil Tekstiller”, “Organik Tekstiller”, “Ekolojik Tekstiller”, “Ekolojik Tasarım”, “Çevre İçin Tasarım”, “Sürdürülebilir Tasarım (Design for Sustainability- D4S)” “Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi- YDD (Life Cycle Assessment- LCA)”, gibi birçok kavram ortaya atılmıştır (İşmal, Yıldırım, 2012:38).

Sürdürülebilirliğin temel amacı, yaşam sürelerini uzatarak ürünlerden azami ölçüde fayda sağlamaktır. Ekonomistler ve çevreciler yaptıkları çalışmalar sonucunda, sürdürülebilirliğin teknik ve ekonomik gereksinimlerinin yanı sıra, atık önlenmesi ve geri dönüşüme olan ihtiyacı ortaya koymuştur(Eser, Çelik, Çay, Akgümüş, 2016:50).

Tekstil Üretiminde Sürdürülebilir Kavramının Çevresel Boyutu ile Geri Dönüşüm

Sürdürülebilir yaşam için doğal kaynakların yeterli olarak kullanılması önemlidir. Doğal kaynak oluşumu ve tüketim hızının sürdürülebilirliğe uygun olması gerekmektedir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (The United Nations Environment Programme – UNEP), 2011 yılı

raporunda doğal kaynak tüketim hızının 2050'ye gelindiğinde şu anki tüketim hızından üç kat daha fazla olacağını tahmin etmiştir. Dünyayı en fazla kirleten sanayilerden birisi olan tekstil ve hazır giyim endüstrisi de giderek artan bu sorunun çözümü için, sürdürülebilir malzemelerin ve üretim yöntemlerinin kullanılması önem taşımaktadır. Bunun için konvansiyonel doğrusal malzeme akışı yerine döngüsel malzeme akışı benimsenmeli ve geri dönüştürülmüş liflerin kullanımına yönelmelidir(Eser, Çelik, Çay, Akgümüş, 2016:47).

Tekstil sektöründe geri dönüştürülmüş lifler ise tekstil atıklarından oluşturulmaktadır. Dünyada her yıl yaklaşık olarak 1 milyon ton tekstil atığı ortaya çıkmaktadır. Bu atıkların büyük bir çoğunluğunu iplik ve kumaş üretiminde ortaya çıkan tekstil telefleri, konfeksiyon aşamasında ortaya çıkan kumaş parçaları ve kullanılmış tekstil ürünleri oluşturmaktadır. Açığa çıkan bu tekstil atıklarının büyük bir kısmı geri dönüştürülebilir niteliktedir. Sentetik lif üretim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde doğal liflerin özelliklerine benzer özellikler gösteren yeni nesil lifler üretilmektedir(Celep, Doğan, Yüksekaya, Tercan,2016:105).

Tekstil atıklarının imha edilmesi tekstil endüstrisi için önemlidir. Her yıl tonlarca tekstil, evsel atıklar çöplüklere dökülmektedir. Tahmini olarak atılan tekstil atıklarının %95'inin yeniden giyilerek, kullanılarak veya geri dönüştürülerek kullanılabilmesi düşünülmektedir(Üner ve Başaran,2016:243).Tekstil atıkları; tüketim öncesi, tüketim sonrası ve sanayi sonrası atıklar olarak üç ana grup sınıflandırmak mümkündür(Ağdağ, Kırımhan 1999: 48). Sanayi sonrası atıklar, üretim sırasında oluşan atıklardır. Sanayi sonrası atıkların %15'i ise konfeksiyon aşamasında kesme, hurdaya ayırma ve çöp olarak çıkmaktadır. Türkiye'de tekstil atıklarının %62'si geri dönüşümü sağlamak amacıyla satıldığı, %17'sinin işletme içerisinde üretim hattında değerlendirildiği, %16'sının çöplüklere gönderildiği ve %5'nin farklı uygulamalarda kullanıldığı tespit edilmektedir (Altun, 2016: 18).

Çöpe atılan tekstil ürünlerinin farklı yöntemlerle yok edilirken çevreye ve insanlara zarar vermemesi için, son yıllarda üzerinde önemle durulan konulardan birisi de "recycling" yani "geri dönüşüm" dür. Atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek yeniden hammadde haline getirilip tekrar üretim sürecine katılmasıyla oluşan geri dönüşüm sayesinde, kaynakların ekonomik kullanımı ve atıkların çevreye olan negatif etkilerinin azaltılması sağlanmaktadır(Koca ve Çağman,2012:161).

