



e-ISSN: 2687-5268



TURKISH JOURNAL OF FASHION DESIGN AND MANAGEMENT (TJFDM)



VOLUME 7 / ISSUE 1 / 2025



Turkish Journal of Fashion Design and Management (TJFDM)



Yıl (Year) : 2025

Cilt (Volume) : 7

Sayı (Issue) : 1

Ege Üniversitesi Adına Sahibi

(Owner on Behalf of Ege University, Director):

Prof.Dr. Ziyet ÖNDOĞAN

Ege Üniversitesi Moda ve Tasarım Yüksekokulu
Müdürü

(Manager, Ege University, Faculty of Fashion Design
and Management)

Baş Editör (Editor in Chief)

Prof.Dr. Ziyet ÖNDOĞAN

Editörler (Editors)

Doç.Dr. (Assoc.Prof.Dr.) Serkan BOZ

Dr.Öğr.Üyesi (Asst.Prof.Dr.) Ece Nüket ÖNDOĞAN

Teknik Editör (Technical Editor)

Doç.Dr. (Assoc.Prof.Dr.) Serkan BOZ

Yabancı Dil Editörleri (Foreign Language Editors)

Öğr.Gör. (Lecturer) Saba SIRT

Tasarım Sorumlusu (Design Supervisor)

Yağmur YÖRÜK

Taranılan İndeksler: ASOS İndeks, Google Scholar,
Index Copernicus, Academindex

e-ISSN: 2687-5268

Uluslar arası Hakemli Turkish Journal of Fashion Design and Management Dergisi (TJFDM); 2019 yılından itibaren yayınlanan, sosyal bilimler ile interdisipliner alanlarda yapılan çalışmaların yer aldığı, indekslerde taranan uluslararası hakemli dergidir. Dergi yılda “üç” sayı olarak, Dergipark üzerinden açık erişimli, online yayınlanmaktadır.

Turkish Journal of Fashion Design and Management (TJFDM); is an international peerreviewed journal in the field of social sciences and field of interdiscipliner that has been indexed in databases since its first publication in 2019. **TJFDM** is an open access journal and it is published online three times each year. The journal can be accessed via the system of Dergipark.

Dergimize yapılan atıflarda “Ege Ü. TJFDM, Moda ve Tasarım YO Dergisi” kısaltması kullanılmalıdır.

The title of the journal should be cited as “Ege U. TJFDM, Faculty of Fashion and Design”.

Yazışma Adresi

Adres : Ege Üniversitesi, Moda ve Tasarım Yüksekokulu, Tıp Fakültesi Kampusü 35040 Bornova–İzmir, Türkiye
Telefon : +90.232.342 57 82
Faks : +90.232.342 57 83
GSM : +90.533.248 06 88
E-posta : ege.tjfdm@gmail.com

Correspondence Address

Address : Ege University, Faculty of Fashion and Design, Medicine Faculty Campus 35040 Bornova–İzmir, Turkey
Phone : +90.232.342 57 82
Fax : +90.232.342 57 83
GSM : +90.533.248 06 88
E-mail : ege.tjfdm@gmail.com

Danışma Kurulu

Prof.Dr. Ana Christina BROEGA	Minho University, Textile Engineering Department, Dir.Mes. Design de Comunicação de Moda
Prof.Dr. Hacı Yakup ÖZTUNA	Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü, Grafik Tasarımı Ana Sanat Dalı
Prof. Halil YOLERİ	Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Tasarımı Bölümü
Prof.Dr. Helder CARVALHO	Minho University, Textile and Design Department
Prof.Dr. Maria José Araújo Marques ABREU	Minho University, Textile and Design Department
Prof.Dr. Sedef AKGÜNGÖR	Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Politikası ABD
Prof.Dr. Ş.Özlenen ERDEM İŞMAL	Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü
Prof.Dr. Zuhâl ÖZEL SAĞLAMTİMUR	Ege Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo-Televizyon ve Sinema Bölümü, Fotoğrafçılık ve Grafik Anabilim Dalı
Prof.Dr. Çağrı BULUT	Yaşar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Filiz ADIGÜZEL TOPRAK	Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü
Doç.Dr. Timur KÖSE	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı
Doç.Dr. Zeynep Gamze MERT	Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
Ass.Prof. Fatma BAYTAR	Cornell University, College of Human Ecology, Department of Fiber Science&Apparel Design

Advisory Board

Prof.Dr. Ana Christina BROEGA	Minho University, Textile Engineering Department, Dir.Mes. Design de Comunicação de Moda
Prof.Dr. Hacı Yakup ÖZTUNA	Dokuz Eylül University, Faculty of Fine Arts, Department of Graphic
Prof. Halil YOLERİ	Dokuz Eylül University, Faculty of Fine Arts, Department of Ceramic&Glass Design
Prof. Hélder CARVALHO	University of Minho, Textile&Design Engineering
Prof.Dr. Maria José Araújo Marques ABREU	University of Minho, Textile&Design Department
Prof.Dr. Sedef AKGÜNGÖR	Dokuz Eylül University, Faculty of Business, Department of Economics, Division of Economic Policy
Prof.Dr. Ş.Özlenen ERDEM İŞMAL	Dokuz Eylül University, Faculty of Fine Arts, Department of Textile& Fashion Design
Prof.Dr. Zuhâl Özlem SAĞLAMTİMUR	Ege University, Faculty of Communication, Radio–Television and Cinema Department, Photography and Graphics
Prof.Dr. Çağrı BULUT	Dokuz Eylül University, Faculty of Business, Department of Business Administration
Assoc.Prof. Filiz ADIGÜZEL TOPRAK	Dokuz Eylül University, Faculty of Fine Arts, Department of Traditional Turkish Arts
Assoc.Prof.Dr. Timur KÖSE	Ege University Faculty of Medicine, Basic Medical Sciences, Department of Biostatistics and Medical Informatics
Assoc.Prof.Dr. Zeynep Gamze MERT	Gebze Technical University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning
Ass.Prof. Fatma BAYTAR	Cornell University, College of Human Ecology, the Department of Fiber Science&Apparel Design

İÇİNDEKİLER (CONTENTS)

Araştırma Makaleleri (Research Articles)

Elektromanyetik Rasyasyondan Koruyucu Kumaşların Günlük Giysiye Uyarlanması

Adaptation of Electromagnetic Radiation Protective Fabrics to Daily Wear

Pınar KÖYMEN ÇAĞAR, Sevda KUTLUAY 1-14

Atık Üç Boyutlu Baskı Malzemelerinin Süsleme Tekniğiyle Giysi Üretiminde Kullanımı

Utilization of Waste 3D Printing Materials in Garment Production Through Decorative Technique

Mahta Asgharian MARZABAD, Nilşen SÜNTER EROĞLU 15-38

Shungite Taşıyla Yapılan Takı Tasarımlarının Modaya Mock-Up Uyarlamaları

Fashion Mock-Up Adaptations of Jewellery Designs Made with Shungite Stone

Hüseyin ÖZDEMİR, Çiçek Nazmiye GÜMÜŞ 39-50

Derleme Makaleleri (Reviews)

Tasarımda Geleneksel Anadolu Motiflerinin Yeri

The Place of Traditional Anatolian Motifs in Design

Sedef Betül Gül ERGENÇ 51-64

ARAŞTIRMA MAKALESİ
(Research Article)

Elektromanyetik Radyasyondan Koruyucu Kumaşların Günlük Giysiye Uyarlanması

Adaptation of Electromagnetic Radiation Protective Fabrics to Daily Wear

DOI: 10.54976/tjfdm.1561560

¹Pınar Köymen Çağar,
Orcid: 0000-0001-7337-7931

²Sevda Kutluay,
Orcid: 0009-0006-2946-7028

¹Asst.Prof.Dr, Ege University, Faculty of Fashion and Design, Department of Industrial Design, İzmir, Türkiye

²Bachelor Degree Student, Ege University, Faculty of Fashion and Design, Department of Fashion Design, İzmir, Türkiye

Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Pınar KÖYMEN ÇAĞAR
pınar.koymen.cagar@ege.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

Elektromanyetik kalkanlama, Radyasyondan koruyucu giysi, Dikiş performansı

Keywords:

Electromagnetic shielding, Radiation protective clothing, Sewing performance

Alınış (Received): 04.10.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 26.11.2024

ÖZ

Teknolojinin gelişimi bireylerin yaşam standartlarını artırmış ve konfor alanlarını genişletmiştir. Yaşadığımız yüzyılda insanlar günlük hayatta pek çok elektrikli ve elektronik cihaz kullanmakta ve bu cihazların yaşamı kolaylaştıran ya da bilgiye erişimi hızlandıran avantajlarından faydalanmaktadır. Ancak bu gelişmelerin beraberinde getirdiği çeşitli dezavantajlar da mevcuttur. Söz konusu cihazlar yaşamı kolaylaştırmanın yanı sıra, elektromanyetik radyasyon yaymaktadır. Kullanıcılar elektromanyetik alan etkisine maruz kalmakta ve bu etki uzun vadede canlı sağlığını olumsuz etkilemektedir. Buna ek olarak, radyasyon çeşitli sektörlerde üretim, ölçüm, tespit ve tedavi amaçlarıyla da kullanılmaktadır. Çeşitli metal fiberler ile dokunarak, iyonize olmayan elektromanyetik radyasyondan korunmak amacıyla kalkanlama özelliği kazandırılan kumaşlar elde etmek mümkündür. Pazarda bulunan elektromanyetik kalkanlama özelliği olan kumaşlar ile üretilen tekstil ürünleri, günlük hayatta kullanılan elektrikli cihazlar nedeniyle maruz kalınan elektromanyetik radyasyondan kısmen korumakta, radyasyonun vücuda etkisini azaltmaktadır.

Bu çalışmada; elektromanyetik radyasyondan korunmak amacıyla gümüş filament karışımı kalkanlama kumaşı seçilerek, günlük yaşamda kullanılabilecek, kalça hizasında, basit bir atlet modeli tasarlanmış ve dikilmiştir. Böylece, kalkanlama özelliği gösteren kumaşların çeşitli dikiş makineleri ile dikiş performansı özelliğinin incelenmesi, bu kumaşlar ile üretilmiş giyim ürünlerinin çeşitlendirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması, radyasyonun sağlığa zararları konusunda toplumsal farkındalık yaratılması hedeflenmiştir. Bu makale, Ege Üniversitesi Moda ve Tasarım Yüksekokulu tarafından başvuru ve TÜBİTAK tarafından desteklenen "Elektromanyetik Radyasyondan Koruyucu Kumaşların Günlük Giysiye Uyarlanması" adlı TÜBİTAK 2209A projesinden üretilmiştir.

ABSTRACT

The advancement of technology has increased individuals' living standards and expanded their comfort zones. In the current century, people utilize numerous electrical and electronic devices in their daily lives, benefiting from the advantages these devices offer in terms of facilitating life and accelerating access to information. However, these advancements also come with various disadvantages. While these devices ease daily tasks, they emit electromagnetic radiation, exposing users to electromagnetic fields, which can adversely affect health in the long term. Additionally, radiation is utilized in various sectors for production, measurement, detection, and treatment purposes. It is possible to create fabrics with shielding properties that protect against non-ionizing electromagnetic radiation by incorporating various metal fibers. Textiles made from fabrics with electromagnetic shielding capabilities can partially protect users from the radiation exposure associated with these devices, thus reducing the impact of radiation on the body.

In this study a basic tank top model at hip length that can be used in daily life was designed and sewn by selecting a shielding fabric containing silver filament in order to protect from electromagnetic radiation. This study aims to evaluate the sewing performance of shielding fabrics using various sewing machines, diversify clothing products made from these fabrics, and promote their use. Additionally, it seeks to raise awareness about the health risks associated with radiation. This article is produced from the TÜBİTAK 2209A project titled "Adaptation of Electromagnetic Radiation Protective Fabrics to Casual Clothing", applied by Ege University, School of Fashion and Design and supported by TÜBİTAK.

Kaynak gösterimi: Köymen Çağar, P., Kutluay, S. (2025). Elektromanyetik radyasyondan koruyucu kumaşların günlük giysiye uyarlanması. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 7(1), 1-14, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1561560>

How to cite: Köymen Çağar, P., Kutluay, S. (2025). Adaptation of electromagnetic radiation protective fabrics to daily wear. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 7(1), 1-14, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1561560>

Giriş

Bir tasarımcının yeniliklere açık bir yaklaşım sergilemesi, günümüzün dinamik koşullarına uygun ve işlevsel tasarımlar oluşturabilmesi için yalnızca estetik bir perspektif benimsemesi yeterli değildir. Bunun yanında, teknik gelişmeler hakkında bilgi sahibi olması da büyük önem taşımaktadır. Bir tasarımcının görsel unsurların yanı sıra teknolojideki yenilikleri de takip etmesi, sürdürülebilir, konforlu ve işlevsel tasarımlar üretme kapasitesini artırarak, disiplinler arası bir anlayış geliştirmesine olanak tanımaktadır.

Günümüzde konfor, bireyin giysi satın alma kararını etkileyen önemli faktörlerden biri haline gelmiştir (Şen Kılıç vd., 2024). Bu bağlamda estetik yaklaşım, teknikte meydana gelen gelişmeler, ürün işlevi, kullanıcı beklentileri, konfor, ergonomi gibi pek çok faktör göz önüne alınarak disiplinler arası bir çalışma ile tasarım gerçekleştirilmelidir.

Son yıllarda elektromanyetik radyasyonun insan sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerine yönelik artan farkındalık, insanları bu konuda önlem alma çabasına yönlendirmektedir. Elektromanyetik radyasyon, modern yaşamın vazgeçilmez ürünleri haline gelmiş olan cep telefonları, diz üstü bilgisayarlar, Wi-Fi modemler gibi cihazlardan ve çevresel faktörlerden kaynaklanan bir risk unsuru oluşturmaktadır.

Günlük hayatta yaygın kullanılan cep telefonu, televizyon, ütü, buzdolabı, mikser, saç kurutma makinesi, bilgisayar, internet sağlayıcı modem ve daha pek çok elektrikli alet, yaşamı kolaylaştırmanın yanı sıra, elektromanyetik radyasyon yaymakta, kullanıcılar elektromanyetik alan etkisine maruz kalmakta ve bu etki uzun vadede insan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Emikönel, 2015). Buna ek olarak radyasyon, kanser dahil olmak üzere çeşitli hastalıkların teşhis ve tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca nükleer santrallerde enerji üretiminde, sanayi uygulamalarında ölçüm tekniklerinde kullanılmaktadır. Radyasyon, güvenlik kontrol noktalarında, tohum ıslahında patojen mikroorganizmaların uzaklaştırılması işleminde, nükleer silahlarda, arkeolojik bulgu yaş tayininde, adli tıp uygulamalarında yer almaktadır. Ek olarak su kaçağı tespiti gibi alanlarda etkin şekilde kullanılmaktadır (Kaçar, 2006).

Elektromanyetik alan, savunma mekanizmasını zedelemek, yorgunluk, ciltte yanma hissiyatı, tansiyon yüksekliği, baş ağrısı, baş dönmesi, denge kaybı ve dikkat dağınıklığı gibi etkilere yol açmaktadır (Şeker ve Çerezci, 2018). Buna ek olarak, radyasyon; ciltte kızarma, saç ve genel vücut tüylerinde dökülme, infertilite, bulantı, kusma, ishal, anemi ve hatta kanser gibi etkilere sebep olmaktadır (Çetin, 2011; Yakıncı, 2016). Bu aşamada, bir tasarımcı, hem estetik bir görünüm sunan hem de insan sağlığını koruma işlevi gören giysiler tasarlama fırsatını elde etmektedir. Alternatif olarak, estetik kaygıları ikincil plana alarak tamamen sağlık odaklı ve koruyucu giysiler üretme olanağını da değerlendirebilmektedir. Bu durum, moda ve sağlık alanlarının kesişiminde,

kullanıcıların hem görsel tatminini hem de fiziksel güvenliğini sağlama hedefini bir araya getirmektedir.

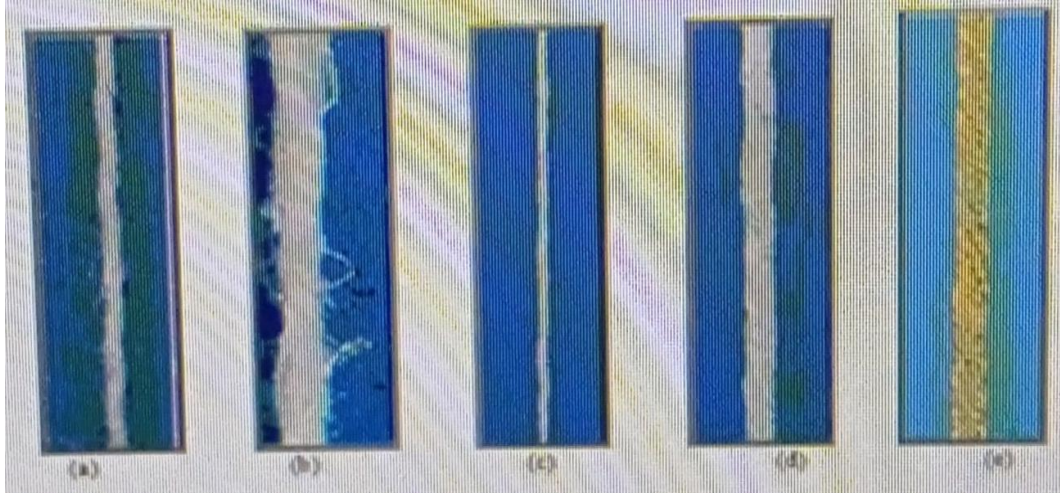
Gümüş iplikler, bakır kaplı kumaşlar veya nanoteknolojik malzemeler gibi iletken tekstil ürünleri, giysilere elektromanyetik kalkanlama özelliği kazandırmaktadır (Yılmaz, 2014). Bu durum, tasarımcıların yalnızca estetik açıdan dikkat çekici değil, aynı zamanda işlevsel bir koleksiyon geliştirmelerine, kullanıcıların yaşam kalitesini artıran koruyucu giysiler üretmelerine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, moda endüstrisinde sürdürülebilirlik konusu giderek daha fazla önem kazanırken, teknik yeniliklerin tasarımlarla birleştirilmesi, çevresel sorumlulukla da örtüşmektedir. Radyasyondan koruyucu giysiler, bireylerin sağlığını korumanın yanında, uzun ömürlü ve dayanıklı malzemelerin kullanılması yoluyla çevresel etkileri azaltma potansiyeline sahiptir.

Elektromanyetik Kalkanlama zelliği Gösteren Kumaşlar

Bilim dünyası, gelişen teknolojinin potansiyel zararlarından insanları koruyabilmek için çeşitli materyaller geliştirmiş, farklı alanlarda koruyucu yöntemler uygulamıştır. İletken iplikler iletken lifler veya kesikli iletken elyafların yanı sıra, iletken fiber veya tellerin iletkenlik sağlamayan tekstil lifleriyle beraber eğrilmesi yoluyla üretilmektedir. Ayrıca iletken olmayan liflerin, iletken metallere sarılması ile de iletken tekstiller elde edilmesi mümkündür. İletken kumaşların dokunması için ise, iletken iplikler veya iletken teller kullanılmaktadır. Buna ek olarak, kumaşı iletken malzemeler ile kaplayarak da iletken kumaş elde edilmektedir.

Metalik iplikler, iletken olmayan bir ipliğin bakır, gümüş veya altın tel veya folyo gibi metalik bir malzeme ile birlikte sarılmasıyla üretilmektedir ve bu iplikler, iletken tekstillerin imalatında önemli rol oynamaktadır (Dhawan et al., 2002). Metal içerikli ipliğin iletkenlik derecesi, iç yapıda kullanılan metal malzemenin iletkenlik özellikleri ve metalin iplikteki oranı ile doğrudan ilişkilidir (Kılıç vd., 2007). Kesik elyaf ve sürekli metal ipliklerin elyafla karışımı biçiminde üretilen metalik iplikler çeşitli yöntemler ile üretilmektedir.

şekil 1.'de çeşitli tekniklerle üretilmiş gümüş ile kaplanmış bakır tel içeren metal iplik numuneleri ve %100 gümüş kaplanmış bakır tel numunesi verilmiştir (Bedeloğlu vd., 2010).

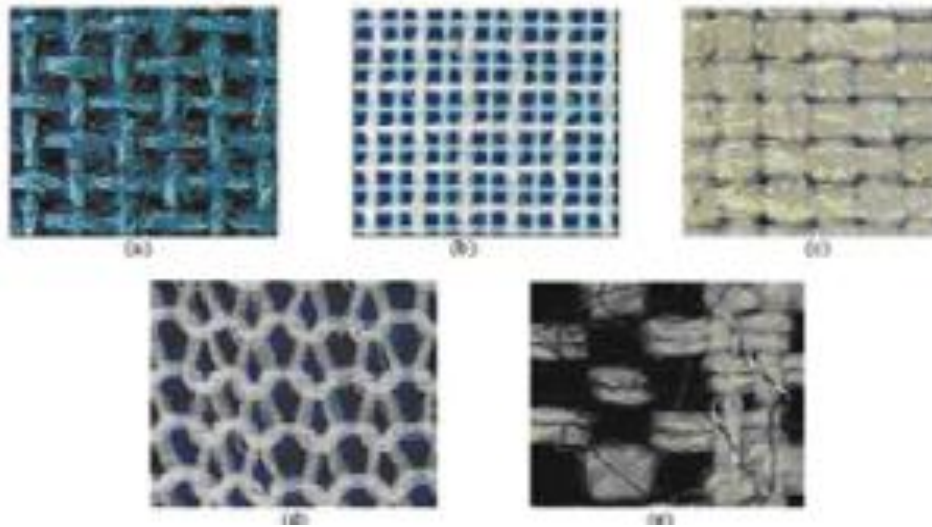


Şekil 1. Gümüş Kaplamalı Bakır Tel İçeren Metal İplik Numunleri (Bedeloğlu vd.2010).

Figure 1. Samples of Metal Thread Containing Silver-Plated Copper Wire (Bedeloğlu vd.2010).

- Özlü iplik/PES kesik lif gümüş kaplamalı bakır tel %80 PES/%20 metal
- Hava jeti tekstüre/PES-kesik lif gümüş kaplamalı bakır tel %80 PES/%20 metal
- Bükme PES-kesik lif gümüş kaplamalı bakır tel %42 PES/%58 metal
- Bükme PES-gümüş kaplamalı bakır tel %75 PES/%25 metal
- Gümüş kaplamalı bakır tel %100 metal

İletken özlü iplik üretiminde, metal bir tel veya iletken malzemelerle kaplanmış bir iplik öz veya manto olarak kullanılmaktadır. Tekstil yapısına uygunluk sağlaması amacıyla, iletken malzemenin de ince, esnek veya katlanabilir olması önemlidir (Dhawan et al., 2002). Yılmaz'ın çalışmasında (2014) ticari olarak kullanılmakta olan elektromanyetik kalkanlama sağlayan metal kaplamalı ipliklere örnek olarak Flectron, Shieldex, Bekinox, REMP, X-Static, AGposs, Shintron verilmiştir. Şekil 2.'de, Yılmaz'ın çalışmasında yer alan, elektromanyetik kalkanlama özelliği olan kumaş örnekleri görülmektedir.



Şekil 2. Elektromanyetik Alan Etkisine Karşı Kalkanlama Sağlayan Kumaş Örnekleri (Yılmaz, 2014)

Figure 2. Fabric Samples That Provide Shielding Against Electromagnetic Field Effects (Yılmaz, 2014)

- Astarlık kumaş pamuk / gümüş kaplı özde bakır filament
- Perde kumaşı, PES filament iplik / gümüş kaplı bakır filament ve PES mono filament
- Çadır kumaşı PES / gümüş kaplı bakır filament (hava jeti)
- Süprem kumaş %46 PES tekstüre iplik, %54 gümüş kaplı bakır iplik
- Otomobil için üretilen iletken kumaşlar %93 PES, %7 gümüş kaplı bakır iplik

Pamuk ve arkadaşlarının çalışmasında, çeşitli kumaş yapılarına sahip hibrit ve %100 karbon dokuma kumaşların EM-koruma performansları araştırılmıştır. Kumaş yapısındaki karbon filament miktarının artmasıyla kalkanlama özelliğinin de arttığını gözlemlemişlerdir (Pamuk vd., 2022).

Özkan, kesikli pamuk/karbon ipliği, kesikli pamuk/gümüş ipliği, gümüş ipliği ve Thermolite®, Coolmax®, Promodal®, Thermocool®, Tencel® fonksiyonel lifleri ile üretilen ipliklerden üç boyutlu boşluklu örme kumaş elde ederek kumaşların elektromanyetik kalkanlama performansını ve konfor etkisini irdelemiştir. Filament biçimindeki iletken iplikler kullanılarak elde edilen yüzeyin, diğer iplikler ile elde edilen yüzeye göre daha yüksek elektromanyetik kalkanlama performansı gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca kumaşların termofizyolojik konfor sağladığı görülmüştür (Özkan, 2011). Duran (2011), bakır ve gümüşün elektromanyetik koruyuculuk etkisini incelemiş, kumaşa iletken malzeme eklenmesinin elektromanyetik koruyuculukta olumlu etkisi olduğunu gözlemlemiştir. Elektromanyetik radyasyon kalkanlama tekstillerinde esnek, hafif, düşük maliyetli ürünler günümüzde tercih edilmekte ve bu gibi çok fonksiyonlu tekstil ürünlerinin kullanımının giderek artacağı öngörülmektedir (Aydın ve Karakan Günaydın, 2012).

Çelik'in yaptığı araştırmada, radyasyondan korunmada kurşun elementinin kullanışlı olduğu fakat kurşunun yüksek yoğunluğu nedeniyle ağırlığının da yüksek olması, hareket kabiliyetini sınırlayan özellikleri, mekanik mukavemetinin düşük olması ve radyoaktif özellik taşıması gibi dezavantajlarının bulunduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca kurşun eldesi maliyetinin yüksek olması, geri dönüşüm işleminin zorlu olması ve insan sağlığına zararlı yönleri göz önünde bulundurulduğunda, kurşuna alternatif ürünler geliştirilmiştir (Çelik, 2012). Elektromanyetik alan etkilerinden korunmak amacıyla üretilen kumaşlar gündelik hayatta etek, astar, perde, cibinlik, iç giyim, çanta, çadır gibi çeşitli amaçlara yönelik ürünlerde uygulanmaktadır. İçeriğindeki metal yoğunluğu özdeş olan tüm kumaşlar aynı derecede kalkanlama özelliği göstermektedir. Kumaşın dokumasında kullanılan metal yapıları ipliklerin kalınlığının kalkanlama derecesini etkilemediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, atkı ve çözümlü yönündeki metal iplikler arasındaki mesafenin, kalkanlama performansında önemli rol aldığı belirtilmektedir (Yılmaz, 2014).

