INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND DESIGN

ULUSLARARASI
BİLİM, TEKNOLOJİ VE TASARIM DERGİSİ

ISSN: 2757-8127, http://uludag.edu.tr/istd

Yaratıcı Fikirlerin Yenilikçi Tasarımlara Dönüşümünde 3 Boyutlu Baskı Kullanımı ve Iris Van Herpen Koleksiyonları

Selda KOZBEKÇİ AYRANPINAR[1], Özlenen ERDEM İŞMAL[2], Nazmiye TUFAN[3]

[1] D.E.Ü., G. S. Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İzmir, TURKEY,ORCID ID 0000-0003-1031-9667
[2] D.E.Ü., G. S. Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İzmir, TURKEY,ORCID ID 0000-0002-5428-6249
[3] D.E.Ü.,G. S. Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı, İzmir, TURKEY,ORCID ID 0000-0003-1287-0129

Corresponding Author: Selda KOZBEKÇİ AYRANPINAR, s.kozbekci@deu.edu.tr,

Özet

Teknolojinin gelişimi sonucu tekstil ve moda tasarımında üretim yöntemleri değişim göstermektedir. 3B yazıcılar günümüzün gelişmekte olan önemli teknolojilerden birisi olup tekstil ve moda ürünlerinin üretiminde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Dolayısıyla, daha önce görülmemiş bir estetik ile bu teknolojiyi birleştirerek moda dünyasına sunulan tasarımlar, 3B yazıcılara duyulan ilginin artmasını sağlamıştır. Teknolojik gelişmeleri yoğun emek gücüyle birleştiren Iris van Herpen, özellikle 3B yazıcı teknolojisini kullanarak hayata geçirdiği tasarımlarıyla moda dünyasında öncülük etmiştir. Bu çalışmada günümüzde hala koleksiyonlarında aktif olarak bu teknolojiyi kullanmaya devam eden Iris van Herpen'in tasarımları üzerinden, 3 boyutlu yazıcı teknolojilerinin moda tasarımına sağladığı katkılar, tekstil ürünlerinde aranan elastikiyet gibi özellikleri sağlamada alınan yol, tasarım ve teknolojinin estetik ifade gücüyle birleşimi incelenmiştir.

Article Info

Research Article
Received: 01/04/2021
Accepted: 22/11/2021

Anahtar Kelimeler

Iris van Herpen, Moda, Tasarım, Teknoloji, Üç Boyutlu Yazıcılar, Dijital Baskı

Öne Çıkanlar

Sürdürülebilir çevre dostu teknolojiler içinde yer alan 3B baskı teknolojisi tasarımcılar ve sanatçıların yaratıcılıklarını sergilemeleri için yeni açılımlara olanak sağlamaktadır.

Use of 3D Printing for Transforming Creative Ideas into Innovative Designs and Iris Van Herpen Collections

Abstract

As a result of the technological developments, the production methods of textile and fashion design have changed. Use of 3D printers, which are one of the important developing technologies nowadays, is becoming increasingly popular for production of textile and fashion products. Thus, designs presented to the fashion world by combining unique aesthetics with this technology aroused widespead interest. Iris van Herpen, who combines technological developments with the power of extensive handworks, has been a pioneer in fashion world especially with her designs by using 3D printer technology. In this study, contributions of 3D printing technology to the fashion design, progress for the achievements of the properties such as the required elasticity in textile products and combination of design and technology with power of aesthetic expression are discussed through designs of Iris Van Herpen who is still using this technology actively in her recent collections.

Keywords

Iris Van Herpen, Fashion, Design, Technology, Three Dimensional Printers, Digital Printing

Highlights

3D printing technology, which is among sustainable environmentally friendly technologies, provides new perspectives for designers and artists to present their creativity.

1.Giriş

Sanayi devriminin baş gösterdiği 18.yy'dan bu yana üretim modellerinde ve tüketici davranışlarında köklü değişimler yaşanmıştır. İnsanlar için giyim, bir örtünme eyleminin dışında kendini ifade etmenin en temel ve görünür yolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun bir uzantısı olarak bireyler kendi farklılıklarını, beğenilerini ve kültürlerini ortaya koyabilecekleri özel tasarım ürünlere yönelmektedirler. Herkes farklı olanı, kendine özgü olanı aramaktadır. 3 boyutlu (3B) tarama ve baskı teknolojisi kişiye özel ürün geliştirme konusunda önemli avantajlara sahiptir. Kişinin beden yapısını 3B taramayla dijitalleştirip o kişi için özel bir kalıp hazırlama sistemi uygulanabileceği gibi, kişiye özel sınırsız sayıda tasarım üretmek mümkündür. Bu durum bireysel seçimde büyük bir alternatif zenginliği oluşturmaktadır.