Tekstil atıklarının geri kazanım yöntemleri genel olarak aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir.

- Mekaniksel yöntem
- Termo-mekaniksel yöntem
- Kimyasal yöntem
- Enerji elde etme yöntemi






Mekaniksel yöntemle tekstil atıklarının iplik, kumaş ve dokusuz yüzeylerin üretiminde kullanılabilir lif şekline getirilmesidir. Termo-mekaniksel yöntemde, tekstil atıkları eritilerek granül haline getirilmekte ve elde edilen granüller plastiklerin ve liflerin üretiminde kullanılmaktadır. Kimyasal yöntemde ise, özellikle sentetik esaslı atıklar, genellikle kimyasal depolimerizasyon yöntemleri ile hammaddeye veya ara ürüne kadar geri döndürülmekte ve elde edilen ürünler, tekstil bitim maddeleri, lifler, doymamış reçineler gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Enerji elde etme yönteminde ise tekstil atıklarının yüksek kalori değerleri, bu atıkların yakıt olarak kullanılmasını da gündeme getirmektedir, ancak petrolün giderek

tükendiği günümüzde sentetik esaslı atıkların yakılarak tamamen yok edilmesi, ancak son seçenek olarak düşünülmelidir(Altun,2016:8).

Tekstil atıklarının geri dönüşümü, çeşitli ve kademeli işlem basamaklarından geçirilir. Tablo 1’de, tekstil geri dönüşüm (recycling) aşamalarının görselleri ve bu aşamalara ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

Tablo 1: Tekstil Geri Dönüşüm Aşamaları

Tekstil Geri Dönüşüm Aşamaları	
1	 <p>Konfeksiyon ve moda atölyesinden gelen atıklar renklerine göre ayrılır.</p>
2	 <p>Atıkların üzerinde bulunan dikiş, fermuar, logo, iğne gibi malzemelerden ayrılır.</p>
3	 <p>Atıkların açılması kesme makinası ile kesim işlemidir.</p>
4	 <p>Atıklar borular ile şifonoz makinasına gönderilir. Şifonoz makinası atıkları iğneler yardımıyla elyaf haline dönüştürür. Şifonoz makinesinde 50 bin ile 145 bin adet arasında kalınlığı 3.5-5 mm arasında değişen iğneleme sistemi bulunmaktadır.</p>
5	 <p>Atıklar elyaf halini geldikten sonra preslenir.</p>

6		Elyaflar aynı renk elyaf, polyester veya pamuk lifleri ile harmanlama kazanlarında karıştırılır.
7		Tarak makinesine gönderilerek elyaflar tek şerit haline gelinceye kadar açılır. Cer makinesine göndermek için bidonlara doldurulur.
8		Cer makinası 6 adet elyafın daha düzgün ve birbirlerine paralel olacak şekilde makaraya sarar.
9		Open End makinesinde elyaflar ip haline getirilir.
10		Makaraya sarılan ipler örme makinesinde örme kumaş haline gelir.

YÖNTEM

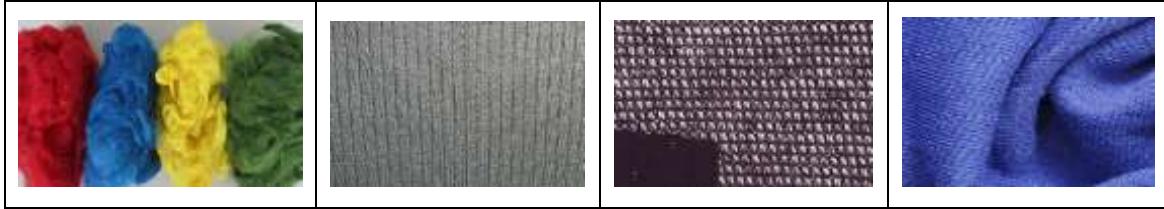
Bu çalışmada, geri dönüşüm yöntemi ile elde edilen örme kumaşlar ve lifler kullanılarak tasarımsal boyutta deneysel uygulamalar yapılmıştır. Bu uygulamalarda çeşitli lif ve kumaş üzerine tasarımlar yapılmıştır. Çalışmada, geri dönüşüm yöntemi ile elde edilmiş ip, lif, kumaşlar kullanılarak yapılan uygulamalar biçim, renk ve tasarımsal yönünün yanı sıra kullanılabilirlik ve fonksiyonellik açılarından ele alınmış ve değerlendirilmiştir.