Bilindiği üzere, elektromanyetik kalkanlama kumaşları genellikle yüksek iletkenlik gösteren malzemelerden ve nanoteknolojik malzemelerden üretilmektedir. Ayrıca kumaşların iletken malzemelerle kaplanması yoluyla da kalkanlama kumaşı elde edilebilmektedir. Bu malzemeler, elektromanyetik dalgaları absorbe ederek veya geri yansıtarak koruma sağlarlar. Kullanılan malzemeler arasında gümüş, bakır, nikel ve paslanmaz çelik iplikler yer alır. Ancak iç giyim için hafiflik, esneklik ve cilt dostu malzemeler gereklidir (Lee et al., 2002). İç giysi kullanımında, cilt ile sürekli temas olması nedeniyle kumaşın hipoalerjenik ve nefes alabilir olması önemlidir. Gümüş kaplı kumaşlar bu tür giysiler için ideal bir seçimdir. Çünkü gümüş hem antimikrobiyal özellik

hem de yüksek iletkenlik sağlar. Gümüşün cilt dostu olması da bu tercihi destekler. Bunun yanı sıra, esnekliği artırmak için polyester, naylon veya pamuk gibi doğal ve sentetik malzemelerle birleştirilebilir (Kumar et al., 2021). Gümüş kaplı kumaşlar, elektromanyetik dalgaları etkili bir şekilde bloke edebilir. 10 MHz ile 3 GHz arasındaki frekanslarda %99'dan fazla kalkanlama sağlayabilen gümüş kaplı polyester veya naylon kumaşlar, giysi üretiminde sıkça tercih edilir. Ayrıca, gümüş ipliklerin antibakteriyel özellikleri sayesinde iç giyimde hijyen sağlar (Yang et al., 2017).

Materyal Özellikleri

Bu çalışmada, estetik kaygılardan ziyade koruma işlevine odaklanan bir ürün tasarımı ve üretimi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sürecinde, öncelikle elektromanyetik radyasyon kalkanlama özelliklerine sahip kumaşlar araştırılıp atlet formuna en uygun kumaş seçilmiştir. Farklı makineler ve çeşitli iğneler kullanılarak kumaşın dikilebilirliği incelenmiştir. Ardından, Adobe Illustrator programı aracılığıyla, dikilecek atlet formundaki ürünün tasarımı yapılmıştır. Atlet modeli, kalp, akciğer, böbrekler ve karaciğer gibi iç organların elektromanyetik radyasyon etkisinden korunması hedefi doğrultusunda tasarlanmıştır. Tasarım sürecinin tamamlanmasının ardından, belirlenen ölçülere göre, kalıp kâğıdı üzerine, ürünün kalıbı çıkarılmıştır. Son olarak, dikim denemeleri ile belirlenen, en uygun dikimi yapan makine kullanılarak, kalıba uygun şekilde bir adet atlet dikimi gerçekleştirilmiştir.

İç giysi üretiminde elektromanyetik kalkanlama kumaşı seçerken, kumaşın iletkenlik, cilt dostu olma, nefes alabilirlik ve elastikiyet özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Gümüş kaplı kumaşlar, bu kriterleri karşılarken aynı zamanda yüksek kalkanlama performansı ve antibakteriyel özellikler sunar. Bu nedenle, özellikle iç giysi üretiminde en uygun elektromanyetik kalkanlama kumaşı olarak önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyondan korunmak amacıyla, gümüş filament karışımı kalkanlama kumaşı seçilerek günlük yaşamda kullanılacak, kalça hizasında basit bir atlet modeli tasarlanmış ve dikilmiştir. Böylece, kalkanlama özelliği gösteren, gümüş filament içeren kumaşlar irdelenmiş, reçme makinesi, düz dikiş makinesi ve overlok makinesi ile çeşitli iğneler kullanılarak dikim performansı incelenmiştir.

Çalışmada, ASTM D4935-10 standardına göre test edilmiş olan, gümüş ve spandex içeren "Silver Elastic" kumaş kullanılmıştır. Silver Elastic elektromanyetik radyasyon kalkanlama koruma kumaşının genel özellikleri:

- İletken metaller, kısmi Faraday kafesi oluşturma özellikleri sayesinde elektromanyetik dalgaları ayna gibi yansıtmaktadır. Yansıtma prensibi sonucunda kalkanlama etkisi oluşturur.
- Doğaya zarar veren kimyasal katkı maddeleri veya bileşenleri içermez.

- Elektromanyetik radyasyon kaynakları tarafından yayılan yüksek frekanslı elektromanyetik alanlar ve düşük frekanslı elektriksel alanlar ile kullanıcı arasında kalkan oluşturur. Böylece hem sağlıklı yaşam alanları oluşturur.
- Toksik madde içermez.
- 30°C'de makinede yıkanabilir. Sıkma, kurutma makinesinde kurutma, ütüleme, buhar sıkma, kuru temizleme yapılmaz.

Silver- Elastik Kumaşın Teknik Özellikleri:

- EMR Koruma Faktörü 1GHz : 50dB
- Elastiklik Yüzdesi (Genişleme) : % 50 genişlik, % 80 uzunluk
- Yüzey iletkenliği : 0,5 ohm / inch (2,54 cm)
- Metretül Genişliği : 155cm ± 2 cm
- Renk : Gri/Gümüş
- EMR Koruma ve Kalkanlama Malzemesi : Gümüş
- İçindekiler : 80 % Spandex, 20 % Gümüş
- Ağırlık : 130 g/m²
- Yüksek Frekans Kalkanlama : Var
- Alçak Frekans Kalkanlama/Topraklanabilirlik : Var
- Transparanlık : Yok
- 50 Yıkamada Kaybettiği Kalkanlama : % 16 (URL 1.)

Yöntem ve Uygulama

Kumaşın Ön Dikim Denemeleri

Kumaş üzerinde yapılan dikiş denemeleri, Ege Üniversitesi Moda ve Tasarım Yüksekokulu alt yapısında bulunan makineler ile gerçekleştirilmiştir. Şekil 3'de, dikiş denemeleri aşamasında kullanılmış olan makineler yer almaktadır.

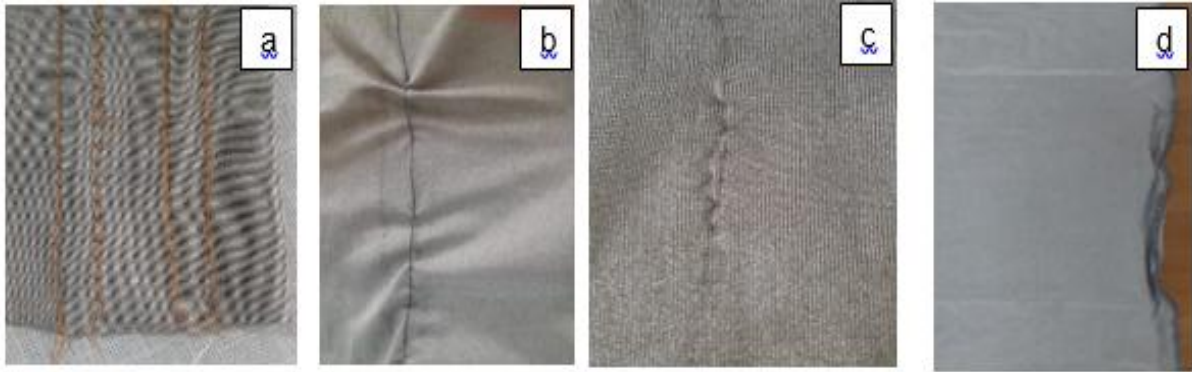


Şekil 3. a. JUKİ MF-7523 reçme makinesi, b. JUKİ DDL-9000-SS Elektronik düz dikiş makinesi (iğne; Sansupera DP*5) c. JUKİ MO-6804 S overlok makinesi

Figure 3. a. JUKI MF-7523 coverstitch machine, b. JUKI DDL-9000-SS Electronic lockstitch machine (needle; Sansupera DP*5) c. JUKI MO-6804 S overlock machine

Şekil 3.'de görülen dikiş makineleri ile yapılan dikim denemeleri sonucunda elde edilen dikiş kaliteleri Şekil 4.'de verilmektedir. Şekil 4.'den de görüldüğü gibi, reçme ve düz dikiş makinelerinde elde edilen dikiş performansı düşüktür ve kumaşta dikiş büzülmesine neden olmuştur. Erdoğan vd.'nin de (2020) ifade ettiği gibi, dikiş büzülmesi, dikim esnasında oluşan ve sıkıştırma, iplik gerginliği, transport hatası ve iplik çekmesi sonucunda oluşan bir hatadır. Dikiş performansını arttırmak, daha estetik görünen dikiş elde etmek amacıyla düz dikiş makinesinde iğne tipi değiştirilip “Organ Needle DP*134 80/12 J/SES” marka iğne ile deneme yapılmıştır. Fakat yine hedeflenen kaliteli dikiş görüntüsü elde edilememiştir.

Yapılan denemeler içinde en iyi sonucu overlok makinesi ile yapılan dikiş vermiştir. Bu nedenle, çalışma kapsamında tasarlanan atlet formundaki ürünün dikiminin overlok makinesi ile gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.



Şekil 4. a. Reçme dikişi deneme kalitesi, b. Düz dikiş kalitesi, c. Organ Needle DP*134 80/12 J/SES marka iğne ile düz dikiş kalitesi, d. Overlok dikiş kalitesi

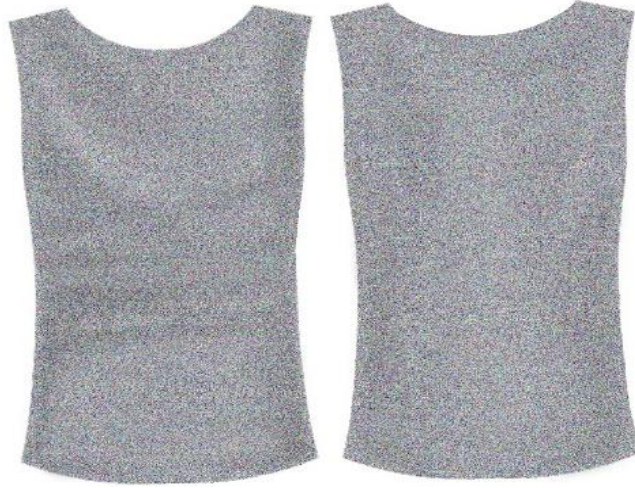
*Figure 4. a. Coverstitch trial quality, b. Lock stitch quality, c. Lock stitch quality with Organ Needle DP*134 80/12 J/SES brand needle, d. Overlock stitch quality*

Atlet Formunda Ürünün Tasarımı ve Dikimi Aşamaları

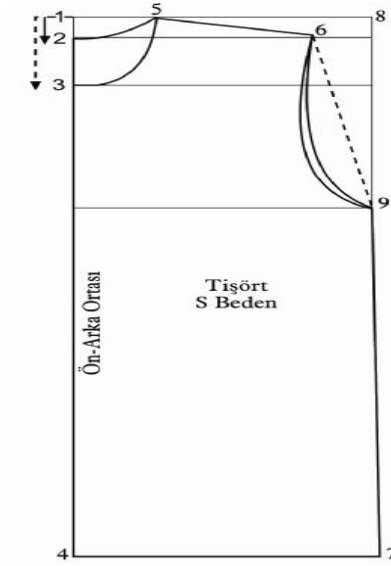
Moda tasarımcısı, bir ürünü tasarlarken öncelikle modanın gerektirdiği estetik nitelikleri, kullanılacak malzemeleri, yapı, anlam ve teşhir kavramlarını ve bunlar arasındaki ilişkiyi sorgulamaktadır (Haylamaz, 2022).

Bu çalışmada hedef elektromanyetik kalkanlama özelliği gösteren, basit atlet formunda bir iç giysi üretmek olduğu için, modanın gerektirdiği estetik bakış açısı ikinci planda ele alınarak, ürünün işlevi ve malzeme özelliklerine odaklanılmıştır. Öncelikle bilgisayar destekli çizim programı kullanarak kalça hizasında basit bir atlet formu tasarlanmıştır (Bkz. Şekil 5.). Ardından, tasarlanan atletin 40 bedene göre kalıp çıkarma işlemine geçilmiştir.

Kalıp, Şekil 6.'da verilmekle birlikte, kalıp çıkartma aşamaları liste halinde açıklanmış, kalıp çıkarma görselleri Şekil 7.'de verilmiştir.



Şekil 5. Adobe Illustrator ve Photoshop programlarıyla hazırlanmış ürün görseli
Figure 5. Product image prepared with Adobe Illustrator and Photoshop programs



Şekil 6. Ürün kalıbı çıkarma çizimi
Figure 6. Product pattern

Ürün kalıbı çıkarma aşamaları aşağıda liste halinde anlatılmaktadır.

- Sol kenarda bir dikey doğru çizilir. (1)
- 1 noktasından aşağıya doğru arka yaka düşüklüğü ölçüsü (2 cm) işaretlenir. (2)
- 1 noktasından aşağıya doğru ön yaka düşüklüğü ölçüsü (8,5cm) işaretlenir. (3)
- 1 noktasından aşağıya doğru model boyu ölçüsü (66cm) işaretlenir. (4)
- 1, 2, 3, 4 noktaları dik açı yapacak şekilde sağ tarafa doğru uzatılır.
- 1 noktasından sağa $\frac{1}{2}$ arka yaka ölçüsü işaretlenir. (5)
- 5–2, 5–3 noktaları arasında ön ve arka yaka formları verilerek çizilir.
- Omuz ölçüsü $[(\text{Omuz Genişlik} - \text{Arka Yaka}) / 2]$ formülü ile hesaplanır. (2)

- $41 - 13,5 = 27,5 / 2 = 13,75$ cm
- Hesaplanan ölçü (13,75 cm) 5 noktasından başlayarak 2 noktasından çıkan yatay çizgi üzerinde aranır. (6)
- 4 noktasından sağ tarafa doğru etek ucu ölçüsü işaretlenir. (7)
- 7 noktasından dik açıyla yukarı doğru yan dikiş çizgisi olarak uzatılır. (8)
- 1 noktasından uzanan yatay çizgiyi kestiği nokta 8 noktasıdır. 6 noktasından itibaren yan dikiş üzerinde kol evi yüksekliği (23 cm) ölçüsü aranır. (9)
- 6–9 noktaları kesik çizgiyle birleştirilir.
- 9 noktası dik açı yapacak şekilde sola uzatılır. (10)
- Ön ve arka kol oyuntu çizimine omuz çizgisine dik açı yaparak başlanır.
- Ön kol oyuntu biçimi vererek çizilir (Ön kol evi arkaya göre daha oyuntuludur).
- Arka kol oyuntu biçimi vererek çizilir.



Şekil 7. Kalıp çıkarma aşamasından görseller
Figure 7. Visuals from the pattern-making stage

Kumaşın yalnızca overlok dikişle işlenebilir olmasından dolayı, kol altından itibaren 20 cm aşağıya bir işaretleme yapılmış ve üst kısmından da ek bir kalıp çıkarılmıştır. Bu işlem neticesinde bir arka ve bir ön kalıp ile birlikte, yarım beden ön ve arka kalıpları elde edilmiştir. Söz konusu yaklaşım, reçme veya düz dikiş ile gerçekleştirilemeyen temiz kıvrıma işleminin astarlama yöntemiyle gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda, atletin dikiş kalitesinin daha yüksek bir estetik görünüme ulaşması hedeflenmektedir.

Kalıp çıkarma işleminin tamamlanmasının ardından, kumaş kesimi aşamasına gelinmiştir (Bkz. Şekil 8.). Boz ve Öndoğan'ın çalışmasında da ifade edildiği gibi, kesim kalitesi, kesicinin uyguladığı kuvvet ve kumaşın fiziksel ve mekanik açıdan gösterdiği direnç ile ilişkilidir (Boz ve Öndoğan, 2012). Bu çalışmada kullanılan kumaş gümüş içerikli olduğu için kesim işlemi zorlu olmuştur. Makas, metal içermeyen diğer kumaşlarda gösterdiği kesim performansını gösterememiştir. Gümüş içeren elektromanyetik kalkanlama kumaşının kesiminden sonra makas performansı büyük oranda düşmüştür.



Şekil 8. Kumaşın kesim aşamasından görseller
Figure 8. Images from the fabric cutting phase

Tüm parçaların kesimi yapılarak dikim hazırlıkları tamamlanmıştır. Ürünün dikim yönteminin belirlenmesinin ardından, gri polyester içerikli iplikle, overlok makinesinde dikim işlemi gerçekleştirilmiştir. Dikim işlemi esnasında, yüzü yüzüne bakacak şekilde, astar ve ana bedenler üst üste koyulup yaka çevresi ve kol evleri dikilmiştir. Dikim işlemi yapılmayan omuzlar, ön beden arka bedenine içine sokularak birleştirilmiştir. Kol evi alt kısımları denk gelecek şekilde yanlar tersten dikilmiştir. Son olarak etek ucuna overlok yapılmıştır. Bitmiş ürün görseli Şekil 9.'da yer almaktadır. Dikim işleminin tamamlanmasının ardından kumaşın ütülenmesi denemesi gerçekleştirilmiştir. Kumaşın içerdiği gümüş lifler nedeniyle, ütülen bölgede Şekil 10'da görüldüğü gibi kararma meydana gelmiştir.



Şekil 9. Bitmiş ürün görseli
Figure 9. Finished product image



Şekil 10. Ütüleme işleminden kaynaklanan kararma
Figure 10. Darkening caused by ironing

Sonuç

Radyasyon, insan sağlığını tehdit eden bir unsur olarak yaşamın her alanında varlık göstermektedir. Bu çalışmada, metal içerikli ve giysiye uygun bir elektromanyetik kalkanlama kumaşının temin edilmesi, atlet formunda iç giyim tasarımı yapılması ve bu kalkanlama kumaşı ile, kullanıcıları günlük hayatta maruz kaldıkları elektromanyetik radyasyondan koruyabilen iç giyim ürünlerinin üretilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, bu kumaşların kesilebilirlik ve dikim performansının incelenmesi planlanmıştır. Pazar araştırmaları sonucunda, elektromanyetik radyasyon kalkanlama kumaşlarının yüksek satış fiyatları ve ithal ürün olmaları nedeniyle temin edilebilirliğinin zor olduğu tespit edilmiştir.

Pazarda mevcut kalkanlama kumaşları arasında, antimikrobiyal özelliği sayesinde tene temasta olumsuz etkiler yaratmaması ve yüksek iletkenlik özelliği sayesinde elektromanyetik radyasyon kalkanlama oranının yüksek olması nedenleriyle gümüş içerikli kumaş tercih edilmiştir. Söz konusu kumaş, ince ve kaygan bir yapıya sahip olduğu için atlet formunda ürün üretmeye uygun olduğu belirlenmiştir. Kumaş üzerinde yapılan dikim çalışmaları, kumaşın overlok ile dikime uygun olduğu sonucunu göstermiştir. Temiz dikiş görünümü elde etmek için uygulanan overlok dikişi, astarlama yöntemini içermektedir. Astarlama yöntemi nedeniyle kumaş iki kat kullanılmış ve böylece iki kat kumaş içeren kısımlarda, ürünün kalkanlama özelliği de artmıştır. Kumaş üzerinde gerçekleştirilen ütüleme denemeleri, kumaşın ütümeye uygun olmadığını göstermiştir ve kumaşın metal içeriği nedeniyle ütülen bölgede kararma meydana gelmiştir.

Türkiye’de elektromanyetik radyasyondan koruyucu kumaşın temininin güçlükleri ve söz konusu kumaşlardan dikilmiş yerli ve milli günlük giysi çeşitlerinin bulunmaması konu ile ilgili açığı göstermektedir. Ülkemizde, elektromanyetik kalkanlama kumaşı

üretimi tekniklerinin ve bu kumaş ile tasarlanıp üretilecek giyim ve ev tekstili ürünlerinin geliştirileceği pek çok proje çalışması yapılabilir.

Elektromanyetik radyasyon kalkanlama özelliği olan ürünlerin kullanımının yaygınlaştırılması insan sağlığı açısından önem teşkil etmektedir.

Kaynakça

- Aydın, Ö., Karakan Günaydın, G. (2011). Elektromanyetik kalkanlama amaçlı koruyucu tekstiller. *Akdeniz Sanat Dergisi*, 7(4), 85-88.
- Bedeloğlu, A., Sünter N. ve Bozkurt Y. (2010). Elektriksel olarak iletken tekstil yapıları üretim yöntemleri ve kullanım alanları. *Tekstil ve Mühendis Dergisi*, 17(79), 7-17
- Boz, S., Öndoğan, Z. (2012). An Investigation on the cutting parameters for various types of fabrics. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 22(1), 52–57
- Çelik, S. (2012). *X ışınlarından korunmada yeni bir kompozit materyalin geliştirilmesi*. (Tez No: 324203) Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyomekanik Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi
- Çetin, H. (2011). *Tıbbi amaçlı X ışını uygulamalarında radyasyondan korunmak amacıyla kullanılan kurşunlu önlük malzemelerine alternatif olarak üretilen kurşunsuz örneklerin soğurma özelliklerinin incelenmesi*. (Tez No: 316922) Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Medikal Fizik Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, s. 59, İzmir
- Dhawan, S. K., Singh, N. ve Venkatachala, S. (2002). Shielding behaviour of conducting polymer-coated fabrics in X-band, W-band and radio frequency range. *Synthetic Metals*, 129(3), 261-267. [http://dx.doi.org/10.1016/S0379-6779\(02\)00079-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0379-6779(02)00079-6)
- Duran, D. (2011). *Tekstillerin elektromanyetik korumada kullanılabilirliği üzerine bir araştırma*. (Tez No: 285049) Doktora Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Ege Üniversitesi. s. 218, İzmir.
- Emikönel, S. (2015). *Barit kaplanmış bazı kumaş türlerinin radyasyon soğurma özelliklerinin araştırılması*. (Tez No: 392017) Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik Anabilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi. s. 71, Isparta.
- Erdoğan, M. Ç., Boz S. ve Küçük M. (2020). *Hazır giyim üretiminde dikimhanede kullanılan makineler*. Ege Üniversitesi Basım Evi, 1. Baskı, ISBN: 978-625-409-126-1, ss. 85–86
- Haylamaz, G. (2022). Moda tasarımında kavramsal yaklaşımlar. *The Journal of Social Sciences*, 9(61), 305-312. https://sobider.com/?mod=makale_tr_ozet&makale_id=65821, doi:10.29228/SOBIDER.65821
- Kaçar, A. (2006). *Yapılarda radyasyon kalkını olarak kullanılan barit agregalı ağır beton elemanların zırh kalınlık hesaplarının belirlenmesi*. (Tez No: 23753), Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Eğitimi Anabilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi. s. 60, Isparta.
- Kılıç, G., Örtlek H. G., Saraçoğlu Ö. M. (2007). Elektromanyetik çevre kirliliği ve bu kirlilikten korunmada tekstil çözümleri. *Tekstil ve Mühendis Dergisi*, 67(14), 1–41
- Kumar, S. K., Rengaraj, R., Venkatakrishnan, G. R. ve Chandramohan, A. (2021). Polymeric metals for electromagnetic shielding—a review. *Materials Today: Proceedings*, 47(15), 4925–4928, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.03.720>

- Lee, C.Y., Lee, D.E., Jeong, C.K., Hong, Y.K., Shim, J.H., Joo, J., Kim, M.S., Lee, J.Y., Jeong, S.H., Byun, S.W., Zang, D.S. ve Yang, H.G. (2002), Electromagnetic interference shielding by using conductive polypyrrole and metal compound coated on fabrics. *Polymers for Advanced Technologies*, 13(8), 577–583. <https://doi.org/10.1002/pat.227>
- Özkan, E. B. (2011). *Elektromanyetik koruyucu özellikte üç boyutlu fonksiyonel örme kumaşların geliştirilmesi*. (Tez No: 300040) Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Erciyes Üniversitesi
- Pamuk, G., Kayacan Ö., Kayacan O. ve Uğurlu S. (2022). Electromagnetic shielding effectiveness of carbon yarn-based woven fabrics. *Journal of Industrial Textiles*, 51(7), 1143–1160, DOI: 10.1177/1528083719896769
- Şeker, S., Çerezci, O. (2018). *Radyasyon kuşatması: Elektriğin ve nükleer enerjinin sağlığınıza etkileri*. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul
- Şen Kılıç, A., Ünal, C. ve Öndoğan, Z. (2024). AnMePa: development of a new method for preparing trousers pattern by using the antropometric measurement system. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 36(2), 367–382
- Yakıncı Z. D. (2016). Elektromanyetik alanın insan sağlığı üzerindeki etkileri. *T.C. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 4(2), 44–54
- Yang, Y., Bechhold, T., Redl, B., Caven, B ve Hu, H. (2017). A Novel Silver-Containing Absorbent Wound Dressing Based on Spacer Fabric. *Journal of Materials Chemistry B*, 5, 6786–6793. <https://doi.org/10.1039/C7TB01286A>
- Yılmaz R. (2014). Elektromanyetik kalkanlama özelliği olan malzemeler. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 4(1), 136–150, Mayıs 2014
- URL 1: <https://www.emrkoruma.com/index.php?part=perde4> Erişim tarihi: 04.10.2024

ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article)

¹Mahta Asgharian Marzabad,
Orcid: 0009-0002-2721-4837

²Nilşen Sünter Eroğlu,
Orcid: 0000-0002-8403-7809

¹MSc Student. Haliç University, Institute of Graduate Studies, Department of Textile and Fashion Design, Istanbul, Türkiye

²Asst.Prof.Dr. Marmara University Vocational School of Technical Sciences, Department of Design, Istanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar (Corresponding Author):
Mahta Asgharian MARZABAD
22151580022@ogr.halic.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

Üç boyutlu yazıcı, Üç boyutlu tasarım, Moda tasarımı, Model uygulama, Üç boyutlu baskı

Keywords:

Three dimensional printer, Three dimensional design, Fashion design, Model application, Three dimensional printing

Üç Boyutlu Yazıcıların Moda Tasarım Sürecine Entegrasyonu ve Örnek Sürdürülebilir Bir Uygulama

Integration of Three-Dimensional Printers into the Fashion Design Process and an Exemplary Sustainable Application

DOI: 10.54976/tjfdm.1469388

Alınış (Received): 17.04.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 04.02.2025

ÖZ

Bu çalışma, mimariden tıbbi ekipman üretimine kadar birçok endüstride, eklemeli imalat olarak adlandırılan üç boyutlu baskının dönüştürücü potansiyelini kapsamlı bir şekilde anlatmaktadır. Çalışmanın odak noktası, geleneksel hazır giyim üretim yöntemlerinin yanı sıra moda üzerindeki devrim niteliğinde olan üç boyutlu tasarımların etkisinden oluşmaktadır. Moda tasarım alanında üç boyutlu baskı, yaratıcılığa olanak tanıyarak tasarımcıların kişiselleştirilmiş aksesuarları ve avangart tasarımları hassasiyetle oluşturmasını sağlamaktadır. Çalışma kapsamında gelişmiş üç boyutlu baskı teknolojisi ile sanatsal ifadenin birleşimini örnekleyen bir giysinin tasarımı yapılmıştır. Üç boyutlu baskı üretim teknolojileri, tasarımcıların ürettiği üç boyutlu tasarım örnekleri, üç boyutlu tasarım ile sürdürülebilirlik ilişkisi aktarılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise üç boyutlu yazıcıdan çıkmış atık malzemelerin geri kazandırılması sağlanmış ve Simurg'un küllerinden yeniden doğmasından esinlenerek bir model tasarımı ve üretimi yapılmıştır. Böylece sürdürülebilir, teknoloji odaklı ve sanatsal bir giysi tasarımı ortaya konmuş ve üç boyutlu yazıcıların moda tasarım alanında daha fazla kullanılmasının önemi vurgulanmıştır.