Sanattan tıbba, tasarımdan inşaat sektörüne kadar ve daha birçok alanda geleceğin teknolojisi olduğu düşünülen 3B yazıcılar, bilgisayar ortamında modellenerek, tasarlanan bir çizimin somut bir nesneye dönüşmesini sağlayan makinelerdir (Özsoy ve Duman, 2017: 37). Materyal işleme konusunda sunduğu avantajlar ve işlenebilecek madde çeşidinin zenginliği, 3 boyutlu yazıcıların sağlıktan sanata kadar pek çok alana giriş yapmasını sağlamıştır.

3B yazıcılarla ilgili ilk denemeler 1981'de Japonya'da Hideo Kodama tarafından fotopolimerlerle işlevsel, hızlı bir prototipleme sistemi kullanılarak yapılmıştır. Her biri bir kesit dilime karşılık gelen, katmanlar halinde basılı bir model oluşturulmuştur (Wohlers 2005: 1). 1986'da Charles W. Hull tarafından geliştirilen ilk 3B yazıcı Stereo-litograf olarak adlandırılır. Carl R. Deckard ise 1987'de Selective Laser Sintering (SLS) 3B yazıcıyı icat etmiştir. 3B yazıcılarda ilk adımlar kişinin yaratmak istediği nesnenin sanal bir tasarımını yapmakla başlar. Bu sanal tasarım, tamamen yeni bir nesnenin oluşturulması için bir 3B modelleme programı veya bir 3B tarayıcı kullanılarak mevcut bir nesneyi kopyalamak için bir CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) dosyasında yapılır. 3B tarayıcı, bir nesnenin 3B dijital kopyasını oluşturur. Dilimlenmiş dosya bir 3B yazıcıya yüklendiğinde, nesne katman katman oluşturulabilir (Tania, 2017, s. 48).

Van Herpn'in 2010'da 3B baskılı tasarımlarını podyumlara taşımasıyla birlikte bu teknoloji moda endüstrisindeki en önemli araçlardan biri haline gelmiştir. Titiz bir işçilik ve sınırsız hayal gücünün birleşmesiyle ortaya çıkan yeni estetik anlayışı moda tasarımı ve üretiminde el işçiliği ve teknoloji arasındaki bağı kuvvetlendirmiştir. El işçiliğine olan yoğun ilgisini yeni teknolojiyle birleştiren örneklerden biri Iris van Herpen'dır. Tasarımlarında ayrıntılar ve hareketler üzerinde kontrol sağlamak için 3B baskı gibi teknolojiyi kullanarak, elbiselerinin ve parçalarının heykelsi cazibesini geleneksel zanaatkarlık ve yenilikçi teknolojinin birleşimi ile gözler önüne sermektedir (Smelik, 2018; 40). Bu çalışmada Iris van Herpen'ın 3B yazıcıları kullanarak yaptığı giysi tasarımları incelenmiş, gelişmekte olan 3B yazıcı teknolojilerinin moda tasarımına ne gibi katkılar sağladığı üzerinde durulmuştur. 3B yazıcılarla ilk kez 2010 yılında giysi üretimi gerçekleştiren, bugün de hala aktif olarak bu teknolojiyi kullanmaya devam eden Van Herpen'in koleksiyonlarında teknoloji, tasarım ve estetiği birleştiren ifade dili irdelenmiştir.

2.Moda Giyim Sektöründe 3B Yazıcıların Kullanımı

Moda ve tekstil sektörü değişen ve gelişen teknoloji çağına duyarsız kalmamış farklı malzeme ve teknik arayışına girmiştir. Bu aşamada üretim kolaylığı sağlayan ve tasarım sektörüne yeni bir boyut getiren 3B yazıcılarla tanışmıştır. 3B yazıcılar sayesinde tasarım daha kişiselleştirilebilir hale gelmiş 'haute couture' tasarımlar ön plana çıkmıştır. Teknik olarak üretim kolaylığı sağlayan bu sistemler hızlı geri dönüşler sağlayabilmektedir (Thiel, 2018:61).

Teknolojik gelişmelerle birlikte tasarım ürününün biricikliği, özel tasarım giyme fikrinin çekiciliği ve pazarlanabilirliği moda sektörü için en önemli faktörlerdendir. Teknolojiyle birlikte iyileşip gelişen moda endüstrisinde önem verilen unsurlardan birisi de 'Sürdürülebilirlik' kavramıdır. Bu aşamada ürün hammadde ve süreçlerinin yönetilmesi gerekmektedir. 3B baskı teknolojilerindeki materyallerin sürdürülebilir olması, moda ve tekstil sektöründeki küresel kalkınma için büyük önem taşımaktadır. Genel olarak sürdürülebilir moda, organik veya geri dönüştürülebilir malzemeler olarak ifade edilmektedir. Tasarımcıların 3B baskılı giysi parçalarını veya giysilerini denemeye başlamalarıyla yeni sürdürülebilir moda çağı gündeme gelmiştir (Tania, 2017, s. 51). Moda sektöründeki üretim ve tüketim alanındaki atıkların çokluğu göz önüne alındığında 3B baskıların kesinlikle sürdürülebilir hale geleceği bu alanın inanılmaz

