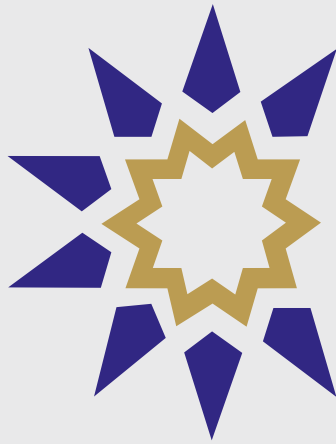
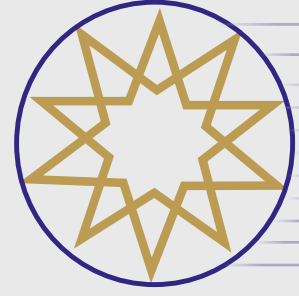


ISSN 2149-1755

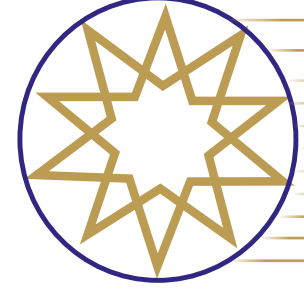


**YILDIZ**  
**JOURNAL**<sup>OF</sup>  
**ART AND DESIGN**

**Volume** 11  
**Number** 2  
**Year** 2024

**YTÜ**  
**PRESS**

[www.yjad.yildiz.edu.tr](http://www.yjad.yildiz.edu.tr)



Volume 11 Number 2 Year 2024 - December

**EDITOR-IN-CHIEF**

**Doç. Dr. Mehmet Emin KAHRAMAN**  
*Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye*

**ASSOCIATE EDITORS**

**Yusuf KEŞ**  
*Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye*  
**Doğan ARSLAN**  
*Medeniyet University, İstanbul, Türkiye*

**EDITORIALBOARD**

**Safet SPAHİU**  
*Tetova State University, Tetova, Republic of North Macedonia*

**Leandro Faber LOPES**  
*Federal University of Juiz de Fora, Brasil*  
**Şükrü HANIOĞLU**  
*Princeton University, New Jersey, USA*

**Dimitri CHOLAKOV**  
*University of Shumen, Shumen, Bulgaria*

**Valeri CHAKALOV**  
*University of Shumen, Shumen, Bulgaria*

**Uğur ATAN**  
*Selçuk University, Konya, Türkiye*

**M. Hilmi BULUT**  
*Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye*

**Atilla İLKİYAZ**  
*Gazi University, Ankara, Türkiye*

**Birsen ÇEKEN**  
*Gazi University, Ankara, Türkiye*

**Dr. Canan DELİDUMAN**  
*KTO Karatay University, Konya, Türkiye*

**Yusuf KEŞ**  
*Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye*

**Hüsrev SUBAŞI**  
*Fatih Sultan Mehmet University, İstanbul, Türkiye*

**Duygu DUMANLI KÜRKÇÜ**

*Arel University, İstanbul, Türkiye*  
**İsmail Erim GÜLAÇTI**  
*Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye*

**LINGUISTIC EDITOR**

**Mustafa POLAT**  
*Bahçeşehir University, İstanbul, Türkiye*

**Mesut İKTU**

*İstanbul Kültür University, İstanbul, Türkiye*

**Mehmet ÜSTÜNİPEK**

*İstanbul Kültür University, İstanbul, Türkiye*

**Selahattin GANİZ**

*İstanbul Arel University, İstanbul, Türkiye*

**İlhan ÖZKEÇECİ**

*Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye*

**Turan SAĞER**

*Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye*

**Rıfat ŞAHİNER**

*Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye*

**Peno PENEV**

*St. Cyril and St Methodius University of Veliko Tirmovo, Bulgaria*

**Kenan ZEKİC**

*IUS International University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

**Öykü Ezgi YILDIZ**

*İstanbul Kültür University, İstanbul, Türkiye*

**Ceyda DENEÇLİ**

*Nişantaşı University, İstanbul, Türkiye*

**Sevda DENEÇLİ**

*Nişantaşı University, İstanbul, Türkiye*

**Aslıhan ERUZUN ÖZEL**

*Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye*

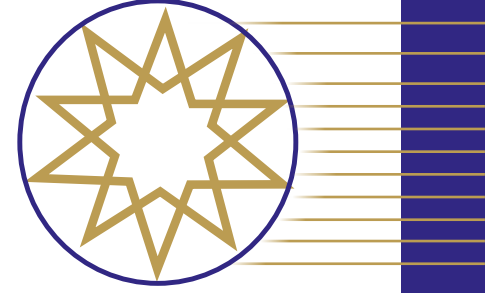
**Abstracting and Indexing:**

Yıldız Journal of Art and Design is an international refereed journal indexed in field indexes. Our journal is currently indexed in international indices like DRJI, ResearchBib, Google Scholar, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Electronic Journals Library, JournalSeek, Academic Keys, Scientific Indexing Services and SOBIAD.

**Journal Description:** The journal is supported by Yıldız Technical University officially, and is a blind peer-reviewed free open-access journal, published quarterly (June, December).

**Owner:** Yıldız Technical University / **Editor-in-Chief:** Mehmet Emin KAHRAMAN / **Language of Publication:** English / **Frequency:** 2 issues / **Publication Type:** Online e-version / **E-mail:** mek@yildiz.edu.tr / **Web site:** https://yjad.yildiz.edu.tr, https://dergipark.org.tr/tr/pub/yjad / **Publisher:** Kare Publishing

ISSN 2149-1755



Volume 11 Number 2 Year 2024 - December

## CONTENTS

### Research Articles

- 28** Problems and solution suggestions encountered in the textile printing design process  
*Elif Tuğçe TECİR*
- 39** An analysis of NFT assets, creativity, and transfer of value  
*Mustafa AKMAN, Aslı ÖZCAN KÖYLÜ*
- 48** Zero waste fashion design and knitwear in the context of sustainability  
*Havva HALAÇELİ METLİOĞLU, Hale YILMAZ GÖZENE*



Original Makale / Original Article

**Tekstil baskı tasarım sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri**  
**Problems and solution suggestions encountered in the textile printing design process**

Elif Tuğçe TECİR\*

Bağımsız Araştırmacı, İstanbul, Türkiye

**MAKALE BİLGİSİ**

*Makale hakkında*

Geliş tarihi: 08 Ağustos 2024

Kabul tarihi: 24 Eylül 2024

**Anahtar kelimeler:**

Tekstil, tasarım, baskı, desen, moda.

**ARTICLE INFO**

*Article history*

Received: 08 August 2024

Accepted: 24 September 2024

**Key words:**

Textile, design, print, pattern, fashion.

**ÖZ**

Tekstil ürünleri, tarih boyunca estetik ve işlevsellikleriyle hayatın pek çok alanında kullanılmaktadır. Geçmişte, temel ihtiyaçlar olan ısınma ve barınma amacıyla kullanılan basit tekniklerle gerçekleştirilen tekstil üretimi, günümüzde teknolojik gelişmelerden doğrudan etkilenmektedir. Bu gelişmeler, üretim, tasarım, teknik ve uygulama yöntemlerini şekillendirirken, tasarımcılar sanat, tasarım ve teknolojiyi yaratıcı bir bakış açısıyla birleştirerek güncel eğilimleri yansıtan baskı ve desen tasarımları üretmektedir. Baskı tasarımı, yetenek, yaratıcılık ve teknik bilgi gerektiren dinamik bir alandır. Uygulanan baskı teknikleri, kullanılan kumaş ve yöntemlere göre değişiklik göstermektedir. Bu farklılıklar, baskının dijital ortamda tasarımı, baskıya hazırlama, renklendirme, varyant oluşturma ve ölçülendirme işlemlerini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca, tasarımcının yaratıcı süreci ve numune aşamasını yönlendiren zaman ve maliyet faktörleri de sürecin yönetiminde etkilidir. Bu bağlamda, tekstil üretim aşamaları ve tasarımcıların karşılaştığı problemler, tasarımcının teknik bilgi, deneyim ve hızlı çözüm bulma yeteneği ile doğrudan ilişkilidir. Tasarım; doğru zamanda, uygun teknik ve yöntemlerle, doğru malzeme üzerine uygulanmış, güncel eğilimlere yanıt veren ve hatasız bileşenlerden oluşan yeni bir fikirdir. Tasarımcının teknik bilgi ve zaman yönetiminin yanı sıra malzeme bilgisini geliştirmesi de baskı tasarımında önem taşımaktadır. Uygulanan baskı yöntemi, kullanılan malzemeye göre farklılık göstermekte olup, bu süreci yöneten kişi baskı tasarımcısıdır. Çalışmanın amacı, tekstil baskı tasarım sürecinin her aşaması ayrıntılı ele alınarak, baskı tasarımcısının tasarım ve prototip geliştirme aşamalarında karşılaşılabileceği problemleri nasıl yönetebileceğini açıklamaktır. Çalışmada, baskı tasarımının uygulanmasında kullanılan baskı teknikleri ve stilleri açıklanırken, sürecin şekillenmesini sağlayan, araştırma, ilham kaynakları, yaratıcılık ve dijital uygulamalar gibi çeşitli disiplinlerle etkileşimi örnek görsellerle detaylı olarak ele alınmıştır. Ayrıca, baskının istenilen renk, teknik ve ölçülerde uygulanmasında baskı yöntemlerinin doğrudan etkisi ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Tasarımcı perspektifinden baskı tasarımında karşılaşılabilecek sorunlara karşı getirilen çözüm önerileri detaylı ve özgün çalışmalarla örneklenmiştir.

**ABSTRACT**

Textile products have been used in many areas of life throughout history with their aesthetics and functionality. Textile production, which used to be carried out with simple techniques for basic needs such as heating and shelter, is directly affected by technological developments today. While these developments shape production, design, technique and application methods, designers combine art, design and technology with a creative perspective to produce print and pattern designs that reflect current trends. Print design is a dynamic field that requires talent, creativity and technical knowledge. The applied printing techniques vary according to the fabric and methods used. These differences directly affect the design of the print in the digital

\*Sorumlu yazar / Corresponding author

\*E-mail address: [t.eliftugcedemir@gmail.com](mailto:t.eliftugcedemir@gmail.com)



environment, preparation for printing, coloring, variant creation and measurement processes. In addition, time and cost factors that direct the designer's creative process and the sample stage are also effective in the management of the process. In this context, the textile production stages and the problems encountered by designers are directly related to the designer's technical knowledge, experience and ability to find quick solutions. Design is a new idea that is applied on the right material with the right techniques and methods at the right time, responds to current trends and consists of error-free components. In addition to the designer's technical knowledge and time management, developing material knowledge is also important in print design. The applied printing method varies according to the material used, and the person who manages this process is the print designer. The aim of the study is to explain how the print designer can manage the problems that may be encountered in the design and prototype development stages by examining each stage of the textile print design process in detail. In the study, while the printing techniques and styles used in the application of the print design are explained, the interaction with various disciplines such as research, inspiration sources, creativity and digital applications that shape the process is discussed in detail with sample visuals. In addition, the direct effect of printing methods on the application of the print in the desired color, technique and dimensions is explained in detail. Solutions to problems that may be encountered in print design from a designer's perspective are exemplified with detailed and original studies.

**Cite this article as:** Tecir ET. (2024). Problems and solution suggestions encountered in the textile printing design process. *Yıldız J Art Desg*, 11(2), 28–38.

## GİRİŞ

İnsanoğlu, erken tarihlerden itibaren kalıcı izler bırakma çabası güderek çevresindeki alanları işaretlemek istemiştir. Günümüze ulaşan kaynaklarda, baskının ile ilk örneklerine Fransa, İspanya ve Endonezya'da, Paleolitik döneme ait mağara duvarlarında insan elinin bıraktığı izlerde rastlanmaktadır (İşmal & Yıldırım, 2012: 6). Boyalı bir elin duvara bastırılmasıyla oluşan iz, direkt baskının ilk biçimi olarak tanımlanmaktadır (İşmal & Yıldırım, 2012: 8). M. Ö. 3000 yıllarında Mezopotamya'da kil üzerine silindir mühürle yapılan baskılar, kâğıdın keşfiyle birlikte baskı sanatının temellerinin atılmasına zemin hazırlamıştır (İşmal & Yıldırım, 2012: 9).

Uygur ve Yüksel, araştırmalarında baskının kökenlerinin Uzak Doğu'ya dayandığını, Çinde oyulmuş tahta bloklarla matbaanın uygulandığını ve el baskıcılığının ilk olarak Çin ve Hint kültürlerinde ortaya çıkmış olabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca, Mısır mezarlarında yapılan incelemelerde, M. Ö. 2500 yıllarında boyama dışında bir yöntemle desenlendirilmiş kumaş parçaları keşfedilmiştir (Uygur & Yüksel, 2013: 12). Amerika kıtasında, Peru'da M. S. 1531 yılında İspanyolların fethinden önce tekstil baskıcılığının yapıldığı anlaşılmaktadır. Ancak, bu baskı yönteminin dış kaynaklardan mı geldiği konusunda kesin bir bilgi bulunmamaktadır (Uygur & Yüksel, 2013: 14). 11. ve 12. yüzyıllarda Avrupa'da Hristiyanlığın yayılmasıyla birlikte, manastırların iç süslemelerinde tahta kalıplarla yapılan baskılı kumaşlar kullanılmıştır. Gotik ve Rönesans dönemlerinde Almanya'da baskılı kumaşlar üretilmiş, rezerv ve baskı teknikleri ise 17. yüzyılda İtalya, Fransa ve Hollanda'da brokar kumaşların çok benzerlerinin baskı tekniğinde alternatifleri yapılmıştır. Düşük gelirli kiliselerde mihrap ve duvarlar, pigment desen baskılarıyla süslenmiştir (Kaya, 1988: 23). Gelir seviyesinin artmasıyla birlikte baskılı kumaş talebinde bir azalma gözlemlenmiş, dokuma atölyelerinin sayısındaki artış bu talebi karşılamıştır. Ancak, 17. yüzyılın ikinci yarısında sanayideki gelişmeler baskı teknolojisini olumlu yönde etkilemiştir (Kaya, 1988: 24).

Uygur ve Yüksel'e göre modern tekstil baskıcılığının kökenleri Hindistan'a dayanmaktadır ve bu teknik, İpek Yolu aracılığıyla Batı'ya yayılmıştır. İskoçyalı mucit Bell, 1783 yılında silindir (rulo) gravür basma makinesini icat ederek tekstil baskıcılığında ilk endüstriyel devrimi gerçekleştirmiştir. Bu baskı tekniği, 20. yüzyılda yerini film baskıya bırakmış, 1962 yılında düz film baskı ve rulo baskı (dönen film) makinelerinin geliştirilmesiyle tekstil baskıcılığında yeni bir dönem başlamıştır. 1965 yılında transfer baskı ve bilgisayar teknolojilerinin gelişmesi ile dijital baskı, tekstil baskıcılığında yaygın olarak kullanılan yöntemler arasında yer almıştır (Uygur & Yüksel, 2013: 13). Ayrıca, 1960 sonrasında pigment boyarmaddelerin geliştirilmesiyle oluşturulan flok baskı, sim baskı, varak baskı ve kabaran baskı gibi pigment baskı stilleri, farklı görsel etkilerin yaratılmasına olanak sağlamıştır (Uygur & Yüksel, 2013: 14).

Günümüzde tekstil sektöründe, örme ve dokuma yüzeyler başta olmak üzere, hazır giyim, ev tekstili ve zemin tekstilleri gibi çeşitli alanlarda uygulanan baskı tasarım yöntemleri, sıklıkla başvurulan desenlendirme teknikleri arasında yer almaktadır. Teknolojideki gelişmeler sayesinde, tasarımcılara sunduğu avantaj ve üretim aşamasındaki düşük maliyetle yaygın kullanılan bir yöntem haline gelmiştir.

Baskı tasarımı, tasarımcılara çeşitli avantajlar sağlamakla birlikte, bazı problemlerde getirmektedir. Bu nedenle, baskı tasarımda kullanılan teknik ve malzeme bilgisi, tasarımcılar için zorunlu bir gereklilik olmuştur. Ayrıca, tasarımcının görevlerinden biri olan renk belirleme ve ölçülendirme, kumaş türü, uygulanan baskı yöntemi ve kullanılan boyarmaddelere göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada, gelişen teknoloji ile birlikte değişen tekstil baskı tasarımının oluşum aşamaları detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Tasarımcının araştırma ve zihinsel canlandırma sürecinden başlayarak, numune oluşumuna kadar geçen aşamalar kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Bu bağlamda, konu hakkında araştırma ve inceleme yapacaklara kaynak oluşturmak

ve baskı tasarımcısı olmayı hedefleyenlere kılavuzluk etmek amacıyla bilgi sağlanması hedeflenmiştir. Çalışmada, tekstil baskı tasarımı ve teknolojik gelişmelerin etkisi, tasarımcı açısından ortaya çıkabilecek sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri detaylı bir şekilde incelenmiştir.

## YÖNTEM

Bu araştırmadaki veriler literatür incelemeleri ve nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, tasarımcının, tasarımı oluşturma aşamasında karşılabileceği sorunları ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerini incelemektedir. Geliştirilen tasarımsal problemler, baskı tasarımcısının perspektifinden sorgulanmış ve elde edilen çözümler doğrultusunda sonuçlar elde edilmiştir. Araştırma, baskı tasarımının oluşum aşamaları ve baskı sonrası oluşabilecek sorunlar ve çözüm önerileri ile sınırlı tutulmuştur. Ayrıca, tekstil tasarımcısı olarak gerçekleştirdiğim deneyimlerim, tasarımın oluşum aşaması, sorunlar, çözümler ve örneklenmesinde değerlendirilmiştir.

## TEKSTİL BASKI TASARIMININ OLUŞUM AŞAMALARI

Tekstil baskı tasarımı; desenlerin keçe, dokuma, örme gibi tekstil yüzeyleri üzerine geleneksel veya endüstriyel yöntemlerle aktarıldığı uygulamalardır. Baskılı tekstiller; pigmentlerin baskı yöntemiyle, serbest el, boyama veya her iki yöntemin birlikte uygulanmasıyla, istenilen desen tasarımının aktarıldığı tüm tekstilleri içermektedir (Akboştancı, 2014: 31). Bir kumaş deseninin oluşturulma süreci, kullanılan baskı teknikleri, kullanım amacı ve kullanılacağı alan gibi faktörlere bağlı olarak şekillenir. Moda, üretim yöntemleri ve kullanım amaçları, kumaşın baskı yoluyla desenlendirilmesi sürecinde dikkate alınması gereken önemli hususlardır (Saldıray, 1979: 8).

Tasarım aşamaları, araştırma, yaratıcılık, teknik bilgi, desen tanıma becerisi, problem çözme ve fikir yürütme süreçlerini kapsamaktadır. Bununla birlikte, önerilen çözümün kontrolü ve test edilmesi de tasarımın oluşum sürecinin önemli bir parçasıdır. Tasarım sürecinin ilk aşaması genellikle potansiyel müşterinin isteği veya ihtiyaç duyduğu konu doğrultusunda yapılan araştırmalar sonucunda şekillenir (Wilson, 2001: 20). Bu aşamada önemli olan araştırma bölümü, derinlemesine, yenilikçi ve tasarımcının yaratıcılık sürecinde ihtiyaç duyduğu bilgileri içermelidir (Seivewright, 2013: 13).

Araştırma aşamasından sonraki adım, bu süreçte edinilen bilgi ve görselleri düzenleyerek bir tema oluşturmaktır. Bu düzenleme, çeşitli kültür ve ilham kaynaklarından elde edilen bilgileri (Udale, 2014: 24), renk, kumaş, baskı ve desen detaylarını içermekte olup, bazen müşteri tarafından da tasarım ekibine iletilmektedir. Baskı tasarımcısı, ilham görsellerini inceleyerek istenilen tarz ve sezona uygun araştırma sürecini başlatır. İlgili markanın marka kimliğine uygun araştırmalar yaparak, eskiz çalışmalarına başlar. Tasarım fikirlerinin CAD (Computer Aided Design- Bilgisayar Destekli Tasarım) yazılımında veya el çizimi ile ifade

edileceği, hangi kumaş yüzeyine aktarılacağı, ölçek, doku, renk, desen tekrarı ve yerleşim gibi temel tasarım ilkeleri tasarımcı tarafından iyi anlaşılmalıdır. Bu ilkelerin işlevi, ticari değer ve tasarımın güncelliği açısından numune örneğinde nasıl görüldüğü ve seri üretime uygunluğu göz önünde bulundurulmalıdır (Udale, 2014: 24). Elde edilen görsel ve yazılı dokümanlar sonrasında, dijital ortamda tasarımın hazırlanma sürecine geçilir.

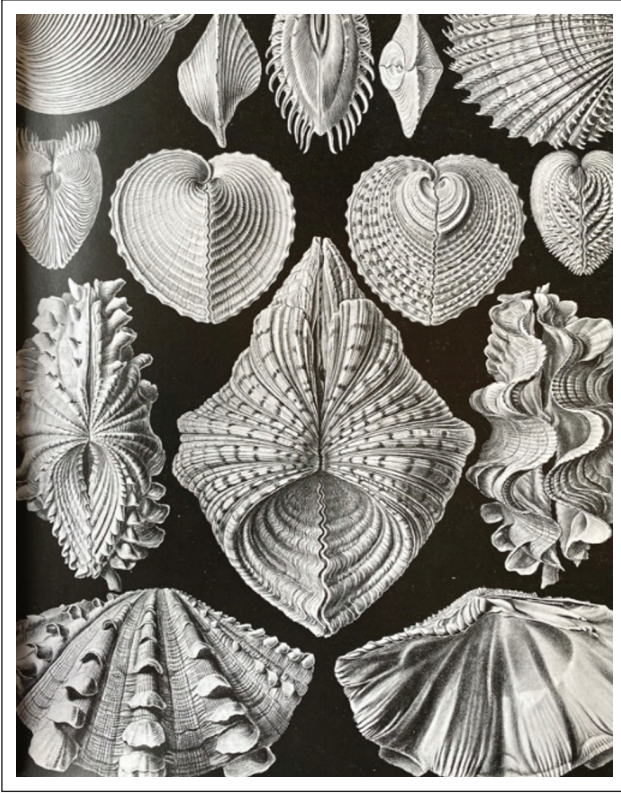
Tasarımcı, ürünü tasarlarken hedef kitesini doğru belirlemeli ve bu kitlenin beğeni ve sosyal yapısının tekstil ürünlerine yansıtacağını göz önünde bulundurmalıdır (Sezgin & Önlü, 1992: 85). Baskı tasarımları, ev tekstili dışında cinsiyet ve fiziksel faktörlerden de etkilenmektedir. Bu nedenle, günümüzde hazır giyim baskı tasarımları kadın, erkek, çocuk ve üniseks olarak kategorilere ayrılmaktadır. Ayrıca, fiziksel görünüm, tasarım sürecini ve ürün yönelimlerini etkileyen diğer önemli unsurlar arasında yer almaktadır (Sezgin & Önlü, 1992: 86).