ABSTRACT

This article comprehensively describes the transformative potential of three-dimensional printing, called additive manufacturing, in many industries, from architecture to medical equipment manufacturing. The focus of the study consists of the impact of revolutionary three-dimensional designs on fashion, as well as traditional ready-made clothing production methods. In the field of fashion design, three-dimensional printing enables creativity, allowing designers to create personalized accessories and avant-garde designs with precision. Within the scope of the study, a garment was designed that exemplifies the combination of advanced three-dimensional printing technology and artistic expression. Three-dimensional printing production technologies, three-dimensional design examples produced by designers, and the relationship between three-dimensional design and sustainability are explained. In the second part of the study, the waste materials produced by the three-dimensional printer were recycled and a model was designed and produced inspired by the rebirth of Simurg from its ashes. Thus, a sustainable, technology-oriented and artistic clothing design was created and the importance of using three-dimensional printers more in the field of fashion design was emphasized.

Kaynak gösterimi: Marzabad, M. A., Sünter Eroğlu, N., (2025). Üç Boyutlu Yazıcıların Moda Tasarım Sürecine Entegrasyonu ve Örnek Sürdürülebilir Bir Uygulama. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 7(1), 15–38, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1469388>

How to cite: Marzabad, M. A., Sünter Eroğlu, N., (2025). Integration of Three-Dimensional Printers into the Fashion Design Process and an Exemplary Sustainable Application. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 7(1), 15–38, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1469388>

Giriş

Giyim, toplum içinde önemli bir sosyal aktivite olarak kabul edilmektedir. Günümüzde, insanlar giyim tercihlerinde sadece estetik ve konfor arayışıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda kişisel ifade ve rahatlık arayışıyla da ilgilenmektedirler. Bu durum, giyim endüstrisine yeni bir boyut kazandırmaktadır. Geleneksel giyim ile akıllı teknolojinin birleşimi sonucu ortaya çıkan "akıllı giyim", sunduğu üstün avantajlar sayesinde ticari potansiyele sahiptir ve bu alanda yeni sektörlerin doğmasına yönelik potansiyeli öne çıkmaktadır (Soliwal, 2024; Kabukcu, 2018).

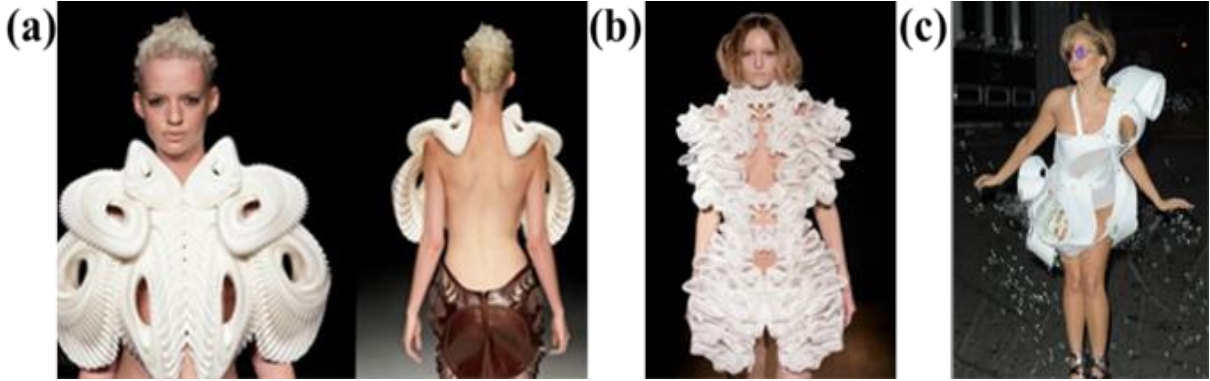
Akıllı giyim, insanların günlük giyimine algılama teknolojisi, mikroelektronik ve bilgi teknolojisi uyarlanarak sağlık izleme, enerji toplama, akıllı algılama, bilgi görüntüleme ve veri iletimi gibi çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Son yıllarda, 3 Boyutlu (3B) baskı ve giyilebilir teknoloji, endüstri ve akademi arasında moda disiplinlerinde popülerlik kazanmıştır (Erener ve Boz, 2021). Özellikle hazır giyim sektöründe, 3B baskı teknolojisinin benzersiz hazırlama teknikleri ve ürün kalitesi sayesinde önemli avantajlar sağlandığı gözlemlenmiştir (Düzgün ve Çetinkaya, 2019).

Bu çalışma, moda tasarımında akıllı tekstillerin kullanımını, giyilebilir teknolojideki güncel gelişmeleri ve 3B baskı teknolojisinin moda endüstrisindeki potansiyelini araştırmaktadır. 3B baskı teknolojisi, moda endüstrisine yenilikçi tasarım ve üretim seçenekleri sunmaktadır. Ayrıca, bu çalışma 3B baskı teknolojisinin moda tasarımındaki uygulamalarını, üretim süreçlerini ve bu teknolojinin moda endüstrisindeki son trendleri incelemektedir. Akıllı tekstillerin ve 3B tasarım programlarının bir arada kullanımının moda tasarımına olan etkisi de ele alınmaktadır. Deneysel tasarım yöntemleri kullanılarak 3B yazıcılarla üretilen tekstil ve ürünleri özellikleri değerlendirilmiştir. Son olarak, efsanevi Simurg kuşundan ilham alınarak; dönüşüm ve yenilenmenin simgesel vücut bulmuş hali olan bir elbise tasarlanmıştır. Atık 3B yazıcı malzemelerin yeniden kullanılmasıyla, geleneksel tasarım, sanatsal ifadeler, 3B baskı teknolojileri ve sürdürülebilir moda uygulamaları içeren multidisipliner bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

1.1. 3B Baskılı Tekstiller, Aksesuarlar ve Elbiseler

Modern üretim yöntemleri içerisinde Eklemeli İmalat (Eİ), endüstrinin manzarasını yeniden şekillendiren bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Eİ, hızlı üretim veya 3B baskı olarak da bilinen, malzeme eklenerek 3B bir ürün oluşturabilen tüm süreçler için kullanılan bir terimdir. Bu ürünlere ilişkin bilgiler, ayrı katmanlara bölünmüş 3B Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT) modelinden gelir. Bu dilimler, doğrudan Eİ işlemiyle oluşturulan katmanlara karşılık gelir ve neredeyse her türlü geometrinin üretilmesine olanak tanır (Bingham, et al., 2007). Çeşitli çalışmalar, 3B baskı teknolojisinin kumaş, giysi, giyilebilir teknolojiler ve kişiselleştirilmiş giyilebilir ürünler gibi konuları araştıran birçok incelemenin varlığını ortaya koymaktadır. 3B baskı teknolojisinin kullanımı, giyim tasarımcılarına ek ilham ve yaratıcılık sağlamaktadır. Örneğin; Iris van Herpen (Herpen,

n.d.), Julia Koerner (Koerner, n.d.), ve Behnaz Farahi (Farahi, n.d.) gibi birçok tanınmış moda tasarımcı, geleceğin bilim ve teknolojisine uygun kıyafetler yaratmak amacıyla 3B baskı teknolojisini kullanmışlardır. Ayrıca, fonksiyonel 3B baskı teknolojisi, giyim ve elektroniğin ideal birleşimini sağlayabilir. İlerleyen paragraflarda, 3D yazıcıları tasarımlarında kullanan farklı moda tasarımcılarından, giysilerden aksesuarlara kadar geniş yelpazede örnekler sunulacaktır. Ayrıca, 3B baskı ile yeni kumaşların geliştirilmesi, akıllı giysiler, giyilebilir elektronikler ve kişiselleştirilmiş giysiler üzerine de tartışılacaktır. İlerleyen paragraflarda ünlü tasarımcıların 3B yazıcılarla ürettiği kıyafet örneklerine yer verilmektedir; 2010 yılında Iris van Herpen, Daniel Widrig Materialise, “Crystallization Collection”da bir elbise tasarlamışlardır. Bu tasarımda LSİ 3B yazıcı ile PA kullanmış ve bu elbisede sıvının kristallere dönüşümünden ilham alınmıştır (Şekil 1a.) (Etherington, 2010). Bir yıl sonra, 2011 yılında, Iris van Herpen, Daniel Widrig ve Materialize "Escapism Collection"da bir elbise daha tasarlamışlardır. Bu tasarımda da LSİ yazıcı ile PA kullanılmış ve elbiseler hafif, esnek ve dantel bir yapıda üretilmiştir ve herhangi bir iğne veya iplik kullanılmamıştır (Şekil 1b.) (Derringer, 2011). Daha sonra, 2013 yılında, başka bir tasarım örneği, Benjamin Males'in SLA 3B yazıcı ile Polimer Reçine kullanarak tasarladığı "Lady Gaga's Anemone Dress" adlı kıyafettir. Bu elbise, sert ve farklı boyutlardaki baloncuklardan oluşmaktadır (Şekil 1c.) (Sharma, 2013).



Şekil 1. (a) “Crystallization Collection”da (Etherington, 2010), (b) “Escapism Collection” (Derringer, 2011), (c) “Lady Gaga's Anemone Dress” (Sharma, 2013)

Figure 1. (a) “Crystallization Collection”da (Schouwer, 2020), (b) “Escapism Collection” (Melkebeek, 2020), (c) “Lady Gaga's Anemone Dress” (Sharma, 2013)

Anouk Wipprecht ve Niccolo Casas tarafından (Materialize ve Intel işbirliğiyle) tasarlanan bir diğer yenilikçi çalışma olan 'Smoke Dress', Termoplastik Poliüretan (TPÜ) 92A01 malzemesi ve Lazer Sinterleme İşlemi (LSİ) tekniğiyle 3B yazıcı kullanılarak üretilmiştir. Bu giysi, bir başkası tarafından müdahale edildiğinde duman perdesi oluşturarak kullanıcı ile çevresi arasındaki etkileşimi etkileyici bir şekilde ortaya koymaktadır (Şekil 2a.) (Casas, 2013). Aynı yıl içinde, Melinda Looi ve Samuel Canning, LSİ yazıcı ve PA malzemeyi kullanarak "Dive into Me" adında bir elbise tasarlamışlardır. Bu elbise, tek parça halinde basılmış 3B baskılı kumaşa kalıplanmış 5.000'den fazla kristalden oluşan, yere kadar uzanan bir tasarımdır (Şekil 2b.) (Delaney, 2013). 2014 yılında, başka bir çalışmada, Iris van Herpen, Julia Koerner ve Materialize tarafından

tasarlanan, serbestçe hareket edebilen, parlak bir elbise bulunmaktadır. Bu tasarım, LSI yazıcıda Termoplastik Poli Üretan (TPÜ) 92A-1 kullanılarak basılmış ve “Biopiracy Collection” içinde yer almıştır (Şekil 2c.) (Koerner, 2014). Neri Oxman ve ekibi tarafından tasarlanan 'Wanderers Collection' adlı çalışma, VeroCyan, VeroClera ve VeroMagenta malzemeleri kullanılarak PolyJet 3B yazıcı ile üretilmiştir. 3B baskılı giyilebilir kılcal damarlar üzerine inşa edilen bu tasarım, sentetik olarak tasarlanmış mikroorganizmalar içermektedir. Bu yenilikçi tasarım, belirli bir ortamla etkileşime girerek atmosferdeki elementlerden yaşamın sürdürülmesi için gerekli biyokütle, su, hava ve ışık üretimini sağlamaktadır (Şekil 2d.) (Madhuri, 2014).



Şekil 2. (a) “Smoke Dress” (Casas, 2013), (b) “Dive into Me” elbisesi (Delaney, 2013), (c) “Biopiracy Collection” (Koerner, 2014), (d) “Wanderers collection” dan bir elbise (Madhuri, 2014).

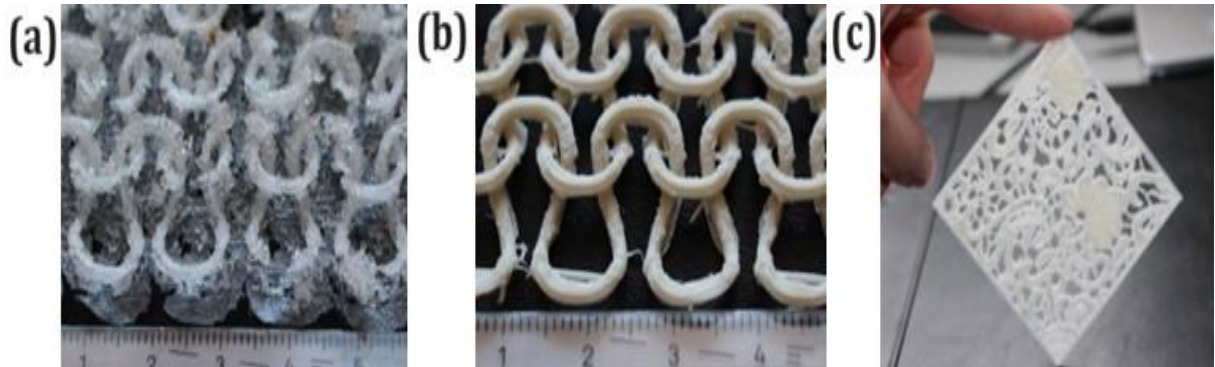
Figure 2. (a) “Smoke Dress” (Casas, 2013), (b) “Dive into Me” dress (Delaney, 2013), (c) “Biopiracy Collection” (Koerner, 2014), (d) a dress from “Wanderers collection” (Madhuri, 2014).

Anouk Wipprecht ve Niccolo Casas'ın Materialize ve Intel işbirliğiyle geliştirdiği 'Synapse Dress' adlı tasarım, LSI yazıcıda TPÜ 92A-1 malzemesi kullanılarak üretilmiştir. Esnek ve konforlu bir giysi olan bu tasarım, diğer insanların vücut sinyallerini ve yakınlığını sezgisel bir şekilde algılayıp yanıt verme yeteneğine sahiptir (Şekil 3a.) (Adlughmin, 2014). Francis Bitoni tarafından tasarlanan “Bristle Dress”, Erişmiş Biriktirme Modelleme (EBM) yöntemiyle MakerBot 3B yazıcı kullanılarak üretilmiştir. Bu tasarımda, esnek ve doğal bir malzeme olan Polilaktik Asit (PLA) filamenti tercih edilmiştir. Elbisenin üst kısmı, büyük hacimli, bulut benzeri yarı saydam bir yapıdan oluşurken, etek kısmı dantel benzeri origami formlarını andırmaktadır (Şekil 3b.) (Williamson, 2014). Jiri Evenhuis ve Janne Kyttanen tarafından tasarlanan “Black Drape Dress”, Poliamid (PA) malzemesi kullanılarak Lazer Sinterleme İşlemi (LSİ) ile üretilmiştir. Bu tasarım, tamamen işlevsel, esnek ve nefes alabilen bir yapıya sahiptir (Şekil 3c.) (Taylor ve Unver, 2014). Anouk Wipprecht ve Philip H. Wilck, Lazer Sinterleme İşlemi (LSİ) kullanan bir 3B yazıcı ve Nylon 12 tozu ile 'Spider Dress 2.0' adlı bir elbise tasarlayıp üretmişlerdir. Bu elbise, kullanıcının kişisel alanını korumak amacıyla biyosinyalleri algılayan bir Intel Edison çipiyle donatılmıştır (Şekil 3d.) (Simon, 2014).



Şekil 3. (a) "Synapse Dress" (Adlughmin, 2014), (b) "Bristle Dress" elbisesi (Williamson, 2014), (c) "Black Drape Dress" (Taylor ve Unver, 2014) (Taylor ve Unver, 2014), (d) "Spider Dress 2.0" (Simon, 2014)
Figure 3. (a) "Synapse Dress" (Adlughmin, 2014), (b) "Bristle Dress" dress (Williamson, 2014), (c) "Black Drape Dress" (Taylor ve Unver, 2014), (d) "Spider Dress 2.0" (Simon, 2014)

2014 yılında Melnikova ve arkadaşları, 3B baskı teknolojisi ile geleneksel tekstil üretim yöntemlerini birleştirerek, düz örme kumaşlarla mümkün olmayan şekil değiştirme ve biyometrik izleme gibi fonksiyonel özelliklerin elde edilebileceğini göstermiştir. Çalışmada, polilaktik asit (PLA), BendLay ve yumuşak PLA gibi polimerler kullanılarak üretilen yapılar, farklı mekanik özellikler sergilemiş, özellikle yumuşak PLA'nın esnekliği, dinamik veya şekil değiştiren tekstiller için uygun olduğunu ortaya koymuştur. Katmanlı tasarımlar ve çok malzemeli entegrasyon, belirli koşullarda kontrollü deformasyon sağlayarak adaptif tekstil yapılarının geliştirilmesine olanak tanımıştır (Şekil 4.). Biyometrik izleme konusunda, esnek ve sert malzemelerin aynı yapıda birleştirilmesi, sensörlerin tekstil yüzeylerine entegre edilmesini mümkün kılmıştır. Bu sayede, giyilebilir tekstiller, kullanıcı hareketi, vücut sıcaklığı veya biyometrik verilerin gerçek zamanlı takibi için uygun hale gelmiştir. Çalışma, 3B baskının tasarım esnekliği ve hassas malzeme kontrolü sayesinde hem estetik hem de işlevsel açıdan yenilikçi tekstil yapılarının geliştirilmesi için güçlü bir temel oluşturmuştur. Bu sonuçlar, akıllı tekstil uygulamaları, giyilebilir cihazlar ve medikal tekstiller gibi alanlarda önemli bir potansiyel sunmaktadır (Melnikova, vd., 2014).



Şekil 4. (a) BendLay ve destek yapıları ile EBM, (b) destek yapıları olmayan yumuşak PLA ile EBM ve (c) Lay Tekkks'ten oluşturulan Dantel desen (Melnikova, vd., 2014).

Figure 4. Lace pattern created from (a) FDM with BendLay and support structures, (b) FDM with soft PLA without support structures, and (c) Lay Tekkks (Melnikova, et al., 2014).

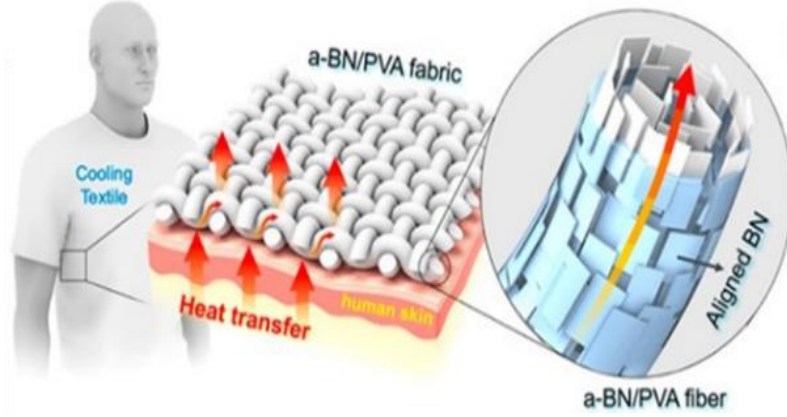
Julia Koerner ve Marina Hoermanseder, sıvı reçine ve SLA 3B yazıcı kullanarak 'Smock Corset' tasarımını geliştirmiştir. Bu tasarım, 21. yüzyılın çarpıcı estetiğini yansıtan tarihi bir korseyi modern bir şekilde yeniden yorumlamaktadır (şekil 5a.) (Dhuru, 2015). Duyusal tekstil tasarımına bir örnek ise, İrani moda tasarımcısı Behnaz Farahi'nin tasarladığı 'Caress of the Gaze' adlı elbisedir. Yazıcı malzemesi olarak Shore 60 Siyah ve Vero Beyaz PolyJet kullanılmıştır. Bu elbise, üzerine yöneltilen bakışlara duyarlı bir şekilde tepki vererek bakılan alanlarını hareket ettiren esnek bir yapıya sahiptir (şekil 5b.) (Farahi, 2016). Hareketli tasarımlara bir diğer örnek ise, Danit Peleg'in 2016 yılında 'The Birth of Venus Collection' kapsamında tasarladığı "Paralympics Dress"tir. Bu elbise, EBM yazıcı ve Recreus'un FilaFlex malzemesi kullanılarak üretilmiş, serbestçe hareket edebilen esnek ve rahat bir ceket formundadır (şekil 5c.) (Peleg, 2016). Danmei Sun ve Agita Valtas (2016), araştırmalarında TPE bazlı poliüretan ve bazı katkı maddeleri kullanarak, MakerBot Replicator 2X EBM 3B yazıcıyla bir elbisenin üst kısmını üretilmişlerdir. 3B baskılı bu parça, yaka ve kol oyukları etrafında şekillenerek giysinin alt kısmını destekleyen bir panel işlevi görmektedir. Tasarım, giysinin alt kısmının uzunluğunu taşıyabilecek kadar dayanıklı olduğunu ortaya koymaktadır (şekil 5d.).



şekil 5. (a) Julia Koerner tarafından tasarlanan "Smock Corset" (Dhuru, 2015), (b) "Caress of the Gaze" Behnaz Farahi'nin tasarladığı elbise (Farahi, 2016), (c) "Paralympics Dress"i "The Birth of Venus Collection"dan (Peleg, 2016), (d) Üst kısmı 3B baskıyla yapılan giysinin tamamı (Sun & Valtas, 2016).

Figure 5. (a) "Smock Corset" designed by Julia Koerner (Dhuru, 2015), (b) "Caress of the Gaze" dress designed by Behnaz Farahi (Farahi, 2016), (c) "Paralympics Dress" from "The Birth of Venus Collection" (Peleg, 2016), (d) The entire garment whose upper part was 3D printed (Sun & Valtas, 2016).

3B yazıcılarla yapılan özel tasarımların yanı sıra, akıllı giyim alanında da araştırmalar gerçekteştirilmiştir. Bu kapsamda, Tingting Gao ve meslektaşları tarafından yürütölen önemli bir çalışma, kişiselleştirilmiş termal düzenleme tekstillerinin geliştirilmesine odaklanmıştır (Gao, et al., 2017). Araştırmada, kişisel soğutma uygulamalarını desteklemek amacıyla Bor Nitür (BN) ve Poli Vinil Alkol (PVA) içeren, termal olarak iletken ve yüksek düzeyde hizalanmış elyaflar geliştirilmiştir. BN/PVA çözeltilisi, programlanabilir bir 3B baskı sistemiyle, metalik bir iğne aracılığıyla soğutulmuş bir metanol çözeltilisine kolayca ekstrüde edilebilecek viskoziteye sahiptir. Elde edilen BN/PVA kompozit elyaflar, farklı yapıda kumaşlara dahil edilebilme potansiyeli taşıyarak, soğutma tekstillerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (şekil 6.).

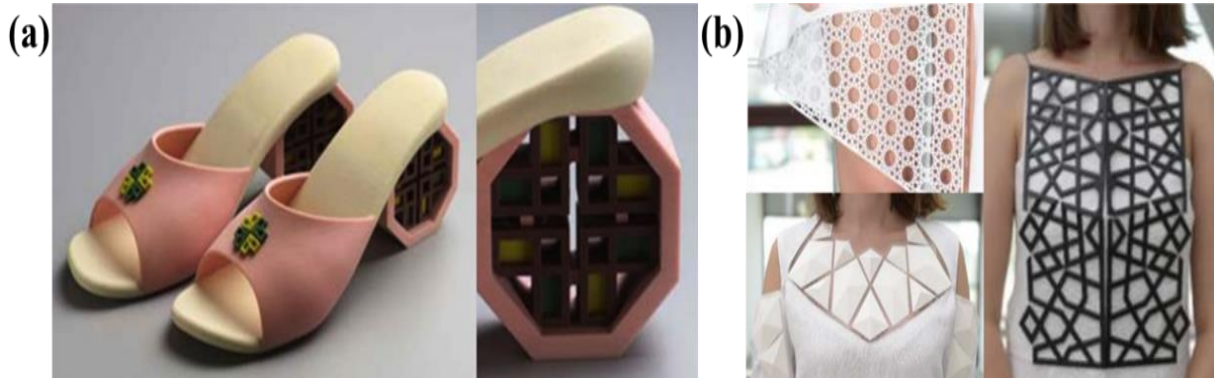


Şekil 6. Termal düzenleme tekstilinin şematik gösterimi (Gao, vd., 2017).

Figure 6. Schematic representation of thermal regulation textile (Gao, vd., 2017).

Moda dünyasında 3B baskının kullanıldığı tek alan kıyafet ve kumaşlar değil, çanta, ayakkabı gibi aksesuarlar da bu alanda yapılan kapsamlı araştırmalar arasında yer almaktadır. Örneğin, Ho Sun Lim, VisiJet PXL tozunu kullanarak yüksek topuklu bir ayakkabı üretmek amacıyla ProJet 660 Pro 3B yazıcısını kullanmıştır (Lim, 2017). Bu çalışma, modern Kore ürün estetiğini yansıtarak ve 3B baskılı ayakkabılar için geleneksel desenleri yeniden tasarlayarak önemli bir adım atmıştır (Şekil 7a.). Ayrıca, tüketicilerin kişiselleştirme taleplerini karşılamak amacıyla özelleştirilmiş ayakkabı topuk tasarımlarını da önermektedir.

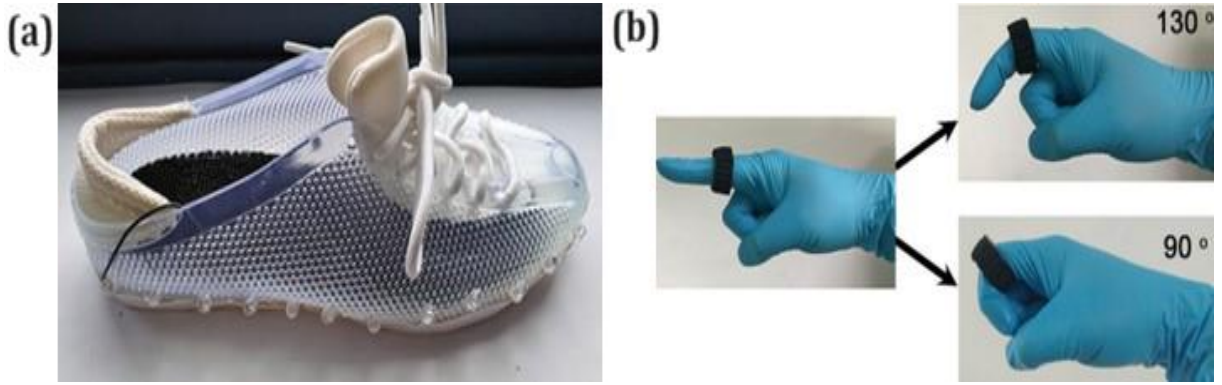
Zaimoğlu ve Yıldırım tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada (2017), 3B yazıcıların moda tasarımında yenilikçi uygulamaları incelenmiş ve farklı tasarım süreci uygulanmıştır. Selçuklu mimarisinin geometrik motiflerinden ilham alınarak, TPU kullanımıyla esnek yüzeyler, tül kumaş üzerine baskılar, PLA malzemesiyle rijit yüzeyler ve bağımsız parçaların birleştirilmesiyle hacimli giysi bölümleri oluşturulmuştur. Tasarımlar, Rhino ve Cura yazılımları kullanılarak dijital ortamda geliştirilmiş ve Ultimaker 2+ yazıcıyla üretilmiştir (Şekil 7b.).