Çalışmada, süprem, iki iplik, interlok, rib örme kumaş çeşitleri kullanılmıştır. Deneysel çalışmada 3 farklı renk kumaş ve 3 farklı renk lif kullanılmış, lifler ve örme kumaşlardan ile giysi tasarım uygulamaları yapılmıştır. Uygulamalar esnasında ve sonrasında; geri dönüşüm yöntemi ile elde edilen lif ve kumaşlar ile tasarım yapmaya uygunluğu uygulamanın görselliği, kullanılabilirliği bakımından ortaya çıkan sonuçlar gözlemlenerek değerlendirmeler yapılmıştır.

Böylelikle deneysel çalışma sonunda ortaya çıkan uygulamalar ile kumaş ve liflerin dikiş makinelerinde kullanılabilirliği ve dikim kalitesi yapılan çalışma sonucunda gözlenerek yorumlanmıştır. Ayrıca, liflerin tasarımlarda kullanılarak tasarım ve üretim çalışmalarında kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE YORUMLAR

Tekstilde geri dönüşüm, bir malzemenin ömrünü uzatırken, tekstil üretimi sırasında ortaya çıkan atıkların yeniden üretime dahil edilmesiyle hammadde tüketimini azaltmakta ve çevresel değere sahip daha kaliteli bir ürüne dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Geri dönüşüm yoluyla elde edilen lif, ip, kumaşlar tasarım yapılmaya uygundur. Birçok kumaş çeşitti geri dönüşüm yoluyla elde edilmektedir. Bunlar; süprem, iki iplik, interlok, rib, pike, punto milano gibi. Kumaşlar kış-yaz mevsimi için farklı kalınlıkta ve desenlerde üretilmektedir. Renk ve desen çeşitliliği yönünden de zengindir.



Fotograf 1:Geri dönüşüm yöntemi ile elde edilmiş lif ve kumaşlar

Bu çalışmada geri dönüşüm yoluyla elde edilen lif ve kumaşlardan tasarımlar yapılmıştır. 3 farklı renkte lif, süprem ve ribana örme kumaşlardan tasarımlar yapılmıştır. Tasarımların süslemelerinde kullanılan malzemelerde geri dönüşüm yoluyla elde edilen ürünlerdir.

Tablo 2’de, recycle kumaşlar ile yapılan tasarımlar görselleri ve bu aşamalara ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

Tablo 2: Recycle Kumaşlar İle Yapılan Tasarımlar

Recycle Kumaşlar İle Yapılan Tasarımlar	
Prototip Ürünler	Açıklama
	Sürdürülebilir yaklaşım göz önüne alınarak ip üretimi için hazırlanan lifler ile dokuma tekniği kullanılarak giysi oluşturulmuş. Hazırlanırken lifleri güçlendirmek için pamuklu kumaş ile astarlama işlemi yapılmıştır. Dikim esnasında herhangi bir olumsuzlukla karşılaşmamıştır.



İki farklı renkte olan lifleri geri dönüşüm ipleri sararak lifleri güçlendirilmiş olup dokuma tekniği ile giysi oluşturulmuştur. Dikim esnasında herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmamıştır.



Yaz mevsiminde kullanılmak üzere süprem kumaş ile giysi tasarımı yapılmış olup üzerinde bulunan süsleme olarak yapılan desenler geri dönüşüm ile elde edilmiş ipler kullanılmış ve el dikişi tekniği kullanılmıştır. Vücut ergonomisine uygun olarak tasarlanmıştır.



Yaz mevsiminde günlük kullanılmak üzere interlok kumaştan tasarlanmıştır. Dokuma görünüşü verilmek üzere çift taraflı kullanılabilen kumaşlar kullanılmıştır. Rahat kalıp ile vücuda uyum sağlanmıştır.