Baskı tasarımcıları, baskı desenini oluştururken uygulama tekniklerini ve malzemeyi dikkate alarak tasarım yapmalı ve desenin kumaşa basılana kadar geçireceği işlem sırasını bilmelidir. Hangi kumaşa nasıl desenlerin ve hangi boyalarla basılacağı, boyanın kumaşa basıldığı andaki yayılma oranı, hangi desenlerin film baskı yöntemiyle ve hangi desenlerin rotasyon baskı sistemiyle işleneceği gibi faktörleri göz önünde bulundurmalı ve baskının kumaş üzerinde oluşturduğu sonuçları dikkatle gözlemlemelidir (Ataç, 1990: 10). Tasarımcı, tüm bilgi ve görsel kaynakları kullanarak edindiği birikimi yaratıcı süreçte etkili şekilde işleyip tasarıma dönüştürür. Bu süreçte, tasarımın sistematik ve doğru bir şekilde ilerlemesi için izlenmesi gereken adımlar, tasarımcı perspektifinden detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

## Araştırma ve İlham Kaynakları

Tasarım, yaratıcı bir süreç olup sanat ve estetik unsurları içermektedir (Civcir, 2015: xi). İyi bir tasarım araştırması, en az iyi bir tasarım kadar önem taşımaktadır. Dünya genelinde standart bir tasarım metodunun bulunmaması, tasarımcıları kendi metotlarını geliştirmeye ve multidisipliner bir araştırma yaklaşımı benimsemeye yönlendirmiştir. Bu yaklaşımlar arasında trend çalışmalarının takibi ve analizi önemli bir yer tutmaktadır (Akdenez & Turan, 2017: 344). Amerikalı folklorist ve yazar Zora Neale Hurston, araştırmayı "biçimlendirilmiş merak" olarak tanımlamış ve araştırmanın, bir amaç doğrultusunda gözlemlenme ve casusluk yapma süreci olduğunu ifade etmiştir (Seivewright, 2013: 13).

Araştırma, tasarım sürecinde hayati bir rol oynayan ve belirli bir konu hakkında bilgi toplama ile yaratıcı sürece bilgi ve yön veren temel bir araçtır. Bu süreç, tasarımcı için haftalar, belki daha uzun zaman alabilir; ancak aynı zamanda tasarımcının düşünce, ilgi ve yaratıcı vizyonunu gözlemleyebildiği kişisel bir deneyimdir. Geniş ve derinlemesine yapılan araştırma sürecinin ardından, tasarımcı çalışmalarına başlayabilir ve Şekil 1'de olduğu gibi, edindiği doku, renk, detay, baskı ve desenler tasarımın gerekli noktalarında somut fikirlere dönüşür (Seivewright, 2013: 006).



Şekil 1. Ernst Haeckel'in doğadaki sanatsal biçimleri araştırır illüstrasyonları.

Tasarımcı için neyi tasarlayacağı ve nasıl sunacağı, iyi bir araştırma, planlama, deney, ilham alma ve güncel eğilimleri takip etme sonucunda oluşmaktadır (Jones, 2013:

63). Bu bağlamda, tasarımcıların sıklıkla yararlandığı trend tahmin siteleri pazar araştırmaları yaparak gelecek kumaşları, renkleri, baskı ve desen tasarımlarının detay ve özelliklerini araştırmaları sonucu yayınlamaktadır (Jones, 2013: 65). Trend tahmin firmaları, müşterilerinin ihtiyaçlarını ve istekleri karşılayabilmek amacıyla sunumlar yapar veya çevrimiçi tahmin paketleri şeklinde bu bilgileri hazırlar (Renfrew & Renfrew, 2014: 22).

Araştırma evresinde, tasarımcılar ilham verecek unsurlardan yararlanabilirler; Şekil 2'de görüldüğü gibi, bu unsurlar arasında trend raporları, trend sitelerinin hazırladığı panolar, defileler, bloglar, dergiler, moda ve sanat siteleri, sosyal medya ve hatta okudukları yazılar yer alabilir. Bu bilgileri, Şekil 3'de olduğu gibi bir araştırma panosu olarak düzenleyebilir. Ayrıca, doğrudan materyallerle çalışma yaparak tasarım geliştirmek de mümkündür. Şekil 4 örneğindeki gibi, bir baskı tasarımcısı yüzey üzerine doğaçlama fırça ve kalemle çalışma yapıp bunu bilgisayar ortamına aktarabilir ve yenilikçi bir baskı hazırlayabilir. Tasarım fikirleri, tasarımcının çalışma biçimine, tasarlanan ürüne ve üretim süreçlerine bağlı olarak farklı şekillerde gelişebilir. Baskı tasarımcıları genellikle fikirlerini kâğıt üzerinde (Wilson, 2001: 20) veya dijital ortamda geliştirirler.

Günümüzde her gün yeni bloglar ve trendler ortaya çıkmakta olup, bu durum, araştırmanın ve tasarım sürecinin disiplinli ve sistemli bir şekilde yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Bu yaklaşım, tüm tasarım sürecinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Akyol, 2018: 40). Tasarımcılar, araştırma ve rakip analizi yaparak, hedef pazarı ve hitap edilecek kitleyi belirlemekte, ayrıca renklerin, dokuların, yüzeylerin ve desen görsellerini keşfetmektedirler (Tanyer & Başaran, 2021: 1733).



Şekil 2. WGSN sitesinin 2019 İlkbahar-Yaz erkek trendlerine yönelik hazırladığı baskı ilham panosu.



Şekil 3. Araştırma panosu.

Günümüz tasarımcıları, çevrelerinden kentsel ve kırsal manzaralardan veya çevrelerindeki çeşitli formlardan ilham almaktadırlar. Şekil 5'teki eskiz defterinde olduğu gibi, görsel verileri kaydederek bu bilgileri tasarım geliştirme süreçlerinde kaynak olarak kullanırlar; bu formlar, yapılar veya dokular ilham kaynağı olarak değerlendirilir (Steed & Stevenson, 2012: 34). Tasarımcı Anna Harvey ilham sürecini şu şekilde ifade etmektedir; “İnsanlardan, müzikten, filmlerden, evimden, yolculuklarımdan, Londra, Paris veya New York sokaklarından ilham alırım. Yeni ve eğlenceli insanlarla tanışmak, iyi bir etkinliğe katılmak, herhangi bir şey ve aslında her şey beni farklı açılardan besler”.

Araştırma aşamasında dikkate alınması gereken ve araştırmanın ana hatlarını belirleyecek olan, tasarımın kimler için yapıldığı ve hedeflenen pazarı tanımadır. Baskı veya desen tasarımı sürecinde, müşterinin çizgisine uygun pazar örnekleri, marka kimliği, görsel estetik ve mağaza düzeni gibi unsurlar, tasarımlar üzerinde belirgin bir etki yaratabilir (Seivewright, 2013: 031). Bu unsurlar, tasarım sürecinin yönünü belirlemede ve tasarımın başarılı olmasında kritik rol oynamaktadır.

Tekstil sektörünün tüm alanında kullanılan baskı tasarımı, moda döngüsü içinde kendini sürekli olarak yenilemektedir. Bu bağlamda farklı referanslardan toplanan bilgiler yeni fikirleri karşımıza çıkarmaktadır. Her yenilik, sektördeki değişim ve gelişimlerle uyumlu olarak yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır.



Şekil 4. CAD üzerinde fırça ile çizilmiş serbest baskı tasarımı.

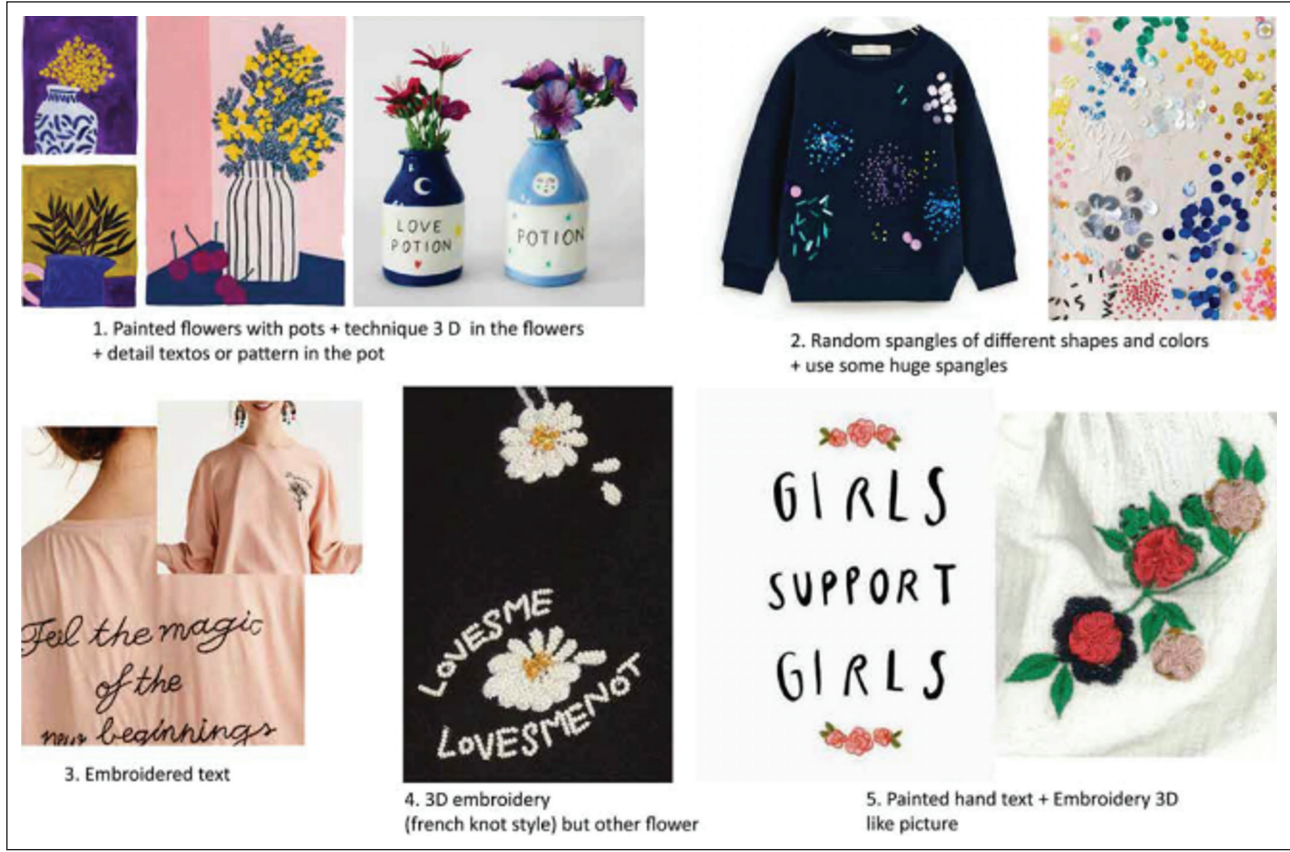


Şekil 5. Araştırma sürecinde eskiz defteri referansı yapılan araştırma.

#### Tasarım Konusunun Belirlenmesi

İçinde yaşadığımız tüketim toplumunda, genç neslin hızla değişen tüketim alışkanlıkları, toplum gündeminin değişmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu hızlı de-





Şekil 6. 2018 kış dönemi kız çocuk departmanı baskı ilham panosu.

ğişimler, aynı zamanda çeşitliliğin ve farklılıkların artmasına yol açmaktadır. Değişen bu döngü ve çeşitlilik baskı tasarım konularını oluşturmaktadır. Tasarımcılar, bu değişimleri multidisipliner bir perspektiften analiz ederek, araştırma sürecinin sonucunda yaratıcı, yenilikçi tasarımlar geliştirmektedirler. Bu tasarımlar, çeşitli baskı ve desen tarzları, teknikleri ve tasarım yazılımları kullanılarak kumaş yüzeylerine aktarılmaktadır. Bu beceriler, tasarım sürecinde büyük önem taşımaktadır ve tasarımı geliştirmektedir.

Tasarımcı, soru sorabilen, bir fikir veya tasarım karşısında yeni çözümler üretebilen ve tasarım problemlerine yönelik çözümler arayan kişidir. Tasarımcı, yeni fikirleri tasarım ilkelerini göz önünde bulundurarak yeniden yapılandırır, uygun teknik ve malzemelerle yorumlar ve bu fikirleri diğer kişiler tarafından anlaşılır bir hale getirir (Civcir, 2015: xii). Baskı tasarımcılarından, belirli bir konu için yenilikçi fikirler üretmeleri beklenir. Bu bağlamda, baskı tasarımcısı konuyu (soyut, doğa vb.), tarzı (soyut, klasik, modern vb.) ve tekrar sistemini (düz, yarım-soter raport) göz önünde bulundurarak, hangi renklerde çalışacağı konusunda detaylı araştırmalar yapar ve sonucunda fikirler üretir (Wilson, 2001: 112).

Şekil 6'da gösterildiği gibi, çeşitli ilham kaynaklarından edinilen bilgiler, daha ileriye taşınarak araştırma ve düşünce süreçleri sonucunda kategorilere ayrılabilir ve derlenebilir. Örneğin, şekiller ve yapılar, detaylar, renkler, dokular, baskı ve süslemeler, tarihi ve kültürel etkileşimler, çağdaş eğilimler gibi (Seivewright, 2013: 095) unsurlar

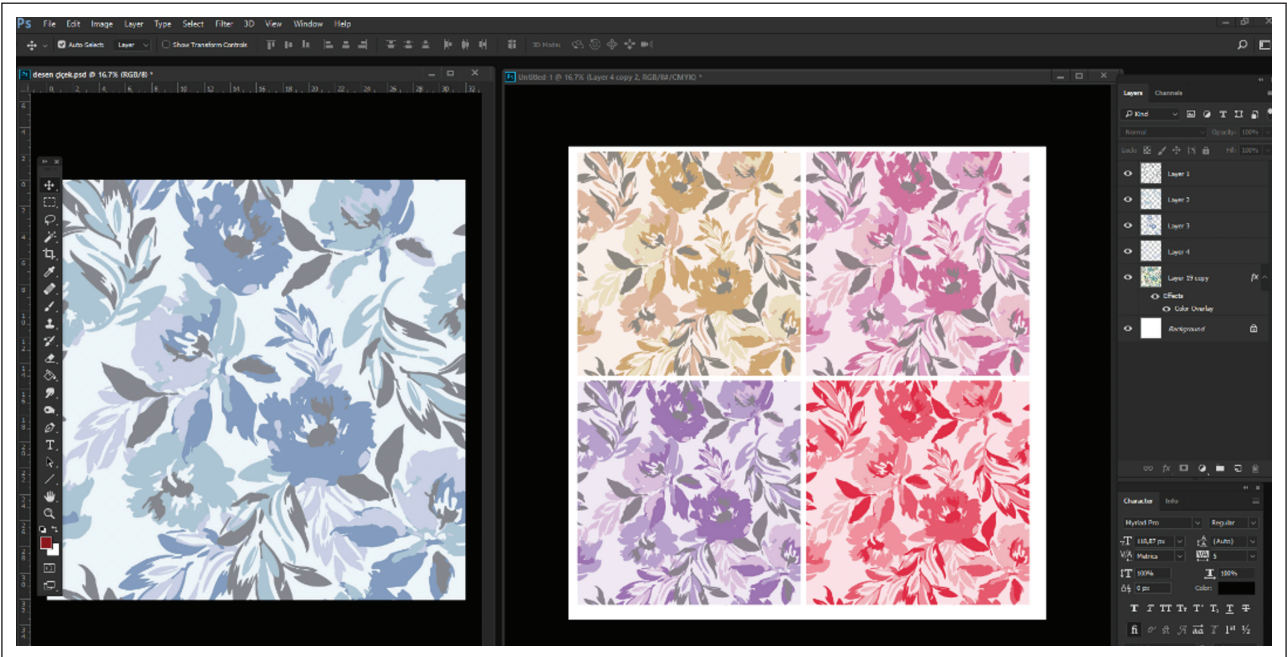
bu kategori içinde yer alabilir. Konu ve başlık, düşünce, sözcük, anlam, tarif ve nesneyle detaylandırılarak genişletilmeye çalışılır. Bu geliştirme süreci ilerledikçe sanat eserleri, kumaşlar ve dokular gibi araştırma elemanları fikirler, eskizler ve tasarımlar olarak somutlaşır (Seivewright, 2013: 032).

Tasarım sürecinde, araştırmadan sonra izlenecek yol, eğilim (trend) belirlenmesi ve bu bilgilerin bir tema panosu (mood board) hazırlanmasıdır (Sorgor & Udale, 2013: 24). Seivewright, Moda tasarımında Araştırma ve Tasarım başlıklı kitabında “Eğilimleri takip etmek sadece modayı izlemek değil aynı zamanda davranışlara, toplumsal istatistiklere, teknoloji ve yaşam şekline bakmaktır. Tüketici analizleri, tasarımcıyla gelecekte doğru giysi ve aksesuarları yaratmada yardımcı olur” diyerek trend takibinin, tekstilin tüm alanlarındaki tasarımcılar için önemini vurgular (Seivewright, 2013: 71). Hikâye panoları, görsel ilham kaynaklarını, renkleri, baskıları, desenleri ve kumaş detay bilgilerini içermektedir. Bu görseller, kolaj şeklinde hazırlanarak bir pano üzerinde toplanır. Bu pano, tasarlanacak konu, konsept, renkler, desen ve kumaş örüntüsünü kurmak için kullanılır (Sorgor & Udale, 2013: 24).

Bir tasarımın oluşması için tasarımcının, üzerinde çalışacağı tasarımın konusunu tüm yönleriyle anlaması gereklidir. Bu tasarımın oluşum yönteminin ve sonuç analizlerinin yapılmasını içerir. Tasarımın hitap edeceği pazar, kullanıcı gereksinimleri, üretim aşamaları, hedeflenen sezon ve güncel eğilimler (trendler), tasarımı yönlendiren yardımcı etkenlerdir (Bayazıt, 2008: 269).



Şekil 7. Vektör tabanlı programda çizilmiş desen örnekleri.



Şekil 8. Adobe Photoshop programında hazırlanan varyant çalışması.

### Tasarımın Dijital Ortamda Hazırlanması

Tekstil tasarımcıları, uzun süredir bilgisayarı kumaş ve baskılı tekstiller tasarlamak için bir araç olarak kullanmaktadırlar. 1980'lerde tanıtılan CAD/CAM (Computer Aided Design- Bilgisayar Destekli Tasarım ve Computer Aided Manufacturing - Bilgisayar Destekli Üretim) yazılım sistemleri, tasarım sürecini hızlandırmış ve üretim makineleriyle uyumlu çalışarak tasarımın verimliliğini arttırmıştır. Bu programların kullanıcılarına sunduğu kısayollar, özel bir dil oluşturmuş ve bu dil baskı tasarımcıları ile üreticilerin öğrenmesi gereken bir aşama haline gelmiştir.

Bilgisayar programları, vektörel ve piksel tabanlı olarak ikiye ayrılmaktadır; bu nedenle, baskı tasarımcıları genellikle iki türü de çalışmalarında kullanmaktadırlar (Jones, 2013: 121). CAD-CAM tasarım ve üretim entegrasyonu, tasarım sürecini kısaltarak tasarımcıların daha hızlı sonuçlar elde etmelerine imkân tanımıştır. CAD-CAM'in tasarım ve üretim aşamalarını etkileyerek dijital baskı ile entegrasyonu, tasarımcılara hızlı geri dönüşler sağlayan bir avantaj olmuştur (Öpöz & Üstüner, 2018: 250).

Vektör tabanlı programda hazırlanan teknik çizimler, tasarım süreci için öneme sahiptir. Bu çizimler, eskizlere kı-



Şekil 9. Numune baskı aşaması.

yasla daha anlaşılır ve hataya daha az açıktır. Adobe tarafından geliştirilen vektör tabanlı çizim programlarında, Şekil 7 örneğindeki gibi tırtıklı kenarlar veya buğulanma olmadan, görüntü boyutu ne kadar değiştirilirse değiştirilsin en net ve düzgün çizgileri sağlar. Ayrıca, bu programlar bilgisayarın hafızası için oldukça ekonomiktir ve yeniden boyutlandırıldıklarında bozulmazlar. Adobe İllüstratör, tekstil sektöründe en sık kullanılan vektör tabanlı programlardan biridir ve renk paleti oluşturma, fırça veya kalem araçlarına ekleme yapma, filtre uygulamaları gibi avantajlar sunar (Jones, 2013: 121).