Şekil 7. (a) Geleneksel muntin desenleri kullanılarak yapılmış 3B baskılı ayakkabılar (Lim, 2017), (b) Zaimoğlu'nun Selçuklu mimarisinden yaptığı tasarımlardan bir kısmı (Zaimoğlu & Yıldırım, 2017).

Figure 7. (a) 3D printed shoes made using traditional muntin patterns (Lim, 2017), (b) Some of Zaimoğlu's designs from Seljuk architecture (Zaimoğlu & Yıldırım, 2017).

Shuo Chen ve ekibi, giyilebilir elektroniklerin üretiminde basınç kontrollü doğrudan mürekkep püskürtmeli 3B baskı sistemi (HTS-300, Fochif Tech.) kullanmıştır (Chen vd., 2018). Bu çalışmada, triboelektrik nano jeneratörlerin (TENJ) baskı malzemesi olarak poligliserol sebakat ve karbon nanotüpler tercih edilmiştir. Amaç, etkili biyomekanik enerji toplama ve kendi kendine çalışan fizyolojik izleme için uyarlanabilir, gelişmiş 3B mimariye sahip elastik ve sürdürülebilir TENJ'ler üretmek için basit ve çok yönlü bir strateji geliştirmektir. Bu yaklaşım, giyilebilir cihazlar, akıllı robotlar ve hassas tıbbi uygulamalar gibi geniş bir kullanım yelpazesi için gelişmiş elektroniklerin üretimine yönelik yeni bir yöntem sunmaktadır (Şekil 8a. ve 8b.).

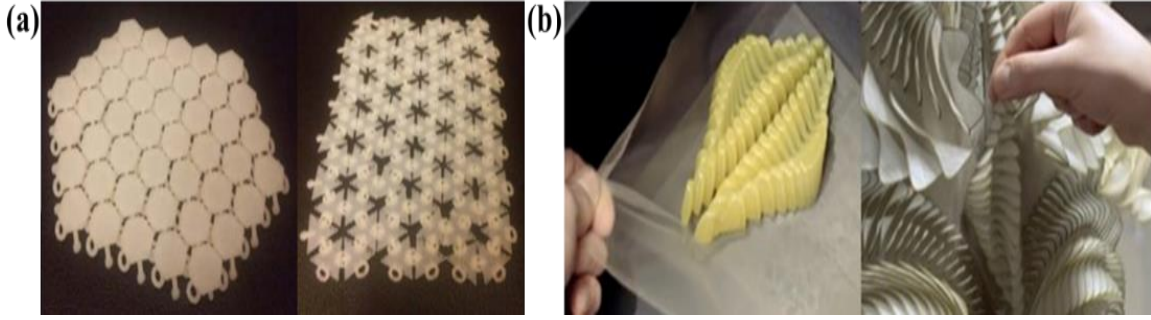


Şekil 8. (a) içinde 3B-TENGJ iç taban bulunan, kendi kendine çalışan aydınlatma ayakkabı fotoğrafı, (b) parmak hareketlerinin halka şeklindeki bir 3B-TENJ (Chen, vd., 2018).
Figure 8. (a) Photo of a self-powered lighting shoe with a 3B-TENGJ insole inside, (b) a ring-shaped 3B-TENJ of finger movements (Chen, et al., 2018).

Giyilebilir ürünlerin hızlı prototip üretim tekniklerinin geliştirilmesi, koruma, hareket kısıtlamaları, aşırı ısınma, yüksek maliyet, boyut sınırlamaları ve kullanım ile montaj zorlukları gibi çeşitli engeller nedeniyle önemini koruyan bir çalışma alanıdır. Ancak Gürcüm ve ekibinin çalışmasında, kompozit malzemelerin ve tekstil benzeri özellikler sergileyen malzemelerin stratejik kullanımıyla bu zorlukların etkin bir şekilde aşılabileceği gösterilmiştir (Gürcüm, vd., 2018).

Bu araştırmada, işlenmemiş Poliamid (PA)2200 ve Akrilonitril Bütadien Stiren (ABS) plus (fildişi) malzemeleri kullanılarak, EBM ve Lazer Sinterleme İşlemi (LSİ) gibi ileri 3B baskı teknolojileriyle altıgen ve dörtgen tasarımlı çeşitli örme kumaşlar başarıyla üretilmiştir. Bu yenilik, giyilebilir ürünlerin prototip üretiminde karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmesine yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir (Şekil 9a.).

Zjenja Doubrovski ve arkadaşları, 2018 yılında tül kumaş üzerine katmanlı baskı tekniği kullanarak haute couture bir elbise tasarlamışlardır. Bu proje, hesaplamalı tasarım ve özelleştirilmiş Eİ sistemlerinin moda tasarım süreciyle bütünleşmesini içermektedir. Tasarım sürecinde, kumaş parçalarının geometrisini ve malzeme dağılımını tanımlayan bir komut dosyasıyla dijital olarak oluşturulan bir elbise üretilmiştir. Nihai tasarım, 2018 Paris Moda Haftası'nda sergilenmiştir (Şekil 9b.) (Doubrovski, et al., 2018).

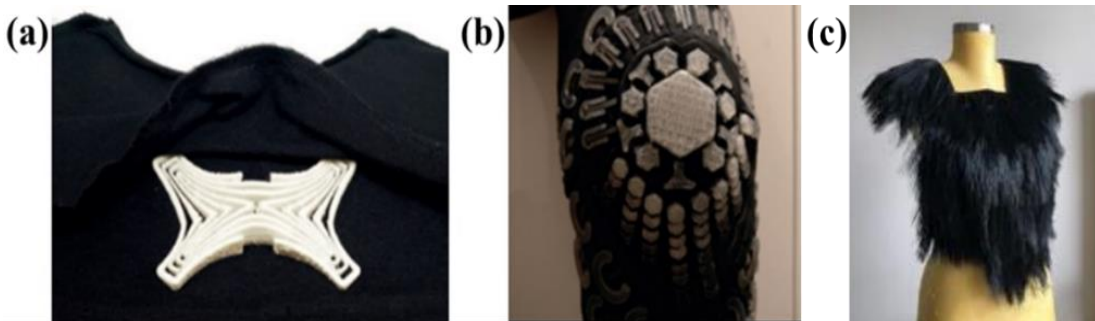


Şekil 9. (a) Menteşe bağlantılarından ilham alan 3B baskılı altıgen ve üçgen örnek döndürülmüş açılar (Gürcüm, vd., 2018), (b) “yaprak” baskılı tül ve örtüleme işlemi sırasında manuel olarak takılan yama (Dobrovski, et al., 2018).

Figure 9. (a) 3D printed hexagonal and triangular sample rotated angles inspired by hinge connections (Gürcüm, vd., 2018), (b) “leaf” printed tulle and patch manually applied during the draping process (Dobrovski, et al., 2018).

Kişiyeye özel giyim alanındaki bir diğer örnek, Michael Korger ve arkadaşlarının 2020 yılında gerçekleştirdiği çalışmadır. Bu çalışmada, ekstrüzyon tabanlı Erimiş Biriktirme Modelleme (EBM) yazıcısı kullanılarak Termoplastik Poliüretan (TPÜ) ve Termoplastik Stiren (TPS) malzemelerinden özel sırt ve diz koruyucuları üretilmiştir. Esnek TPÜ ve TPS elemanlarının, iç mekân tekstilleri üzerine uygulanan 3B baskılı yapılarla görsel efektleri ve fonksiyonel performansı iyileştirme potansiyeline sahip olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 10a. ve 10b.) (Korger, vd., 2020). 2024 yılında gerçekleştirilen başka bir çalışmada, Demir ve Ayrancı tarafından 3B yazıcı teknolojisi kullanılarak tüylü bir yüzeye sahip üst giyim ürünü tasarlanmış ve üretilmiştir (Demir, & Ayrancı, 2024).

Moda tasarımı ile 3B baskının bir araya getirildiği bu projede, farklı malzemeler (sıvı reçine, TPU ve PLA filamentleri) test edilmiş, maliyet, esneklik ve detay kabiliyeti açısından en uygun çözümün PLA filament olduğu belirlenmiştir. Tasarım süreci, 10x10 cm boyutunda plakaların üretilmesi, bu plakaların manken üzerinde oluşturulan kumaş bazlı bir kalıba yapıştırılarak birleştirilmesi ve son aşamada ısı yardımıyla şekillendirilmesi adımlarıyla tamamlanmıştır. Bu yenilikçi yaklaşım, 3B yazıcıların estetik ve fonksiyonel giyim ürünleri tasarlama potansiyelini ortaya koyarken, esneklik, konfor ve giyilebilirlik gibi önemli pratik unsurların da ön planda tutulduğunu göstermiştir (Şekil 10c.).



Şekil 10. (a) Entegre sırt koruyuculu astarlı bitmiş gömlek, (b) Diz koruyucusu (Korger, et al., 2020), (c) Tüylü yüzeye sahip bir üst giyim (Demir & Ayrancı, 2024).

Figure 10. (a) Lined finished shirt with integrated back protector, (b) Knee protector (Korger, et al., 2020), (c) An upper garment with a hairy surface (Demir & Ayrancı, 2024).

Yukarıdaki tasarım ve çalışma örneklerinden grldđđ gibi genel olarak tekstil ve moda tasarımında 3B yazıcılar, giysinın bütünsel üretimi ve yüzey detaylarının oluşturulması olmak üzere iki farklı şekilde kullanılmaktadır. Her iki yaklaşım da moda endüstrisindeki 3B baskı teknolojisinin çok ynllđđn sergilemekte ve tasarımcılara geleneksel giysi üretiminin sınırlarını zorlayacak yenilikçi araçlar sunmaktadır. Hem giysinın tamamının üretiminde hem de yüzey detaylarının geliştirilmesinde kullanıldığında 3B baskı; tekstil ve moda tasarımında daha özelleştirilebilir, sürdürülebilir ve teknolojik açıdan gelişmiş bir ortamın oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Tablo 1.'de, her iki yaklaşımın süreç farklılıkları ve avantajları açıklanmaktadır.

Tablo 1. Üretim süreci farklılıkları ve avantajları
Table 1. Production process differences and advantages

	Süreç	Avantajları
Giysinın bütünü olarak üretimini	Yazıcı tüm giysiyi katman katman oluşturur.	Kişiselleştirme: Karmaşık ve özelleştirilebilir tasarımlara olanak tanıyarak tasarımcıların bireysel tercihlere veya belirli vücut ölçülerine göre uyarlanmış benzersiz şekillere, desenlere ve yapılarla sahip giysiler oluşturmaktadır.
		Karmaşık geometriler: Teknoloji, geleneksel giysi üretim yöntemleriyle elde edilmesi zor olan karmaşık geometrilerin üretilmesini sağlamaktadır.
		Atıkların azaltılması: Baskı işlemi eklemeli olduğundan, yani malzeme katman katman eklendiğinden, çıkarmalı üretim yöntemlerine kıyasla israfı önemli ölçüde azaltılabilir.
Yüzeyin retimini	3B baskı, önceden var olan bir giysiye karmaşık ayrıntılar veya yüzey dokuları eklemek için kullanılır. 3B yazıcı, görünüm veya işlevselliğini geliştirmek için kullanılır.	Dokusal eşitlilik: Tasarımcılar, giysinın yüzeyinde derinlik ve görsel ilgi katan çok çeşitli doku ve desenleri deneyebilir.
		Nakiş ve süslemeler: 3B baskı, 3B süslemelerin ve karmaşık detayların oluşturulmasına olanak tanıyarak geleneksel nakış veya süsleme tekniklerine bir alternatif sunar.
		Prototipleme ve yineleme: Tasarımcılar, yüzey öğelerinin hızlı bir şekilde prototipini oluşturmak için 3B baskıyı kullanabilir, bu da daha yinelemeli ve deneysel bir tasarım sürecini kolaylaştırmaktadır.

1.2. 3B Baskı ve Sürdürülebilirlik

3B baskı, geleneksel üretim süreçlerine kıyasla daha sürdürülebilir bir zm sunmaktadır. Bu son teknoloji, evre dostu uygulamalara ve sürdürülebilirliğe giderek artan bir önem vererek tasarım prosedürünü, üretimi ve tüketim modasını dönüştürme potansiyeline sahiptir. Atık azaltımı, 3B baskının moda endüstrisi için temel faydalarından biridir. Geleneksel retim tekniklerinin aksine, üretim sırasında genellikle fazla malzeme üreten 3B baskı, malzemelerin hassas bir şekilde katmanlanması esasına dayanır. Bu, israfı büyük ölçüde azaltır ve sadece gerekli miktarda malzemenin kullanılmasıyla çevresel sorumluluğu teşvik eder (Pasricha, & Greeninger, 2018). Ayrıca, 3B baskı ile biyolojik olarak parçalanabilen ve sürdürülebilir malzemeler kullanılabilir. Tasarımcılar, organik bileşikler ve geri dönüştürülmüş plastikler gibi evre dostu zmler arasından seçim yaparak moda üretiminin çevresel etkisini önemli ölçüde

azaltabilirler. Moda endüstrisi, bu tür malzemeleri benimseyerek daha sürdürülebilir ve döngüsel bir ekonomiye doğru ilerlemektedir (Sharma, & Jha, 2023).

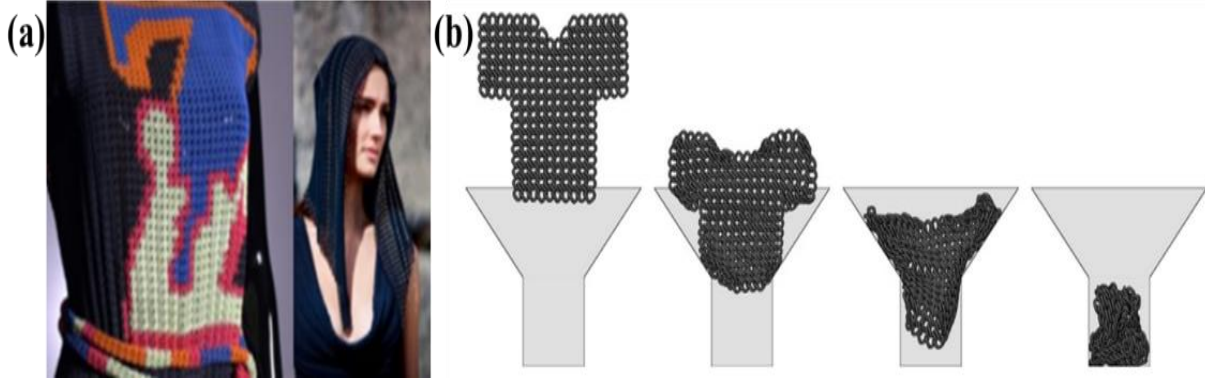
3B baskının öne çıktığı bir diğer önemli sürdürülebilirlik alanı ise kişiselleştirmedir. Geleneksel seri üretim genellikle aşırı stok ve stok fazlasına yol açar, bu da çevresel etkiyi olumsuz yönde etkiler. 3B baskı, her ürünü müşterinin benzersiz gereksinimlerine ve ölçülerine göre özelleştirerek, satılmayan ürünler için fazla depolama ihtiyacını azaltır (Jin, et al., 2021). Ayrıca, teknoloji isteğe bağlı ve yerel üretimi mümkün kılar. Uzun mesafeli mal taşımacılığının çevresel etkisi, sanayiye merkezden uzaklaştıran ve üretimin tüketim noktasına daha yakın olmasını sağlayan 3B baskı ile azaltılır. Sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu olan ve yerel ekonomilerin desteklenmesine yardımcı olan yerel üretim daha yaygın hale gelmektedir (Khajavi, 2021).

Lekeckas ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, dairesel tasarım çerçevesinde giysi uygulamaları için 3B baskı teknolojisinin tekstil kumaşlarına uygulanması incelenmiştir (Lekeckas, et al., 2023). Bu çalışma, malzeme uyumluluğu, yapısal bütünlük ve sürdürülebilirlik gibi faktörleri göz önünde bulundurarak, 3B baskı tekniklerinin tekstillere entegrasyonunun fizibilitesini ve etkinliğini araştırmaktadır. Hibrit yaklaşımın giysi üretim süreçlerinde devrim yaratma, tasarım esnekliğini artırma ve atık oluşumunu en aza indirme potansiyelini değerlendirmek için bir dizi deneysel test ve değerlendirme kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, karmaşık tasarımların, özelleştirilebilir dokuların ve gelişmiş giysi performansının elde edilmesi açısından umut verici olduğunu göstermektedir. Ayrıca; makale, sürdürülebilir moda uygulamalarına ilişkin çıkarımları tartışmakta ve 3B baskının tekstil ve hazır giyim endüstrisinde döngüselligi ilerletmedeki rolünü vurgulamaktadır.

1.3. Atık veya Hatalı 3B Malzemeler

3B baskının sağladığı faydaların yanı sıra, bazı önemli zorluklar da mevcuttur. Atık veya hatalı 3B baskı malzemeleri, Eİ süreçlerinde ciddi engeller oluşturmakta ve bu da verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından sorunlara yol açmaktadır. Bu atıklar, kusurlu baskılardan, fazla malzemedan veya başarısız prototiplerden kaynaklanabilir. Bu tür atıkların varlığı yalnızca üretim maliyetlerini artırmakla kalmaz, aynı zamanda çevresel sorunlara da katkıda bulunur. Bu zorlukların aşılması, 3B baskı teknolojilerinde malzeme optimizasyonu, geri dönüşüm ve kalite kontrolüne yönelik yenilikçi stratejilerin benimsenmesini gerektirmektedir. 2018 yılında Bloomfield ve ekibi, Modeclix adlı araştırma projesinde, geleneksel inşaat yöntemleri ile en son üretim teknolojilerini bir araya getirerek bu sorunlara çözüm önerileri sunmaktadır (Bloomfield, & Borstrock, 2018). Proje, döngüsel ekonomi ilkelerini bir ürünün yaşam döngüsüne entegre ederek giysilerin ileri dönüştürülmesine olanak tanır. Sistemin yeni bileşenlerle geliştirilme potansiyeli, tekstilin adaptasyon yeteneğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda döngüsel ekonomi faktörlerini de ürün yaşam döngüsüne dahil eder. Örneğin; giysiler, müşterinin tam boyutu ve şekline göre uyarlanabilen, tamamen moda için uygun ve kişiselleştirilmiş

ürünlere dönüştürülebilir, bu da artan talebi karşılamaya yardımcı olur. Ayrıca, giysiler, yeni oyuncaklar, aksesuarlar, kıyafetler veya başka amaçlar için yeniden kullanılabilir; bu amaçla plastik Lazer Sinterleme İşlemi (LSİ) ile beyaz Poliamid (PA)12 tozu (Naylon) kullanılmıştır (Şekil 11a.). Gelecekte sisteme eklenebilecek yeni bileşenler, tekstilin çok yönlülüğünü artırabilir ve kullanım alanlarını genişletebilir. Ayrıca, yeni eklemeli imalat bileşenleri, tekstilin ömrünü iyileştirebilir ve uygulama alanlarını daha da genişletebilir (Şekil 11b.).



Şekil 11. (a) Modeclix tasarım sistemi aracılığıyla üretilen aksesuarlar (Bloomfield & Borstrock, 2018), (b) Modeclix'in yeniden üretme fikri (grafiksel özet) (Bloomfield & Borstrock, 2018).

Figure 11. (a) Accessories produced through the Modeclix design system (Bloomfield & Borstrock, 2018), (b) Modeclix's reproduction idea (graphical abstract) (Bloomfield & Borstrock, 2018).

Li tarafından gerçekleştirilen bir diğer araştırma, Polilaktik Asit (PLA)'nın sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını incelemektedir (Li, & Lee, 2022). Bu çalışma, 3B baskının katmanlı yapısı sayesinde malzeme israfının önemli ölçüde azaldığını vurgulamaktadır ve PLA ile yumuşak PLA'nın biyolojik olarak parçalanabilir ve sürdürülebilir özelliklerini ortaya koymaktadır. Ayrıca, atıkları en aza indirirken dayanıklılık ve esneklik gibi mekanik ve yapısal özelliklerin de geliştirildiği araştırmalar yapılmaktadır.

3B yazıcılardan üretilen atıklar ve hatalı malzemelerin yönetimi, inovasyon ve sürdürülebilirlik için önemli bir fırsat sunmaktadır. Geri dönüşüm programları, 3B baskı malzemeleri için atık filament ve başarısız baskıları yeni kullanılabilir malzemelere dönüştürerek çevresel etkiyi azaltabilir. Atık malzemelerin çeşitli projeler için yeniden kullanılması, örneğin yeni formlara dönüştürülmesi veya karma teknik sanat eserlerine dahil edilmesi, bu malzemelerin ömrünü uzatır ve onlara değer katar.

Yapılan bu araştırma projesinde, 3B baskıdan kaynaklanan atık malzemelerin yeniden değerlendirilmesi ve bu ilkelerin uygulanması amaçlanmaktadır. Haliç Üniversitesi'ndeki 3B yazıcılardan toplanan atık malzemeler, 2024 yılında dekoratif örneklerle dönüştürülmüştür. Sürdürülebilir moda uygulamalarını benimseyerek ve atılan kaynakları yeniden değerlendirerek, atık malzemeler yaratıcılığın ve çevre yönetiminin görsel olarak büyüleyici bir ifadesine dönüştürülmektedir.

1.4. İran Edebiyatında Simurg, Anka ve Literatuarda Kavramları

3B baskı teknolojisiyle üretilen tekstil ürünlerinde yeni tasarım olanakları araştırılırken, estetik unsurların ve kültürel ilham kaynaklarının moda tasarımına katkısı da büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, Simurg kuşu gibi efsanevi ve sembolik figürler, tasarım sürecine derinlik kazandırarak sanatsal ifadeyi güçlendirmektedir. Simurg'un dönüşüm ve yenilenmeyi temsil eden anlamı, sürdürülebilir tasarım anlayışıyla birleşerek çalışmanın temel konseptini oluşturmuştur. Bu nedenle, bir sonraki bölümde İran edebiyatında Simurg ve benzeri figürlerin kültürel ve edebi bağlamı ele alınarak, tasarımın tematik altyapısı açıklanacaktır.

Simurg (Şekil 12.), İran kültüründe ve Fars edebiyatında önemli bir yer tutan efsanevi kuşdur. Bu kuşun İran mitolojisindeki rolü ve diğer ülkelerin mitolojilerindeki benzer kuşlarla ilişkisi birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Hindistan'ın Garuda'sı, Avesta'nın Amru ve Kamroi'si, Pehlevi edebiyatındaki Çamroş ve Kamak, Arap edebiyatındaki Angai, Fars edebiyatındaki Homa, Yunan edebiyatındaki Anka ve halk edebiyatındaki Syring gibi karakterlerle benzerlikler bulunmaktadır. Simurg'un hikayesi, Fars edebiyatında sıklıkla bilgelik, rehberlik ve kişisel keşif yolculuğu gibi çeşitli temaları simgeleyen bir alegori olarak kullanılmıştır. Simurg, bilge bir varlık olarak tasvir edilir ve gizli sırların bilgisine sahiptir. Bu kuş kendini gerçekleştirmenin ve kişisel gelişimin sembolü olarak tanımlanmıştır (Ghahremani, 1984) (Wikipedia contributors, n.d.).



Şekil 12. Washington, D.C., Freer Sanat Galerisi, Arthur M. Sackler Galerisi, Tahmasp Shahnamah, İran, Tebriz, "Simurgh Cıvıvlarını Beslerken Zal Bir Karavan Tarafından Görülüyor" (Manuscriptevidence, 2020)

Figure 12. (a) Washington, D.C., Freer Gallery of Art, Arthur M. Sackler Gallery, Tahmasp Shahnamah, İran, Tebriz, "Simurgh and Zaal from a persian Shahnameh" (Manuscriptevidence, 2020)

Geleneksel anlatılara göre, simurg kuşu bin yıl boyunca yalnız yaşar ve ömrünün sona erdiği zaman bir odun yığını üzerinde uçarak şarkı söyler. Bu sırada, kendiliğinden başlayan bir ateşle yanarak küllerinden yeniden doğan bir kuş oluşturur (Ghahremani, 1984; Wikipedia contributors, n.d.). Simurg'un hikayelerinden ilham alanlar için bu efsanevi yaratık ayırt edici özellikleri, sanatçılara zengin bir ifade paleti sunar. Tavus kuşunu andıran çarpıcı tüyler, canlı renkler ve karmaşık desenler, sanatçılar için ilham kaynağı olabilir. Sanatçılar, Simurgun sembolik anlamlarını kullanarak bilgelik, dönüşüm

ve yaşamın döngüsü gibi temaları aktarmayı hedefleyebilirler (Sheikh, 2017; Fisher, 2018). Fars kültüründe, simurg, önemli sembolizm taşıyıcı ve renkleri, Pers mitolojisi ve geleneğine dayanan çeşitli anlamlar içerir. Beyaz renk, saflığı, masumiyeti ve maneviyatı simgeler; ilahi alemle olan bağlantıyı ve aydınlanma ile aşkınlığı işaret eder. Kırmızı; tutkuyu, canlılığı ve cesareti sembolize eder, kuşun ateşli doğasını ve zorluklarla mücadele etme gücünü yansıtır. Sarı veya altın rengi; bilgeliği, aydınlanmayı ve refahı sembolize eder, rehberlik rolünü ve ruhsal bollukla olan ilişkisini vurgular. Bu yorumlar mitoloji, şiir ve kültürel geleneklerden beslenerek Pers kültüründe kökleşmiş ve bu kuş ve renkleri sembolik önemini zenginleştirmiştir (Namiri, 2017; Arjmandi et al., 2011).

Bu çalışma, akıllı tekstiller, giyilebilir teknolojiler, 3B baskı ve sürdürülebilirlik alanlarındaki mevcut literatürü inceleyerek, bu teknolojilerin moda tasarımındaki potansiyel uygulamalarını araştırmaktadır. Literatür taraması, 3B baskı teknolojisinin moda endüstrisinde hem yenilikçi tasarımları hem de sürdürülebilir üretim süreçlerini destekleyen olanaklar sunduğunu ortaya koyarken, atık 3B yazıcı malzemelerinin yeniden kullanımının sürdürülebilir moda yaklaşımını güçlendiren önemli bir strateji olduğunu göstermiştir. Deneysel olarak, Simurg kuşundan esinlenerek tasarlanan elbiseler, geleneksel dikiş teknikleri ile 3B baskı teknolojisinin bir araya getirilmesiyle üretilmiştir. Bu tasarımlarda, atık 3B yazıcı malzemeleri kullanılarak oluşturulan dekoratif unsurlar, estetik açıdan zarif ve çevre dostu çözümler sunmuş, ayrıca sürdürülebilir moda tasarımına önemli bir katkı sağlamıştır. Sonuç olarak, bu çalışma, 3B baskı teknolojisi ile geleneksel tasarım yaklaşımları arasındaki etkileşimin yaratıcı potansiyelini vurgulamış ve moda tasarımında sürdürülebilirliğe katkı sağlayan yenilikçi yaklaşımları öne çıkarmıştır.