Tablo 2’de geri dönüşüm yöntemi ile üretilen kumaş ve lif kullanılarak giysi tasarımı üretim aşamaları verilmektedir. Dikim aşamasında lifler güçlendirme işlemi yapılmıştır. Liflerin güçlendirilmesi kullanım esnasında giyme konforu sağlandığı görülmüştür. Lifler güçlendirmeden yapılan çalışmalarda liflerde kopmalar meydana gelmiştir. Kumaş ile yapılan tasarımlarda dikim, uygulama ve görsellik açısından herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmamıştır. Birçok rengi, farklı kalınlıkları ve desenleri bulunan recycle kumaşların kullanım olarak diğer kumaş çeşitlerine göre doğaya ve çevreye zararsız olduğu çeşitli çalışmalarla da desteklenmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Tekstil ve moda sektörünün atık sorununu en aza indirmek dünya ve insanlık açısından oldukça önemlidir. Kumaş üretiminin ham maddesi olarak kullanılan doğal kaynak kullanımının azaltılması ve tekstil atıklarının tekrar kullanılması gerekmektedir. Bu süreç, atık ya da kullanışsız ürünlerin yeni bir malzemeye dönüştürülmesi ya da daha yüksek çevresel değere sahip ve daha kaliteli bir ürüne dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçte yeni bir ürün geliştirerek atıkların kullanılması ve değerlerinin artırılması sağlanmaktadır.

Tekstil sektöründe sürdürülebilirliği sağlamak için, tekstil atıklarının toplanarak geri dönüşüm yöntemi ile tekrar kumaş üretilmesi tercih edilerek sektöre yaygınlaştırılması önemli bir konuyu teşkil etmektedir. Ayrıca moda sektöründe tasarımcıların ve tüketicilerin bilinçlendirilmesi, yapılacak tasarımların sürdürülebilir malzemeler ile hazırlanması sayesinde tüketicilerin bu ürünlere kolay ulaşılabilirliğinin sağlanacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmaya konu teşkil eden recycle kumaşlar; sürdürülebilir ürünleri için yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu çalışmada giysi tasarımları üzerinde durulmakla beraber birçok ürün için kullanım alanı oluşturmaktadır. Sürdürülebilir ürünler için tüketicilerde gerekli bilinçlenmeler oluşturularak satın alma alışkanlıklarındaki değişikliklerle ürünleri talep etmeleri sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Ağdağ, O. N; Kırımhan, : 1999. Denizli Organize Sanayi Bölgesi'nde Endüstriyel Katı Atık Durumu ve Geri Kazanımı, *DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2, 47-58.
- Altun, Ş. 2016. Tekstil Üretim Ve Kullanım Atıklarının, Geri Kazanımı, Çevresel Ve Ekonomik Etkiler, *Uşak TSO, UŞAK: Uşak Ticaret ve Sanayi Odası*.
- Aral, N, 2009. *Tekstil Atıklarından Oluşturulan Kompozitlerin Performans Özelliklerinin İncelenmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Balpetek, F. G; Alay, E; Özdoğan, E, 2012. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ve Tekstil Sanayi. *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 37-49.
- Celep G, Doğan, G, Yüksekaya, M., E, Tercan, M, 2016 ,Geri Dönüşümlü Lifler İçeren Süprem Kumaşların Isıl Konfor Özelliklerinin İncelenmesi, *Düzce Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, 4,104-112.
- Eser, B; Çelik, P; Çay, A; Akgümüş, D, 2016. *Tekstil Ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilirlik Ve Geri Dönüşüm Olanakları*, *Tekstil Mühendislik Dergisi*,23:44-60.
- Leonas, K. K. 2016. The Use of Recycled Fibers in Fashion and Home Products, *Textiles and Clothing Sustainability*, 55-77.
- Koca, E, Çağman, D., S, 2012, Kullanılmayan Giysilerin Değerlendirilmesinde Çalışan Kadınların Ekolojik Yaklaşımları, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,27,159-169.

- İşmal, E. Ö., Yıldırım, L., 2012. Tekstil Tasarımında Çevre Dostu Yaklaşımlar, *1. Uluslararası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 38-42.
- Telli, A, Özdil, N, Babaarslan, O, 2012. Pet Şişe Atıklarının Tekstil Endüstrisinde Değerlendirilmesi Ve Sürdürülebilirliğe Katkısı, *Tekstil Ve Mühendis Dergisi*, 19: 86,48-55.
- Toksöz, M, Mezarıcıöz, S, 2013. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Tekstil Sektöründeki Uygulamaları- Tekstil Lifleri Açısından İncelenmesi, *Tekstil Teknik Dergisi*, 29(347), 118-125.
- Yıldırım,L, 2017. Geri Dönüşüm/İleri Dönüşüm/Tekrar Kullanım Kapsamında İkinci El Giysiler Ve Sürdürülebilirlik, *SDÜ ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, 20,484-503.
- İnternet, 2018: <https://www.skylife.com/tr/2010-05/kirpilmis-kumaslarin-renkli-dunyasi>Erişim Tarihi:10.08.2018