Adobe Photoshop, piksel tabanlı bir araç olarak, tasarımcılara yüksek çözünürlükte çizim yapma, Şekil 8'deki gibi renklendirme, çeşitli efektler uygulama ve görsel çeşitlilik sunar. Ancak, piksel tabanlı yapısı nedeniyle, görüntü kalitesinde zayıflama ve buğulu kenarlar gibi sorunlar ortaya çıkabilir, özellikle sık ölçü değişiklikleri veya yüksek çözünürlükte çalışılmayan tasarımlarda bu sorunlar belirginleşir. Tasarımcılar, bilgisayar tabanlı programlar yerine grafik tablet ve kalem gibi alternatif araçlar da kullanabilmektedir. Bilgisayarın ışık ve renk ayarlarına bağlı olarak bu programlarda yapılan renklendirme, baskının tekniğine ve malzemeyle bağlı olarak farklı sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle, tasarımcı tarafından numune aşamasında verilen renk kodlarını ve tasarım ölçüleri dikkatlice kontrol edilmelidir.

#### Baskı Tasarım Numune Süreci

Numune, renklendirilmiş bir tasarımın veya baskı tekniğinin kalitesini ve özelliklerini üretim öncesi gözlemleyebildiğimiz küçük bir parçadır. Bu parçalar, tasarımın kalitesini, renk uyumunu ve yoğunluğunu, desenin detaylarını ve baskı

kalitesini değerlendirmek için kullanılır. Numuneler, müşterilere, üreticilere ve tasarımlara baskının son hali hakkında bilgi vererek, tasarım sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Tasarım sürecinde, baskı veya desen tasarımı müşteri veya tasarım departman yöneticileri tarafından onaylandıktan sonra numune aşamasına geçilir. Bu aşamada, CAD üzerinde hazırlanan tasarım gerekli yerlere, kumaş ve renk detaylarıyla birlikte iletilir. Eksik veya hatalı verilen bilgiler, daha sonra düzeltilebilir; ancak zaman faktörü numune oluşum amasında kritik olduğundan, sürece dikkatle yaklaşılmalıdır (Akyol, 2018: 45). Bu, sürecin verimli ve doğru bir şekilde ilerlemesini sağlar. Eğer baskı veya desen tasarımı hazır giyimde kullanılacaksa, desenin giyildiğinde nasıl bir görüntü oluşturacağı, kalıp parçaları üzerindeki yerleşimi (Udale, 2014: 28) ve desenin raport düzeni, yani tekrar sistemi, tasarımcısının belirleyeceği ve tasarımın görünümünü doğrudan etkileyen faktörlerdendir.

Şekil 9'da gösterildiği gibi numune süreci, tasarımcının baskı sonucunu gözlemleyebildiği ve baskının genel kalitesini kontrol edebildiği bir aşamadır. Bu süreçte, gerçek baskı renkleri görülür ve tasarımcı, renk değişikliklerini yapabilir, baskı tekniği ile malzeme uyumunu analiz edebilir ve üretim öncesinde gerekli ölçülendirme değişikliklerini yapabilir. Bu aşama, baskıda oluşabilecek renk sapmalarını ve desen uyumsuzluklarını önlemede yardımcı olur. Tasarımın kumaş yüzeyindeki duruşu kontrol edilirken seri üretime uygunluğu değerlendirilir. Tasarımcılar, numuneleri değerlendirerek üretim sırasında karşılaşılabilecek riskleri büyük ölçüde azaltmış olur. Bu nedenlerle, numune süreci baskı tasarımında kritik bir adımdır.

## BASKI TASARIMINDA TASARIMCININ KARŞILAŞABİLECEĞİ SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Tasarım ilkeleri arasında bulunan amaca hizmet etme, işlevsellik ve yenilik arayışı, ürünün estetik ve teknik tasarımından üretime kadar uzanan kapsamlı bir süreci ifade eder. Tekstil tasarımında, yaratıcılığı besleyen gelişen teknoloji, tasarımı elyaf ile sınırlandırmayarak elyaf dışındaki malzeme kullanımından baskıya kadar neredeyse süreçlerde yeniliklere olanak sağlamıştır. Günümüzün hızla değişen taleplerine yanıt olarak, farklı disiplinlerle yapılan işbirlikleri sayesinde oluşturulan tekstil ürünleri, estetik açıdan olduğu kadar işlevsellikte de yeni bir boyut kazanmıştır. Teknolojik yeniliklerle biçimlenen tekstil tasarımı, bilgisayar destekli tasarım, akıllı tekstiller, lazer uygulamaları ve 3D baskı yöntemi gibi güncel zanaat anlayışıyla çevrelenmiştir (Öpöz & Üstüner, 2018: 250). Bu anlayış çerçevesinde, tasarımcının ortaya çıkartacağı tekstilin işlevini ve fonksiyonunu her açıdan düşünmesi gerekmektedir. Tasarımın hangi baskı tekniğine uygun olduğu, hangi yöntemle ve nasıl bir yüzeye uygulanacağı, yüzeyin baskı işlemi sonrası göstereceği reaksiyon ve üretime uygunluğu gibi konular, tasarımcının dikkat etmesi gereken önemli faktörlerdir. Ayrıca, bu hususlar tasarım fikrini pazarlamak ve ürün haline dönüştürme süreçlerinde büyük önem taşımaktadır.

Tekstil baskı tasarımcıları, sadece baskı desenleri hazırlamanın ötesinde, hızla değişen ve kendini güncelleyen moda sektöründe sürekli olarak yenilik yapmak zorundadır. İyi desen ve baskı hazırlamak müşteri, firma ve tasarımcıya yeterli gelmeyecektir. Bu nedenle, farklı baskı çeşitleri ile baskıyı zenginleştirecek nakış ve tekstil yüzeyinde kullanılabilen yeni malzemeleri doğru kumaş ve sezonda uygulayarak bir bütünlük oluşturmak gerekmektedir. Bu unsurların doğru zamanda birleşmesi, tasarımı ortaya çıkararak etkileyici sonuçlar sağlayacaktır (Akyol, 2018: 33).

Baskı veya desen tasarımı hazırlanırken, çizim aşamasında çalışma dosyalarının veya JPEG formatındaki dijital görüntülerin, ayrıca taranan JPG formatlı görsellerin çözünürlüklerinin 300 dpi olarak ayarlanması gerekmektedir. Oluşturtulacak desen, RGB ekran renk sisteminde veya tekstil yüzeyine basılacağı için CMYK renk ve çözünürlük sistemine göre tasarlanmalıdır. Tasarımcı, baskı veya desenin kumaşa basıldıktan sonra göstereceği boya yayılma payını dikkate alarak çizim yapmalıdır. Bu pay CAD üzerinde hazırlanan desenlerde öngörülebilmekte ve tasarımcı tarafından çizim aşamasında müdahale edilebilmektedir. Bu detay, ince hatlı çizgisel desenlerde birimlerin net görünmesini ve anlaşılır olmasını sağlamaktadır. Bilgisayar destekli tasarım, tasarımcının üretim sürecini kısaltır ve estetik ile kaliteyi artırır. Özellikle vektör tabanlı programlarda hazırlanan tasarımlar, boyut değişikliğine rağmen görüntü kalitesinde kayıp yaşamadan en net sonuçları verir. Bu yöntem, hataların azalmasına, tasarımın daha temiz ve net olmasına, malzemeden ve zamandan tasarrufa, tasarım kritikleri karşısında hızlı değişiklik yapılabilmesine ve varyant taleplerine hızlı cevap verilmesine olanak tanır.

Günümüzde baskılı tekstiller, hazır giyim, ev tekstili ve çeşitli alanlarda işlevsellik gösteren geniş bir sektörü kapsamaktadır. Teknolojik gelişmelerden doğrudan etkilenen bu sektörde, dijital teknolojiler önemli bir yere sahiptir. Dijital baskı makineleri, deneysel çalışmalar yapabilme kapasitesine sahip olup, renk sınırlaması olmaksızın farklı boyutlarda ve son derece detaylı desenleri tek seferde metrelerce basabilmektedir. Bu makineler, baskı endüstrisinde önemli bir yenilik sağlamıştır.

Dijital baskı, şablon çıkarma gereği olmadan ve sınırsız renk seçenekleriyle tasarımcıya deneysel çalışma, kontür ve renk geçişleri gibi tüm detaylarıyla tasarımı daha hızlı görme avantajı sağlamaktadır. Ancak, mürekkep veya boya püskürtücülerinin her renk için uyumlu olmaması gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Özpuat & Yurt, 2011: 031). Bu nedenle, baskı numune aşamasında deneme baskıları yaparak tasarımın baskı öncesinde nasıl sonuç vereceği değerlendirilmelidir. Ayrıca, renk sapmaları ve uyumsuzluklarını düzeltmek için dijital renk düzeltme yazılımları kullanılabilir.

Baskı tasarımında renk tutarsızlıkları sıklıkla karşılaşılan sorunlardandır. Tasarımcının çalıştığı ekranın ışık değeri ile baskı merkezinin renk profilleri arasında farklılıklar olabilir. Özellikle dijital baskı renklerinin soluk görünmesi ve uyuşmaması nedeniyle sorunlar yaşanabilir. Bu riskleri minimize etmek için tasarımcının prova baskıları yapması gerekmektedir.

Tasarımın uygulanacağı malzeme ile tasarımın uyumu önemli bir faktördür. Yanlış malzeme seçimi, istenilen tasarımın ortaya çıkmamasına neden olabilir. Bu nedenle baskı yapılacak malzemenin iyi analiz edilmesi, baskı tekniğine uygunluğu ve gerekli numune çalışmalarının yapılması, malzeme-baskı-tasarım uyum testlerinin gerçekleştirilmesi, başarılı bir sonuç elde etmek için kritik bir adımdır.

Gelişen teknoloji, tekstil endüstrisinde transfer baskı gibi yeni tekniklerin kazandırılmasına olanak sağlamıştır (Özpuat & Yurt, 2011: 031). Genellikle belirli kumaş türlerinde olumlu sonuçlar veren transfer baskı yönteminin bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Bu yöntemin dayanıklılığı sınırlıdır; uzun süreli kullanımda transferlerin solması ve kalite kaybı yaşanabilir. Karmaşık ve ayrıntılı desenlerde, amaçlanan görüntüye ulaşılması zor olabilir; renklerin beklenen doğruluk ve tutarlılıkta basılması her zaman mümkün olmayabilir. Baskı aşamasında kumaşın doğal dokusunun korunması zorlaşabilir, üretim aşamasında aynı kaliteyle devam etmek zor olabilir. Bu nedenle, malzeme seçiminde kaliteli kumaşlar kullanmak dayanıklılığı artırabilir, yüksek kaliteli baskı malzemelerin kullanılması ve karmaşık, ayrıntılı desenler için ön baskı çalışması yaptırmak dezavantajları en aza indirmede yardımcı olabilir.

Desenin endüstriyel tekstil baskıcılığında metraj olarak basılması planlanıyorsa, desen kompozisyonunun oluşturulmuş raport karesinin, rotasyon raport ölçülerine göre düzenlenmesi gerekmektedir. Bu ölçüler, tasarımı oluşturan birimlerin kontür, renk ve doku gibi elemanlarının uygulanacak baskı tekniklerinde detaylı olarak görülebilmesi için önemlidir. (Yılmaz, 2022: 72). Desenin tekrar yapısı, tasarımın estetiği ve işlevselliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Raportlama

aşamasında desen tekrarının doğru bir şekilde belirlenmesi, tasarımın üretim sürecini doğrudan etkilemekte ve sürecin sorunsuz ilerlemesini sağlamaktadır. Farklı raport düzenlemeleri deneyerek, tasarımın sıradan görünümünden kurtarılması ve daha etkileyici, estetik açıdan güzel bir görüntü elde edilmesi mümkündür. Tasarım sürecinde hem basit hem de etkili bir tasarım oluşturulmasına, tasarımı oluşturan birimlerin seçiminde dikkatli olunmasına ve baskı tasarımın bütünlüğünü korumasına özen gösterilmelidir (Wilson, 2001: 39).

Rotasyon baskı sürecinde, renk ayrımı yapılır ve her renk için ayrı şablonlar hazırlanır. Şablon hazırlama işlemleri maliyetli ve zaman alıcı olabilir. Bu nedenle, şablonlar ve renklerin doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Her bir rotasyon şablonunun üst üste basılmasıyla elde edilen metraj numunesinin, şablon hazırlanmadan önce (Yılmaz, 2022: 72) dijital baskı ile incelenip onaylanması, alternatif bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Desen raporundaki milimetrik bir hata, kumaş sonunda santimetrelilik bir kaymaya dönüşebilir. Bu nedenle, baskı tasarımı kumaş yüzeyine aktarılmadan ve makineye gönderilmeden önce, bilgisayar ortamında tasarım elemanları ve ölçüleri dikkatlice kontrol edilmelidir.

Günümüz ekonomik koşullarında, numune ve üretim maliyetleri tasarımcının dikkate alması gereken hususlardandır. Tasarımcılar, müşteri maliyetini göz önünde bulundurarak ve üretim makinasına uygun olmayan renk sayısından kaçınarak, gerekirse baskı deseninin görüntü kalitesini düşürmeden renk birleşimi yapmalıdır.

Baskı tasarım numune aşaması, kalıp hatalarının analizi, kalıbın tıkanan bölgelerinin kontrolü ve kumaş üzerindeki istenmeyen lekelerin tespit edilmesi açısından kritik bir süreçtir. Bu aşama, tasarımcı kaynaklı hataların düzeltilmesine olanak tanır. Desen kayması, raport ayarlarının kaymasından kaynaklanan bir hata olarak ortaya çıkabilir; bu nedenle, tasarımcı, raport çalışmalarını dikkatle kontrol etmelidir. Eğer hata tasarımcı kaynaklı değilse, kalıbın kontrol edilmesi gerekebilir. Bilgisayar çıktısı ile baskı numuneleri karşılaştırılmalı ve bu işlem her varyant için tekrarlanmalıdır. Tespit edilen problemler, uygun yöntemler ve önlemler doğrultusunda baskı numune aşamasında düzeltilir. Bu aşamanın amacı, hataları tespit ederek üretimin hatasız bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktır.

Araştırma aşamasında, çeşitli kaynaklardan elde edilen örnek görsellerden ilham panoları oluşturulur. Ancak, tasarımların yasal ve telif hakları açısından korunması kritik bir konudur. Bu nedenle, telif haklarının korunması, gerekli lisans anlaşmalarını yapılması, danışmanlık ya da şirketler tarafından belirli aralıklarla eğitim alınması, bu tür sorunların önlenmesine yardımcı olabilir.

## SONUÇ

İnsan yaşamının vazgeçilmez bir parçası olan tekstil, başlangıçta temel ısınma ve korunma ihtiyaçlarından geçerek zamanla süslenmek, yaşam alanını güzelleştirmek ve estetik bir görünüm elde etmek amacıyla kullanılmıştır. Böylece işlevselliğiyle birlikte kişiye hissettirdiği pozitif duygularla hayatın her alanında etkinleşmiştir.

20. yüzyılda yaşanan teknolojik dönüşümler, tekstil üretim ve tasarım süreçlerini köklü bir şekilde değiştirmiştir. Makineleşme ile seri üretime geçiş, tekstil endüstrisinde bir dönüm noktası oluşturmuş, dijital teknolojilerle birlikte bu değişim daha da derinleşmiştir. Dijital yenilikler, üretim süreçlerini hızlandırmış ve tasarım dilini yeniden şekillendirmiştir.

Kumaşı renklendirilmesi ve desenlendirmesinde sunulan teknolojik alternatifler, baskı tasarım sürecini değiştirmiştir. Tasarımcılar, hızla değişen güncel eğilimlere uyum sağlamak ve yeni fikirlerle baskı stillerini entegre etmek zorundadır. Geçmişte daha fazla zaman ve emek gerektiren baskı ve desen tasarımları, gelişmiş tasarım programları ve çizim tabletleri sayesinde bir dönüşüm geçirmiştir.

Günümüzde, baskıcılık, pahalı ekipmanlarla yapılan ve giyim modası, ev tekstili gibi çeşitli alanlar için üretim yapan geniş bir sektörü kapsamaktadır. Dijital teknolojiler, boyut, renk kullanımı ve detay içeren çalışmaları hızlı ve düşük maliyetle gerçekleştirme imkânı sağlamaktadır. Tekstil endüstrisinde tasarım süreçleri büyük ölçüde bilgisayar ortamında yürütülmekte, Photoshop ve İllüstratör gibi programlar tasarımın hazırlanma sürecini kısaltmakla kalmayıp, tasarımcının yaratıcılığını da geliştirmektedir. Bu nedenle, baskı tasarımcılarının teknolojiyi takip etmeleri ve yenilikleri uygulamaları, sektördeki rekabet avantajlarının sürdürülmesi açısından önemlidir.

Tekstil baskı tasarım sürecinde karşılaşılan teknik engeller, numune ve maliyet süreçleri, tasarımcıların iş akışını doğrudan etkilemektedir. Hızla değişen güncel eğilimlere yetişmeye çalışan tasarımcılar, araştırma ve süreçlerini daha verimli hale getirebilmek için malzeme ve baskı sonuçlarını daha tutarlı bir şekilde yönetmeli ve yenilikçi baskı teknolojilerini entegre etmelidir. Bu yaklaşımlar, daha detaylı ve özgün tasarımların üretimini olumlu yönde etkileyecektir.

Çalışma içerisinde ele alınan tasarımın oluşum süreci ve tasarım örnekleri, baskı tasarımının günümüzde teknoloji ile biçimlenen estetik dilini ortaya koymaktadır. Dijital baskı gibi teknolojik gelişmeler, zaman ve sınırsız renk kullanımı faktörlerinin önemini vurgularken, hızlı sonuçlar alınmasını sağlamış, ancak bu sürecin tasarımcılara zorunlu kıldığı teknik bilgi bazı sorunlara yol açabilmektedir. Sektörün hızlı dönüşüm ve gelişen teknolojilere uyum sağlayabilmesi için tasarımcıların sürekli olarak kendini güncellemeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Estetik, yenilikçi tasarımların gerçekleştirilmesi için teknik donanım, uygulamalı eğitim ve endüstriyel üretime dönüşüm önem taşımaktadır. Sektörün ihtiyaç duyduğu sanatsal ve teknik yeterliliğin eğitim programları aracılığıyla geliştirilmesi, baskı tasarımı alanında yeni bir aşamaya geçilmesini sağlayacaktır.

**Etik:** Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Ethics:** There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

**Financial Disclosure:** The author declared that this study has received no financial support.

## KAYNAKLAR

- Akbostancı, İ. (2014). 20. ve 21. Yüzyıllarda Tekstil Baskı Tasarımı ve Üretiminin Değişen Tanımı, *Sanat-Tasarım Dergisi*, (5), 31–41. [CrossRef]
- Akdeniz, A. A. & Turan, G. (2016). Tasarım Süreçlerinde Trend Çalışmalarını Rolü: Türkiye Örneği. *UTAK Bildiri Kitabı Sorumluluk, Bağlam, Deneyim ve Tasarım*, (21-23 Eylül 2016).
- Akyol, C. (2018). Hazır giyim sektöründe marka analizleri ve tekstil baskı tasarımcısının rolü [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Ataç, Ender. (1990). Kumaş Deseninin Oluşum. *Çağın Tekstil Dergisi*, 10–11.
- Bayazıt, N. (2008). Tasarımı anlamak. 1. Baskı. *İdeal Kültür Yayıncılık*.
- Civcir, E. (2015). Temel tasarım ve tasarım ilkeleri. *Akademisyen Kitabevi*. [CrossRef]
- İşmal, Ö. E. & Yıldırım, L. (2012). Tekstil baskıcılığının tarihçesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayını*.
- Jones, S. J. (2013). *Moda tasarımı*. 1. Baskı. Kerasus Yayınları.
- Kaya, R. (1988). *Türk yazmacılık sanatı*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Öpöz, N. & Üstüner S. G. (2018). 21. Yüzyılda Teknoloji ve Zanaat ile Biçimlenen Tekstil Tasarımı, *Uluslararası Sanat ve Sanatta Yüksek Teknoloji Kullanımı Kongresi*, İstanbul. (248–261).
- Özpuat F. & Yurt, D. (2011). Günümüz baskı desenli kumaşlarında desen tarzları ve teknikleri, *Akdeniz Sanat Dergisi*, 4(7), 029–031.
- Renfrew, C. & Renfrew, E. (2014). *Moda tasarımında koleksiyon geliştirme*. Literatür Yayınları.
- Saldıray, B. (1979). Kumaş baskısında raport ve renk ayırımı işlemleri. *Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayını*.
- Seivewright, S. (2013). *Moda tasarımında araştırma ve tasarım* (ss. 21, 19, 82). Literatür Yayınları.
- Sezgin, Ş., & Önlü, N. (1992). *Tekstilde tasarım olgusu*. *Tekstil ve Mühendis Dergisi*, 6(32), 84–89.
- Steed, J., & Stevenson F. (2012). *Sourcing Ideas: Researching Colour, Surface, Structure, Texture and Pattern*. AVA Publishing.
- Sorger R. & Udale, J. (2013). *Moda Tasarımının Temelleri*. Literatür Yayınları.
- Tanyer, S. & Başaran, F. N. (2021). *Tekstil Tasarım Süreci ve Tasarımcının Rolü*. AART Uluslararası Anadolu Sanat Sempozyumu, Anadolu Üniversitesi Yayın No:4200.
- Tecir, E. T. (2020). *Çalışma Arşivi*.
- Tecir, E. T. (2021). *Çalışma Arşivi*.
- Tecir, E. T. (2022). *E. Tuğçe Tecir Desen Arşivi*.
- Tecir, E.T. (2023). *E. Tuğçe Tecir Desen Arşivi*.
- Tecir, E. T. (2024). *Style Emprime Baskı Tekstil San. Tic. Ltd. Şti*.
- Udale, J. (2014). *Moda Tasarımında tekstil ve moda*. Literatür Yayınları.
- Uygur, A. & Yüksel, D. (2013). *Tekstil baskı stilleri*. *Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası Yayını*.
- Yılmaz, P. (2022). *Dijitalleşen tekstil üretimi ve tüketimine genel bakış, tasarım açısından dijital tekstil baskıcılığı (Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi)*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Wilson, J. (2001). *Handbook of textile design: Principles, processes and practice*. Woodhead Publishing Limited. [CrossRef]



Orijinal Makale / Original Article

## NFT varlıklar, yaratıcılık ve değer aktarımı üzerine bir analiz

### An analysis of NFT assets, creativity, and transfer of value

Mustafa AKMAN<sup>1</sup>, Aslı ÖZCAN KÖYLÜ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bandırma Onyeddi Eylül Üniversitesi, Gönen Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Balıkesir, Türkiye

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Konya, Türkiye

#### MAKALE BİLGİSİ

##### Makale hakkında

Geliş tarihi: 07 Kasım 2024

Revizyon Tarihi: 25 Aralık 2024

Kabul tarihi: 26 Aralık 2024

##### Anahtar kelimeler:

Değer aktarımı, dijital kültür, dijital sanat, NFT, NFT varlıkları, özgürlük, tasarım, yaratıcılık.