2. Materyal

2.1. Kullanılan Malzeme

Bu çalışmada, 3B baskı atık malzemelerinin moda tasarımında yeniden kullanımı araştırılmıştır. Çalışma için, Haliç Üniversitesi'nde bulunan Zaxe Z3S 3B yazıcısından elde edilen atık filament malzemeleri toplanmıştır. Zaxe Z3S, Erimiş Biriktirme Modelleme (EBM) teknolojisi kullanan bir 3B yazıcı olup, baskı sürecinde Polilaktik Asit (PLA) veya başka termoplastik filamentleri katman katman biriktirerek 3B nesnelere üretmektedir. PLA filament, geliştirilmiş akış özelliklerine, mükemmel katman yapışmasına, baskı kolaylığına ve yüksek mekanik mukavemete sahiptir, bu da en zor detaylarda bile yüksek baskı kalitesi sağlamaktadır (Polygenis, 2024). 3B baskı sırasında, üretim aşamasında oluşan fazla malzemeler, hatalı baskılar veya kullanılmayan filament parçaları genellikle atık olarak ayrılmaktadır. Bu çalışma kapsamında, atık olarak kabul edilen ve çöpe atılacak olan bu malzemeler toplanmış, değerlendirilmiş ve tasarım sürecinde dekoratif amaçlı yeniden kullanılmıştır. Özellikle, geri dönüştürülebilir özellikte olan PLA bazlı filamentler tercih edilmiştir. Toplanan malzemeler, Simurg kuşundan ilham alan elbise

tasarımında estetik ve sürdürülebilir bir yaklaşım benimsenerek uygulanmıştır (Şekil 13a.). Elbise tasarımına boyut ve hareket kazandırmak için atık 3B materyaller kullanılarak 3B elemanlar tasarlanmış ve bu tasarımlar için Robitshop markasına ait bir 3B kalem kullanılmıştır. Bu 3B kalem, özellikle sade tasarımlar için uygun bir seçenek sunmaktadır (Şekil 13b.).



Şekil 13. a. Mikrozey PLA premium beyaz filament. 3B baskıdan geri kalan atık malzeme, b. Robitshop markası 3B kalem
Figure 13. a. Mikrozey PLA premium white filament. Leftover (waste) material from 3D printing, b. Robitshop brand 3D pen

3. YÖNTEM

3.1. Hikâye Panosu Hazırlanması

Araştırmanın deney kısmının ilk aşamasında, önceki bölümde detaylı olarak incelenen simurg ile ilgili efsanevi hikayeler temel alınarak, sürdürülebilirlik kavramının önemi üzerine odaklanılarak, Şekil 14.'te gösterilen moodboard tasarlanmıştır. Moodboard'un merkezinde bir Simurgh figürü bulunmakta olup, bu figürün altında Simurgh'un küllerinden yeniden doğuşunu temsil eden bir ateş simgesi yer almaktadır. Ayrıca, bu kuşun hikayelerini içeren Şehname'den alınan birkaç şiir de moodboard'un ortasında yer almaktadır. Bununla birlikte, bu kuşun renklerine göre seçilen bir renk paleti de solda sunulmuştur.



Şekil 14. Simurg hikayesinden esinlenerek tasarlanmış moodboard (Photoshop (Ps 2020) ile yapılmıştır)
Figure 14. Moodboard inspired by the Simurg stories (were made in Photoshop (Ps 2020) program)

3.2. Model Çizimi ve Model Seçimi

Bir sonraki aşamada simurg kuşu simbolizminden ilham alan 5 elbiseden oluşan bir kapsül koleksiyonu, geleneksel ve çağdaş moda unsurlarını birleştiren bir yaklaşımla tasarlanmıştır (model çizimi ve dördüncü elbisenin artistik çizimi Şekil 15’de gösterilmektedir). Bu koleksiyonun kavramsallaştırılması ve geliştirilmesi için, elle çizim teknikleri ve Photoshop (Ps 2020) uygulamasıyla dijital kombinasyonlar kullanılmıştır. Tasarım süreci, bu efsanevi yaratığın özünü yakalamak için formların, renklerin ve desenlerin detaylı bir şekilde araştırılmasını içermiştir. Yinelenen tasarım öğeleri sayesinde geleneksel el işçiliğinin modern dijital tekniklerle birleşimini sergileyen uyumlu bir koleksiyon oluşturulmuştur. Tasarım koleksiyondan dördüncü elbise dikmek için seçilmiştir. Dördüncü elbisenin kumaşı için koyu kırmızı renk paleti tercih edilmiştir, çünkü bu renkler Simurg kuşu simbolizmiyle ilişkilendirilen ateş ve tüylerini anımsatmaktadır. Ayrıca elbisenin alt kısmındaki detaylar da kuş tüylerini çağrıştırmaktadır.



Şekil 15. Simurg’dan ilham alan 5 elbiseden oluşan koleksiyon ve dördüncü elbisenin artistik çizimi (tasarımlar photoshop (Ps 2020) programında yapılmıştır).

Figure 15. Collection of 5 dresses inspired by Simurgh and artistic drawing of the fourth dress (designs were made in Photoshop (Ps 2020) program).

3.3. Kalıp Hazırlama, Kumaşların Kesimi ve Elbisenin Dikimi

DeneySEL bölümün son kısmında seçilen elbisenin dikimi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak koyu kırmızı kadife kumaş tercih edilmiştir. Kadife kumaşın seçimi, efsanevi kuşu anımsatan özgünlüğü ve estetiği simgeliyordu. Elbisenin kalıbı, 40 beden için manuel olarak hazırlanmıştır (Şekil 16.). Kumaş kesildikten sonra Haliç Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Moda ve Tasarım Bölümü dikiş atölyesinde Brother MO-6700 serisi dikiş makinesi kullanılarak dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (dikiş süreci Şekil 17.’de gösterilmektedir).



Şekil 16. Dördüncü elbisenin kalıp hazırlama ve kumaş kesimi.
Figure 16. Pattern preparation and fabric cutting of the fourth dress.



Şekil 17. Tasarlanan elbisenin dikim ve süsleme süreci.
Figure 17. Sewing and decorating process of the designed dress.

3.4. Atık 3B malzemelerle 3B nesne yapımı ve giysi uygulaması

Atık Polilaktik Asit (PLA) filament (Microzey PLA premium beyaz filament), Haliç Üniversitesi'nden temin edilmiş ve ana malzeme altlık olarak kullanılmıştır. Deneysel metodoloji; bu malzemeleri, Simurgun çevreleyen mitolojinin doğasında olan yeniden doğuş ve dönüşüm temalarını simgeleyen, ateşi ve tüyleri anımsatan dekoratif unsurlara dönüştürmeyi amaçlayan bir dizi sistemli adımı kapsıyordu. Deney süreci, önceden belirlenmiş estetik ve tematik unsurları ifade etmek için tasarımın kavramsallaştırılmasıyla başladı (tasarım, ateş ve tüylerin birleşimidir). Daha sonra atık filament, kontrollü bir ısıtma ve şekillendirme prosedürüne tabi tutularak istenen formlara kalıplanması sağlandı. Isıtılmış filamentin manipülasyonu ve montajı, amaçlanan tasarım konseptini gerçekleştirmek için hassas bir şekilde gerçekleştirildi ve son dekoratif unsurun tutarlılığı sağlandı. Üretim sürecinin fotoğraflar aracılığıyla görsel olarak belgelenmesi, atık filamentten moda aksesuarına kadar olan dönüşüm sürecini doğrulayan ampirik kanıtlar sunarak, malzemelerin sürdürülebilir amaçlara yönelik olarak yeniden kullanılmasında deneysel yaklaşımın etkinliğini doğruladı. En sonunda, oluşturulan dekoratif unsurlar titizlikle elbiseye uygulanmıştır. Final haline getirilen elbise, Şekil 18.'de gösterilmiştir.



Şekil 18. Atık 3B baskı malzemeleriyle dekorasyon oluşturma süreci ve elbisenin üzerine uygulaması
Figure 18. Process of creating decorations with waste 3D printing materials

4. Araştırma Bulguları

Yapılan araştırma, moda endüstrisindeki giyilebilir 3B baskı uygulamalarının önemini vurgulamakta ve bu alandaki potansiyeli ortaya koymaktadır. Literatür taraması yapılarak 3B baskı uygulamaları incelenmiş ve giysi tasarımında kullanımı araştırılmıştır. Bu çalışma, atık 3B malzemeleri ile yapılan 3B nesnelerin giysi tasarımında kullanımı ile benzersiz bir görsel cazibe oluşturmakta ve teknoloji, sürdürülebilirlik ile modayı güçlü bir sentez haline getirmektedir. Sürdürülebilirlik ve 3B baskı, moda endüstrisinde giderek daha fazla bir araya gelmekte ve atıkların ile çevresel etkinin azaltılmasına yönelik yenilikçi çözümler sunmaktadır. 3B baskının moda tasarımına entegrasyonu, sürdürülebilirliği teşvik etme ve sektördeki temel zorlukların üstesinden gelme konusunda önemli bir umut vaat etmektedir (Pasricha, & Greeninger, 2018). Atık 3B malzemelerden tasarlanan giysilerin kullanıcıların ilgisini çekerek moda dünyasına yenilikçi bir perspektif kazandırma potansiyelini ortaya koymaktır. Bu bağlamda, tasarımların estetik ve teknolojiyi uyumlu bir şekilde harmanlayarak son kullanıcıya benzersiz bir görünüm sunacağı düşünölmektedir.

4.1. Tasarım Süreci

Bu araştırmada, giysi tasarımı hazırlık süreci başlangıcında öncelikle bir kavram haritası oluşturulmuş ve konuya uygun temayı belirlemek için adım atılmıştır. Daha sonra, koleksiyon teması belirlenerek, ilgili ilham kaynaklarından görseller ve renkler seçilerek bir hikaye panosu oluşturulmuştur. Ardından, konuyla ilgili eskizler yapılmış ve farklı modeller geliştirilmiştir. Bu modeller, elle ve Photoshop (Ps 2020) programı kullanılarak çizilmiştir. Seçilen tasarım için kalıplar hazırlanmış ve daha sonra kesim işleme geçilmiştir, ayrıca farklı dikiş teknikleri (düz dikiş, overlok dikişi) uygulanmıştır. Bununla birlikte, el dikişi tekniği kullanılarak üretilen 3B esnek giysi, seçilen modelle birleştirilmiştir.

4.2. Tasarlanan Elbise Modelinin Değerlendirilmesi

Atık Polilaktik Asit (PLA) filamenti, hafif ve esnek olduğundan, kullanıcıya herhangi bir kısıtlama veya rahatsızlık vermeden hareket etme imkanı sunar. Tasarım, giysi üzerindeki 3B esnek parçaların kullanımını daha pratik ve kullanıcı dostu hale getirirken, aynı zamanda giysinin işlevselliğini ve estetiğini artırır. Kullanılan PLA filamentler, tasarımına uygun olarak kontrollü bir ısıtma ve şekillendirme prosedüründen geçirilerek istenen formlara kalıplanması sağlanmıştır. Üretilen 3B nesne, elbisenin üzerine dikkatlice yerleştirilir ve elle monte edilmiştir (Bu tasarımla 4 metreden fazla filamentin israf edilmesinin önüne geçilmiştir).

5. Tartışma ve Sonuç

3B baskı teknolojisi, moda tasarımına dahil edilmesi sayesinde maliyetleri düşürme, zaman tasarrufu sağlama ve doğruluğu artırma gibi birçok avantaj sunmaktadır. Ancak, 3B baskı atıkları veya artıklarının bu süreçte bazı sorunlara yol açabileceği göz ardı edilmemelidir. Bu artıklar, çevre için büyük bir tehdit oluşturabilir ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayı zorlaştırabilir. 3B baskı teknolojisinin çevresel etkilerini azaltmak için bu atıkların yeniden kullanılabilirliği ve doğru bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

3B yazıcıların atık malzemelerinin yeniden değerlendirilmesi, sürdürülebilir üretim için yenilikçi bir perspektif sunmaktadır. Araştırmalar, 3B baskı süreçlerinde ortaya çıkan plastik atıkların ve başarısız baskıların eritilip yeniden işlenebileceğini ve böylece yeniden kullanılabilir bir kaynak haline getirilebileceğini göstermektedir (Mikula, et al., 2020; Madhu, et al., 2022; Sonjaya, et al., 2022). Bu durum, tasarım süreçlerinde hem çevresel hem de yaratıcı çözümleri desteklemektedir. Genellikle hurda olarak atılan bu malzemeler, karmaşık desenler, dokular ve dekoratif unsurlar oluşturularak tasarımlara estetik bir katkı sağlayabilir.

Bu çalışmada, Simurg kuşundan ilham alınarak 3B baskı süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin moda tasarımında yeniden değerlendirilmesi incelenmiştir. Çalışma, sürdürülebilirlik ilkelerini mitolojik motiflerle birleştirerek moda endüstrisindeki çevresel sorunlara yaratıcı ve yenilikçi bir çözüm sunmayı hedeflemektedir. Atık malzemelerle yapılan deneyler, bu malzemelerin giysi tasarımındaki çok yönlü kullanım olanaklarını ortaya koymuştur. Atık 3B yazıcı malzemeleri ısıtılarak birleştirilmiş ve çeşitli şekillerde tasarımlara dâhil edilmiştir; bu malzemelerin giysilere estetik ve fonksiyonel olarak iyi bir şekilde bağlanabildiği gözlemlenmiştir. Giyside 3B tasarım kullanımı, temizlik açısından bazı zorluklar yaratabilir. Elbise yıkanabilir, ancak dikkatli bir şekilde muhafaza edilmelidir. Doğrudan güneş ışığından zarar görebileceği için, güneş ışığından korunması önemlidir. Modelin ağırlığı değerlendirildiğinde, 3B tasarımın giysilere ek bir ağırlık kattığı gözlemlenmemiştir. Elbisenin toplam ağırlığı 915 gram (0.915 kg) olup, ağırlıkla ilgili herhangi bir şikayet bulunmamaktadır. Ancak, 3B elemanların düşük esneklik ve

kırılganlık özellikleri nedeniyle giyerken ve taşırken dikkatli olunması gerektiği vurgulanmıştır.

Mevcut literatür incelendiğinde, 3B baskı teknolojisi ile mitoloji veya kültürel motiflerin moda tasarımına dâhil edilmesi üzerine çalışmalar bulunmakla birlikte (örneğin Foraeva'nın Romanya motiflerini temel alan koleksiyonu (Khan, 2024) veya Iris van Herpen'in mitoloji temalı koleksiyonları (Design & Art Magazine, 2022), bu çalışmaların sürdürülebilirlik boyutuna yeterince odaklanmadığı görülmektedir. Bu çalışmanın özgün katkısı, hem mitolojik unsurlar hem de sürdürülebilirlik kavramlarını bir araya getirerek moda tasarımında çevresel sorunlara yenilikçi bir çözüm sunmasıdır.

Sonuç olarak, bu çalışma, moda tasarımında 3B baskı teknolojisinin çevresel ve estetik faydalarını bir araya getiren bir yaklaşıma odaklanmaktadır. Bunun yanı sıra, moda endüstrisinde çevre dostu malzeme seçiminin optimize edilmesi, döngüsel ekonomi modellerinin geliştirilmesi, atık yönetimi stratejilerinin iyileştirilmesi ve ileri geri dönüşüm tekniklerinin keşfi gibi sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Ayrıca, tasarım araçlarının daha da geliştirilmesi için yazılım geliştiricilerle iş birliği yapılması, 3B baskı teknolojisinin inovatif potansiyelini artırabilir. Bu çalışma, moda tasarımında sürdürülebilirlik ve estetik değerlerin bir arada ele alınarak, sektöre yeni bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamaktadır.

Kaynakça

- Adlughmin. (2014). *The "Synapse Dress": Intuitive 3D printed wearable body response dress by Anouk Wipprecht*. 3Dprint.com The Voice of 3D printing. (2014, September 11). <https://3dprint.com/14852/synapse-dress-anouk-wipprecht/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Arjmandi, H., Tahir, M., Shabankareh, H., Shabani, M. & Mazaheri, F. (2011). Psychological and spiritual effects of light and color from Iranian traditional houses on dwellers. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(2), 288-301.
- Bingham, G., Hague, R., Tuck, C., Long, A., Crookstan, J. & Sherburn, M. (2007). Rapid Manufactured Textiles. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 96-105.
- Bloomfield, M., Borstrock, S. (2018). Modeclix. The additively manufactured adaptable textile. *Materials Today Communications*, Vol. 16, 212-216. <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2018.04.002>
- Casas, N. (2013). *Smoke Dress*. 2013 September. <https://www.nicolocasas.com/>: <https://www.nicolocasas.com/SMOKE-DRESS> adresinden alındı
- Chen, S., Huang, T., Qian, S., Guo, Y., Sun, L., Lei, D., ... You, Z. (2018). A single integrated 3D-printing process customizes elastic and sustainable triboelectric nanogenerators for wearable electronics. *Advanced Functional Materials*, 1805108-1805116.
- Delaney, A. (2013). *3D-Printed Fashion Collection: Melinda Looi And Samuel Canning Make Waves*. i.materialise, 3D printing blog <https://i.materialise.com/blog/en/melinda-looi-makes-waves-with-new-3d-printed-fashion-collection/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)

- Demir, E., Ayranpınar, S. K. (2024). "3B Yazıcıların Tekstil ve Moda Sektöründe Kullanımına. *Turkish Journal of Fashion Design and Management (TJFDM)*, 6(1), 23-44.
- Derringer, J. (2011). *Cutting-Edge Fashion by Daniel Widrig and Iris van Herpen*. Design-milk. 2011, March 08. <https://design-milk.com/cutting-edge-fashion-by-daniel-widrig-and-iris-van-herpen/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Design & Art Magazine. (2022). *Iris van Herpen: Mythology and the Metaverse*. Design & Art Magazine. (2022, July 26) https://www.designartmagazine.com/2022/07/iris-van-herpen-autumn-winter-22-23.html?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Dhuru, R. (2015). *3D-Printed Fashion: 10 Amazing 3D-Printed Dresses*. <https://i.materialise.com:https://i.materialise.com/blog/en/3d-printed-fashion-dresses/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Doubrovski, Z., Stokhuijzen, D., Aberle, N., Herpen, I., Schuddeboom, P., & Verlinden, J. (2018). Fabricating the foliage dress: computational design in couture. *Proceedings of SCF*, 1-2.
- Düzgün, D. E. ve Çetinkaya, K. (2019). Moda alanında 3 boyutlu baskı teknolojileri. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 19-31.
- Erener, Ş., & Boz, S. (2021). Modern üretim tekniklerinde eklemeli imalat sistemlerinin yeri ve kullanım alanları. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 47-56.
- Etherington, R. (2010, August 11). *Crystallization by Iris van Herpen, Daniel Widrig and .MGX by Materialise*. dezeen: <https://www.dezeen.com/2010/08/11/crystallization-by-iris-van-herpen-daniel-wright-and-mgx-by-materialise/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Farahi, B. (2016). Caress of the gaze: A gaze actuated 3D printed body architecture. *36th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture* (s. 27-29). Ann Arbor, MI, USA: 36th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture.
- Farahi, B. (n.d.). *Behnaz Farahi Architecture, Fashion & Interactive Design*. <https://behnazfarahi.com/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Fisher, M. (2018, May 11). *Simurgh, the Mysterious Giant Healing Bird in Iranian Mythology*. Ancient Origins: <https://www.ancient-origins.net/history/simurgh-mysterious-giant-healing-bird-iranian-mythology-0010030> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Fitch, T. (2016). *Harmonograph Dress*. 3dprintedart.stratasys.com. <https://3dprintedart.stratasys.com/fashion/harmonograph-dress> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Gao, T., yang, Z., Chen, C., Li, Y., Fu, K., Dai, J., . . . Hu, L. (2017). Three-Dimensional Printed Thermal Regulation Textiles. *ACS nano*, 11513-11520.
- Gahremani, H. A. (1984, June/July). *Simorgh -- An Old Persian Fairy Tale*. <https://www.theosophy-nw.org/theosnw/world/mideast/mi-homa.htm> adresinden alındı
- Gürcüm, B., Börklü, H., Sezer, H., & Eren, O. (2018). Implementing 3D printed structures as the newest textile form. *Journal of Fashion Technology Textile Engineering*.
- Herpen van I. (n.d.). Iris van Herpen. <https://www.irisvanherpen.com/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Jin, Y., Campbell, R., Tang, J., Ji, H., Song, D., ve Liu, X. (2021). Designing and simulating a "mass selective customization-centralized manufacturing" business model for clothing enterprises using 3D printing. *Rapid Prototyping Journal*, 1664-1680.

- Kabukcu, E. (2018). Tüketici Odaklı Akıllı Giysi Tasarımı için Yeni bir Bütünleşik Model Önerisi. *Journal of Engineering Sciences and Design*, 143–147.
- Khajavi, S. H. (2021). Additive manufacturing in the clothing industry: Towards sustainable new business models. *Applied sciences*, 8994.
- Khan R. (2024). *foraeva's 3D printed textiles reimagine traditional romanian motifs through code*. Designboom. 2024, February 8. https://www.designboom.com/technology/foraeva-3d-printed-textiles-ancient-romanian-motifs-code-heritage-recoded-02-08-2024/?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Koerner, J. (2014). *Biopiracy dress*. juliakoerner.com. <https://www.juliakoerner.com/biopiracy> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Koerner, J. (n.d.). *Julia Koerner Vienna Los Angeles*. <https://www.juliakoerner.com/about-biography> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Koerner, J. (n.d.). *Julia Koerner*. <https://www.juliakoerner.com/> adresinden alındı
- Korger, M., Glogowsky, A., Sandul, S., Steinem, C., Huysman, S., Horn, B., . . . Rabe, M. (2020). Testing thermoplastic elastomers selected as flexible three-dimensional printing materials for functional garment and technical textile applications. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 1-10.
- Lekeckas, K., Stirbe, J., Ancutiene, K., ve Valusyte, R. (2023). Testing of 3D printing on textile fabrics for garments application within circular design. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 627-647.
- Li, Y., Lee, Y.-A. (2022). The Potential Use of PLA and Soft PLA in 3D Printing for Sustainable Wearables. *International Textile and Apparel Association Annual Conference Proceedings*. Iowa State University Digital Press.
- Lim, H. (2017). Development of 3D printed shoe designs using traditional muntin patterns. *Fashion & Textile Research Journal*, 134-139.
- Madhu, N., Erfani, H., Jadoun, S., Amir, M., Thiagarajan, Y., ve Chauhan, N. (2022). Fused deposition modelling approach using 3d printing and recycled industrial materials for a sustainable environment: a review. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2125-2138.
- Madhuri, M. (2014). *Wanderers by Neri Oxman: 3D printed Wearables*. <https://www.re-thinkingthefuture.com/>: <https://www.re-thinkingthefuture.com/case-studies/a3678-wanderers-by-neri-oxman-3d-printed-wearables/> adresinden alındı
- Manuscriptevidence. (2020). *Simurgh and Zaal from a persian Shahnameh*. Research group on manuscript evidence: (2020, May 7). <https://manuscriptevidence.org/wpme/simurgh-and-zal-from-a-simurghpersian-shahnameh/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Melnikova, R., Ehrmann, A., ve Finsterbusch, K. (2014). 3D printing of textile-based structures by Fused Deposition Modelling (FDM) with different polymer materials. *IOP conference series: materials science and engineering*, 012018.
- Mikula, K., Skrzypczak, D., Izydorczyk, G., Warcho, J., Moustakas, K., Chojnacka, K., ve Witek-Krowaik, A. (2020). 3D printing filament as a second life of waste plastics—a review. *Environmental Science and Pollution Research*, 12321-12333.
- Namiri, M. E. (2017). Symbolic Meaning of Colors in Traditional Mosques. (*Master's thesis, Eastern Mediterranean University EMU-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)*).