#### ARTICLE INFO

##### Article history

Received: 07 November 2024

Revised: 25 December 2024

Accepted: 26 December 2024

##### Key words:

Value transfer, digital culture, digital art, NFT, NFT assets, freedom, design, creativity.

#### ÖZ

Blok zincir üzerine kurulu olan NFT teknolojisi NFT varlıkları, yaratıcılık ve değer aktarımı temelinde incelenmiştir: NFT kavramının belirsiz yönleri, özellikle yaratıcılık kavramı ve varlıklarla olan ilişkisi, non-custodial (self-custodial) cüzdanla paylaşım yapılan platformun ilişkisi ve bu platformların geleneksel galerilerle karşılaştırılması, değer aktarımı gibi konular tartışılarak daha da açık hale getirilmeye çalışılmıştır. Çalışmada önceki literatür ve güncel gelişmeler taranarak teorik bir çerçeveye oluşturulmuş; bu konular örneklerle desteklenmiş ve NFT teknolojisinin sanat ve dijital değer paylaşımı açısından rolüne dair yeni bulgular sunulmaya çalışılmıştır: NFT teknolojileri, sanatçıların eserlerini benzersiz hale getirip doğrudan pazarlamalarına olanak tanıyarak küresel kitlelere ulaşmalarını ve koleksiyonerlerin doğrudan etkileşim kurmalarını sağlar. Ancak, NFT'ler üzerinden sanat üretiminin yaygınlaşması, ticari kaygılarla yapılan ve sanatsal derinlikten yoksun "kitsch" eserlerin çoğalmasına da yol açmaktadır. Buna karşın, özgün dijital eserlerin yaratılmasını ve sanatçılar arasında iş birliğini teşvik eden bu teknolojiler, yaratıcı ifadenin sınırlarını genişletmeye devam etmektedir. NFT, dijital ve fiziksel varlıkların blok zincir üzerinde benzersiz, izlenebilir ve güvenli bir şekilde temsil edilmesini sağlayan bir dijital sistemdir. Sanatçı ve tasarımcılar eserlerini doğrudan pazarlayabilir iken, temelde dijital kıtlık sayesinde ürünlerin orijinalliği ve benzersizliği korunmaktadır. NFT'ler yalnızca sanat değil, gayrimenkul, tweet, belge, memler veya bilet gibi birçok varlığı da dijital olarak temsil ederek dijital sahiplikte güvenli bir altyapı sunmaya çalışmaktadır. NFT teknolojisi ve kripto paralar, geleneksel sistemlere kıyasla daha adil ve bağımsız kazanç fırsatları sunmaktadır. Ancak, merkeziyetsizlik, düşük maliyetler, yüksek oynaklık ve tekrarlanabilirlik gibi zorlukların çözümü için daha gelişmiş teknik ve yasal düzenlemelere ihtiyaç bulunmaktadır. NFT'lerin uzun vadede sürdürülebilir bir değer aktarım aracı olması, bu yapıların güvenilirliğini artırmak için yapılacak geliştirmelere bağlıdır. Özellikle sanatçı ve tasarımcılar bu yeni teknolojilerin olanaklarını daha iyi özümseyerek gelecekte merkeziyetsiz platformlar üzerinden daha adil paylaşım ve gelir modeli oluşturabilirler.

#### ABSTRACT

NFT technology, which is based on blockchain, has been examined on the basis of NFT assets, creativity, and value transfer: The ambiguous aspects of the NFT concept, especially the concept of creativity and its relationship with assets, the relationship between the non-custodial (self-custodial) wallet and the sharing platform, and the comparison of these platforms with traditional galleries, and issues such as value transfer have been discussed and tried to be made clearer. In the study, a theoretical framework has been created by reviewing previous literature and current developments; these issues have been supported with examples and new findings have been presented regarding the role of NFT technology in terms of art and digi-

\*Sorumlu yazar / Corresponding author

\*E-mail address: [mstfaakman@gmail.com](mailto:mstfaakman@gmail.com)



tal value sharing: NFT technologies enable artists to reach global audiences by making their works unique and allowing them to market them directly and enable collectors to interact directly. However, the spread of art production via NFTs has also led to the proliferation of “kitsch” works made with commercial concerns and devoid of artistic depth. On the other hand, these technologies, which encourage the creation of original digital works and collaboration between artists, continue to expand the boundaries of creative expression. NFT is a digital system that enables digital and physical assets to be represented on the blockchain in a unique, traceable, and secure way. Artists and designers can market their works directly, while the originality and uniqueness of the products are essentially preserved thanks to digital scarcity. NFTs try to provide a secure infrastructure for digital ownership by digitally representing not only art but also many assets such as real estate, tweets, documents, memes, or tickets. NFT technology and cryptocurrencies offer more fair and independent earning opportunities compared to traditional systems. However, more advanced technical and legal regulations are needed to solve challenges such as decentralization, low costs, high volatility, and repeatability. NFTs being a sustainable value transfer tool in the long term depends on the developments to be made to increase the reliability of these structures. In particular, artists and designers can better absorb the possibilities of these new technologies and create a more fair sharing and income model through decentralized platforms in the future.

**Cite this article as:** Akman, M., & Özcan Köylü, A. (2024). NFT varlıklar, yaratıcılık ve değer aktarımı üzerine bir analiz. *Yıldız J Art Desg*, 11(2), 39–47.

## GİRİŞ

Tasarımcı ve sanatçı, sahip olduğu fikri görsel öğelerle harmanlayarak yeniden yorumlama ve bu yorumunu geniş kitlelere gösterebilme kapasitesine sahiptir. Bu muazzam kitle ile buluşabilme potansiyeli onu toplumları etkileme ve yönlendirme konusunda önemli bir konuma taşımaktadır. Tasarımcı bu buluşmayı basılı, dijital veya çevrimiçi ortamlarda gerçekleştirmektedir.

Dünya covid-19 salgınının da etkisi ile 2020 yılından itibaren dijitalleşme yolunda önemli adımlar atmıştır. Yaşanan bu değişiklikler, insanlar üzerinde ve dolayısıyla hayat düzeninde yeniliklere sebep olmuştur. İnsanlar zorunlu bireyselleşmenin getirdiği eve kapanma sürecinde sosyalleşme ihtiyaçlarını dijital sosyalleşme yöntemleriyle çözmeye çalışmıştır. Çözüm arayışı, yeni dijital platformların geliştirilmesini veya var olanların yaygınlaştırılmasını beraberinde getirmiştir. Tasarımcılar ve yeni platformlarda içerik üreticileri açısından bu kapanma dönemi yeni ifade yollarının keşfi ve yeni deneyimleri keşfetme dönemi olarak karşımıza çıkmıştır.

Dijitalleşmenin getirilerinden olan NFT fikrinin ham halinin temellenmesi (blok zincir üzerinde eser paylaşılması) Kevin McCoy ile 2014 yılına, Ethereum üzerinde gelişmesi ise 2017 yıllarına dayanmaktadır (Yücedağ, 2023: 26). 2015 yılında Vitalik Buterin ve ekibi tarafından geliştirilen Ethereum ile akıllı sözleşmeler oluşturulmuş ve sadece coin takasının ötesine uzanan süreç başlamıştır. “Böylece çeşitli varlıkların, dijital veri olarak blok zincire aktarılması, benzeri olmayacak şekilde kimliklendirilerek, sahipliğinin kanıtlanabilmesini mümkün hale gelmiştir. Sürecin sonunda ortaya çıkan NFT’ler benzersizdir ve takas edilmeleri olanaksızdır” (Genç, 2023: 18). Blok zinciri teknolojisi ile “Kripto Sanatın” önu açılmış ve analog-dijital medya ürünlerinin karışımı şeklinde yenilikçi ve önemli bir sanatsal hareket olarak yer almıştır (Doğan, Ersöz ve Şahin, 2022). NFT ile birçok farklı ürün dijital üzerinden biriciklik, şeffaflık ve değiştirilemezlik atfına sahip olmuştur.

## YÖNTEM VE AMAÇ

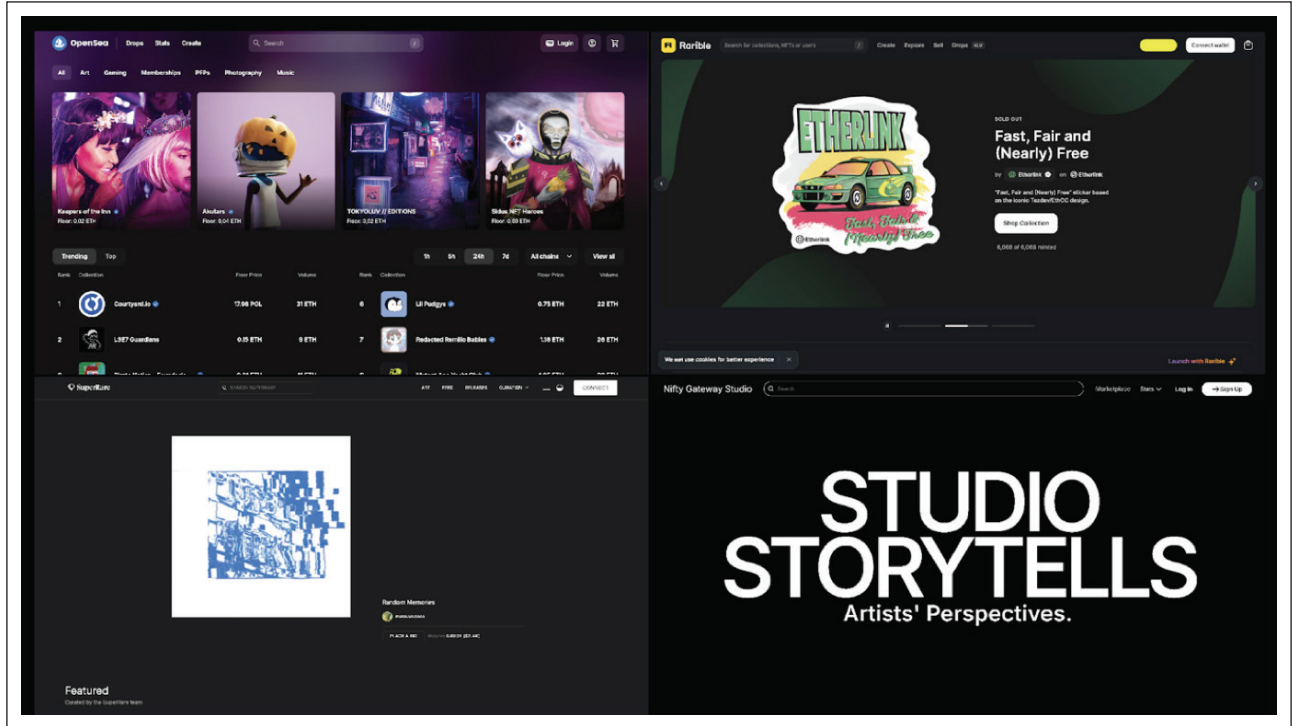
Blok zincir üzerine kurulu olan NFT teknolojisi: NFT varlıkları, yaratıcılık ve değer aktarımı gibi temel kavramlar çerçevesinde ele alınarak kapsamlı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Bu çalışma, NFT kavramının belirsiz ya da eksik bilinen yönlerini derinlemesine sorgulamayı amaçlamakta; böylece bu alanda ortaya çıkan yeni bulguların paylaşılmasına katkı sunmaktadır. NFT sanat eseri ilişkisi, yaratıcılık kavramının NFT’lerdeki yeri ve ürünlerle olan etkileşimi, non/self-custodial (emanet edilmeyen) cüzdanlar ile NFT platformları arasındaki ilişki ve bu platformların geleneksel galerilerle karşılaştırılması gibi gri alanlarda kalan konular incelenmiş ve bu konuların daha anlaşılır hale getirilmesine yönelik tartışmalar yürütülmüştür.

Bu bağlamda, alan yazını kapsamlı bir şekilde taranmış, teorik bir çerçeve oluşturularak önceki çalışmalar titizlikle analiz edilmiştir. Analiz sürecinde, ele alınan kavramların orijinal anlamlarıyla olan ilişkileri kurulmuş ve bu ilişkiler, örnek olaylar ve olgular üzerinden desteklenerek bulgular ortaya konulmaya çalışılmıştır. Böylelikle, NFT teknolojinin sanat, yaratıcılık ve dijital değer paylaşımı açısından nasıl konumlandığına dair daha derinlemesine bir anlayış sunulması amaçlanmıştır.

## NFT VARLIKLARI

NFT (Non-Fungible Token), verilerin dijital ortamda şifrelenerek kaydedildiği açık kayıt defteri olan blok zincir teknolojisini kullanarak değiştirilemez, doğrulanabilir ve benzersiz temsiliyet jetonlarının tasdiklenmesidir. NFT’ler ile jetonlaştırılan temsiliyet durumundaki ürünler, güvenilir ve şeffaf bir şekilde kayıt altına alınarak akıllı sözleşmeler ile daha adaletli bir şekilde değer paylaşımı yapılmasını mümkün kılmaktadır. NFT varlıklarının kaydını şeffaf bir şekilde gözlemleyerek zaman içerisindeki el değişimleri izlenebilmekte ve orijinal çalışma takip edilebilmektedir.





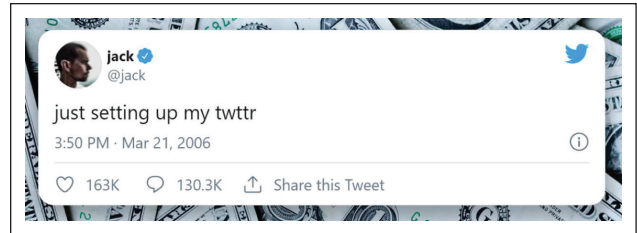
Şekil 1. NFT üretim platformları. <https://opensea.io/>, <https://rarible.com/>, <https://superrare.com/>, <https://www.niftygateway.com/>

(Yücedağ, 2023: 26, 30, 61). Bu veri, blok zincir adını verdiğimiz dijital bir defterde toplanmaktadır. Dijital çoğaltma işlemi ile elde edilen dijital içeriklerden farkı, NFT verilerin sahibine telif hakkı sağlayarak ait olması, defalarca gelir kazandırma imkanının sağlanması, benzersizlik ve nadirlik özelliği kazandırması, eserin değerinin üretici tarafından belirlenmesidir (Bozkanat, 2022: 39; Çubukçu, 2022: 261; Özirili: 2021: 3; “NFT”, 2022).

Türk Dil Kurumu yetkililerinin de dahil olduğu 2022 yılında yapılan bir çalışmada, kavramın Türkçeye kazandırılması konusundaki adımlarda “Nitelikli Fikri Tapu” teriminin kullanılması kararı alınmış ve Cumhurbaşkanlığı Ofisi gibi resmi kanallarda kullanılmaya başlamıştır (Ateşler, 2022. TCC Dijital Dönüşüm Ofisi, 2022).

Sanatçı ve tasarımcılar, NFT teknolojisi ile eser üreterek bunları belirli platformlar aracılığı ile sergileyerek çeşitli yöntemlerle satabilmektedirler. Sanatçılar eserlerini bu platformlar sayesinde doğrudan kendileri pazarlama imkânı bulmuşlardır (Doğan vd., 2022: 4). Bu durum dijital sahiplik kavramını da beraberinde getirmiştir. Üretilen eser bu platformlar sayesinde NFT olarak dijital veri haline dönüşmektedir. Kullanıcılar bu veriye belirlenen dijital para karşılığında sahip olmakta ve tekrar birbirlerine bu platformlar üzerinden satış işlemi yapabilmektedirler.

NFT üretim ve paylaşım platformlarının başında OpenSea, Rarible, SuperRare, Foundation, Nifty Gateway, Mintable, CryptoKitties, NBA Top Shot, Enjin, Decentraland gibi siteler gelmektedir (Şekil 1), (Dursun, 2021: 1045, 1046). NFT üreticisi, çalışmalarını bu sitelere, ilgili blok zincir üzerinde NFT tanımlaması yaparak paylaşabilir. Ayrıca bu platformlarda koleksiyonlar oluşturma ve paylaşma imkânı da bulunmaktadır.



Şekil 2. Twitter’ın eski CEO’su Jack Dorsey’in ilk tweetini <https://opensea.io/>

NFT varlıkları veya ürünleri çok geniş bir envanterden oluşabilmektedir: Dijital çizim-tasarım, video, gif, ses, 3B model, kitap, yazı, belge, tapu, bilet, fotoğraf, eşya, müzik, tweet, oyun içi materyaller, memler gibi varlıklar sıralanabilir (Şekil 2) (Yücedağ, 2023: 39. Genç, 2023: 162). Bu noktada blok zinciri üzerine kayıt tutulan NFT’ler sadece dijital sanat, kripto sanat veya sanat eseri olarak tanımlanmamalıdır. “Konuya daha geniş çaplı bir çerçeveden bakmak gerekirse telif haklarının daha adil gerçekleştiği bir sistemden bahsetmek mümkün olmaktadır. Geleneksel üretim metotlarının uygulanmadığı ve üretim maliyetinin olmadığı bu sistemde, herhangi bir teknik kural bulunmamakta, NFT üretmek isteyen tasarımcı kendini özgürce ifade edebilmektedir” (Kızıldemir, Atılğan, 2023: 50). NFT teknolojisi ile dijital ve gerçek dünya varlıkları blok zincirine tanımlanarak bazı özellikler kazanmaktadır fakat bu NFT yapıları varlıkların kendileri değildir, bunun yerine şifreli bilgi biçimleridir (Quaranta, 2022). Kısaca NFT’nin bir sanat biçimi olmadığı, yalnızca dijital eserlerin izin alınmadan el değiştirmesini önleyen blok zincir üzerinde bir sistem sunduğu anlaşılmalıdır. Bu durumu

en iyi açıklayacak örneklerin başında gayrimenkullerin tokenleştirilmesi yani fiziksel mülklerin NFT varlıklarına dönüştürülmesi veya geleneksel biletlerden NFT biletlere uzanan süreç gelmektedir: Fiziksel dünyanın gayrimenkul varlıkları gibi gerçek objeler de veya metaverse evreninde gerçekleştirilen Robbie Williams konser biletleri de NFT olarak blok zincirde yerini alabilmektedir (Homecubes, 2024, Learn.bybit, 2024).

NFT teknolojisinin getirmiş olduğu diğer bir yenilik ise temelde dijital kıtlık kavramıdır. Böylece bir eserin veya varlığın sahipliği, orijinalliyi ve biricikliyi tasdik edilerek üreticinin haklarını blok zincir üzerinde korumaktadır (Genç, 2023: 163). Seçilen blok zinciri üzerinde bir varlık ya da esere biriciklik ve orijinallik kazandırılması, o varlığın eşsizliği üzerinden bir kıtlık oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu durumu bir analogi ile açıklamak gerekirse, Mona Lisa tablosunun pek çok kopyası olmasına rağmen, bu kopyaların hiçbiri orijinal eserin yerini alamamakta ve aynı değeri taşımamaktadır. Benzer şekilde, bir blok zincir üzerinde eşsizlik, biriciklik ve mülkiyet nitelikleri kazanan eser, NFT (non-fungible token) kavramının temelini oluşturan “değiştirilemez token” özelliğini taşımaktadır. Bu özellik, aynı biçim ve içeriğe sahip olmayan benzersiz varlıkların birbirleriyle değiştirilemez olduğunu ifade eder ve bu varlıkların dijital ortamda kıtlık ilkesine dayalı olarak temsiliyetini sağlamaktadır. “Dijital kıtlık, artık dijital içeriğe erişim ve kullanılabilirlik konusunda sınırların ve koşulların dayatılması anlamına gelmektedir” (Bozkanat, 2022: 41). Bu noktada kullanıcı veya kullanım izni veren bazı kuruluşların (devletler, örgütler vb.) bu platformlara ve teknolojilerine sıcak baktığı söylenemez ve yasal düzenlemelerin veya mevzuatların eksikliğinden kaynaklı yasaklar olabilmektedir (Kıvrak, Özkartal, 2022: 201).