- Pasricha, A., Greeninger, R. (2018). Exploration of 3D printing to create zero-waste sustainable fashion notions and jewelry. *Fashion and Textiles*, 5(30), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40691-018-0152-2>
- Peleg, D. (2016). *Paralympics dress*. danitpeleg.com <https://danitpeleg.com/paralympics-dress/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Polygenis, T. (2024). *PLA vs ABS vs PETG: A Comparison of 3D printing filaments*. wevolver. (2024, August 30). https://www.wevolver.com/article/comparison-of-pla-abs-and-petg-filaments-for-3d-printing?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı (Erişim tarihi: 30 Aralık 2024)
- Sharma, A., ve Jha, A. (2023). Application of biopolymers in clothing and fashion. *International Journal of Pharma Professional's Research (IJPPR)*, 1-21.
- Sharma, R. (2013, December 6). *Lady Gaga goes Gaga over 3D printing*. <https://www.forbes.com/https://www.forbes.com/sites/rakeshsharma/2013/12/06/lady-gaga-goes-gaga-over-3d-printing/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Sheikh, S. Z. (2017). persian allegory of chinoiserie motifs-dragon and phoneix or simurgh. *international journal of multidisciplinary and current research*, 939-949.
- Simon. (2014). *This 3D printed robotic spider dress is perfect for somebody who needs 'space'*. www.3ders.org. (2014, December 23). <https://www.3ders.org/articles/20141223-this-3d-printed-robotic-spider-dress-is-perfect-for-somebody-who-needs-space.html> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Soliwal, T. (2024). *Fashion Tech: How Technology is Shaping the Future of Apparel*. FF Fibre2Fashion. (2024, January). <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/9886/fashion-tech-how-technology-is-shaping-the-future-of-apparel> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Sonjaya, M., Mutmainnah, M., ve Hidayat, M. (2022). Construction of plastic waste extruding machine to produce filaments of 3D printing machine. *International Journal of Mechanics*, Vol. 16, 82-90. <https://doi.org/10.46300/9104.2022.16.10>
- Sun, D., Valtas, A. (2016). 3D printing for garments production: An exploratory study. *Journal of Fashion Technology and Textile Engineering*, 1000139.
- Taylor, A., Unver, E. (2014). 3D Printing-Media Hype or Manufacturing Reality: Textiles Surface Fashion Product Architecture. In *Textiles Society Lecture; Textile Centre of Excellence*. huddersfield, UK.
- Wikipedia Contributors. (n.d.). *Phoenix (mythology)*. Wikipedia içinde. [https://en.wikipedia.org/wiki/Phoenix_\(mythology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Phoenix_(mythology)) adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Williamson, C. (2014). *Francis Bitonti's 3D printed dress you can print at home*. <https://design-milk.com/>. (2014, July 4). <https://design-milk.com/francis-bitontis-3d-printed-dress-can-print-home/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 15 Nisan 2024)
- Zaimoğlu, Ö., Yıldırım, M. (2017). Moda Tasarımında İnovatif Bir Yöntem: Üç Boyutlu Yazıcılar ile Giysi Tasarımı Uygulamaları. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 2949-2976

ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article)

Shungite Taşıyla Yapılan Takı Tasarımlarının Modaya Mock-Up Uyarlamaları

Fashion Mock-Up Adaptations of Jewelry Designs Made with Shungite Stone

DOI: 10.54976/tjfdm.1525563

Alınış (Received): 31.07.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 12.02.2025

¹Hüseyin Özdemir,
Orcid: 0000-0002-0783-0563

²Çiçek Nazmiye Gümüş,
Orcid: 0009-0000-1297-6228

¹Asst.Prof.Dr., Gaziantep University,
Faculty of Fine Arts, Department of
Fashion and Textile Design, Clothing
Art Major, Gaziantep, Türkiye

²MSc Student, Gaziantep University,
Faculty of Fine Arts, Department of
Fashion and Textile Design, Clothing
Art Major, Gaziantep, Türkiye

**Sorumlu Yazar
(Corresponding Author):**
Hüseyin ÖZDEMİR
hozdemir@gantep.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

Shungite taşı, Takı tasarımı, Moda,
Mock-up, Radyasyon

Keywords:

Shungite stone, Jewelry design,
Fashion, Mock-up, Radiation

ÖZ

Günümüz dünyası hızlı değişen ve ağırlıklı olarak da dijitalleşen bir dönemi yaşamaktadır. Bu değişimin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de vardır. Örneğin dijitalleşmenin etkisi ile tasarım dünyası her geçen gün daha fazla robotik, mekanik ve duygudan yoksun hale gelmektedir. Hâlbuki tasarımlarda, tasarımcının hayali, hissettiği duygu, yaşanmışlığı ve imzası olmalıdır. O tasarımın kalıcı olması da tüm bunların birleşimi ile ortaya çıkan hikâyede gizlidir. Özellikle sanatsal eserlerde, bu hikâye eserin etkileyiciliğini de artırmaktadır. Çünkü ortaya çıkan bu tasarımların insana dokunan bir yönü vardır. Ayrıca tasarımcının tasarımlarında en çok yararlandığı ve sonsuz tasarımların bir arada bulunduğu eşsiz bir kaynak olan doğa bulunmaktadır. Bu kaynak görsel ve estetik güzellikleri bünyesinde barındırırken, aynı zamanda teknolojik birçok buluşa da esin kaynağı olabilir. Bir hayvanın yaradılış özelliğinde olan bir savunma sistemi ülkelerin silah gücünün gelişimine katkı sağlayabilir. Yine doğadaki bir bitkinin ya da çiçeğin görsel güzelliği bir takıya, bir elbiseye ilham kaynağı olabilir. İşte tüm bu kaynaklar tasarımcının elinde işlenir, gelişir ve son şeklini alır. Aslında bir tasarımcının ilham kaynağı sadece doğa ile sınırlı değildir. İlham kaynağı bazen bir kültürün parçası bazen de bir geleneğin cazibesi de olabilir. Çünkü tasarımcı aldığı eğitimi, yeteneklerini, hayallerini ve benliğini oluşturan karakterini bir eser için kullanabilir. Bu çalışmada hem görsel tasarımlar hem de bir sorunun çözümüne katkı sağlayan ürünler tasarlanmıştır. Bu tasarımlarda kullanılan shungite taşı doğal bir ürün olup, hem takı tasarımında hem de sağladığı pozitif özelliklerden dolayı akıllı tasarımlarda rahatlıkla kullanılabilir. Çünkü bu taşın radyasyon önleyici özelliği bilinmektedir. Çalışmada shungite taşından yapılmış küpe, kolye, bileklik ve broş tasarlanmıştır. Tasarımların hikâye panosu hazırlanmış, teknik ve renklendirilmiş çizimleri yapılmıştır. Ayrıca takıların bir bütün olarak tasarlanan kıyafetlere uyarlaması yapılarak, takı ile kıyafet tasarımı bir arada verilmiştir.

ABSTRACT

Today's world is experiencing a period of rapid change and predominantly digitalization. This change has both positive and negative aspects. For example, with the effect of digitalization, the design world is becoming more and more robotic, mechanical and devoid of emotion. However, designs should have the designer's dream, emotion, experience and signature. The permanence of that design is hidden in the story that emerges with the combination of all these. Especially in artistic works, this story also increases the impressiveness of the work. Because these designs have an aspect that touches people. In addition, there is nature, which is a unique source that the designer makes the most use of in his designs and where infinite designs coexist. While this source contains visual and aesthetic beauties, it can also be a source of inspiration for many technological inventions. A defense system with the characteristics of an animal's creation can contribute to the development of the armed power of countries. Again, the visual beauty of a plant or a flower in nature can inspire a piece of jewelry or a dress. All these resources are processed, developed and finalized in the hands of the designer. In fact, a designer's inspiration is not limited to nature. The source of inspiration can sometimes be a part of a culture or the charm of a tradition. Because the designer can use his/her education, talents, dreams and the character that constitutes his/her self for a work. In this study, both visual designs and products that contribute to the solution of a problem were designed. The shungite stone used in these designs is a natural product and can be used both in jewelry design and in smart designs due to its positive properties. Because this stone is known to have anti-radiation properties. In the study, earrings, necklace, bracelet and brooch made of shungite stone were designed. The moodboard of the designs was prepared and technical and color drawings were made. In addition, by adapting the jewelry to the clothes designed as a whole, jewelry and clothing design are given together.

Kaynak gösterimi: Özdemir, H., Gümüş, Ç. N., (2025). Shungite taşıyla yapılan takı tasarımlarının modaya mock-up uyarlamaları. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*. 7(1), 39-50, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1525563>

How to cite: Özdemir, H., Gümüş, Ç. N., (2025). Fashion mock-up adaptations of jewelry designs made with shungite stone. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*. 7(1), 39-50, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1525563>

Giriş

Günümüzde tasarım kavramı oldukça dinamik bir alan olup, bu alan tasarımcının elinden ürünlere dönüşür. Tasarımcı bu ürünlerde geçmişten (Özdemir ve Güler, 2023), festivallerden (Özdemir ve Sayar, 2023) tarihe iz bırakmış medeniyetlerden (Özdemir ve Aykanat, 2021) faydalanır. Tüm bu argümanlardan yararlanan tasarımcının ilham kaynağı amacı doğrultusunda şekillenir. Tasarımın yönü ticari, teknik ya da estetik amacı doğrultusunda ilerler. Amaç eğer toplumun bir sorununu çözmek ise tasarım ona göre şekillenir. İnsan ruhuna hitap eden bir ürün ise çok farklı motivasyonlar devreye girer. Tasarımcının hayalleri, gelenekler, yaşanmışlıklar ve doğanın eşsizliği bu motivasyonu tetikler. Bu nedenle bir tasarımcının mutfağında çok sayıda malzeme vardır. Doğa bu malzemelerin başında gelir (Liu & Pu, 2021). Doğa bünyesinde hem estetik hem işlevsel birçok maddeyi barındırır. Bu maddeler tasarımcı tarafından estetik ya da faydalı bir ürüne dönüştürülür. Örneğin; tasarımcı doğadaki bir taşı işleyerek takı tasarımının hammaddesi olarak kullanabilir. Takıda kullanılan bu doğal taşlar hem çok değerli hem de çok faydalı olabilir (Lee et al., 2020; Kutlu vd., 2022). Takı tasarımında kullanılan elmas, inci, Oltu taşı, shungite gibi doğal taşlar tasarımcının çok sık kullandığı malzemelerin başında gelmektedir. Takı tasarımcısı bu taşları farklı amaçlar için işleyerek ürüne dönüştürür. Bu dönüşümdeki amaç genellikle estetik ve ticari amaçlı bir ürün olmakla beraber bazen de insan sağlığına iyi gelen bir takı şeklini de alabilir (Scarpitti, 2021; Martino, 2014; Kılıç, 2011; Dikmen, 2011). Doğal taşlarla yapılmış bir takının insan sağlığına iyi gelen yönü bazen psikolojik bazen de bilimsel olarak incelenen bir konudur. Her iki durumda da takı tasarımının insanların hayatında önemli bir yer işgal ettiği şüphesizdir. Çünkü insanların yaşam standartlarındaki ilerleme ve isteklerindeki değişim bu alanı daha da dinamik hale getirmektedir. Bu dinamik durum takı tasarım dünyası son yıllarda önemi artarak devam eden bir iş koluna da dönüşmüştür (Zhang & Wang, 2023; Güney, 2022). Bu iş kolunda sınırsız malzeme ve bunların tasarımını yapacak hayal gücü yüksek tasarımcılara ihtiyaç olduğu için teknolojik alt yapısı yüksek takı tasarım eğitim alanları da açılmaktadır (Zheng & Chang, 2022). Bu alanda eğitim alan bu tasarımcılar sınırsız malzemeleri insanların talepleri doğrultusunda ürüne dönüştürürken insanlık tarihi kadar eski altın, gümüş ve elması kullanırlar (Vatanen, 2014). Tasarımcı, bu malzemelerin yanı sıra zirkon, kuvars, beril, yeşim gibi takıda sıklıkla kullanılan taşlardan da yararlanır. Bu taşlardan birisi de shungite taşıdır. Bu taş nerdeyse dünyanın oluşumundan beri var olduğu tahmin edilen bir taş olup, tamamı karbondan oluşmaktadır. Bu taş tüm taşlar içerisinde en eskisi olup yaşam taşı olarak da bilinmektedir. Metamorfik bir mineral olan shungite taşı yer kabuğundaki yoğun sıcaklık ve basınç etkisi ile oluşmaktadır. Bu taşın Paleoproterozoyik Çağ'da oluştuğu düşünülmektedir (Mosin & Ignatov, 2013). Bilim insanları iki asrı aşkındır doğada bulunan shungite taşlarından elde edilen karbonun incelenmesine dayanan araştırmalara odaklanarak ilgi duymuşlardır. Çünkü shungite taşı yapısında %98 oranında karbon içeren, yoğunluğu 2,2-2,4 g/cm³ olan işlenmesi mümkün bir maddedir (Sýs et al., 2023).

Fosilleşmiş organik bir madde olan shungite, adını Rusya Federasyonundaki Shunga köyünden almıştır (Mosin & Ignatov, 2013). Shungite taşının keşfedilen yeni değerli özellikleri: Bakterisidal, katalitik, adsorpiyon, indirgeme-oksidasyon özelliklerinin yanı sıra radyo radyasyonlarını perdeleyen mineraller ve elektromanyetik özellikler de içermektedir. Bununla ilgili fareler üzerinde yapılan çalışmalarda shungite taşının cilt hasarlarına iyi geldiği ve antioksidan özelliği olduğu ifade edilmiştir (Sajo et al., 2017; Kim et al., 2020).

Günümüz dünyasında hızla gelişen teknoloji sonucunda ortaya çıkan teknolojik ürünlerin hayatı kolaylaştırmasıyla insanlar tarafından bu ürünlerin kullanımı da yaygınlaşmaktadır. Toplumsal yaşamın her alanında var olan teknoloji, sağladığı kolaylıkların yanında zararlarını da beraberinde getirmektedir. Özellikle cep telefonu, baz istasyonları, mikro dalga fırınlar, radarlar, yüksek gerilim hatları gibi elektrik akımıyla çalışan araçların bir kısmı elektro manyetik dalgalar yaymaktadır. Bu araçlardan yayılan dalgalar çevrelerindeki canlılarda depresyon, sindirim sistemi bozukluğu, baş ağrısı, kan basıncı, DNA sentezi gibi sorunlara yol açabilmektedir (Atakır vd., 2022; Yakıncı, 2016; Çerezci, 2012). Teknolojik aletlerin özellikle de cep telefonlarının insan sağlığına vermiş olduğu bu sorunları önlemek için birçok tedbirler alınmaktadır. Bu amaçla bu tip teknolojik aletlerin başında uzun süre kalmamak, yatarken uzakta tutmak bu korunma tedbirlerinden bazıları olabilir (Manap ve Durmuş, 2021; Gökel, 2020). Evlerde dekoratif amaçlı kullanılan radyasyon emici özelliğe sahip shungite taşı da teknolojik aletlerin yaymış olduğu zararlı manyetik dalgaları önlemede alternatif olabilir. Tam da bu noktada ister iç mimar isterse de farklı alanlarda çalışan tasarımcılar bu sorunları önleyici tasarımlar geliştirebilirler. Akıllı tasarımlar denilen bu tasarımlar bir sorunun çözümüne katkı sağlayan tasarımlardır. Tıpkı akıllı tekstiller gibi bu akıllı tasarımlar da bahsedilen teknolojik cihazların verdiği zararları önlemek için kullanılabilir. Shungite gibi doğal taşlar bu konuda tasarımcılara oldukça iddialı çözümler için yardımcı olabilir. Ayrıca doğal bir ürün olduğu için sürdürülebilirliğe katkı sağlaması da diğer bir avantajı olduğu söylenebilir (Cimatti et al., 2017; Berber ve Keskin, 2021; Dirgar vd., 2023).

Bu çalışmada, shungite taşı ile tasarlanmış takılar ve bu takılara uyumlu kıyafetler tasarlanarak kombinler oluşturulmuştur. Bu kombinler için bazı durumlarda, farklı alanlardaki tasarımcıların birlikte çalışmaları gerekebilir. Örneğin; bir moda tasarımcısı ile takı tasarımcısının birlikte çalışmasıyla ortaya çıkan ürünlerin değeri artabilir. Tasarlanan takıların kıyafet ile uyumu hem estetik hem de bütünlük açısından önemlidir. Bu bakımından modacı ve takı tasarımcısının birlikte çalışması önemlidir (Manavis et al., 2020; İşgören vd., 2018).

Takılarda doğal malzemelerin kullanımına özen gösterilmiş ve tasarlanan takıların eskiz, dijital ve renklendirilmiş çizimleri yapılarak hikâye panolarıyla uyumlu bir koleksiyon oluşturulmuştur. Tasarlanan takılar mock-up yöntemiyle kıyafetlere uyarlanmıştır. Takı

tasarımlarında kullanılan shungite taşının estetik ve albeni tarafının dışında radyasyon önleyici özelliğinden de yararlanmak amaçlanmıştır.

1. Materyal ve Yöntem

Çalışmada takılarda shungite taşı, gül ağacı, kaktüs derisi, kıyafetlerde ise pamuk ve keten kumaşların kullanımı düşünülmüştür. Tasarım ismini Bizans'a hükmeden kadın olarak bilinen ve imparator 1. Justinianus'un eşi Theodora'dan almıştır. Zorlu hayat şartlarından çıkarak, üst düzey konumlara gelmesiyle tanınan bu kişilik tasarımların ilham kaynağı olmuştur. Ayrıca tasarımların oluşumunda pastoral yaşamın etkisiyle tüm parçalarda doğal ürünler tercih edilmiştir. Burada pastoral yaşamın gösteriştan uzak yalınlığını, shungite taşının ihtişamıyla dengelemek ve tasarımlarda estetik yönünün yanı sıra tasarımın faydalı yönünün de kullanılması amaçlanmıştır. Çünkü shungite taşının zararlı elektromanyetik dalgaları belli oranda önleme özelliğinden de faydalanılmıştır. Böylece gün içerisinde radyasyona maruz kalan kişilerde ortaya çıkan zararın azaltılması hedeflenmiştir. Çalışmada kullanılan bir diğer malzeme gül ağacıdır. Gül ağacının ahşap malzeme, takı ve mobilya yapımında tercih edildiği bilinmektedir. Takı tasarımında kullandığımız diğer bir malzeme kaktüs derisidir.

Tasarımda geometrik şekil olarak çember kullanılmış olup, shungite taşı bu çemberin tam ortasına yerleştirilmiştir. Shungite taşı ahşap çemberin orta kısmına kısa şeritlerle sabitlenmiştir. Tasarımlarda çemberin tepe noktasında bulunan yaprak biçimindeki oval şekiller estetik görünümün yanısıra tasarımlara hareket kazandırmak için eklenmiştir. Materyallerin doğal olması insanın doğayla arasındaki kopmayan bağı temsil etmektedir. Çünkü dünya hangi noktada ne kadar ilerlese de insanın ait olduğu yer her zaman doğadır. Tasarımın biçimsel yapısı genellikle oval hatlardan oluşmaktadır. Orta kısımda bulunan taş sekizgen şeklindedir. Taş içerisinde bulunduğu ahşap çembere ince şerit bağlantılarla sabitlenmiştir. Çemberin alt ve üst taraflarında oval gelip uçlarda sivrilerek kıvrılan ek parça bulunmaktadır. Takıların vücuda bağlantı kısımlarında deri parçalar kullanılmıştır.

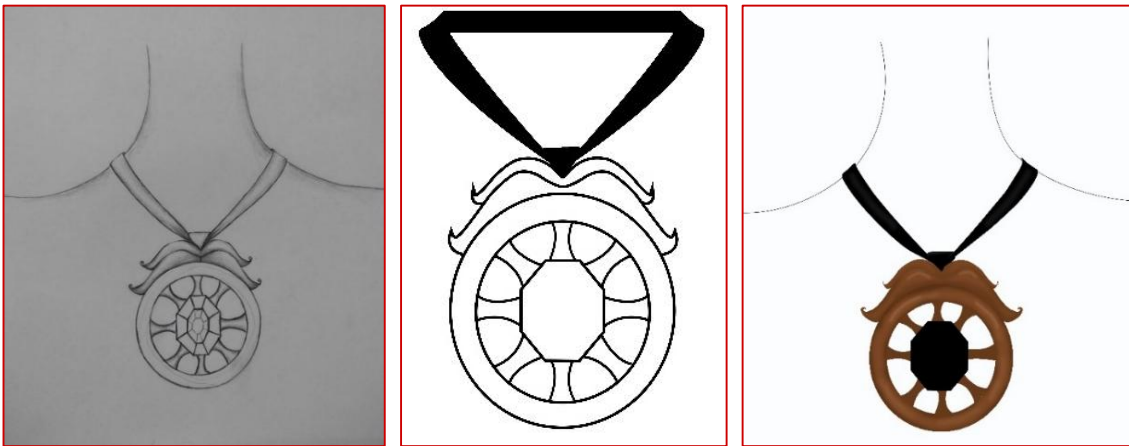
1.1. Takı Tasarımları

Çalışmada kolye, küpe, bileklik ve broş tasarımı yapılmıştır. Bu amaçla çalışmaya ilham kaynağı olan objelerin ve renklerin bulunduğu mood board çalışması (Şekil 1.), ardında da tasarımların eskiz ve teknik çizimleri ile birlikte renklendirilmesi yapılmıştır. Hikaye panosunda çalışmaya ilham veren kadın figürü Theodora, shungite taşı, kumaşlar ve renkler yer almaktadır. Tasarımların merkezinde shungite taşı ve onu kaplayan gül ağacı tasarımların ana hattını oluşturmaktadır. Renkler pastoral ağırlıklı kullanılmıştır. Takı tasarımlarında hem teknolojik çizim programları kullanılmış hem de tasarımların olmazsa olmazları olan özgünlük dikkate alınmıştır. Takılar önce kağıt üzerinde eskiz çizimleri yapılarak tasarlanmış daha sonra ise diğer işlemlere geçilmiştir.



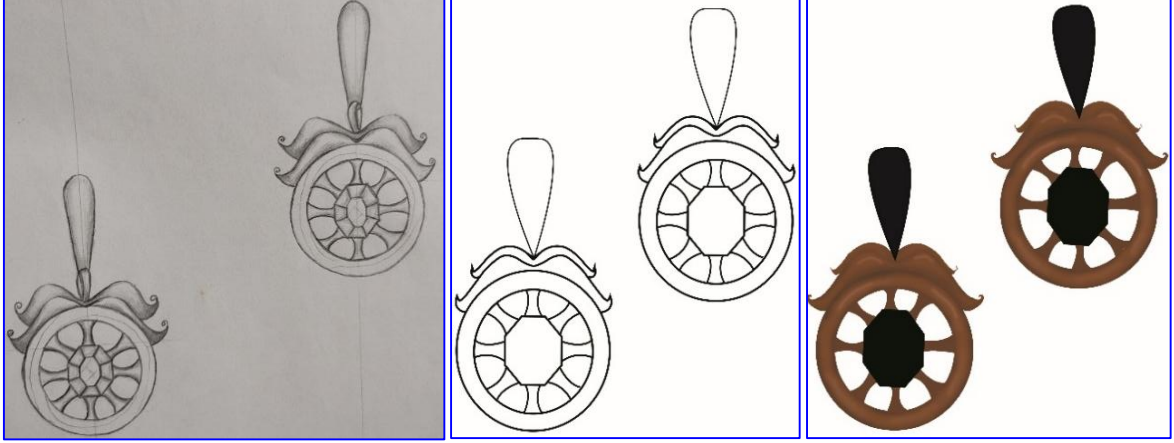
Şekil 1. Hikaye Panosu
Figure 1. Mood Board

Şekil 2.'de görülen kolye tasarımının arka kısmında kapama , ön orta kısmında ise shungite taşı bulunmaktadır. Çizimler Adobe Photoshop programı ile çizilmiştir. Kolye tasarımında shungite taşı gül ağacından yapılmış çemberin tam ortasında yer alarak tasarımın esas parçasını oluşturmaktadır. Kolye tasarımında kullanılan tüm parçalarda doğal ürün kullanılmasına dikkat edilmiştir. Tasarımların tamamında çokgen yapı kullanılmış olup, takıların özelliğine göre küçük dokunuşlar yapılmıştır.



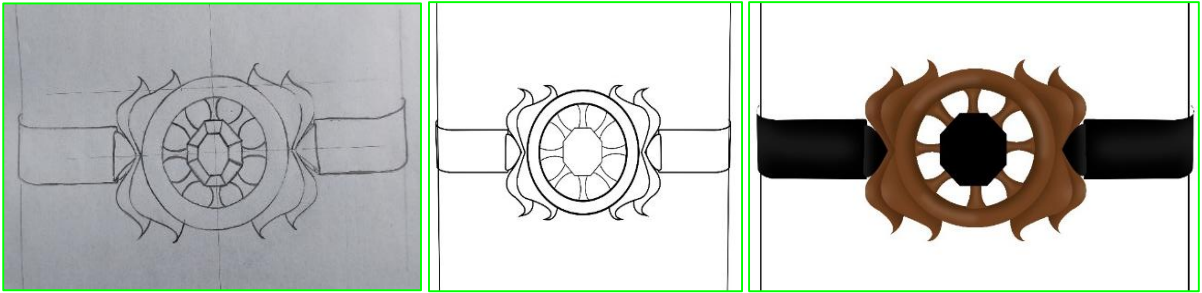
Şekil 2. Theodora Kolye Dijital Çizimi
Figure 2. Theodora Necklace Digital Drawing

şekil 3.'de küpe tasarımının eskiz çizimi, teknik çizimi ve renklendirilmiş çizimi görölmektedir. Çizimlerde Adobe Photoshop programı kullanılmıştır. Küpenin kulakla sabitlenme kısmındaki su damlası İmparatoriçe Theodora'nın hayat hikâyesini ifade etmektedir. Alt kısımdaki sivri ve dar biçimin yukarıya doğru geniş bir ovallik kazanması Theodora'nın zorlu hayat koşullarını aşarak rahata erişmesini sembolize etmiştir.



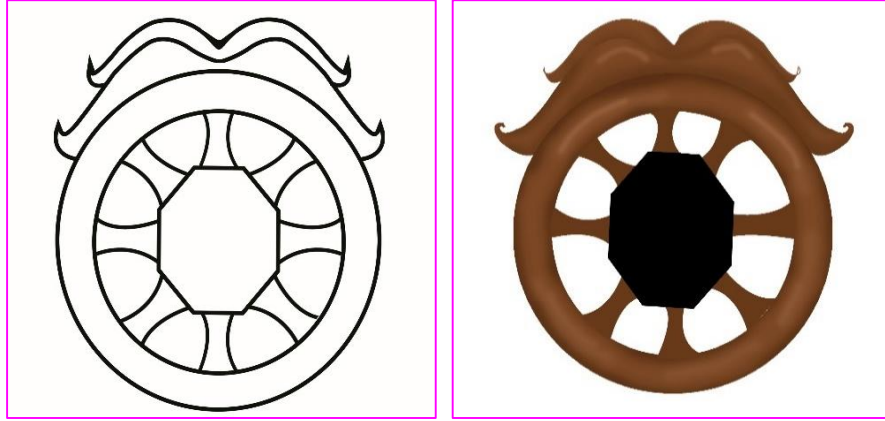
şekil 3. Theodora Küpe Dijital Çizimi
Figure 3. Theodora Earrings Digital Drawing

şekil 4.'te bileklik tasarımının eskiz çizimi, teknik çizimi ve renklendirmiş çizimi görölmektedir. Çizimlerde Adobe Photoshop programı kullanılmıştır. Bu tasarımda shungite taşı daha dairesel hale getirilmiş ve gül ağacından yapılmış ahşap kısmın her iki tarafında yaprak biçimli şekiller kullanılmıştır. Bilekliğin önemli bir parçası olan kayış kısmında kaktüs derisi kullanılmış ve shungite taşı ile aynı renk kullanılarak bütünlük sağlanmıştır.



şekil 4. Theodora Bileklik Dijital Çizimi
Figure 4. Theodora Bracelet Digital Drawing

şekil 5.'te broş tasarımının eskiz çizimi, teknik çizimi ve renklendirmiş çizimi görölmektedir. Çizimlerde Adobe Photoshop programı kullanılmıştır. Broş kadınların özel günlerde giymiş olduğu kıyafetlerin daha ilgi çekici görünmesine yardımcı olan bir takıdır. Broşun nesiller arasında bir bağ kuran anlamı da düşünöldüğünde özel bir takı olduğu görölmektedir. Bu çalışmada shungite taşından sade ve farklı anlamları içeren bir broş tasarlanmıştır. Broş genellikle göğüs bölgesinde kullanılan bir takıdır ve shungite taşlı bir broş kalp ritmine zarar verebilecek elektromanyetik dalgaları önleyebilir.