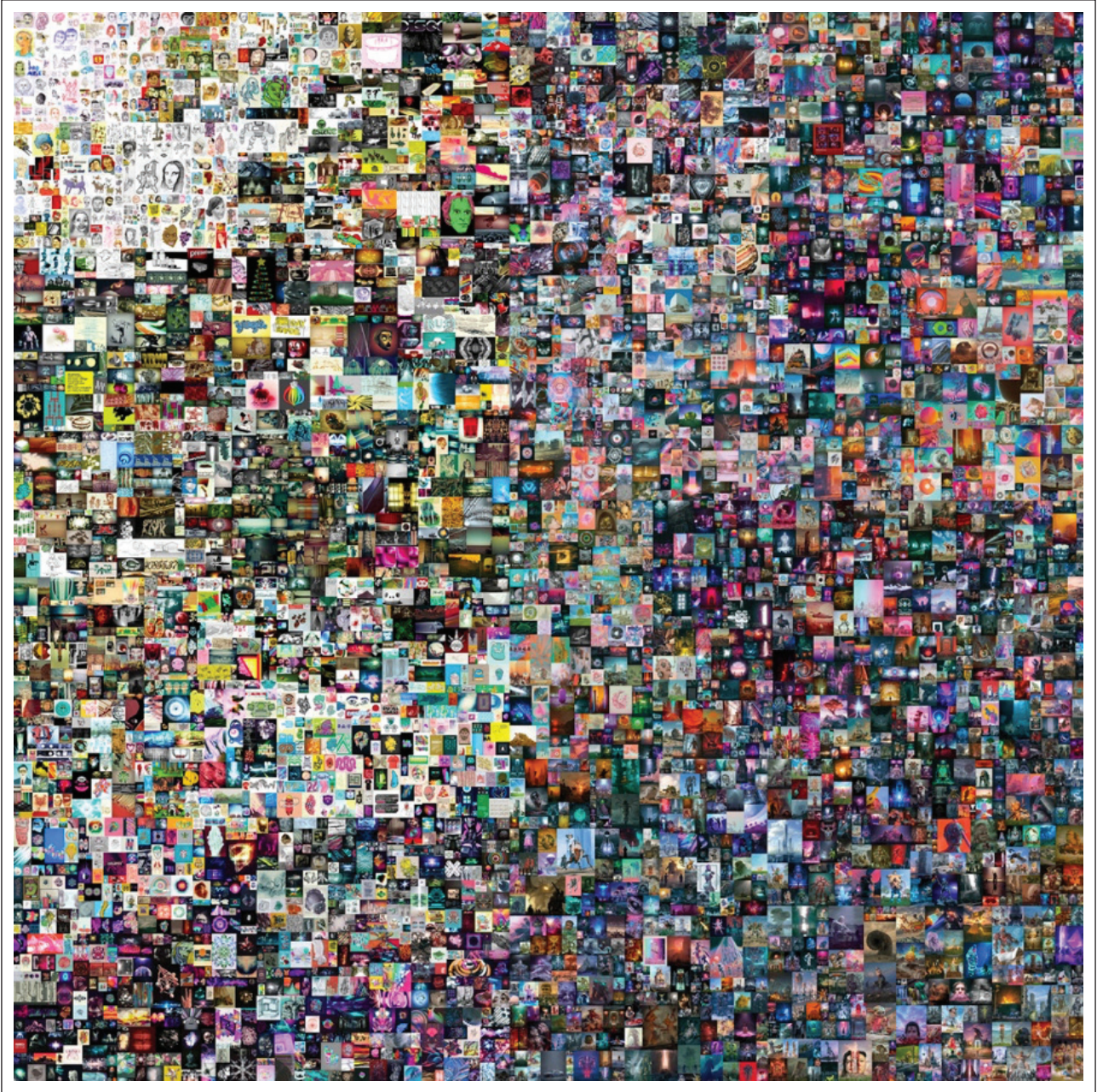
## YARATICILIK

Dijital sanat ve kripto sanat alanında birçok esere sahiplik yapan NFT teknolojileri tasarımcı ve sanatçıların özgürlük alanlarını genişleterek yeni yaratıcılıklara imkân sağlamaktadır. Burada dijital teknolojilerin getirmiş olduğu mesafelerin ortadan kalkması, yeni fikirlerin küresel ölçekte doğrudan sanatçı-tasarımcı ve alıcı-izleyici arasındaki mesafelerin erimesi, koleksiyonerlerin doğrudan sanatçıyı tasarımcıyı destekleyebilmesi, üreticinin yaratıcı sürecini pozitif etkileyeceği öngörülmektedir. Fakat NFT varlıklarının özgünlük, yaratıcılık ve sanatla olan ilişkisinin doğru çözümlenememiş olmasının yanında bu teknolojinin ve piyasanın yeni gelişiyor olması fiyat anlamında büyük oynaklıklara sebep olmakta ve üreticiyi finansal anlamda zorluklara sürükleyecektir (Kıvrak, Özkartal, 2022: 200). Ayrıca her NFT çalışmasına yaratıcı sanat eseri muamelesi yapılması veya dijital sanat eseri gözüyle bakılması da sanat ile ilişkinin yanlış veya eksik yorumlanmasına neden olmaktadır. Örneğin gayrimenkulün kısıtlılığı olduğu bir şehirde bir dairenin NFT’ye dönüştürülerek küçük parçalar halinde satılması yaratıcı bir fikir iken bu fikir sanat alanında bir anlam veya değer ifade etmeyebilir.

NFT üretim ve paylaşım platformları, sanatçı tasarımcı profillerinin ve üreticilerin bu yeni mecralarda görünür olmalarına ve sanatçıların yeni dünyalarda da bilinirliğine olumlu olarak etki etmektedir. Sanatın doğası gereği kalıplarının dışına çıkmaya çalışması, sınırlarını zorlamaya çabalaması eser üretimlerine de yaratıcılık anlamında her iki uca da etki etmektedir. Bu noktada genel beğeniye hitap eden, modern tüketim kültürünün ürünleri olan ve sanat nesnesi anlamında niteliksiz kabul edilen, kolaylıkla üretilip sanatsal derinlikten yoksun olan, üretim motivasyonu olarak ticari kaygılar barındıran, ucuz olan “kitsch” ürünlerin bu platformlarda daha fazla yayılmasına imkân sağlamıştır (Kıvrak, Özkartal, 2022: 195). Şahin (2016), bunun yanında dijital sanat ve kripto sanat altında geçen özgün işlerin üretilmesine ve sınırlar ötesinden izlenmesine, satılmasına olanak tanıyan sanat eserlerinin çıkmasına da vesile olmaktadır. Örnek olarak Mike Winkelmann’ın 5000 görüntü ve giflerinin bir kolajından oluşan Beeple’s Everydays: The First 5000 Days NFT’si 69 milyon dolara satılarak sanat ve yatırım dünyasının dikkatini buraya çekmiştir (Şekil 3), (Yılmaz, 2022: 1759). Winkelmann 2007 yılından itibaren 13 yıl boyunca jpg resimleri biriktirerek bu resmi oluşturmuş ve kriptografi ile kıtlık kazandırarak biriciklik, nadirlik ve orijinalliyi tasdik etmiştir (Bozkanat, 2022: 41). Eser, kripto para yatırımcısı olan, Metakovan mahlasını kullanan Singapur merkezli programcı Vignesh Sundaresan tarafından satın alınmıştır (Yaseen, Batur, 2023: 114). NFT gibi dijital teknolojiler ve dijital yaratım araçları sanatın sınırlarının ve tanımlarının sürekli sorgulanmasına vesile olmaktadır.

Dijital teknolojinin gelişimiyle birlikte ortaya çıkan ve NFT formatında satışa sunulan önemli eserlerden biri, ünlü bilgi ifşacısı Edward Snowden tarafından yaratılmıştır. Snowden, Amerika Birleşik Devletleri’nin sürdürdüğü toplu gözetim programlarının varlığını kamuoyuna duyurması sonucunda, bu ifşaatları nedeniyle hukuki süreçlerle karşı karşıya kalmıştır. Ancak, mahkeme süreci Snowden’in lehine sonuçlanmış ve bu kapsamda, mahkeme Amerika Birleşik Devletleri hükümetinin yürüttüğü toplu gözetim programlarının yasaları ihlal ettiğini ve hukuka aykırı olduğunu resmen kabul etmiştir. Bu tarihi karar ve özgürlükleri genişletici etkisi, dijital sanat dünyasına taşınarak bir NFT eseri olarak hayat bulmuş ve 5.4 milyon dolara satılmıştır (Şekil 4). Bu satıştan elde edilen gelir ise ifade özgürlüğünü savunan çalışmaları desteklemek amacıyla Basın Özgürlüğü Vakfı’na bağışlanmıştır (Tulan, 2024: 64).

Bu yeni teknolojiler hali hazırda gelişmekte olan sanal dünyalarda ve ortak yaratım alanlarında sanatçıları, tasarımcıları bir araya getirerek yeni sanal dünyalara yeni içerikler üreterek dijital ürünlerin ticaretinin yapılmasına fırsat sunmaktadır. Metaverse ve sanal dünyalarda yeni yaratıcı arayışlara yönlendirmektedir. Dijital çağ ile sanat alanında hayal gücümüzü zorlayacak yeni, özgün ve farklı eserlerin çıkmasına ön ayak olmaktadır (Şahin, Gündeş: 2023: 52). NFT teknolojisi, yaratıcılığı yeni boyutlara taşıyarak sanatçılara daha fazla özgürlük, kontrol ve iş birliği imkânı sunmaktadır. Dijital sanat eserlerinin orijinalliyi koruyan NFT’ler, sanatçılara eserlerini benzersiz hale



Şekil 3. Beeple's Everydays: İlk 5000 günün NFT'si <https://www.beeple-crap.com/viewing>.

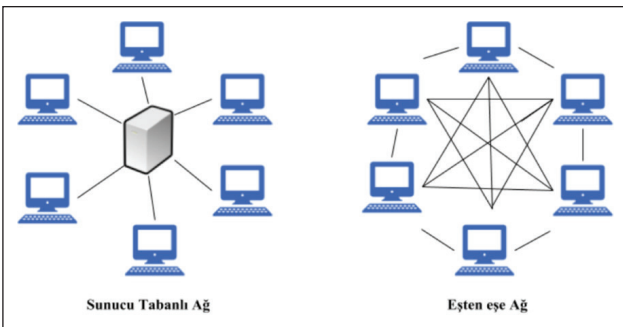
getirip doğrudan alıcılara ulaştırma fırsatı vermektedir. Bu durum, dijital sanatın değerini artırırken yaratıcılara geleneksel galerilere bağımlı kalmadan eserlerini pazarlama olanağı sağlamaktadır. Ayrıca, NFT platformları sanatçılar arasında ortak üretimi destekleyerek farklı disiplinlerden yaratıcıların bir araya gelip iş birliği yapmalarına ve otantik işler üretmelerine imkân tanımaktadır. Sanal dünyalarda dijital kıyafetler, yapılar, heykeller ve aksesuarlar gibi yeni ürün türleri geliştirilmesi, bireysel ifadenin yanı sıra yeni ticari fırsatlar da sunmaktadır. Böylece NFT teknolojisi, dijital sanatın evriminde yaratıcılığa dayalı yepyeni dinamikler oluşturmaktadır. Ayrıca yeni filizlenen arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ortamlarındaki inovatif ve deneysel çalışmaların NFT teknolojisi ile uyumlu bir şekilde çalıştığı da göz ardı edilmemelidir.

## DEĞER AKTARIMI

NFT dünyasının izin verdiği olanakların başında dijital sanatın altında anılan kripto sanatı eserlerinin açık artırma veya satış yoluyla sergilenmesi yer almaktadır. Böylece üreticiler daha az komisyon oranı ile (ortalama tek haneli rakamlar) eserlerini, alıcıları izleyicileri veya yatırımcıları ile buluşturabilmektedir (Opensea, 2024. Rariable, 2024. SüperRare, 2024). Bu durumda platformlar arasında alış ve satışlardan belli oranlarda komisyonlar alındığı bilinmektedir. Geleneksel galerilerin %30'lardan başlayan ve üst limit olarak %63'lere tırmanan komisyon oranlarının yanında bu platformların ortalama olarak tek haneli rakamlarda talep ettikleri bu sayılar, daha adil bir şekilde yaratıcılara ürettikleri eserler üzerinden oranlar sunmaktadır (Artmatch, 2024. ArtQuest, 2024. Fineart, 2024). Fakat bu noktada üre-



Şekil 4. "Stay Free" Edward Snowden, <https://opensea.io/>



Şekil 5. Merkezi ağlar ve eşten eşe ağların yapı diyagramı, (Özyüksel ve İkinci, 2020).

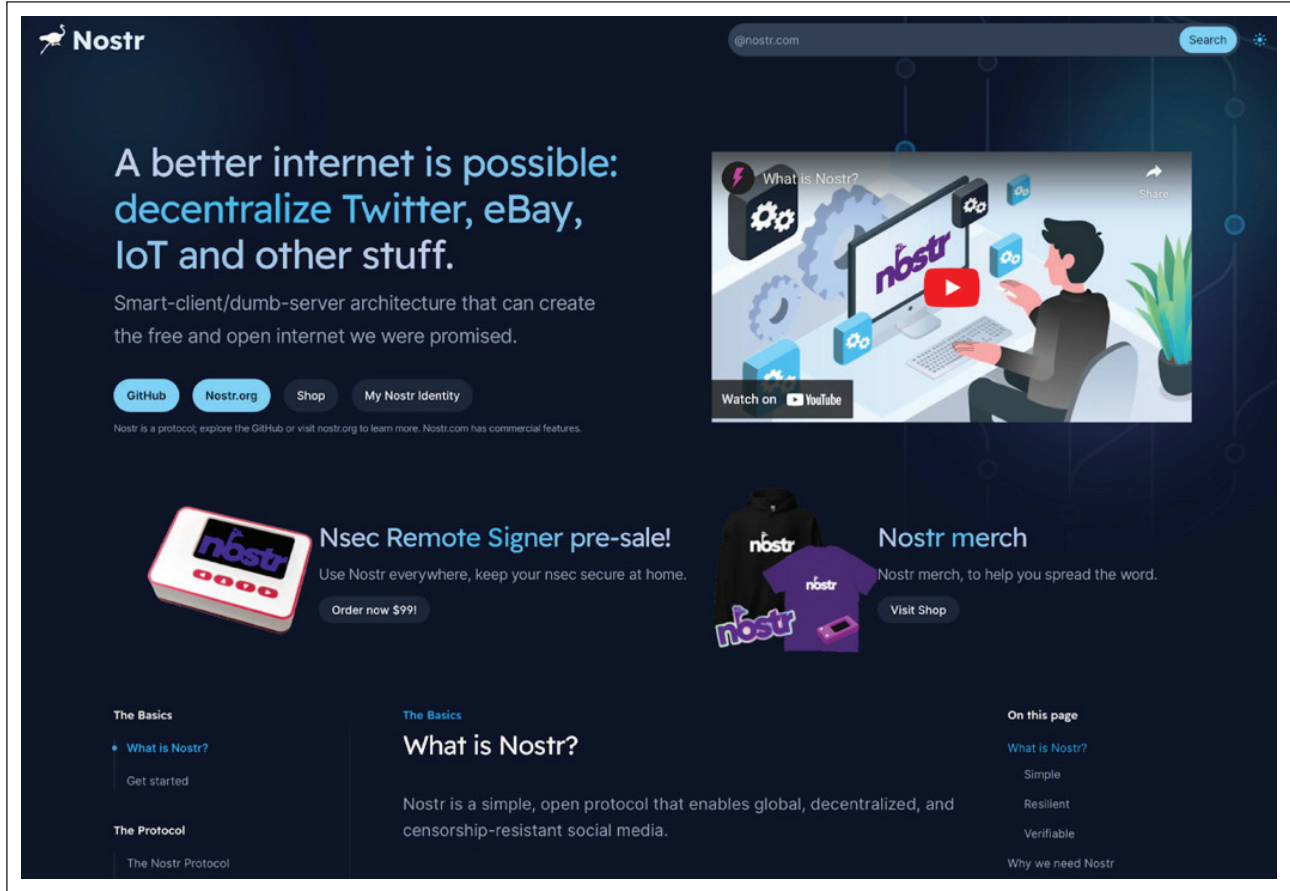
ticilerin doğrudan eşten eşe ağlardan değer aktarımı yaptıkları yorumlarının doğru olmadığı görülmektedir. Eşten eşe şeklinde olan değer aktarımlarında sadece aktarılan tutarın yüklendiği maliyetin yansıtıldığı görülmektedir, arada araçların veya merkezi sunucuların (merkezi yapıların) olmadığı bir yapıdır (Şekil 5).

Doğrudan eşten eşe bir aktarımdan söz edebilmek için araçlar için ödenen komisyon ücretlerinden bahsedilmesi gerekmektedir. Kullanılan kripto para biriminin blok zinciri üzerindeki işlem maliyet oranlarının yüksek ol-

<b>Geleneksel Galeriler</b> <b>%30-%63</b>	<b>NFT Paylaşım Platformları</b> <b>%2-%9</b> + blok zincir aktarım ve doğrulama maliyeti	<b>Eşten Eşe Paylaşım</b> <b>komisyon yok</b> + blok zincir aktarım ve doğrulama maliyeti
---	--	--

Şekil 6. Ortalama geleneksel galeri, NFT paylaşım platformları ve eşten eşe aracısız yapı komisyon oranları.

ması söz konusu olabilmektedir. Fakat burada da Bitcoin'de olduğu gibi Katman 2 (layer 2), Lightning çözümleri ile bu rakamlar çok küçük seviyelere çekilebilmektedir (BtcTürk, 2024a). Hızlı bir şekilde üretici ile alıcı arasında başka bir kanal olmadan doğrudan takasın yapılması sağlanmaktadır (Şekil 6). Merkezi yapıların (Galeriler, galerilerin dijital versiyonları siteleri) belli hizmetler karşılığı talep etmiş oldukları bu ödemeler, günümüz teknolojisinde üreticiler dolayısıyla sanatçılar açısından gereksiz görülebilir. NFT üretim ve paylaşım siteleri de dahil galerilerin sağlamış olduğu güven ve geleneksel galeriler için küratör seçimleri oranlarına itibarlarından dolayı olumlu olarak etki etse de merkezi olmayan yapılarda oluşturulacak profiller (çalışmalar) uzun vade de üreticisine daha adil bir görünürlük,



Şekil 7. Daha iyi bir internet mümkün: Twitter, eBay, IoT ve diğer şeyleri merkeziyetsizleşme. <https://nostr.com/>

paylaşım ve gelir kapısı açacaktır. Ayrıca Metamask gibi non/self-custodial (emanet edilmeyen) cüzdanların bağımsız ve tüm sorumluluğun sizin elinizde olması bu aracı taraflara ücretler ödenmediği anlamına gelmemektedir. Bu cüzdanların tüm sorumlulukları sizde olsa da eserlerin veya ürünlerin paylaşıldığı platformlar, hala cüzdan sahiplerinden komisyonlar almakta ve geleneksel bir merkezi yapı şeklinde konumlanmaktadır.

İnsanların sanal varlık edinmelerini gerçek dünyada bir tabloyu satın alıp evine götürme işlemine benzetmek mümkün olabilir. Örneğin galerilerden satın alınan tablo, eseri üreten sanatçısı tarafından tek seferliğine satılarak telif hakkının yeni sahibine geçmesi işlemi kapsar iken, dijital dünyada durum biraz daha farklıdır. Eserin üreticisi, satılmış olan eserin kaç kez el değiştirdiğinin bir önemi olmadan her yeni satış işleminde akıllı sözleşmelere bağlı olarak telif ücretini almaya devam edecektir (Dursun, 2021: 1045; Özirili: 2021: 3). Sanal dünyada gerçekleşen bu telif bedeli ödenmesi sistemi yukarıda bahsedilen oranlar düşünüldüğünde oldukça adil bir ticaret biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eserin bedeli de gerçek dünyadaki para birimlerine kıyasla farklı bir metot ile ödenir. Kurulan bu yeni sanal dünyada, blok zincir mantığı ile dijital para (kripto para) kullanılmaktadır. Günümüz ekonomi sistemlerinde kullanılan para bir otoriteye (devletler) bağlı kalmaktayken, kripto paralarda düzen sağlayan baskın bir otorite daha az bulunmaktadır. Bitcoin dışında çoğu kripto paraların arzları kesin olarak değiştirilemez şeklinde ve kontrol me-

kanizmaları genel anlamda tam bağımsızdır denilemez (Nakamoto, 2008). Para, dönüşmüş ve dijitalleşmiştir. Sanal dünyada para, global çapta ve kripto para ismiyle kullanılmaktadır. Hatta dünyada çoğu devletin kendi para birimlerini dijital taşıma süreçleri devam etmektedir (Cbdtcracker, 2024. Atlanticcouncil 2024). Kripto paranın üreticisi bir ülke, bir kişi veya topluluk olabilir. Bu kişiler birden fazla farklı kripto para üretmektedir. Bu kripto paralar sanal evrenin herhangi bir noktasında kullanıcıların cüzdanlarında tutulmasına, arz-talep dengesine, yapılan anlaşmalara göre değer kazanmakta veya değer kaybetmektedir. Üreticinin veya sanatçının bu konularda belli bir bilgi seviyesinin olması, kazançlarının geleceğe aktarılması noktasında belirleyici bir rolü oynayacaktır. Ayrıca NTF platformlarının kendi kripto para birimleri üzerinden işlem yapması da yine merkezi yapılaşmaya doğru giden bir hareket olarak algılanmaktadır. Bu noktada bu tür platformlarda altın veya bitcoin gibi tarafsızlığını görece daha kabul ettirmiş dijital değer aktarım araçları üzerinden hareket edilmesi daha doğru bir çözüm olacaktır. Dünyada tarafsızlığı ve bağımsızlığını kanıtlamış olan Bitcoin üzerinden SegWig ve Taproot güncellemeleri sonrası Ordinal Protocol ile NFT varlıklar oluşturulabilmektedir (BtcTürk, 2024b). Bunun yanında merkezi platformlar yerine merkezi olmayan ve sansüre dayanıklı sosyal medyayı mümkün kılan basit ve açık bir protokollü yapı tercih edilebilir (Şekil 7), (Nostr, 2024). Ayrıca bu protokol üzerinde oluşturulan ve edinilen izleyici (takipçi, sanat tüketicisi)

sanatçıları gerçek anlamda doğrudan kripto para ile destekleme şansına sahiptirler. Kullanılan kripto paralardaki büyük oynaklıklarda NFT varlık üreticilerini veya alıcılarını olumsuz olarak etkileyebileceği de unutulmamalıdır.