Şekil 5. Theodora Broş Dijital Çizimi
Figure 5. Theodora Brooch Digital Drawing

2. Bulgular ve Tartışma

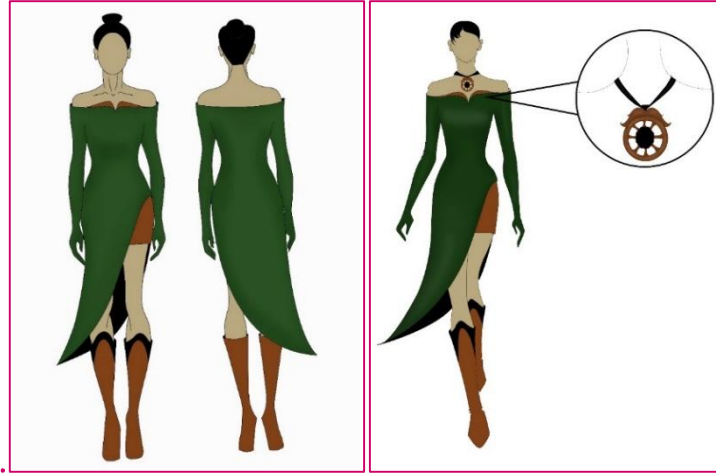
Takı tasarımında tasarımın hitap ettiği kesimden takının kullanılacağı yere kadar birçok ayrıntı önemli rol oynamaktadır. Çünkü bazı takılar zengin ve oldukça gösterişli mekânlara uygun iken bazı takılar ise harcılem ürünler olarak günlük hayatta kullanılabilir. Ayrıca her takıya uyumlu bir kıyafet seçimi de oldukça önemlidir. Takının ve kıyafetin renklerinin uyumundan, giyilen ayakkabının uyumuna kadar bütünlük sağlanması gerekir. Bu nedenle tasarımcının bu bütünlüğü ve giyilen tüm ürünlerdeki uyumu dikkate alması gerekir. Bir kadın için zarafet bir bütündür ve bu zarafet için de bir moda tasarımcısı ile takı tasarımcısının birlikte çalışması gerekebilir.

Bir takı tasarımcısı sadece estetik amaçlarla takı tasarlamaz. Bazen de tasarlanan takının fayda sağlayıcı özelliği ön plana çıkabilir. Burada tasarlanan ürünün hedef kitlesi devreye girer. Bazı insanlar pahalı ve gösterişli takıları isterken bazı insanlar ise bir yaşam felsefesinin uyandırdığı takıları ister. Örneğin bohem yaşam tarzındaki takılar daha ucuz ama doğal bir anlam taşır. Bazen de bir takı tasarımcısı doğal taşların mistik, faydalı ve doğal dokusundan etkilenecek tasarımlarını yapabilir. Örneğin bu çalışmada tasarımcıyı harekete geçiren duygu doğallık ve tasarımın insana faydası olmuştur. Shungite taşı bu anlamda kullanılacak en güzel doğal taşlardan birisidir. Bu taş hem estetik hem de faydalı oluşu bakımından bir takı tasarımcısı için kıymetli bir malzemedir.

Günümüz dünyasındaki tasarımcıların, zamanın getirdiği dezavantajları da düşünerek akıllı tasarımlara yönelmeleri oldukça önemlidir. Bu tasarımlar özellikle doğanın iyileştirici gücü dikkate alınarak yapılırsa kullanışlı ürünlere dönüşebilir. Doğal taşlar bu noktada tasarımcıya bazı fırsatları fazlasıyla vermektedir. Shungite taşı birçok bilimsel çalışmada da görüldüğü gibi fayda sağlayan bir malzeme olarak, takı tasarımcılarına ve ev dekorasyonu yapan iç mimarlara alternatif bir kaynak olabilir.

2.1. Takı Tasarımlarının Kıyafet Üzerinde Mock-up Uygulamaları

Shungite taşı ile tasarlanan kolye, küpe, bileklik ve broş için elbiseler tasarlanmış ve bu tasarımlar bu elbiselere mock-up tekniği ile uyarlanmıştır. Böylece takı ve kıyafetin uyumuna da görsel üzerinde bakılmıştır. Her bir takı için farklı kıyafetler tasarlanmış ve kıyafete uygun olarak ayakkabı seçimi de yapılmıştır. şekil 6'da tasarlanan kıyafette doğayı çağrıştıran pastoral renkler kullanılmış olup tasarımın eskiz ve artistik çizimi yapılmıştır. Kıyafetin tasarlanan kolye ile uyumu hem renkler hem de tasarımın çizgileri ile sağlanmıştır. Kıyafetin dengeli çizgileri ve verilen açıklıklar özellikle orta yaş kadınlar için uygundur. Kolyede kullanılan siyah ve kahverengi renkler çizmede de kullanılarak bütünlük sağlanmıştır.



şekil 6. Theodora Kolye ve Tasarlanan Kıyafete Mock-Up Uyarlaması
Figure 6. Theodora Necklace and Mock-Up Adaptation to the Designed Outfit

Çalışmadaki küpe için farklı bir giysi tasarlanmıştır. Giysi klasik tarzda bir ayakkabı ile bir arada sunulmuştur. Kıyafetteki renklerin kullanımı yine küpe renkleriyle uyumludur (şekil 7.).



şekil 7. Theodora Küpe ve Tasarlanan Kıyafete Mock-Up Uyarlaması
Figure 7. Theodora Earrings and Mock-Up Adaptation to the Designed Outfit

Şekil 8.'de bileklik için tasarlanan kıyafet, tasarımlara ismini de veren Theodora'nın bulunduğu mevkiye uygun olarak seçilmiştir. Kıyafetteki ayrıntılar asil bir kişiye ait çizgileri yansıtmaktadır. Kıyafet ve bilekliğin zarafeti oldukça dikkat çekici olup kıyafet ve takıdaki renklerle uyumludur. Kıyafet özellikle renksiz çizimde kusursuz bir kadın heykelini çağrıştırmaktadır.



Şekil 8. Theodora Bileklik ve Tasarlanan Kıyafete Mock-Up Uyarlaması
Figure 8. Theodora Bracelet and Mock-Up Adaptation to the Designed Outfit

Broş sıklıkla kullanılan bir takı olmayıp özel günlerde tercih edilen bir aksesuardır. Bu aksesuar daha çok alım gücü yüksek kadınların tercih ettiği bir takı olmakla birlikte farklı alım gücüne sahip insanların özel günlerinde de kullanılabileceği bir üründür. Şekil 9.'da broş için tasarlanan kıyafet biraz daha resmiyetten uzak bir tasarım olup daha çok genç kadınlar için tasarlanmıştır. Kıyafetteki sade çizgiler yine sade bir çizme ile bütünleştirilmiştir.



Şekil 9. Theodora Broş ve Tasarlanan Kıyafete Mock-Up Uyarlaması
Figure 9. Theodora Brooch and Mock-Up Adaptation to the Designed Outfit

4. Sonuç ve Öneriler

Toplumların isimlerini tarihe altın harflerle yazdırmak için yarıştığı günümüzde, sanattan teknolojiye değişim çok hızlı bir şekilde kendini göstermektedir. Çünkü yaşanılan dönemin ruhu ve değişmeyen tek şeyin değişim olması bu durumu zorunlu kılmaktadır. Özellikle tasarım dünyası, tüketim dünyasındaki bu hızlı değişime ayak uydurmak için daha fazla kaynağı farklı yorumlarla üretmektedir. Bu üretimdeki ilham aldığı kaynaklar ise bazen anlık bir duygudan bazen de tarihin derinliklerinden olabilir. Anlık duygularda doğa tasarımcıya esin kaynağı olabilirken, tarih bünyesinde çok fazla yaşanmışlıklara ve çok fazla halk kahramanına ev sahipliği yaptığı için daha zengin bir ilham kaynağıdır. Bu nedenle doğa ve tarihsel referanslar, tasarımcının sıklıkla kullanabileceği alanlardır. Tasarımcı bu alanların dışında hayallerini de tasarımlarına aktarabilir. Böylece ortaya özgün eserler çıkar. Bu eserler takıdan giyime, teknolojiden sanata çok geniş bir düzlemde kendine yer bulur. İnsanlar tüm bu eserleri hem ruhsal hem de fiziksel dünyasında kullanır. Bu eserlerin bazıları kısa süre bazıları ise uzun süre toplum hayatını etkiler. Çalışmada tasarımcılar için önemli bir hammadde kaynağı olan doğal malzemeler kullanılmıştır. Çünkü doğa sonsuz tasarımlara ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca doğadan kullanılan her malzemenin kendine ait bir özelliği, bu özelliğin de fayda sağlayan bir yanı vardır. Bu çalışmada shungite taşının kullanımı ile takı tasarımcılarına farklı bakış açıları kazandırmak ve modacı ile takı tasarımcısını ortak bir amaç etrafında birleştirmek amaçlanmıştır.

Bir tasarımcı tasarımlarında fonksiyonel özellikleri olan ürünler meydana çıkarabilir. Örneğin tasarımındaki estetik albeninin yanında fayda sağlayıcı bir özellik de bulunabilir. Akıllı tasarımlar denilen bu özellik takı tasarımında rahatlıkla kullanılabilir. Psikolojik ya da biyolojik fayda sağlayabilen taşların varlığı bilinmektedir. Takı tasarımcısı da tasarımlarında faydalı taşları rahatlıkla kullanabilir. Çalışmadaki tasarımlarda da bu özellikleri bünyesinde barındıran shungite taşı kullanılmıştır.

Gelişen teknoloji insan hayatına birçok faydalar sağladığı gibi zararları da beraberinde getirmektedir. Elektronik cihazlar gözle görülemeyen radyo dalgaları yaymakta fakat insan hayatını kolaylaştırdığı için her geçen gün artan oranda kullanılmaktadır. Tasarlanan ürünler avantaj kadar dezavantajı da bünyesinde barındırdığı için bir kısım tasarımcı da bu dezavantajları önleme yollarını aramışlardır. Bu konuda yine en önemli kaynak doğa olmuştur. Doğanın inanılmaz mucizeleri her alanda olduğu gibi bu alanda da çözümler sunmuştur. Elektronik cihazların zararlarını azaltan shungite taşının radyasyon emme özelliğinden faydalanmak mümkündür. Böylece günlük hayatta sıklıkla kullanılan cep telefonunun ve elektrikli cihazların zararlı elektromanyetik dalgalarından oluşan etki, aksesuar olarak kullandığımız bir shungite taşı ile azaltılabilir. Shungite taşı bu konuda iyi bir alternatif olarak düşünülebilir. Aslında tasarımcılar için doğadaki birçok hammadde, farklı amaçlar için kullanılmayı bekleyen hazineler olarak durmaktadır. Bu hazinelerin ortaya çıkarılması için tasarımcıların özgün hayallerine ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Atakır, K., Özevci, G. ve Ceyhan, B. (2022). Elektromanyetik radyasyon ve insan sağlığına etkileri. *Environmental Toxicology and Ecology*, 2(1), 9-21.
- Berber, G. Ş., Keskin, E. (2021). Sürdürülebilir modada güncel bir yaklaşım: Vegan deri – A current approach in sustainable fashion: vegan leather. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 143-157. <https://doi.org/10.46442/intjcss.1026527>
- Cimatti, B., Campana, G. & Carluccio, L. (2017). Eco design and sustainable manufacturing in fashion: A case study in the luxury personal accessories industry. *Procedia Manufacturing*, 8(2017), 393–400. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.050>
- Çerezci, O. (2012). Elektromanyetik kirlilik. A. Türkkan (Ed.), *Elektromanyetik alan ve sağlık etkileri* içinde, Bölüm 1, (ss. 11–26). Bursa
- Dikmen, P. D. (2011). Çağdaş takı yorumu ve özgün yüzükler. *Sanat Dergisi*, (20), 137-144.
- Dirgar, E., Oral, O., Boz, S. ve İllez, A. A. (2023). *Sürdürülebilir deri alternatifleri: vegan deriler*. İKSAD Yayınevi. 66 sayfa. ISBN: 978-625-367-524-0. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10428431>
- Gökel, Ö. (2020). Teknoloji bağımlılığının çeşitli yaş gruplarındaki çocuklara etkileri hakkındaki ebeveyn görüşleri. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi*, 2(1), 41-47.
- Güney, H. (2022). Antik Dönem Kuyumculuk-Takı Tasarımı Alet ve Malzemeleri. *Electronic Turkish Studies*, 17(6).
- İşgören, N., Bayburtlu, Ç., Öznaz, D. ve Büyükpehlivan, G. A. (2018). Moda Tasarımcılarının Takı Tasarımı Yaklaşımları. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 48-69.
- Kılıç, S. (2011). Takılarda kullanılan organik ve mineral taşların insan üzerine etkileri. *Karadeniz Araştırmaları*, 29(29), 119-132.
- Kim, T. Y., Ku, H. & Lee, S. Y. (2020). Crop enhancement of cucumber plants under heat stress by shungite carbon. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(14), 4858.
- Kutlu, Y. A., Çalık, A. ve Ulugergerli, E. U. (2022). A Quest for why gemstones are used for healing. *Journal of Awareness*, 7(2), 65-72.
- Lee, J., Jeon, Y. & Kan, H. (2020). A study on the expression of fashion jewelry using the characteristics of paper mulberry fiber. *Journal of Fashion Business*, 24(5), 35-51. <https://koreascience.kr/article/JAKO202034465347177.pdf>
- Liu, W. M., Pu, Y. (2021). Research on creative product design of jewelry design. In *E3S Web of Conferences*, Vol. 236, p. 05018. EDP Sciences.
- Manap, A., Durmuş, E. (2021). Dijital Ebeveynlik Farkındalığının Aile içi Roller ve Çocukta İnternet Bağımlılığına Göre İncelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 141-156. <https://doi.org/10.19160/ijer.837749>
- Manavis, A., Nazlidou, I., Spahiu, T. ve Kyratsis, P. (2020). Jewellery design and wearable applications: a design thinking approach. In *10th International Symposium on Graphic Engineering and Design 2020-Proceedings, GRID 2020, 12-14th November 2020, Novi Sad, Serbia*, pp. 591-596.
- Martino, R. (2014). *Shungite: Protection, Healing, and Detoxification*. Simon and Schuster.

- Mosin, O. V., Ignatov, I. (2013). The structure and composition of natural carbonaceous fullerene containing mineral shungite. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*, 6(11-12), 9-21.
- Özdemir, H., Aykanat, M. Z. (2021). Anadolu Kültürünü Motiflerle Z Kuşağına Tanıtma Bağlamında Teknoloji Kullanımı: 3d Kalem Tasarım Uygulamaları. *Atlas Journal*, 7(42), 1952-1963.
- Özdemir, H., Güteryüz, S. S. (2023). şapka Tasarımında Yöresel Dokunuşlar: Kutnu Kumaş Örneği. *Art Vision*, 29(51), 137-143.
- Özdemir, H., Sayar, A. (2023). Sanat ve Karnaval: "Üçüncü Göz" Maske Çanta Tasarımı. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 5(3), 159-172.
- Sajo, M. E. J., Kim, C. S., Kim, S. K., Shim, K. Y., Kang, T. Y. & Lee, K. J. (2017). Antioxidant and anti-inflammatory effects of shungite against ultraviolet B irradiation-induced skin damage in hairless mice. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2017; 2017:7340143. doi: 10.1155/2017/7340143. Epub 2017 Aug 13. PMID: 28894510; PMCID: PMC5574306. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2017/7340143>
- Scarpitti, C. (2021). The Contemporary Jewelry Perspective. Meanings and evolutions of a necessary practice. *Journal of Jewellery Research*, 4, 59-76.
- Sýs, M., Bártová, M., Bartoš, M., řvancara, I. & Mikysek, T. (2023). Shungite (Mineralized Carbon) as a promising electrode material for electroanalysis. *Materials*, 16(3), 1217. <https://doi.org/10.3390/ma16031217>
- Vatanen, T. (2014). Design and production of jewelry line. Bachelor's Thesis. KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU University of Applied Sciences Bachelor of Culture and Arts/Design https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/74580/Vatanen_Tim.pdf;sequence=1
- Yakıncı, Z. D. (2016). Elektromanyetik Alanın İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 4(2), 44-54. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/448608>
- Zhang, F., Wang, J. (2023). The Product Design of Emotional Intelligent Jewelry for Women. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Information, Control and Automation, ICICA 2022, December 2-4, 2022, Chongqing, China*.
- Zheng, H., Chang, J. (2022). CAD method and model in teaching of creative design for jewelry. *Computer-Aided Design and Applications*, 19(S1), 47-58. [https://www.cad-journal.net/files/vol_19/CAD_19\(S1\)_2022_47-58.pdf](https://www.cad-journal.net/files/vol_19/CAD_19(S1)_2022_47-58.pdf)

DERLEME MAKALE
(Review Article)**Tasarımda Geleneksel Anadolu Motiflerinin Yeri**

The Place of Traditional Anatolian Motifs in Design

DOI: 10.54976/tjfdm.1569734

¹Sedef Betül Gül Ergenç
Orcid: 0000-0002-9044-4259

¹Graduate Student, Ege University,
Institute of Social Sciences, Industrial
Design, İzmir, Türkiye

¹Research Assistant, İzmir Institute of
Technology, Faculty of Architecture,
Industrial Design, İzmir, Türkiye

Sorumlu Yazar (Corresponding Author):
Sedef Betül Gül ERGENÇ
sedefbgul98@gmail.com

Anahtar Kelimeler:
Geleneksel motifler, Tasarımda motif,
Kültürel miras, Sembolizm

Keywords:
Traditional motifs, Motif in design,
Cultural heritage, Symbolism

Alınış (Received): 18.10.2024**Kabul Tarihi (Accepted):** 07.02.2025**ÖZ**

Geleneksel Anadolu motifleri, binlerce yıldır kültür mirasımızı ve zengin tarihsel olgularımızı yansıtan, estetik ve anlamsal açıdan zengin görsel unsurlar olarak hayatımıza girmişlerdir. Bu motifler, tarihleri boyunca tasarım alanlarına ilham kaynağı olmuş ve tarihin çeşitli dönemlerinden günümüze kadar taşınan semboller aracılığıyla toplumumuzun kültürel değerlerini görsel bir dille ifade etmişlerdir. Geleneksel motifler hem doğdukları bölgenin tarihsel, coğrafi ve kültürel çeşitliliğini yansıtmakta hem de geçmiş ile bugünü bağlayan bir köprü işlevi görmektedir.

Mimari süslemelerden dokumaya, seramiklerden halılara kadar geniş bir yelpazede karşımıza çıkan motifler, günümüz tasarım dünyasında yeniden yorumlanarak modern estetik anlayışına entegre edilmekte ve endüstriyel ürünler ile gün yüzüne çıkmaktadır. Özellikle modern tasarım disiplinlerinde, geleneksel Anadolu motiflerinin yeniden yorumlanması hem kültürel mirasın korunmasına hem de yenilikçi ve özgün tasarımların ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır.

Bu makale geleneksel Anadolu motiflerini temelden ele alarak, tasarım alanları içerisindeki yerleri ve önemleri, modern tasarım süreçlerine katkıları ve modern yorumlamalarına değinmektedir.

ABSTRACT

Traditional Anatolian motifs have been incorporated into our lives as visually rich elements that reflect our cultural heritage and historical phenomena spanning thousands of years. Throughout history, these motifs have served as a source of inspiration for various design fields, visually expressing the cultural values of our society through symbols that have been preserved and transmitted across different historical periods. Traditional motifs not only represent the historical, geographical, and cultural diversity of the regions in which they originated but also function as a bridge connecting the past and the present.

Appearing in a wide range of applications, from architectural ornaments to textiles, ceramics, and carpets, these motifs are being reinterpreted in contemporary design practices and integrated into modern aesthetic frameworks, emerging in industrial products. Particularly in modern design disciplines, the reinterpretation of traditional Anatolian motifs contributes both to the preservation of cultural heritage and to the development of innovative and original designs.

This study examines traditional Anatolian motifs in a fundamental manner, discussing their significance within various design fields, their contributions to contemporary design processes, and their modern reinterpretations.

Kaynak gösterimi: Ergenç, S. B. G. (2025). Tasarımda geleneksel Anadolu motiflerinin yeri. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 7(1), 51–64, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1569734>

How to cite: Ergenç, S. B. G. (2025). The Place of traditional Anatolian motifs in design. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 7(1), 51–64, <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1569734>

Giriş

Türk Dil Kurumu güncel tanımlama ile kültür kavramını “Bir topluma veya halk topluluğuna özgü düşünce ve sanat eserlerinin bütünü” şeklinde ifade etmektedir (Türk Dil Kurumu, 2025). Anadolu’nun, tarih öncesinden itibaren kritik bir öneme sahip olup, son derece zengin ve çok katmanlı bir kültürel mirasa ev sahipliği yaptığı bilinmektedir. Tarih boyunca bu zengin kültürel birikime sahip olan Anadolu, sembollerin doğuşuna ev sahipliği yapmış ve bu semboller, toplumların inançlarını, değerlerini ve iletişim biçimlerini yansıtan güçlü unsurlar haline gelmiştir. Semboller, bireylerin dil ötesi bir iletişim kurmasını sağlayarak, yazının henüz bulunmadığı dönemlerde de duyguların ve düşüncelerin ifadesinde önemli bir rol oynamıştır. Ayrıca, insanların çevresindeki dünyayı anlama ve anlamlandırma ihtiyacı, sembollerin ve motiflerin ortaya çıkmasını tetiklemiş; bu sayede toplumsal kimlik ve aidiyet duygusu güçlenmiştir. Anadolu’nun zengin kültürel mirası, sembollerin sadece görsel elemanlar değil, aynı zamanda toplumsal hafızayı taşıyan ve geçmişle bugünü birleştiren önemli araçlar olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece, semboller ve motifler hem bireysel hem de kolektif kimliklerin inşasında vazgeçilmez bir yere sahiptir.

Sembol sözcüğünün kökeni incelendiğinde Eski Mısır dilindeki “symbolon” sözcüğünün Grekçeye geçmiş hali olan “symballein” fiilinden geldiği görülmektedir. “Birlikte tartışmak, bir araya toplayıp bağlamak” anlamlarına gelmektedir. Semboller, anlatmak istenileni en kesin, en belirli, en sade yolla ifade eden şekillerdir (Değer ve Üstüner, 2021). Sembolizm; farklı dil ve yazı stillerine sahip toplumlara tek bir dilden hitap etme ve onları iletişime geçirme potansiyeli kattığı için evrensel bir dil olarak kabul edilmektedir.

Sembollerin, tarihsel süreç içerisinde şekillenerek ve geçmiş toplumların duygu ve düşünce ürünlerinin mirası olarak günümüze geldiği düşünülmektedir. Motiflerdeki sembolik anlamlar kimi zaman bir mesaj kimi zaman da sadece bir bezeme unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanatta her sembol başka bir şeyi temsil etmektedir ve semboller yoluyla iletişim kurulmaktadır (Değer ve Üstüner, 2021). Motif kültürüne ait bir değerler sistemidir. Kültürleri tanımlamak, kimlikleri ortaya çıkarmak ve geleneği korumak gibi işlevleri de vardır. Sanat ve gündelik yaşam arasında hayati bir bağ olduğuna da işaret etmektedir. Motifler kültürü yansıtmakta; bir bölgenin coğrafi koşulları, hayvanlar, bitki örtüsü vb. unsurlar motif biçimlerinin oluşmasında etkili olmaktadır. Değişik coğrafyalarda yaşam sürmüş bir toplum çok kültürlülüğü motiflerine de yansıtmaktadır. Her motifte bambaşka bir anlam yüküdür ve yaşanmışlık izleri taşır (Cebeci, 2018).

Motif, Anadolu’da Türkler için süsleme sanatlarının başında gelir (Çoruh ve Azizoğlu, 2023). Bir motifin sabit bir anlamı olsa da değişik başka birçok yan anlamlar da içerebilir. Bu dolaylı anlamlar çoğunlukla benzerlikten çok kültürel kodlara dayalıdır. Motiflerin bazıları içinde yaşadığımız toplumda anlam bulmuştur, bazıları her kültürde aynı anlama

gelir, bazıları ise sadece kişisel bir anlam taşır. Gerçek, aslında bir işaret ve semboller sistemidir ve dünyanın bize gösterildiği gibi algılaması gerektiğini anlatır (Oyman, 2019).

Geleneksel Anadolu motifleri sahip oldukları sembolik anlamlar doğrultusunda çeşitli kategorilere ayrılmaktadır. Bozkurt'un (2020) motifleri anlamları doğrultusunda gruplamasına göre; doğum ve çoğalma ile ilgili motifler arasında eli belinde, koç boynuzu, insan, saçbağı, küpe, bukağı, sandık ve yıldız motifleri yer alırken, güç ve kuvveti simgeleyen motifler çintemani ve koç boynuzu olarak öne çıkmaktadır. Sevgi, aşk ve bağlılığı ifade eden motifler arasında gül, lale, kuş, bukağı ve hatai motifleri bulunurken, hayatı simgeleyen motifler su yolu, pıtrak, el, parmak, tarak, muska, nazarlık ve göz olarak sıralanmaktadır. Canı korumak amacıyla kullanılan motifler yılan ve ejder, akrep, kurt ağzı ve kurt izi iken, ölümsüzlük ve soy ile ilişkilendirilen motifler hayat ağacı ve damga(im) motifleridir. Bunun yanı sıra, akrep motifi kötülöklere karşı koruma amacı taşırken, bukağı motifi aile bağlarını ve birleşimi sembolize etmektedir. Çintemani gücü ve kudreti temsil ederken, damga(im) motifi, Türklerin tarih boyunca aile, oba, oymak ve devlet kavramlarını ifade etmek için kullandıkları bir sembol olup, soyun devamlılığını temsil etmektedir. Eli belinde motifi anneliğin, dişiliğin, bolluk ve bereketin sembolü olurken, el, parmak ve tarak motifi ise kem gözlerden korunmayı simgeler. Göz motifleri nazardan korunmak amacıyla kullanılırken, gül motifi hem ilahi hem de beşerî aşkı temsil etmektedir. Hatai, stilize yaprak, filiz ve çiçek motiflerinden oluşan bir süsleme biçimi olup, süsleme sanatında önemli bir yere sahiptir. Bunların yanı sıra hayat ağacı motifi evrenin sürekli gelişim ve değişimini, karanfil motifi yenilenmeyi, koç boynuzu gücü ve erkeksiliği, kurt izi motifi insanların tehlikeli hayvanlardan korunma inancını, kuş motifi mutluluk, sevgi ve gücü, küpe motifi evlenme isteğini, lale motifi tasavvufta Allah'ın birliğini, nazarlık (muska) motifi kem gözlerden korunmayı, pıtrak motifi kem gözleri savmayı, saç bağı motifi evlilik isteğini ve çoğalmayı, sandık motifi genç kızın çeyizini ve evlilik beklentilerini, su yolu motifi suyun yaşam için önemini, şemse motifi güneşi, yılan motifi kötölük ve tehlikeyi ve yıldız motifi insanın alın yazısını ve üretkenliği simgelemektedir.

Bu makale, Anadolu'da kullanılmış ve günümüze kadar taşınmış geleneksel Türk motiflerini kültür, sembol ve dil kavramları çerçevesinde derinlemesine inceleyerek, bu alandaki bilgi birikimini genişletmeyi amaçlamaktadır. Geleneksel motiflerin tarihsel ve sembolik anlamlarını açığa çıkarmak, hem bu motiflerin korunmasına hem de modern tasarım süreçlerinde yeniden yorumlanarak kullanılmasına olanak sağlayacaktır. Makale, geleneksel motiflerin günümüz tasarım dünyasına nasıl entegre edilebileceğini araştırarak, bu alandaki tasarımcılar ve akademisyenler için kaynak oluşturmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda, modern tasarım anlayışında geleneksel unsurların nasıl sürdürülebilir bir şekilde yeniden canlandırılabilirliğine dair bir bakış açısı sunarak, gelecek çalışmalar için bir temel teşkil edecektir. Bu bağlamda, çalışmanın tasarım pratiğine, kültürel mirasın korunmasına ve gelecekteki akademik araştırmalara katkı sağlaması öngörülmektedir.