Değer aktarımı konusunda vurgulanması gereken bir başka nokta ise bir sanat eserinin bir blok zincirle NFT'ye aktarılması onu başka bir blok zinciri üzerinde tekrar NFT'ye dönüştürülmesini engelleyecek yapıda olmamasıdır (Dursun, (2021): 1043). Felsefesi itibarıyla NFT doğru bir yön olarak görünse de teknik ve hukuki altyapı ile bu tür girişimlerin önüne geçmeyi sağlayacak yapılar inşa edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu durumda aynı varlığın farklı blok zincirler üzerinde tekrarlanması bu blok zincirlerin geçerliliğini ve güvenilirliğini sorgulamaya itmektedir. Bu noktada evrensel olarak daha fazla kabul edilen ve rezerv olarak kullanımı önerilen değer saklama aracı olan Bitcoin'e entegre NFT varlıklarının oluşturulması güvenilirlik ve geçerliliğini daha üst seviyeye taşıyacaktır (Nakamoto, 2008; Caymaz, 2024; BtcTürk, 2024b).

## SONUÇ

NFT, dijital eserlerin ve varlıkların blok zincir teknolojisi ile benzersiz olarak tanımlanmasını sağlayan, mülkiyet ve telif haklarının güvenle korunmasına imkân veren bir sistemdir. Sanatçı ve tasarımcılar bu sistemle eserlerini ağırlıklı olarak doğrudan pazarlayabilirken, dijital kıtlık kavramıyla da ürünlerinin orijinalliği sağlamaktadır. Böylece orijinal içeriğe erişim, sahiplik, kullanılabilirlik gibi alanlarda üreticisi tarafından sınırlandırmalar yapılmasına olanak tanımaktadır. Opensea gibi NFT platformları bu dijital içeriklerin ticaretine olanak sunmaktadır, ancak NFT'ler sadece sanat değil; gayrimenkul, tapu veya bilet gibi fiziksel varlıklar dahil birçok nesnenin dijital temsili ve kıtlık imkanını sunmaktadır. Böylece NFT, dijital sahiplikte güvenilir ve izlenebilir bir altyapı oluşturarak yaratıcı üretimi teşvik etmektedir. Özellikle sanatçı ve tasarımcılar bu yeni teknolojilerin olanaklarını daha iyi özümseyerek gelecekte merkeziyetsiz platformlar üzerinden daha adil paylaşım ve gelir modelleri oluşturabilirler. Ayrıca arttırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gibi kavramlar ile doğası gereği daha yakın olan NFT teknolojisi sanatçı tasarımcılara yeni deneysel alanlar ve pazarlar yaratılacağı öngörülmektedir. Üreticilerin öncelikle bu yeni teknolojilerin hangi sorunlara istinaden çıktıklarını anlamaları akabinde ise bu dijital teknolojileri üretim süreçlerine entegre etmeye çalışmaları önerilmektedir.

NFT teknolojileri, dijital sanat ve kripto sanat alanında yaratıcılığı teşvik eden yeni olanaklar sunmaktadır. Sanatçı ve tasarımcıların doğrudan küresel kitlelerle etkileşim kurabilmeleri, özgün eserlerini benzersiz hale getirerek pazarlayabilmeleri, sanatçılar için daha geniş bir özgürlük alanı sağlarken, koleksiyonerlerin sanatçıları doğrudan desteklemelerine de imkân tanımaktadır. Bu yeni yaratıcı platformlar, sanal dünyalarda özgün dijital eserlerin yaratılmasını ve ticaretini teşvik ederek, sanatın sınırlarının yeniden tanımlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte, NFT'lerin henüz olgunlaşmamış olması ve sanat-

la olan ilişkisinin tam anlaşılabilmesi, NFT'ye aktarılan varlıkların değerinde büyük dalgalanmaların olması ve derinlikten yoksun, ticari kaygılarla üretilen "kitsch" eserlerin çoğalmasına neden olmaktadır. Yine de NFT teknolojileri, sanatçılar arasında iş birliğini teşvik etmekte, sanal dünyalarda yeni içeriklerin geliştirilmesine olanak sağlamak, yaratıcı ifade için yeni boyutlar sunmakta, yeni özgür alanlar oluşturmaktadır.

NFT teknolojisinin derinlemesine anlaşılması, bu teknolojinin daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasına olanak sağlayacaktır. Böylece, NFT'lerin kullanım alanları ve işlevleri hakkında doğru bilgi yaygınlaşacak hem değer paylaşımı süreci hem de koleksiyon değeri gibi unsurlar daha şeffaf, güvenilir ve etkili bir şekilde yönetilebilecektir. Bu sayede, NFT'ler hem dijital içerik üreticileri hem de yatırımcılar için sürdürülebilir ve anlamlı bir değer yaratma aracı haline gelecektir.

NFT platformları, NFT varlıklarının düşük komisyon oranlarıyla alıcıya ulaşmasını sağlayarak geleneksel sistemlere kıyasla üreticilere, dolayısıyla sanatçı ve tasarımcılara daha özgür ve adil fırsatlar sunmaktadır. Bu platformlar akıllı sözleşmeler aracılığıyla eser sahiplerine sürekli telif ödemesi sağlarken, kripto paralarla işlem yaparak bağımsız bir ekonomi modeli sunmayı hedeflemektedir. Ancak, NFT'lerin farklı blok zincirler üzerinde tekrarlanabilirliği, platformların merkezileşme eğilimi ve eşten eşe aracısız ücret gönderiminin olmaması, bu sistemlerin güvenilirliğini ve tarafsızlığını sorgulamaktadır. Sanatçılar ve kullanıcılar için uzun vadede daha bağımsız ve sürdürülebilir çözümler yaratmak için sansüresiz, merkeziyetsiz protokoller ve gelişmiş teknik-yasal altyapılar gereklidir. Dijital sanat, NFT teknolojisi ve kripto paralar, geleneksel sistemlere kıyasla daha adil ve bağımsız kazanç fırsatları veya oranları sunmaktadır. Ancak, merkeziyetsizlik, düşük maliyetler ve tekrarlanabilirlik gibi zorlukların çözümü için daha gelişmiş teknik ve yasal düzenlemelere ihtiyaç bulunmaktadır. NFT'lerin uzun vadede sürdürülebilir ve kullanıcı (üretici, sanatçı, tasarımcı, tüketici, izleyici, alıcı vb.) dostu bir değer aktarım aracı olması, bu yapıların güvenilirliğini artırmak ve tartışılan konuların üzerine gidilmesi yönünde yapılacak geliştirmelere bağlıdır.

**Etik:** Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Ethics:** There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## KAYNAKLAR

- Artmatch. (2024). *What Commissions Do Art Galleries Charge?* <https://artmatch.ca/what-commissions-do-art-galleries-charge/#:~:text=Traditional%20physical%20galleries%20tend%20to,the%2030%25%2D40%25%20range> Accessed on Nov 02, 2024.
- ArtQuest. (2024). *Gallery Commission*. <https://artquest.org.uk/how-to-articles/gallery-commission/> Accessed on Oct 30, 2024.
- Ateşler, H. (2022, 22 Nisan). *Nitelikli Fikri Tapu NFT'nin Türkçe karşılığı oldu: Nitelikli Fikri Tapu nedir?* <https://uzmancoin.com/nitelikli-fikri-tapu-nftnin-turkce-karsiligi-oldu-nitelikli-fikri-tapu-nedir/> Accessed on Oct 31, 2024.
- AtlanticCouncil. (2024). *Central Bank Digital Currency Tracker*. <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> Accessed on Nov 11, 2024.
- Beebles, (t.y.). *Beeple Everydays: The First 5000 Days*. <https://www.beeple-crap.com/viewing> Accessed on Nov 06, 2024
- Bozkanat, E. (2022). If Walter Benjamin experienced NFT: Reviewing crypto art through his eyes. *Moment*, 9(1), 35-51. [Turkish] [CrossRef]
- BtcTürk. (2024a). *Lightning Network Nedir?* <https://bilgiplatformu.btcturk.com/bitcoin/lightning-network-nedir/> Accessed on Oct 30, 2024.
- BtcTürk. (2024b). *Bitcoin Ordinal NFT Nedir?* <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/bitcoin-ordinal-nft-nedir/> Accessed on Dec 25, 2024.
- Caymaz, G. (2024). *Bitcoin'de Yeni Rekor: Trump'ın Stratejik Rezerv Planı Etkili Oluyor*. <https://tr.investing.com/news/cryptocurrency-news/bitcoinde-yeni-rekor-trumpn-stratejik-rezerv-plan-etkili-oluyor-3184810> Accessed on Dec 25, 2024.
- Cbdctracker. (2024). *Central Bank Digital Currency Tracker*. <https://cbdctracker.hrf.org/home> Accessed on Nov 01, 2024.
- Çubukcu, G. (2022). Understanding Non-Fungible Token (NFT) and name suggestion in Turkish. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 8(3), 259-273. [Turkish] [CrossRef]
- Doğan B., Ersöz S. Ş. ve Şahin C. (2022). Crypto Art and NFT. *Journal of History Culture and Art Research*, 11(1), 1-12. [Turkish]
- Dursun, N. (2021). The relationship of crypto art / NFT and motion graphics. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 7(40), 1037-1055. [Turkish] [CrossRef]
- Fineart. (2024). *What commission rate do galleries typically retain when they handle artists' work?* <https://www.fineart.co.uk/faq/commission-rates-to-artists-32.aspx> Accessed on Oct 30, 2024.
- Genç, Ö. (2023). *Sanatta dijital dönüşüm ve kripto sanat* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Homecubes. (2024). *Tokenizing Real Estate: Converting Physical Properties into NFT Assets*. <https://homecubes.io/tokenizing-real-estate-converting-physical-properties-into-nft-assets/> Accessed on Oct 30, 2024.
- Kıvrak, M. N., Özkartal, M. (2022). The relationship between NFT and today's concept of digital art. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 193-202. [Turkish] [CrossRef]
- Kızıldemir, D., & Atıkan, M. (2023) The adventure of photography art to NFT. *Journal of Spatial Planning and Design*, 3(1), 36-53. [Turkish]
- Learn.bybit. (2024). *Geleneksel Biletlerden NFT'lere: Konser Anisindaki Devrim*. <https://learn.bybit-tr.com/tr-TUR/web3-experts/traditional-concert-tickets-nfts/> Accessed on Oct 30, 2024.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. [bitcoin.org/bitcoin.pdf](https://bitcoin.org/bitcoin.pdf) Accessed on Oct 31, 2024.
- NFT. (2022, July 02). *NFT*. <https://tr.wikipedia.org/wiki/NFT> Accessed on Oct 25, 2024.
- Niftygateway, (t.y.). *Nifty Gateway Studio*. <https://www.niftygateway.com/> Accessed on Nov 06, 2024.
- Nostr. (2024). *A better internet is possible: decentralize Twitter, eBay, IoT, and other stuff*. <https://nostr.com/> Accessed on Oct 31,
- OpenSea. (2024). *What Fees Do I Pay on OpenSea?* <https://support.opensea.io/en/articles/8867091-what-fees-do-i-pay-on-opensea> Accessed on Oct 31,
- Özrili, Y. (2021). Olmayan müze: Kripto sanat. *Journal of Tourism Studies*, 3(1), 1-14. [Turkish]
- Özyüksel, S., & Ekinci, M. (2020). Investigation of the impact of blockchain technology on foreign trade in the context of sample projects. *The Journal of Business, Economic and Management Research*, 3(1), 82-101. [Turkish] [CrossRef]
- Quaranta D. (2022). *The Collecting of Digital Art, VV. AA Collectors and the Value of Art in Italy 2022*, Edizioni Gallerie d'Italia / Skira, Milan 130-137.
- Rarible. (2024). *What Are Royalties and Service Fees on Rarible?* <https://help.rarible.com/hc/en-us/articles/9830333048333-What-are-royalties-and-service-fees-on-Rarible> Accessed on Nov 02,
- SüperRare. (2024). *What is the fee structure on SuperRare?* <https://help.superrare.com/en/articles/5662523-what-is-the-fee-structure-on-superrare> Accessed on Oct 31,
- Şahin, D., & Gündeş, N. (2023). NFT and a story teller: Ender Diril. *Inonu University Journal of Culture and Art*, 9(2), 43-54. [Turkish] [CrossRef]
- Şahin, H. (2016). On the Kitsch phenomenon in art. *Akdeniz Sanat Dergisi*, 9(17), 1-17. [Turkish]
- TCC Dijital Dönüşüm Ofisi. (2022). *NFT'nin Türkçe karşılığı belli oldu*. <https://cbddo.gov.tr/haberler/6354/nft-nin-turkce-karsiligi-belli-oldu> Accessed on Oct 31, 2024. [Turkish]
- Tulan, Z. E. (2024). Authenticity of digital art: Cultural contributions of NFT technology. *Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 6(2), 55-68. [Turkish] [CrossRef]
- Yaseen, K., & Batur, M. (2023). Effect of NFT technology on artists. *Inonu University Journal of Culture and Art*, 9(1), 111-128. [Turkish] [CrossRef]
- Yılmaz, İ. (2022). A design perspective on the world of metaverse and NFT. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(87), 1752-1763. [Turkish]
- Yücedağ, M. A. (2023). *NFT ve kripto grafik tasarım eserleri* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. [Turkish]



## Derleme / Review Article

# Sürdürülebilirlik bağlamında sıfır atık moda tasarımı ve örme giysiler

## Zero waste fashion design and knitwear in the context of sustainability

Havva HALAÇELİ METLİOĞLU<sup>1b</sup>, Hale YILMAZ GÖZENE\*<sup>1b</sup>

Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Adana, Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

Makale hakkında

Geliş tarihi: 19 Ağustos 2024

Kabul tarihi: 27 Ocak 2025

#### Anahtar kelimeler:

Çevreye duyarlı tasarım, kalıp tasarımı, örme tasarımı, tekstilde sıfır atık, tekstilde sürdürülebilirlik.

### ARTICLE INFO

Article history

Received: 19 August 2024

Accepted: 27 January 2025

#### Key words:

Environmentally friendly design, pattern design, knitting design, zero waste in textiles, sustainability in textiles.

### ÖZ

Son yıllarda iklim krizi ve sürdürülebilirlik tartışmaları, tekstil ve hazır giyim sektöründe atık azaltma ve sürdürülebilirlik için çözüm arayışlarını önemli hale getirmiştir. Bu bağlamda, birçok tasarımcı, mühendis ve marka, atık miktarını azaltmaya yönelik yöntemler geliştirmektedir. Sıfır atık moda tasarımı, giysi tasarımlarının öncelikle üretim süreçlerinde atık oluşumunu minimize etmeye odaklanan bir yaklaşımdır ve geleneksel yöntemlerle hazırlanan giysi üretim yöntemlerinde %15'lik oranlara ulaşan firenin önüne geçilmesi hedeflenir. Bu bağlamda giysi üretiminde, hem form (ürün) hem de teknik tasarımın aynı anda hâkim olduğu bir anlayış doğmuştur. Bu anlayışa, yapboz ve mozaik vb. kalıp tasarım teknikleri, kumaş manipülasyonu ve minimal kesim örnek verilebileceği gibi 3B modelleme ve dijital prototipleme gibi tasarım süreçlerini optimize eden teknolojiler örnek verilebilir. 21. yüzyılda giderek hakim olan moda tasarım anlayışında form ve teknik tasarımın birlikteliği açısından örme, hem kumaş hem de giysinin aynı anda üretilmesine imkan sağlamasıyla atık oluşumunu azaltmada önemli bir potansiyele sahiptir. Örme yöntemlerinden özellikle Seamless (dikişsiz) gibi atkılı örme yöntemleri, tasarımcılara estetik kaygılardan ödün vermeden sıfır atık moda tasarımları geliştirme fırsatı sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, atık oluşumunu engellemeye yönelik sıfır atık giysi tasarım yaklaşımlarını incelemek, atkılı örme tekniğinin sürdürülebilir moda tasarımlarında nasıl kullanılabileceğini ve tüketicinin tüketicisi konumuna gelmesini analiz etmektir.

### ABSTRACT

In recent years, discussions on climate crisis and sustainability have made waste reduction and sustainability initiatives crucial in the textile and apparel industry. In this context, many designers, engineers, and brands are developing methods to reduce waste. Zero waste fashion design is an approach that primarily focuses on minimizing waste generation in the production processes of clothing designs. The goal is to overcome the traditional methods of garment production, which can lead to waste rates as high as 15%. In this approach to clothing production, both form (product) and technical design are simultaneously dominant. Examples of this approach include pattern design techniques such as puzzles and mosaics, fabric manipulation, and minimal cutting, as well as technologies that optimize design processes like 3D modeling and digital prototyping. In the fashion design understanding increasingly prevalent in the 21st century, the synergy of form and technical design is emphasized. Knitting, especially techniques like Seamless (seamless knitting), has significant potential in reducing waste by enabling the simultaneous production of both fabric and garment without compromising on aesthetic concerns. Knitting methods, particularly seamless knitting, offer designers the opportunity to develop zero waste fashion designs without sacrificing aesthetics. The aim of this study is to examine zero waste garment design approaches aimed at preventing waste formation, explore how knitting techniques, especially seamless knitting, can be used in sustainable fashion designs, and analyze the consumer's transition to a prosumer position.

**Cite this article as :** Halaçeli Metlioğlu, H., & Yılmaz Gözene, H. (2024). Zero waste fashion design and knitwear in the context of sustainability. *Yıldız J Art Desg*, 11(2), 48–57.

\*Sorumlu yazar / Corresponding author

\*E-mail address: haleyilmazakademik@gmail.com





## GİRİŞ

Endüstriyel üretime geçiş tüketim alışkanlıklarımızı büyük ölçüde değiştirmiş ve tüketim toplumunu yaratmıştır. Sanayi Devrimi'nin etkisiyle artan üretim, doğal kaynakların daha fazla tükenmesine yol açmış ve Antroposen Çağı'nın doğmasına neden olmuştur. Bu bağlamda karşılaşılan iklim krizi, insanların çevreye olumsuz etkileri ve sürdürülebilirlik gereklilikleri çağımızın en önemli gündemi olmuştur.

Bilindiği üzere tekstil sektörü su ve enerji kaynaklarının tüketilmesinde ciddi derecede ekolojik bir zarara yol açmaktadır. Ayrıca, tekstil ve moda sektörü, 20. yüzyılın sonlarına doğru bilinçli şekilde değiştirilen ve hızlı moda olarak tanımlanan üretim ve tüketim anlayışına en hızlı uyum sağlayan sektörlerden biri olmuştur. Bu uyum süreci ise uygun koşullarda çalışma, mesai saatlerinin ve ücretlerinin düzenlenmesi gibi konularda etik ihlallere ve ekolojik duyarlılığın daha fazla göz ardı edilmesine yol açmıştır. Ülkelerin aslında insan yararına yapılması beklenen girişimleri, yöneticilerin sadece ekonomik kalkınmaya odaklanması ile bu girişimlerin, amacına dair netlik zaman içerisinde kaybolmuştur. Teknolojinin sağladığı hız ve imkanlar dahilinde ise kısa zamanda daha çok tüketilecek ürünlere ihtiyaç olduğunu empoze eden kurgusal bir arz talep dengesinden söz edilebilir.

20. Yüzyıl boyunca kapitalizm, sıradan insanı daha fazla şeye karşı bastırılmaz bir açlığı olan bir tüketiciye dönüştürmeye uğraşmıştır... Sistemi işler kılan temel dürtü, yeni tüketicilerin, yeni pazarların ve yeni ürünlerin buluşmasının sürekliliğinin sağlanmasıdır (Çelik, 2023, s.163).

Aşırı üretim ve tüketimin getirisi olan atık miktarını azaltmaya dönük olarak sıfır atık kalıp uygulamaları ve dokuma kumaşların kalıp kesim sürecinde oluşan firenin önlenmesine dönük inovatif yaklaşımlar tüketici öncesi atık oluşumunu azaltmaya dönük alınan önlemlerdir. Dikişsiz ve forma göre örme tasarım yöntemleri sürdürülebilirlik bağlamında incelenirken sahip olma algısının yönetimi, lineer tüketim modelinin eleştirilmesi ve değişen tüketici tercihleri prosumer yani "türetici" kavramını ortaya çıkarmıştır. Türetici, tüketici sonrası atık miktarını azaltmaya dönük ortaya çıkan kavramlar arasındadır.

Türetici kavramı, döngüsel perakende ve yeni tüketim yaklaşımları ile insanların pasif tüketiciler olmaktan çıkararak yeni bir ekonomik model gelişimine işaret etmektedir. Türetici sadece tüketici olmayan, aynı zamanda üretici veya katkı sağlayan bir kişiyi temsil etmektedir. Türeticiler, kendi içeriklerini oluşturabilirler, ürünleri kişiselleştirebilir ve hatta topluluklarla etkileşimde bulunarak üretim süreçlerine katılabilirler. Türeticilerin etkisi ekonomik ve toplumsal dinamikleri değiştirebilmektedir (Çelik, 2023, s.163).

## YÖNTEM

Bu çalışmada, tekstil sektöründe sürdürülebilirlik, sıfır atık tasarım yaklaşımları ve tüketici/türetici alışkanlıkları arasındaki ilişki incelenmiş; ayrıca tasarımcıların,

bu değişen dinamiklerin etkisinde giysi tasarımlarındaki yaratıcı süreçleri betimsel bir araştırma yöntemi ile ele alınmıştır. Araştırma kapsamında Scopus, Web of Science, Google Scholar ve ProQuest gibi uluslararası akademik veri tabanları kullanılarak ilgili literatür taranmış, tekstil sektöründeki sürdürülebilirlik uygulamaları ve sıfır atık yaklaşımlarına odaklanan akademik yayınlar incelenmiştir. Çalışmanın kapsamı, özellikle 2000-2023 yılları arasında yayımlanan makale, rapor ve kitap bölümleri ile sınırlandırılmıştır. Bu dönem, seri üretimle birlikte artan karbon ayak izi, üretim süreçlerindeki atık miktarının yükselmesi ve sürdürülebilirlik kavramının tasarım süreçlerinde daha belirgin hale gelmesi açısından önem taşımaktadır. Buna ek olarak, geçmiş dönemlerde kumaşın değerli olduğu ve tasarruf odaklı yaklaşımların sürdürülebilirlik kavramıyla örtüşebileceği dönemler, örneğin 20. yüzyılın ortalarına ait tekstil üretim süreçleri, genel bir bağlam sunmak amacıyla kısa bir şekilde değerlendirilmiştir. Ancak araştırma, özellikle çağdaş tasarım anlayışında sürdürülebilirlik ve sıfır atık uygulamalarını ön plana çıkaran projelere odaklanmıştır. Issey Miyake'nin 'A Piece of Cloth (APOC)' projesi gibi başlangıçta inovasyon kategorisi altında değerlendirilen fakat günümüzde sürdürülebilirlik bağlamında da önemli görülen yaklaşımlar bu çalışmanın kapsamına alınmıştır. Böylelikle, geleneksel ve çağdaş üretim anlayışları arasındaki dönüşüm detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMALAR

Özellikle hızlı moda markalarının yılda dört ya da daha fazla sayıda koleksiyon hazırlama sistemi, üretici konumundaki giysi tasarımcılarını ekseriyetle estetik kaygılarla tasarım yapmaya zorlamıştır. Ayrıca, tasarımcının üretim sürecinden soyutlanması ve fason üretim gibi bağımsız üretim süreçleri nedeniyle tasarımcılar, tasarladıkları giysilerin üretim sürecinde ortaya çıkacak atık miktarını kontrol edememektedirler. Araştırmalar, tekstil atığının en fazla giysi üretim sürecinde oluştuğunu göstermektedir. Dokuma kumaşlar için geleneksel üretim yöntemiyle üretilen ortalama bir giysinin kesim masasındaki kumaş fitesi %15'tir (Risänen, 2005, s.1). Bu oran, giysinin tasarım özellikleri ile birlikte kumaşın üretim tekniklerine (dokuma, keçe, örme vb), fiziksel özelliklerine, estetik ve süsleme unsurlarına (baskı, desen, aplike) göre değişmektedir.

Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik artan çalışmalar, sertifikasyon uygulamaları, kullanıcıların bilinçlenmesi, ürün tedarik sürecindeki şeffaflık, etik beklentiler vb. tasarım ve uygulama alanında, bilindik yöntemler üzerinde tekrar düşünmenin itici güçleri olmuştur. Bu nedenle, tasarımcının oluşturacağı giysi tasarımlarında; giysinin yaşam döngüsü, üretim sürecinin çevresel etkilerinin azaltılması, modüler kullanıma uygunluk, ürünün kullanıcı tarafından kullanım şekli (yıkama sıklığı, yıpranma süresi...) gibi faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir.

1 Antroposen Çağı: Jeolojik bir çağ olmamakla birlikte insan faaliyetlerinin gezegenin ekolojik denge ve jeolojik yapıları üzerindeki etkilerinin en üst düzeye çıktığı çağa verilen isimdir.



Şekil 1. Frans Molenaar ödüllü (2014) “One Square Fits All” koleksiyonu, Karin Vlug. (Vlug, 2023).

Bu bağlamda, sıfır atık giysi tasarım yöntemleri, geleneksel tasarım yöntemlerine göre atık azaltma potansiyeli sunmaktadır. “Giysi üreticileri, günlük olarak 164 milyon metrekareden fazla tekstil atığı üreten verimsiz kalıp oluşturma süreçleriyle karşı karşıyadır. Sıfır atık giysi tasarımı, bu soruna çözüm sunar ve %100 verimle giysiler üretmek kumaş atıklarını ortadan kaldırmayı hedefler” (McQuillan, 2015). Özellikle tasarımcı Holly McQuillan ve Kate Fletcher’in Make/Use gibi modüler tasarım yaklaşımları, dolaylı olarak tüketicilerin tasarım sürecine dahil edilmesini sağlamaktadır. Böylelikle giysilerin ömrünü uzatmaya ve atık oluşumunu azaltmaya yönelik önemli adımlar atılmaktadır.

Bu kapsamda üç farklı referanstan yararlanılmaktadır diyebiliriz. Geçmişte kullanılan basit yapılı kesim ve dikiş yöntemlerinden ilhamla geliştirilen yöntemler, bilgisayar destekli tasarım ve farklı üretim modeli uygulamalarının sunduğu olanaklarla tasarım ve üretim sürecinin yönetilmesi ve geometriden referansla kalıplama ölçeklerinin (şablonların) çeşitlendirilmesi şeklinde ifade edilebilir.

Geçmişten referans alan sıfır atık giysi tasarım yöntemleri; tesellasyon, yap-boz, gömülü yap-boz, minimal kesim; teknolojik olanakların araştırıldığı Karin Vlug liderliğinde kurulan Smart Fashion Production; Danielle Elsener tarafından geliştirilen bir dizi sıfır atık giysi tasarımına imkân veren şablon geliştirme sistemi olan A020 sistemi israfı ortadan kaldırmayı amaçlayan giysi tasarımına yönelik dikkat çekici yöntemlerden bazılarıdır. Karin Vlug, Holly McQuillan, Timo Rissanen, Kate Fletcher ve Mark Liu sıfır atık giysi tasarımında öncü çalışmalara imza atan tasarımcılar arasında yer almaktadır.

Vlug, iki boyutlu parçaların basit talimatlarla bir araya getirilmesi ile üç boyutlu ürünlere dönüştürülmesi vizyonu ile hareket eden İkea markasından ilhamla “One Square Fits All (her şeye uyan bir kare)” (Şekil 1) koleksiyonunu oluşturmuş ve 2014 yılında Frans Molenaar ödülünü almıştır. Bu koleksiyon ile dikişsiz couture parçalar yaratan Vlug’un tasarımları 90° açılardan oluşan kesiklere sahip, kare ve T formu ile karakterize edilebilir. Oluşturduğu koleksiyonda genellikle lüks olarak algılanmayan sentetik kumaşlar kullanmıştır. Kullandığı malzemelerin olanaklarından yararlanarak (ısı işlemler uygulayarak) dikiş olmaksızın tüneller ve kesiklerle kumaşın üç boyutlu giyilebilir formlara dönüşmesini sağlamaktadır. Her şey bir uyum sağlar ve kullanıcı, parçaları istediği gibi değiştirebilmekte ve çeşitlendirebilmektedir (Behindmycloset, 2016).

Geliştirilen tüm sıfır atık giysi yöntemleri, avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajlara da sahiptir. Özellikle sıfır atık giysi yöntemlerinin seri üretime uyarlanmasında çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorluklar arasında, tekstil sektöründeki teknolojik altyapının kısa vadede çözümlenebilir olmaması, dokuma kumaşlar için tasarım uygulamalarında kumaşın en ve boy ölçülerinin bilinme zorunluluğu ve dokuma kumaşların karakteristik geometrik formunun tasarımcıyı kısıtlayabilmesi yer almaktadır. Bu sınırlılıklar tasarımcıyı farklı yöntem arayışlarına itebileceği gibi mevcut yöntemlerin de sürdürülebilir anlayışla ele alınması atık miktarını minimize etmeye katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda örmenin hem tasarımcı hem de yeni tanımıyla tüketicilere sunduğu sürdürülebilir katkılarının belirlenmesi çalışmanın önemini vurgulamaktadır. Örme tekniğinin sıfır



**Şekil 2.** Adams İlkokulu öğrencileri, Seattle, 1918, Becker, 2004.

atık giysi tasarımına katkıları, gelecekteki sürdürülebilir tasarım çabalarının önemli bir bileşeni olarak incelenmelidir.

### Sıfır Atık Giysi Tasarım Yaklaşımlarında Örmek Tekstiller

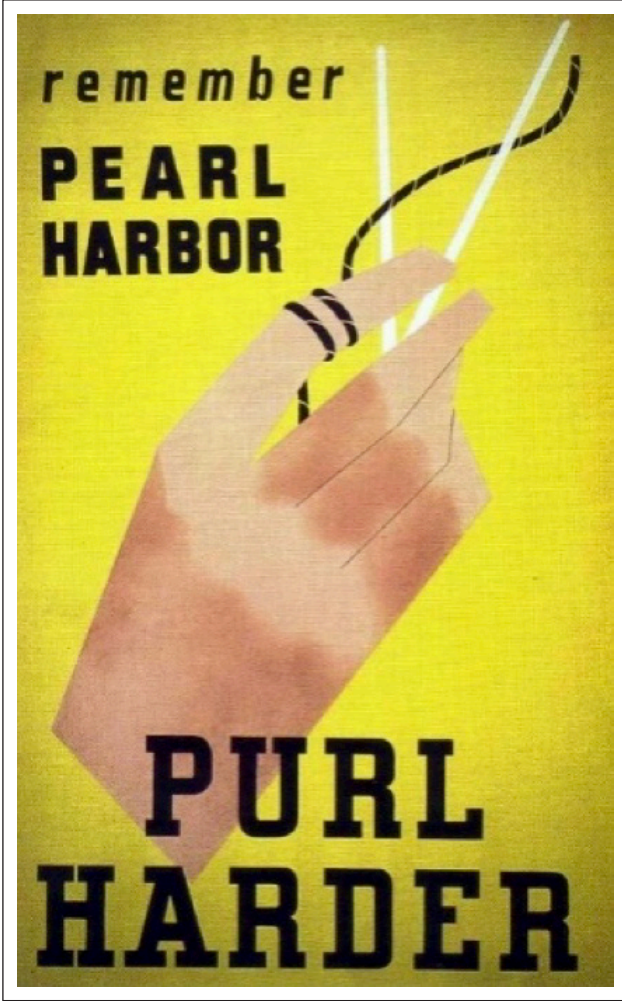
Örmek tekniğinin erken dönem örneklerinden yola çıkılarak; Asya'dan Avrupa'ya ticaret yollarıyla veya İspanya'nın Mağribi istilasının (M.S. 711-12) bir sonucu olarak getirildiği varsayılmaktadır. Örmek kumaşların, elastik bir yapıya sahip olması nedeniyle tarihte daha çok vücudu kavraması istenen özellikle baş, eller ve ayaklar için kullanıldığı görülmektedir. Örmenin bu vücudu saran esneme ve kırılmama özelliği, onu 20. yüzyılda Batı modasında resmi olmayan giysi kodları ve spor giyim için popüler hale getirmiştir (Harris, 1993, s. 45).

Dokuma kumaşlardan farklı olarak örmek kumaşlar, şekle uyma özellikleri, daha yumuşak tutum, daha hacimli yapıları ve düşük gerilimde yüksek uzama özellikleri nedeniyle popülerdir (Anbumani, 2007, s. 3). Örmek tekniği bu teknik özellikleriyle, atık miktarını azaltma, malzemeleri değerlendirme ve uzun ömürlü giysiler oluşturma konularında geniş olanaklar sunan sürdürülebilir yönleriyle dikkat çekicidir. Geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı, atık kumaşların değerlendirilmesi, modüler tasarım sistemi, tamir edilebilirlik ve dönüştürülebilirlik, örmek ürünlerin sökülerek yeniden örülme imkânı ile örmek tekniği, gündemde olan sıfır atık giysi tasarımına katkı sunabilecek özelliklere sahiptir. I. ve II. Dünya Savaşları sırasında ABD'nin propagandalarında örmeyi kullanması, örmenin sürdürülebilir bir teknik olduğunu gösteren önemli örneklerdendir. Savaşların neden olduğu kısıtlı imkânlar insanları yaratıcı düşünmeye iterken, zorlu hava koşullarına karşı ihtiyaç duyulan kıyafetler için her yerde uygulanabilen, farklı yaş grubu ve cinsiyette

herkesin uygulayabileceği örmek tekniğinin kullanılması ve kıyafetlerin üretilmesi için devlet kanalıyla teşviklerde bulunmuştur (Becker, 2004) (Şekil 2, 3).

El örmeciliği, 1900'lerin başlarında savaş ekonomisinin yarattığı kısıtlı imkanlar dahilinde olmasa da çağımızda hala popülerliğini korumaya devam etmektedir. Örmek teknolojilerinin hızlı gelişimi tekstil alanında örmek sektörünün giderek genişleyen bir pay almasını da sağlamıştır. Örmek kumaşlar 20.yy'ın sonlarına doğru toplam kumaş üretiminin %30'unu oluştururken (Millington, 1996, s. 98), bu oran katlanarak artmış, giyim ve tekstil endüstrisinde, çeşitlenen ürün gamı ile örmek kumaşlar büyük bir paya sahip olmuştur (İTKİB, 2013, s.30).

Örmek giysi tasarımı ve üretimine olan ilginin artmasına etken olan konulardan biri 2019 yılında tüm dünyayı etkisi altına alan Covid 19 pandemisinin getirdiği yeni yaşam şekli olmuştur. Dışarı çıkma yasağı ile evde geçirilen zamanın artmasıyla ev giyimine ve rahat kıyafetlere olan talep artmıştır. Pandemi, giyim tasarımlarında işlevselliğin ve konforun önemini artırmıştır. Örmek tasarımlar, esneklik ve rahatlık sağlama yetenekleri nedeniyle, evden çalışma ve daha fazla hareket özgürlüğü gerektiren yaşam tarzlarına uygunluğuyla öne çıkmıştır. Örmek tasarımların, bu ihtiyaca uygun, konforlu ve şık seçenekler sunma konusunda geniş bir tasarım yelpazesi sunduğu anlaşıldığında tekstil sektöründe örmek ürünlerin payı artmıştır. Pandemi; sürdürülebilirlik konusundaki farkındalığın artmasını sağlarken, tekstildeki sürdürülebilir moda hareketine, malzeme ve üretim süreçlerinde daha az atık oluşturabilme ve geri dönüştürülebilir malzemeler kullanabilme potansiyeli nedeniyle örmek tasarımların uygunluğunu görünür kılmıştır. Pandemi sürecinde bir ürünün üretilmesindeki küresel te-



Şekil 3. Purl Harder: World War II knitting poster, Becker, 2004.

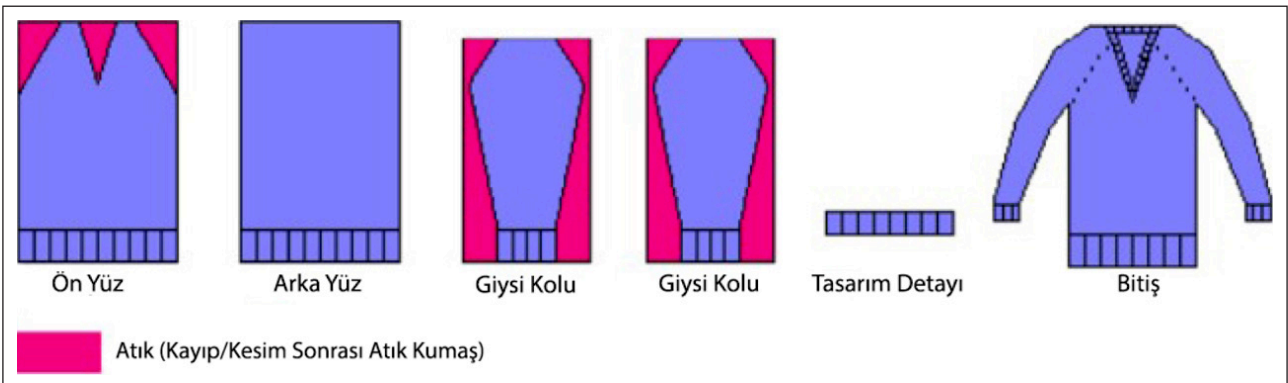
darik zinciri üzerindeki aksamalar, yerel ve küçük ölçekli üreticilere olan talebi arttırmıştır. Örne tasarımı; mekandan bağımsız olarak üretilebilmeleri ile yerel üretimde esneklik sağlayan ve küçük atölyelerle işbirliği yapılmasına olanak tanıyan avantajları ile öne çıkmıştır.

Örne, iki veya daha fazla şiş ile ya da günümüz teknolojisinde bir dizi kancalı (sürgülü ya da dilli) iğneye sahip makineler aracılığıyla yapılmaktadır. Sınırsız uzunluktaki

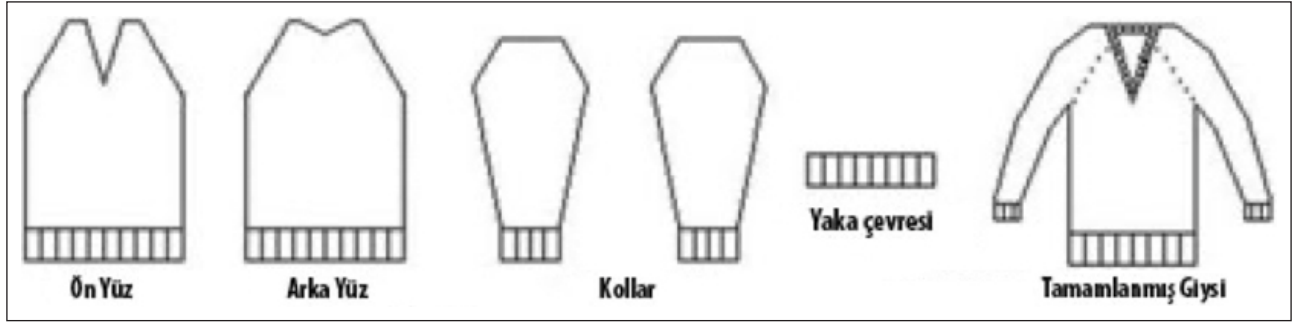
iplikten ilmek adı verilen yapılar oluşturularak, bu ilmeklerin iç içe geçirilmesi ile elde edilen tekstil yüzeylerine, örme kumaş adı verilmektedir. İpliğin örülme yönüne bağlı olarak atkılı ve çözgümlü örme olarak iki alana ayrılmaktadır. Atkılı örmede ilmekler yatay yönlü örülürken, çözgümlü örmede ilmekler dikey yönlü örülmektedir. Araştırma konusu olan atkılı örme sistemleri genel hatlarıyla, hız ve sınırsız üretimde sağladığı imkânlarla, daha sonra şekillendirilmek üzere yüksek metrajlı kumaş üretiminde kullanılan yuvarlak örme makineleri ve doğrudan belli biçimleri üretmede kullanılan düz örme makinelerinin kullanımı olmak üzere iki farklı koldan ilerleme kaydetmiştir. Son 20 yılda, özellikle düz örme olmak üzere örme giysilerin üretiminde makineler ve yazılımlarda çarpıcı bir takım teknik gelişme olmuştur. Bu gelişmeler, günümüz dünyasında örme giysilerin tasarım ve üretiminin doğrudan örme makinesinde rasyonelleştirilmesini mümkün kılmış, kesme ve dikme gibi örgü sonrası işlemlerin sayısını azaltmıştır. Cut & Sew (Manuel Kalıp Yöntemi), Fully Fashion (Forma Göre Örme) ve Seamless (Dikişsiz), günümüzde triko üretimi için var olan çeşitli teknolojilerdir; uygun teknolojinin seçimi tarza, teslim süresine ve maliyete bağlı olarak değişmektedir (Apparel Resources, 2010).

Manuel kalıp yöntemi, dikdörtgen ya da kare şekillerde üretilen kumaş yüzeyine tasarıma ait kalıpların yerleştirilerek kesilmesi ve kesilen parçaların birleştirilmesidir (Şekil 4). Yani dokuma kumaşlarda olduğu gibi kalıp üzerinden kumaşın şekillendirilmesi esasına dayanmaktadır. Bu yöntemde orijinal kumaşın %40'a kadarı kesim kaybı olarak tel olabilmektedir (Peterson, 2012, s. 20).