Geleneksel Anadolu Motiflerinin Doğuşu

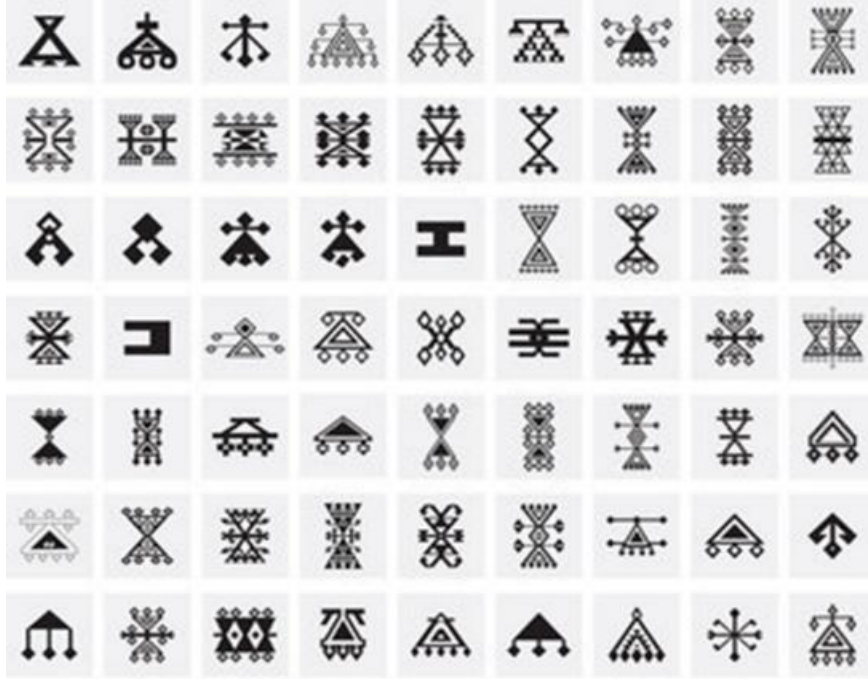
Bir toplumu, topluluğu ya da bireyi analiz etmenin, anlamının ve yorumlamanın birçok yolu vardır. Bu yöntemlerden biri de tarihsel perspektiften folklorik öğelerin analiz edilmesidir. Tarih boyunca bir toplumun davranışlarını, eğilimlerini ve beğenilerini anlamının en etkili yollarından biri, o toplumun folklorik mirasını ve bu mirasın tarihsel süreçteki etkilerini incelemektir.

Folklorik elemanlar, toplumun güncel kimliğini anlamak ve bu kimliği tarihsel olarak korumak ve geleceğe taşımak için de büyük önem taşımaktadır. Bir toplumun tarih boyunca edindiği kültürel miras, o toplumun kimliğini ve kolektif hafızasını oluşturan temel öğeler arasında yer almaktadır.

Naile Rengin Oyman'a göre, sembolizmin tam anlamıyla anlaşılabilmesi için insanlık tarihinin başlangıcına kadar geriye gitmek gerekmektedir (Oyman, 2020). Oyman (2020), antik çağlarda insanların hayatta kalma mücadelesi verirken, kıtlık ve doğal olaylar gibi tehditlerle karşı karşıya kaldığını belirtir. Bu dönemde, insanların evreni canlı bir varlık olarak algıladığını ve yeryüzünü yaşamın yaratıcısı ve anası olarak gördüğünü ifade etmektedir. Paleolitik dönemde, oklar, bıçaklar ve baltalarla hayatta kalmaya çalışan bu toplumlar, çok çeşitli antropomorfik semboller üretmişlerdir.

İlk insanlar için korku, büyü, inanç ve kutsallık çerçevesinde gelişen ritüeller, doğadan yola çıkılarak oluşturulan ilk gerçekçi çizimler, tapınma objeleri (dağ, güneş, taş, ağaç, hayvan vb.) hatta doğanın kendisi, sembolleştirmenin temelini oluşturmuştur. Bu sembolleşmeye yönelmede, insanın kutsal olanı kutsal olmayandan ayırma eylemi ile sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Doğanın gücü karşısında insanın güçsüzlüğü, pek çok temel çelişkiler sembole yönelimin özüünü oluşturmuştur. Gerçekte bu, mağara duvarlarına yapılan ilk çizimlerden de önce tapınmaların ve ritüellerin kendileri ve hatta doğanın kendisi de insan için bir sembol durumundadır. Bu anlamda ilk nesne ve biçimler doğanın taklidini içermektedir. Ancak bu nesne ve biçimler artık doğanın değil, insanın yeni anlam ve kavramlar yüklediği, yeniden yarattığı sembollerdir (Alp, 2009).

“Biçimlerin tümü de kendiliğinden değildir. Hepsi de ulkusal, ilk örneğe tabi olmadığı gibi, birçok tarihseldir. Yani zaten var olan bir biçimin evriminin veya taklidinin sonucu olarak ortaya çıkmışlardır.” (Eliade, 1992, s.127).



Şekil 1. Motifler (URL-1.)
Figure 1. Motifs (URL-1.)

Geleneksel Anadolu Motiflerinin Tasarımda Kullanımı ve Katkıları

Etnograf Prof.Dr. Kenan Özbel, Anadolu motiflerini renkleri sessiz konuşan veya alfabeti unutulmuş okunamayan yazılara benzetmiştir (Özbel, 1976). Motifler, zengin kültürel geçmişi ve birikimleri ile farklı tasarım disiplinlerine önemli katkılar sağlamaktadır.

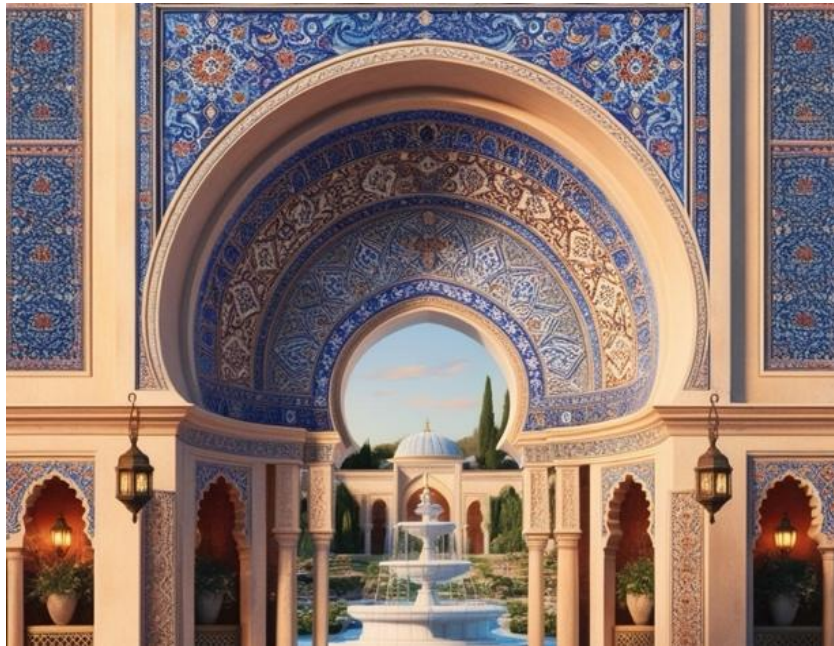
Türk Dil Kurumu, estetiği sanatsal yaratının genel yasalarıyla sanatta ve hayatta güzelliğin kuramsal bilimi olarak tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu, 2025). Estetiksel bağlamda motifler, geçmiş ile günümüze birleştiren görsel unsurlar olarak kullanılmakta ve tasarımlarda bir köprü görevi görmektedir.

Anadolu'nun binlerce yıllık sembol ve renklerini günümüze taşıyan bu motifler hem geleneksel hem de modern tasarımlarda özgün ve dikkat çekici kompozisyonlar oluşturmaya fayda sağlamakta, geçmişe referans vererek tasarımın değerini artırmakta ve tasarıma kültürel bir kimlik oluşturmaktadır.

Geleneksel Anadolu motifleri, farklı tasarım disiplinlerinde geniş bir alan kaplamakta ve tasarım disiplinlerince kabul görmektedir. Çoğu tasarım disiplini kendi içerisinde yarattığı ve sunduğu ürün ve/veya sanat eserinde, konu ve konseptine uygun olarak geleneksel motifleri kültürel miras bağlamında kullanmıştır. Aşağıda farklı tasarım disiplinlerinde geleneksel Anadolu motiflerinin kullanımları görseller ile açıklanmıştır.



Şekil 2. Mimaride motif kullanımı (URL-2.)
Figure 2. Use of motifs in architecture (URL-2.)



Şekil 3. Yapay zeka ile oluşturulmuş mimaride motif kullanımı örneği
Figure 3. An example of using motifs in architecture created with artificial intelligence
(yapay zeka ile oluşturulmuş görsel)

Mimari eserlerde motifler genellikle dış cephe süslemelerinde yaygın olarak görülmekte, yapıya boyutsal derinlik katmakta ve yapının fiziksel özelliklerine estetiksel katkı sağlamaktadır. Motifler bina cephelerinde üç boyutlu kabartı ya da oyuk olarak kullanılabilir gibi, giydirme veya tek boyutlu şekilde de kullanılmaktadır. Bunun yanı

sıra iç mekân dekorasyonu detaylarında da motifler buldukları mekâna bir karakter kazandırmakta ve otantik konseptler oluşturmaktadır.



Şekil 4. Dokumada motif kullanımı (URL-3.)
Figure 4. Use of motifs in weaving (URL-3.)

Tekstil ve dokuma sanatlarında motifler, sıkça halı, kilim ve kumaş dokumalarında karşımıza çıkmaktadır. Bu ürün grupları geleneksel dokuma sanatını modern moda anlayışına entegre eder. Bu entegrasyon, sürdürülebilir moda anlayışıyla örtüşerek, el emeği ve zanaatın günümüzde yeniden değer kazanmasına katkı sağlamaktadır.



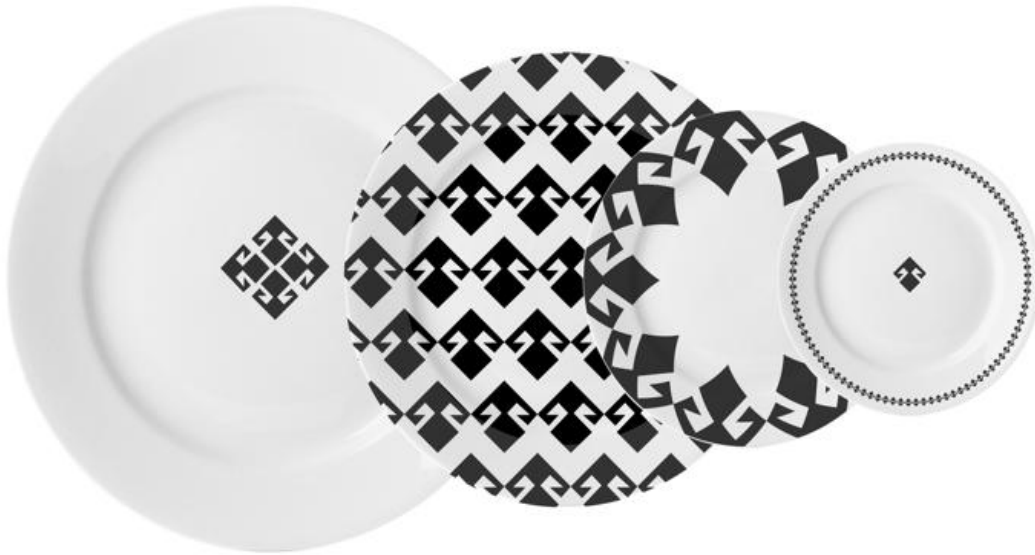
Şekil 5. Grafik tasarımda motif kullanımı ve uygulaması (URL-4.)
Figure 5. Use and application of motifs in graphic design (URL-4.)

Grafik tasarım alanında genellikle markalaşma süreçleri, kurumsal kimlik oluşturma, logo tasarımı, ürün senaryosu geliştirme veya reklam yaratma gibi süreçlerde motifler, özellikle 'kültür' ya da 'geleneksel' kavramlarının baskın olduğu çalışmalarda geçmişle

günümüz arasında kurduğu güçlü kavramsal ilişkiye dayandırılarak, markalara kavramsal açıdan değer katmakta ve markayı öne çıkarmaktadır. Yaratıcı fikirler ve özgünlük gerektiren bu gibi projelerde motifler tasarımcılara ilham kaynağı olmaktadır.



Şekil 6. Ürün tasarımında motif kullanımı (URL-5.)
Figure 6. Use of motifs in product design (URL-5.)



Şekil 7. Ürün tasarımında motif kullanımı uygulaması örneği
Figure 7. An example of using motifs in product design
(Yazarın kendi tasarım arşivinden)

Köymen Çağar (2021) tasarımı, yeni bir fikri veya bir pazar ihtiyacını, bir ürünün imal edilebileceği ayrıntılı bilgilere dönüştürme süreci olarak tanımlamıştır. Tasarım ile

başlayan bu dönüştürme süreci; malzeme seçimi, üretim, kullanıcı psikolojisi gibi çeşitli sektörleri ve alanları etkilemektedir (Köymen Çağar, 2021). Ürün tasarımının oldukça geniş sektör çeşitliliği içerisinde motifler de geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Mobilya tasarımı, seramik ürünler, mutfak-sofra grubu ürünleri, ev dekorasyon ürünleri, obje ve heykeller, hediyelik eşyalar, takı ve mücevher tasarımı, ambalaj tasarımı gibi ürün gruplarında motifler, tasarımların hikâyeleştirilmesi, özgünleştirilmesi ve hedef kitleye sunumu süreçlerinde yer almaktadır.



Şekil 8. Moda tasarımda motif kullanımı (URL-6.)
Figure 8. Use of motifs in fashion design (URL-6.)

Hazır giyim ve moda sektöründe ürünlerin özellikle fiziksel özelliklerinin, kullanıcı açısından görünüşlerinin ve sunumları ürün gruplarının tercih edilme ve satın alma alışkanlıklarını önemli ölçüde etkilediği bilinmektedir.

Anadolu'ya özgü geometrik veya bitki ve hayvan figürleri gibi motifler, kıyafetlerde, şal, eşarp, çanta gibi aksesuar tasarımlarında estetik bir zenginlik yaratmaktadır. Bu motifler, geçmişin izlerini günümüz modasına yansıtır.

Anadolu'nun otantik motifleri, moda dünyasında nostaljik bir konsept yaratırken, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve yerel kültürün korunması konularında da farkındalık oluşturur. Tasarımcılar, bu motifleri kullanarak ya da onlardan ilham alarak yerel değerleri ve kültürel kavramları kıyafetler aracılığıyla yeniden canlandırabilmektedir. Bu sayede hem ulusal hem de uluslararası pazarlara özgün ürünler sunmaktadırlar.

Modern Tasarımda Geleneksel Anadolu Motiflerinin Yeniden Yorumlanması

Geleneksel Anadolu motifleri doğdukları günden bu yana pek çok ürün grubu içerisinde yer almış, yer aldığı bu ürünlere özgün değerler ve karakter katmıştır. Günümüzde ise motifler modern sanat ve tasarımın içine girerek, endüstriyel üretim süreçlerinde yer almaya başlamış, modern ürünlere yansımış ve bu yansıma süresince motifler, tasarımın çeşitli aşamalarında farklı açılardan yorumlanmıştır. Motiflerin özgünce tasarımsal açıdan yorumlanması olgusu ve günümüz teknolojik imkanların birleşimi ile ortaya yeni ve modern bir yaklaşım doğmuştur. Geleneksel dokuma tekniklerinin modern tasarımla birleşimi hem geçmişin değerlerini koruma hem de günümüz tüketici taleplerine cevap verme çabasını yansıtmaktadır. Aşağıda geleneksel Anadolu motiflerinin günümüze aktarılması ve yeniden yorumlanarak uygulanmasına yönelik bir örneğe yer verilmiştir:

2019'da Anadolu Kültürel Girişimcilik (AKG) tarafından, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın desteği ve Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü'nün (DÖSİMM) işbirliği ile düzenlenen "Anadolu'nun Kadın Gücü" yarışmasında, illüstrasyon kategorisinde birincilik ödülüne layık görülen Yaşar Üniversitesi Grafik Tasarımı Bölüm Başkanı Dr. Öğretim Üyesi Nazlı Gürkan, tasarımında Anadolu'nun kültürel motiflerinden "eli belinde" motifini kullanmıştır. "Anadolu" teması altında Türkiye'nin kültürel değerlerini yansıttığı tasarımları ile Gürkan (2019), amacının eli belinde motifini özgün bir tekrar yöntemiyle bir araya getirerek, çağdaş tasarım uygulamaları arasında ön plana çıkan, yüzey örüntü tasarımı olarak kullanımını sağlamak olduğunu belirtmiş; görselin farklı boyut ve renk uygulamaları, sonsuz tekrar edebilmesi ile her türlü ürün ve ambalaj yüzeyine uygun olarak düzenlenebilme imkanı sunduğunu da eklemiştir (Yaşar Üniversitesi, 2019).



Şekil 9. Modern tasarımda motifin yeniden kullanımı (URL-7.)

Figure 9. Motif reuse in modern design (URL-7.)

Tartışma ve Sonuç

Günümüzde geleneksel motifler çoğunlukla tekstil, dokuma, seramik ve mimari süsleme gibi alanlarda kullanılırken, gelecekte bu motiflerin dijital platformlar aracılığıyla daha geniş bir yelpazede uygulanması beklenmektedir. Mobilya, aksesuar ve dekoratif objeler gibi endüstriyel tasarım ürünlerinde, özellikle bu motiflerin çağdaştırılmış versiyonlarının ön plana çıkması beklenmektedir. Ayrıca, dijital tasarım araçlarının sunduğu kişiselleştirme olanakları, bu motiflerin kullanıcı tercihlerine göre uyarlanmasına olanak tanıyarak daha dinamik ve interaktif bir tasarım anlayışı yaratacak, kullanıcı etkileşimli deneyim kavramı ile doğan kişiselleştirilmiş özgün motifler tasarım ürünler üzerindeki yerini alacaktır.

Gelecek dünyada sanat ve tasarım anlayışı, teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesiyle büyük bir evrim geçirirken, geleneksel kültürel unsurların bu yeni dinamik dünya ile nasıl uyum sağlayacağı gelecek araştırmalara konu bir olgudur. Geleneksel Anadolu motiflerinin geleceğin sanat ve tasarım dünyasında sürdürülebilir bir miras olarak varlığını koruyacağı ve dijital teknolojilerin sunduğu yenilikçi olanaklar sayesinde bu motiflerin kullanım alanlarının genişleyeceği öngörülmektedir.

Dijital tasarım teknolojilerinin sunduğu olanaklar, geleneksel motiflerin daha önce mümkün olmayan yenilikçi şekillerde kullanılmasını sağlayacaktır. Teknolojik kaynaklar yardımı ile yeniden yorumlanan geleneksel motifler, sadece sanatsal ifadeyi zenginleştirmekle kalmayacak, aynı zamanda kültürel değerlerin global ölçekte yayılmasına da katkıda bulunacaktır. Örneğin, üç boyutlu yazıcılar, artırılmış gerçeklik ve kişiselleştirme gibi teknolojilerle desteklenen tasarım süreçleri, motiflerin daha özgün ve etkileşimli formlarda ürünlere yansıtılmasına olanak sağlayacaktır. Bu bağlamda, Anadolu motiflerinin hem kültürel kimliği korumada hem de tasarım dünyasında geleceğe yönelik yenilikçi alanlarda varlığını sürdüreceği sonucuna varılabilir. Gelecek çalışmalar, motiflerin dijital dünyadaki rolünü derinlemesine inceleyerek, tasarım süreçlerine katkı sağlayacak yeni yöntemler geliştirme potansiyeline sahiptir.

Kültürel bağlamda ise, Anadolu motifleri tarih ile insan arasında bağ kurma, kimlik inşası ve yerel değerlere sahip çıkma açısından önemli bir rol oynamaya devam edecektir. Motiflerin dijital platformlarda global sanat severler ile buluşması, bu kültürel unsurların evrensel bir dil haline gelmesine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, gelecekte geleneksel Anadolu motifleri kültürel bir miras olarak sanat ve tasarım dünyasında varlığını sürdürecektir, yeni teknolojilerle desteklenerek yenilikçi kullanım senaryoları ve sanal gerçeklik platformlarında değerlerini arttıracaktır.

Bu makale, geleneksel Anadolu motiflerini ele alarak, bu motiflerin farklı tasarım disiplinlerindeki yeri, önemi ve modern tasarım süreçlerine katkıları üzerine bir inceleme sunmaktadır. Çalışma, geleneksel motiflerin tarihsel ve kültürel bağlamlarını irdeleyerek, onların estetik ve sembolik anlamlarını ortaya koymakta ve modern tasarım anlayışına

entegresini gözlemlemektedir. Çalışmanın özgün katkısı, geleneksel motiflerin yalnızca kültürel mirasın korunması açısından değil, aynı zamanda modern tasarım anlayışıyla sentezlenerek inovatif çözümler üretme potansiyeli açısından ele alınmasıdır. Özellikle, motiflerin gelenek ile modernite arasında kurduğu bağ özgün bir yaklaşım ile sunulmaktadır. Geleneksel motiflerin günümüz tasarımına entegrasyonu, sadece estetik bir zenginlik sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kültürel sürdürülebilirliğe de katkıda bulunmaktadır.

Elde edilen bulgular, Anadolu motiflerinin zamansız ve evrensel bir tasarım dili sunduğunu ortaya koyarken, bu motiflerin biçimsel ve anlamsal katmanlarının tasarım sürecinde kullanılabileceğini ve bunun kültürel sürdürülebilirliği destekleyici bir olgu olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, makalede geleneksel motiflerin çağdaş tasarım uygulamalarına entegrasyonuna dair çeşitli örnekler sunulmaktadır. Bu örnekler, tasarımcıların motiflerin özgün değerlerini koruyarak onları yenilikçi biçimlerde kullanmalarına yönelik stratejiler geliştirmesine olanak tanıyabilmektedir. Bu olanak doğrultusunda, tasarımcılara kültürel mirası modern tasarım araçlarıyla korumaları ve yeni nesillere aktarılması konusunda sürdürülebilir bir model oluşturmaları önerilmektedir.

Kaynakça

- Bozkurt, S. (2020). Geleneksel Türk halı sanatında kullanılan motiflerin anlamları: Sındırgı–Yağcıbedir halıları üzerine göstergebilimsel bir analiz. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (e-gifder)*, 8(1), 697-731.
- Cebeci, A. (2018). *Yerel motif yorumları*. (Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi). Hacettepe Üniversitesi. Güzel Sanatlar Enstitüsü. Resim Anasanat Dalı. Ankara. s.14.
- Çoruh, E., Azizoğlu, Z. (2023). Sekiz köşeli yıldız motifinin ekspresyonizm ve kübizm sanat akımları ile modernize edilerek tasarlanması. *Turkish Journal of Fashion Design and Management (TJFDM)*, 5(2): 67-84.
- Değer, A., Üstüner, S. (2021). Anadolu kültürü ve sembollerinin günümüz tekstil sanatına/tasarımına yansımaları. *International Journal of Interdisciplinary and Intercultural Art*, 6(12), 17–38
- Eliade, M. (1992). *İmgeler Simgeler*. Gece Yayınları. Ankara. S.127-128.
- Erbek, M. (t.y.) *Türk motifleriyle, geçmişten günümüze...* Dösım Yayınları. Elazığ El Sanatları Eğitim Merkezi Müdürlüğü. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı. <https://egitim.tarimorman.gov.tr/elazig/Sayfalar/Detay.aspx?Ogeld=9&Liste=Slogan>
- Köymen Çağar, P. (2021). *Material Science Basics in Design for Industrial Designers*. Ege Üniversitesi Basım Evi, 1. Baskı. ISBN: 978-625-00-9819-6. S.4.
- Oyman, N. R. (2019). Bazı Anadolu kilim motiflerinin sembolik çözümlemesi. *Ariş Dergisi* (14), 4–22. <https://doi.org/10.34242/akmbaris.2019.119>
- Özbel, K. (1976). *Türk köylü çorapları*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Özlem Alp, K. (2009). *Orta Asya'dan Anadolu'ya kültürel sembollere giriş*. Eflatun Yayınevi. Ankara.

- Öztürk, A., Emre, İ. (2020). Organik öğretiden postmodern-dijital tasarıma folklorik mirasın krizleri ve toplumsal etkisi. *Millî Folklor*, 16(128), 153–162
- Türk Dil Kurumu. (t.y.) *Kültür*. İçinde Güncel Türkçe Sözlük. Erişim tarihi: 05.02.2025 <https://sozluk.gov.tr/>
- Türk Dil Kurumu. (t.y.) *Estetik*. İçinde Güncel Türkçe Sözlük. Erişim tarihi: 05.02.2025, <https://sozluk.gov.tr/>
- Yaşar Üniversitesi. (2019). *Geleneksel motife çağdaş tasarım ödül getirdi*. Yaşar Üniversitesi Haber Portalı. <https://haber.yasar.edu.tr/basari/geleneksel-motife-cagdas-tasarim-odul-getirdi.html> Erişim Tarihi: 30.09.2024
- Şekil 1. URL-1:** https://stock.adobe.com/tr/images/anadolu-hal-kilim-motifleri-sacba-motifi/118287788#state=%7B%22ac%22%3A%22stock.adobe.com%22%7D&token_type=bearer&expires_in=86399 Erişim Tarihi: 15.09.2024
- Şekil 2. URL-2:** <https://www.istockphoto.com/tr/fotoğraf/mitla-archaeological-zone-gm2159886375-580445629?searchscope=image%2Cfilm> Erişim Tarihi: 29.09.2024
- Şekil 3.** Yapay zekâ aracılığıyla oluşturulmuş görsel. *Leonardo.ai*. Oluşturma Tarihi: 29.09.2024
- Şekil 4. URL-3:** <https://ajansdijital.com.tr/geleneksel-turk-kilimlerdeki-en-onemli-10-motif-ve-anlamlari/> Erişim Tarihi: 27.09.2024
- Şekil 5. URL-4:** <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/%E2%80%8Bsanat-eseri-gibi-yaya-gecidi--izmir-de-ocelik-yayaların-guvenligi/43787/156> Erişim Tarihi: 29.09.2024
- Şekil 6. URL-5:** <https://www.instagram.com/trimoondesign/> Erişim Tarihi: 29.09.2024
- Şekil 7.** Ergenç, S.B. (2022). Ürün Tasarımında Motif Kullanımı Uygulaması Örneği.
- Şekil 8. URL-6:** <https://www.oggusto.com/moda/markalar-ve-tasarimcilar/turk-moda-tasarimcileri-gul-agis> Erişim Tarihi: 30.09.2024
- Şekil 9. URL-7:** <https://haber.yasar.edu.tr/basari/geleneksel-motife-cagdas-tasarim-odul-getirdi.html> Erişim Tarihi: 30.09.2024