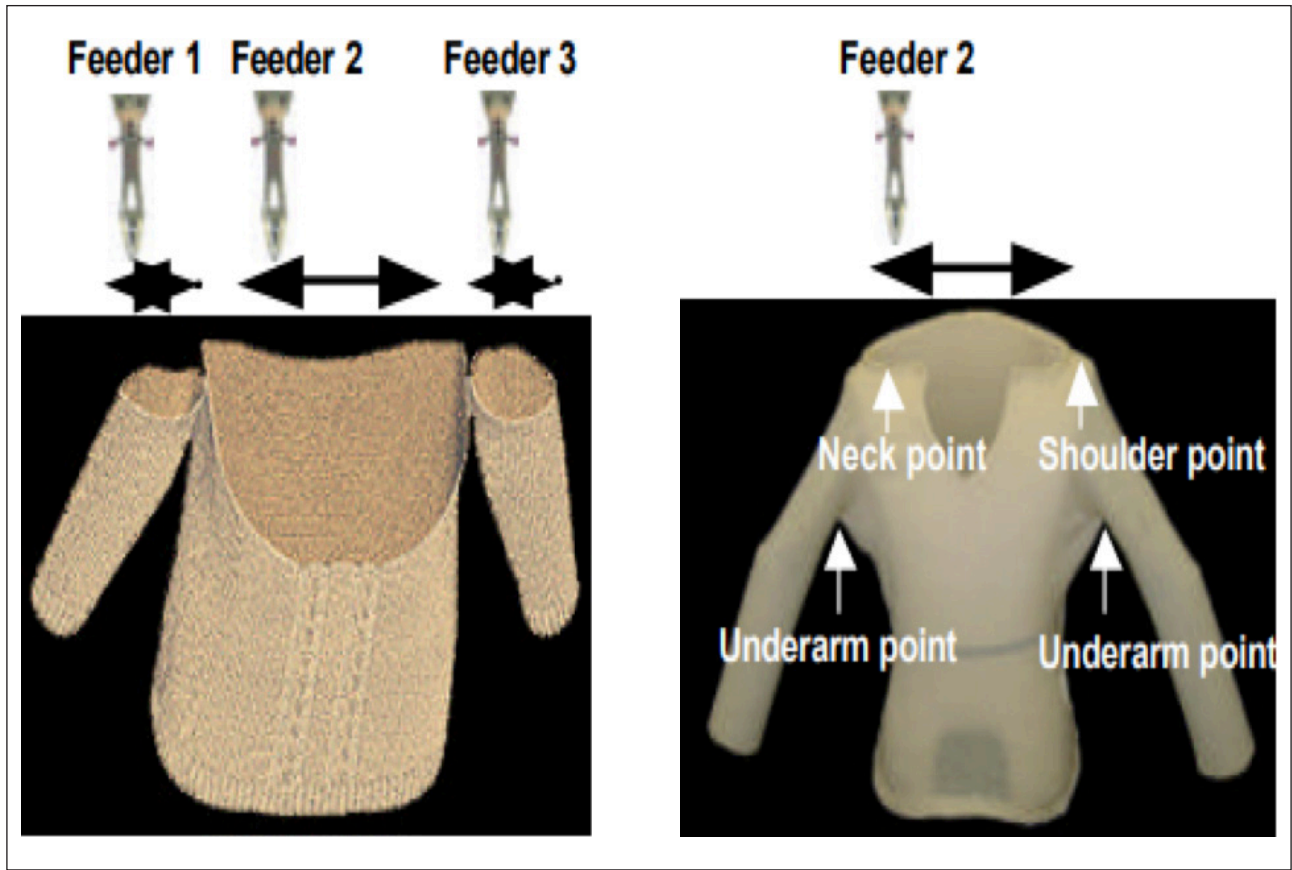
Tam kalıp ya da şekillendirilmiş örgü olarak ifade edilebilen Forma Göre Örme (fully fashion) yöntemi; ön, arka ve kol parçalarının doğrudan örgü makinesinde üretilebilmesidir (Şekil 5). Kesme işlemi minimum düzeydedir ya da tamamen ortadan kaldırılmıştır. Ancak kısmen de olsa örgü sonrası kesimler gerekli olabilmektedir. İlave tasarım detayları, cepler ayrı ayrı örülür ve giysiyi tamamlamak için diğer örülmüş parçalarla birlikte dikilir. Bu üretim yönteminin Manuel kalıp (cut & sew) yöntemine göre pozitif yönleri; mümkün oldukça kesimden kaçınılması, düşük kesim kaybı nedeniyle malzeme tüketiminin optimal olmasıdır. Ayrıca Manuel Kalıp yöntemine kıyasla işçilik maliyetlerinden de tasarruf edilmektedir.



Şekil 4. Manuel kalıp yöntemi (Peterson, 2012, s. 21).



Şekil 5. Forma göre örme yöntemi (Peterson, 2012, s. 21) .



Şekil 6. Üç boyutlu tek parça örme giysilerin üretim yöntemi (kol ve beden ayrı ayrı örüldükten sonra koltukaltında birleştirilerek, tek parça şeklinde üst beden tamamlanır) (Choi & Powell, 2005, s.4).

Elbise, çorap, iç çamaşırı gibi giyim ürünlerinde kullanılan Dikişsiz (seamless /whole garment) üretim yöntemi, giysinin dikiş olmaksızın 3 boyutlu örülmesini veya birleştirilmesini sağlayan bir tekniktir (Choi & Powell, 2005, s.4) (Şekil 6). Bu yöntem, geleneksel dikişli üretim yöntemlerinden farklıdır ve birçok avantaj sunar. Dikişsiz üretim yöntemi bir çeşit entegre üretim yöntemidir. Tasarım detaylarının, ceplerin, iliklerin ve diğer aksesuarların doğrudan örülmesi anlamına gelmektedir. 'manuel kalıp' ve 'forma göre örme' yöntemleri ile karşılaştırıldığında, hem kesim hem de dikişte tasarruf sağlanabilmektedir. Hacimli ve tahriş edici dikişlerin giderilmesi konfor açısından da tekniği cezbedici kılmaktadır. Bu yöntemde gelişen bilgisayarlı destekli tasarım sistemlerinin kullanılması ile daha karmaşık ve sofistike örme yapılar oluşabil-

mesi, tasarımcılar için daha yaratıcı olanaklar sunmaktadır. Fakat bu yöntem için kullanılan makine maliyetinin oldukça yüksek olması yaygınlaşmasını sınırlamakta, dikişsiz üretim yöntemi yerine sıklıkla 'forma göre örme' yöntemi tercih edilmektedir.

Düz örme makineleri ile uygulanan örme üretim yöntemleri sürdürülebilir tekstillerde kalıp alanında yapılan çalışmalar için ilgi çekicidir. Kalıp kesiminden çıkabilecek bir atık olmadığı gibi kalıbın birleştirilerek üç boyutlu hale getirilmesi için de asgari ölçüde dikiş gerektirmesi iplik atığının minimize edilmesini sağlamaktadır.

Örme alanında, sürdürülebilir ürün tasarımları hakkında geliştirilen fikirler ve bu alanla ilgilenen tasarımcı ve marka örneklerine baktığımızda örmenin farklı avantajlarından yararlandıkları görülmektedir.



Şekil 7. YanYan markasının artık iplik stokları ile üretmiş olduğu 2023 koleksiyonu (YanYanknits, 2023).



Şekil 8. Babaa markasının farklı beden ölçülerine uyum sağlayan 2023 koleksiyonu (Babaa, 2023).



Şekil 9. Hope Macaulay'in Colossal Knits Jacket ve çanta tasarımları (Macaulay, 2023).



**Şekil 10.** Türetici tarafından tasarımın farklı yaş grubuna göre yeniden uyarlanmasını gösteren redesign örneği – mevcut tasarım (Halaçeli-Metlioğlu'nun arşivinden, 2023).



**Şekil 11.** Türetici tarafından tasarımın farklı yaş grubuna göre yeniden uyarlanmasını gösteren redesign uygulaması ve detayı (Halaçeli-Metlioğlu'nun arşivinden, 2023).



**Şekil 12.** (a) Somarta/ Tamae Hirokawa, 2014 sonbahar koleksiyonu, Tokyo Moda Haftası (Staff, 2014). (b) Richard Malone'nin 2020 sonbahar/kış koleksiyonu (Vogue, 2020). (c) Comme des Garçons'un tasarımcısı Rei Kawakubo 2014 koleksiyonu (Wmagazine, 2014).

### Örme Tekniğini Sürdürülebilirlik Bağlamında Ele Alan Tasarımcılar

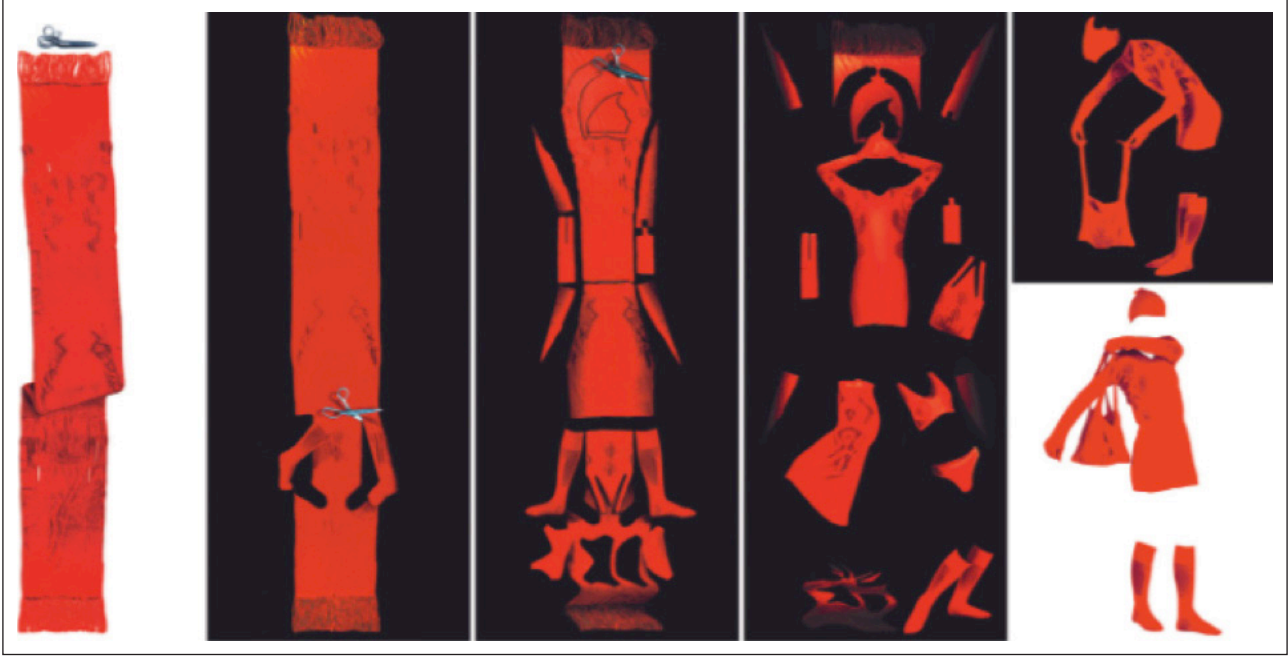
Atkılı örme tekniğinde kumaş üretiminin kesintisiz ipliklerden oluşması gerekmemesi, üretim süreci boyunca biten ipliğe takviye yapılabilmesini sağlamaktadır. Hong Kong merkezli Phyllis Chan ve Suzzie Chung tarafından kurulan YanYan markası, mümkün olduğunca küçük partiler halinde üretilen parçalarını oluşturmak için artık yün kullanarak az atık sistemi ile çalışmaktadır (Şekil 7). Tasarımcılar Chan ve Chung'ın markaları için Çin'de Rag & Bone için çalışan bir fabrika ile ortaklık kurarak, fabrikanın büyük miktardaki artık iplik stokunu, ürün tasarlamak ve üretmek için kullanmalarına izin veren bir anlaşma yapmıştır (Bobila, 2019).

Esneme özelliği sayesinde örme giysiler, farklı beden ölçülerine uyum sağlar. Elastikiyet özelliğinden kaynaklı olarak örme ürünlerin tek beden üretimi dokuma parçalara

kıyasla daha avantajlıdır. Bu sayede yalnızca bol kesim tasarımlar değil vücuda tam oturan tasarımlar da değişen beden formlarına kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir (Şekil 8). Bu özelliğinden kaynaklı olarak, Babaa markası örme koleksiyonlarını tek beden stillerde üretmektedir (Babaa, 2023).

Basit aletlerle kolaylıkla her yerde örülebilir olması örme tasarımların üretilebilmesi için mekân sınırını da ortadan kaldırmaktadır. Tasarımcı Hope Macaulay, örmenin bu özelliğinden ilhamla yerel örgücülere sipariş üzerine ürettiği Colossal Knits Jacket'lerin yaratıcısı olmuştur (Şekil 9).

Örme tekniğinin kolaylığı ele alındığında, kullanıcı ile iletişim haline girilerek kişiye özel tasarım şablonlarının hazırlanması ve üretimin kullanıcı tarafında gerçekleştirilmesiyle, kullanıcının üretime aktif katılımı sağlanabilir ve kullanıcı türetici konumuna gelebilir (Şekil 10, 11). Türetici



Şekil 13. Issey Miyake, Fujiwara Dai. A-POC Queen Textile. 1997 | MoMA A piece of Cloth.

tarafından kendi üretimi olan tasarımla kuracağı duygusal bağ ürünün kullanım ömrünün uzatılmasını sağlayabilir.

Sıfır atık moda tasarımında öne çıkan önemli konulardan biri tasarımcının üretim süreçlerine hâkim olmasıdır. Örme tasarımda, kumaş ve tasarımın birlikte şekillenmesi sebebiyle sıfır atıkla giysi tasarımlarının yapılabilmesi ile örme tekniği, sürdürülebilirlik misyonuyla hareket eden birçok tasarımcının giderek ilgi alanına girmektedir. Hacim ve form açısından hem elde örme hem de örme makinesinde yapılacak çalışmalarla neredeyse hiç atık olmadan tasarımlara ulaşılması özellikle özel tasarım (Houte Couture) da kullanımın giderek öne çıkmasını sağlamaktadır (Şekil 12a, b). Bu anlamda örme tasarımı ile ilgilenen tasarımcılar arasında WoolMark ödülü sahibi Richard Malone (Şekil 12c), Gudrun&Gudrun, Chihiro Hasunuma, Johan Ku, gösterilebilir.

Örme tasarımı açısından ilgi çekici çalışmalardan biri ise Issey Miyake ve Fujiwara seri üretim yoluyla kendi kendine dikilen giysiler üreten, yenilikçi bir donanım sistemi olan 'A-POC (A Piece of Clothing)'u geliştirmeleridir (Scanlon (2004) aktaran Rissanen (2005)). Programa, dış hatları elbise, gömlek, çorap, eldiven, şapka vb. çağrıştıran şekiller tanıtılarak tek parça halinde üretim yapılması sağlanmaktadır. Bu sayede dikiş işlemi gerektirmeden üretim sağlayan, böylelikle neredeyse hiç atık malzeme bırakmayan tek renkli giysi parçalar oluşturulmaktadır. Her parça, rulodan kesildiğinde biraz büyük olacak şekilde tasarlanmıştır. Türeticinin giysilere makasla kol uzunluğu, biye ve yaka çeşitliliği gibi müdahale edebilmesi, giysi formlarını daha da kişiselleştirilebilmektedir (Metmuseum, 2023). Giyen kişiyi kıyafetin nihai tasarımcısı yapan Miyake ve Fujiwara'nın hızlı, verimli ve sınırsız şekilde özelleştirilebilir sistemi (Şekil 13), örme teknolojisinin gelebileceği nokta açısından önemli bir örnek olmanın yanında; atık oluşturma ve yönetme sorumluluğunu tasarımcı ve üreticiden tüketicieye geçirmektedir.

## SONUÇ

Sıfır atık giysi tasarımı, doğal kaynakların korunmasına, enerji ve su tasarrufuna, karbon ayak izinin azaltılmasına ve atık yönetiminin daha etkili bir şekilde yapılmasına yardımcı olmaktadır. Bunun yanı sıra, yenilikçi ve yaratıcı yaklaşımları teşvik ederek moda endüstrisinde sürdürülebilirliğin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Atıklı düz örme yöntemlerinden 'forma göre örme' ve 'dikişsiz' üretim yöntemleri ile atık olmadan tekstil yüzeyinin kalıp üzerinden herhangi bir kesme işlemine gerek duyulmadan üretilebilmesi mümkündür. Aynı zamanda dokuma ya da non-woven gibi diğer kumaş yüzeylerinde sıfır atık prensibi ile yapılacak kalıp çalışmalarında, tasarımlarda daha esnek davranılabilmesi için örme tekniğinden faydalanılabilmektedir. Şöyle ki kesim atığı oluşturabilecek kalıp parçalarının 'forma göre örme' tekniği ile üretilmesi ile atık engellenebilir ve farklı kumaş türlerinin bir arada kullanılmasıyla tasarım çeşitliliğine katkı sağlanabilir.

Örme tekniği, sıfır atık kalıp uygulamalarından ayrı olarak, çok çeşitli malzeme kullanımına olanak tanıma; hem ev üretimine hem de seri üretime uygun olabilme ve tasarımı yeniden şekillendirme anlayışına (redesign) uygun bir esneklik sunmaktadır.

Sürdürülebilirliğin ilerlemesini engelleyen en önemli faktörlerden biri, tüketici isteği ve satın alma arzusunun kaynaklanan psikolojik ihtiyaçların tatmin edilmesi gerekliliğidir. Bu bağlamda, tüketicilerin yenileme isteği ve tasarım süreçlerinin bir parçası olarak düşünülmesi bu ihtiyacı gidermeye yardımcı olacaktır. Esnek ve çeşitli malzeme kullanımına uygun olan örme tekniği; tamir-bakım uygulanmasını kolaylaştırabilir, türeticinin tasarımın bir parçası haline getirilmesi ve bunların kendi kendine yapılabilir (DIY) yöntemlerle uygulanması yoluyla karşılanabilir. Bu şekilde, tüketicilere başarı ve üretim gibi psikolojik tatmin-



ler sunularak üretimin parçası olunan tüketicie evrilmesi sağlanabilir. Bu bağlamda forma göre örme tekniği, kullanıcı öncesi atık miktarını azaltma, kullanım sırasında tüketicie anlayışına uyumu ve sökülebilir yapısıyla geri dönüşüm ve geri kazanıma adapte olabilmesi ile kullanıcı sonrası atık miktarını azaltarak, dokuma kumaşlarla giysi üretimine nazaran sürdürülebilirlik bağlamında üstün konumdadır.

Sonuç olarak, sıfır atık moda tasarımı, moda endüstrisinde sürdürülebilirliği desteklemek için önemlidir. Bu tasarımlar, atık miktarının azalmasına ve kaynakların daha etkili kullanılmasına katkı sağlar. Örme teknikleri, sıfır atık moda tasarımında önemli bir rol oynamakta olup, yeni çözüm yollarının araştırılmasına, sürdürülebilir moda anlayışının geliştirilmesine ve satın alma arzusunda kaynaklanan psikolojik ihtiyaçların tatmin edilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, A-POC projeleri gibi vizyoner örnekler ile örme alanındaki ilerlemeler gelecekte daha fazla yenilik ve sürdürülebilirlik sağlayacak projelerin geliştirilmesine olanak taniyacaktır.

**Etik:** Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma, SSY-2022-14815 sayılı “Sürdürülebilirlik Bağlamında Örgü Tekniğinin Doku, Form ve Kompozisyon Araştırmaları” BAP projesi tarafından desteklenmektedir.

**Ethics:** There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

**Financial Disclosure:** This study is supported by the BAP project numbered SSY-2022-14815 “Texture, Form and Composition Researches of Knitting Technique in the Context of Sustainability”.

## KAYNAKLAR

- Artm Anbumani, N. (2007). *Knitting Fundamentals, Machines, Structures and Developments*. New Age International.
- Apparel Resources. (2010). Flat knit production comparative analysis, <https://in.apparelresources.com/technology-news/manufacturing-tech/flat-knit-production-comparative-analysis/#:~:text=Fully%20Fashioned%20or%20shaping%20is,cutting%20can%20still%20be%20necessary> Accessed on April 21, 2023.
- Babaa. *Babaa*. <https://babaa.es/making-babaa/> Accessed on April 11, 2023.
- Babaa. *Women dress*. <https://babaa.es/category/women/dress/> Accessed on April 11, 2023.
- Becker, P. (2004). *Knitting for victory - World War I, History-Link.org Essay 5721*. <https://www.historylink.org/File/5721> Accessed on April 10, 2023.
- Becker, P. (2004). *Knitting for victory - World War II, HistoryLink.org Essay 5722*. <https://www.historylink.org/File/5722>. Accessed on April 10, 2023.
- Behindmycloset (2016). *De acceptatie naar het nieuwe systeem begint nu*. <https://behindmycloset.com/2016/06/27/de-acceptatie-naar-het-nieuwe-systeem-begint-nu/> (Erişim Tarihi: 12.12.2023) [Deutsch]
- Bobila, M. (2019). *Newly launched Yan Yan is a Hong Kong-based knitwear label to watch*. <https://fashionista.com/2019/03/yan-yan-knitwear> Accessed on April 11, 2023.
- Choi, W., & Powell, N. B. (2005). Three dimensional seamless garment knitting on V-bed flat knitting machines. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 4(3), 1-33.
- Çelik, S. (2023, Eylül). Hoşça kal tüketici, merhaba üretici. *Vogue Türkiye*, 162-163. [Turkish]
- Harris, J. (Ed.). (1993). *5000 Years of Textiles*. British Museum Press in association with The Whitworth Art Gallery and The Victoria and Albert Museum.
- Hope Macaulay. (2023). *About us*. <https://hopemacaulay.com/pages/about> Accessed on May 11, 2023.
- Hope Macaulay. (2023). *Hope Macaulay*. <https://hopemacaulay.com/> Accessed on May 11, 2023.
- Limnander A. (2014, Mart). *One look, One line Comme des Garçons Fall 2014*. <https://www.wmagazine.com/story/comme-des-garcons-fall-2014> Accessed on May 18, 2023.
- İTKİB. (2013). *Dünyada ve Türkiye’de örme kumaş ticareti üzerine güncel bilgiler*. (ss 30). İTKİB. [Turkish]
- McQuillan, H. (2015). *Make/Use*. <https://hollymcquillan.com/portfolio/make-use/> Accessed on March 02, 2023.
- Metmuseum. (2023). *Kit*. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/690950> Accessed on April 22, 2023.
- Millington, J. (1996). Knitting: a high technology industry. *Textile Outlook International*, 98-112.
- MoMa. (2023). *Issey Miyake, Fujiwara Dai A-POC Quenn Textile 1997 / MoMA A piece of Cloth*. <https://www.moma.org/collection/works/100361> Accessed on May 22, 2023.
- Peterson, J. (2012). *Customisation of fashion products using complete garment technology*. Tampere University of Technology.
- Rissanen, T. (2005). From 15% to 0: Investigating the creation of fashion without the creation of fabric waste. *Creativity: Designer meets Technology Europe*.
- Style Wlde Staff. (2014). *Tokyo: Somarta (Tamae Hirokawa)*. <https://www.stylewylde.com/runway/2014/5/21/somarta-fall-2014> Accessed on May 12, 2023.
- Vlug, K. (2023). *Karin Vlug*. <http://www.karinvlug.com/project/18/> Accessed on Dec 12, 2023.
- Vlug, K. (2025). *One Square Fits All”, Karin Vlug*. <http://www.karinvlug.com/project/18/> Accessed on Dec 12, 2023.
- Vogue Runway. (2020). *Malone Fall 2020 Ready- To-Wear*. <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2020-ready-to-wear/richard-malone> Accessed on May 12, 2023.
- YanYanknits. (2023). *Yanyan*. <https://yanyanknits.com/collections/all> Accessed on April 11, 2023.