derecede hızlı gelişmesi dikkat çekici bir noktadır. Ancak London College of Fashion'daki Dijital Antropoloji Laboratuvarı yöneticisi Lynne Murray, moda için 3B baskının hala yeni bir kavram olduğunu, seri olarak 3 boyutlu baskı yapabilmenin güzel bir fikir olması yanında, önümüzdeki 10 yıl içinde gerçek olamayacağını ifade etmektedir (Tania, 2017, s. 49). Moda sektöründe Nike veya New Balance gibi üretim odaklı firmaların 3B teknolojilerin benimsenmesine ve kullanılmasına öncülük etmek istemesine karşın genel yargı olarak moda tasarımcıları tarafından birincil ve benzersiz çalışma araçları olarak 3B sanal prototiplerin ve 3B yazdırılmış prototiplerin kullanılması hala bir bilim kurgu senaryosu olarak görülmektedir (Arribas & Alfaro, 2018; 242).

New York'ta MOMA (Museum of Modern Art) müzesinde bulunan ve 3B yazıcılarla geliştirilen giyilebilir ilk örnek endüstri mühendisi Jiri Evenhuis ve endüstriyel tasarımcı Janne Kyttänen tarafından 2000 yılında geliştirilmiştir (Şekil 1) (Yıldıran 2016: 163). Bu elbise aynı zamanda örme benzeri, tek tek parçalardan basılarak yapılan giysiler için ideal bir örnektir.



Şekil 1: Janne Kyttänen, Jiri Evenhuis, "Siyah Drape Elbise"

Nervous Systems, bilim, sanat ve teknoloji ile 3 boyutlu baskıya odaklanan dijital imalatın kullanımını birleştiren ve sanattan modaya kadar çok sayıda ürün yapan bir tasarım stüdyosudur. Bu firmanın kurucu ortakları olan Jessica Rosenkrantz ve Jesse Louis-Rosenberg bugüne kadarki en dikkat çekici moda parçası olan Kinematik elbiseyi meydana getirmişlerdir (Şekil 2). Bu elbise 3B tarayıcılar sayesinde parçaların birleştirilmesiyle yapılan giysiler dışında, tek parça giysilerin üretiminin de mümkün olduğunu göstermektedir. Doğrudan vücut taramayla 3B olarak oluşturulan bu kinematik elbise, kumaş gibi akmasına izin veren 100'lerce menteşeli parçadan oluşan ve montaj gerektirmeyen tek parça bir tasarımdı (Grain & Unver, 2016).



Şekil 2: Nervous System, Kinematic Dress (2014)

2015 yılında İsrailli Shankar College öğrencisi Danit Peleg, final koleksiyonunun tümünü evdeki FDM tipi 3B yazıcılarda basan ilk kişidir. Peleg, herkesin erişebileceği bir teknolojiyi kullanarak giysi hazırlamanın mümkün olup olmadığını denemek istemiştir. Çeşitli yazıcılarda çeşitli materyalleri test etmiş ve basıldığında gerçek kumaşın esnek özelliklerini veren Filaflex filamenti Witbot yazıcılarla basmayı seçmiştir. 3B yazılımı Blender'da çizilen tasarımlardan oluşan koleksiyonun basılması 2000 saat sürmüştür (Şekil 3) (Grain 2016: 16).



Şekil 3: Danit Peleg, ‘Liberty Leading The People’ (2015)

3B yazıcılarda kullanılan materyaller genel itibariyle su geçirmez bir yapıdadır. Bu durum 3B yazıcı teknolojisinin yüzücü giysilerinde de kullanılması konusunda avantaja sahiptir. 2011’de Jenna Fizel ve Continuum Fashion'dan Mary Haung tarafından oluşturulan N12 bikini (Şekil 4), 3B baskı şirketi Shapeways ile iş birliği içinde geliştirilen ilk 3B baskılı bikini olarak bilinir. N12'nin yüzey dokusu, sadece estetik amaçlı değil, aynı zamanda 3B basılı malzemenin yapısını düzenlemek için üretilmiş zarif bir tarzda tasarlanmıştır (Gong ve Shin 2013: 342).



Şekil 4: Continuum Fashion, “N12 Bikini” (2011)

3B baskının avantajlarının yanı sıra seri üretimle karşılaştırıldığında yavaş kalması, malzemenin klasik tekstil ürünlerine oranla daha rijit yapıda olması ve alanda uzman kişi sayısındaki azlık gibi problemler de söz konusudur. Bu nedenle tekstil ve moda giyim endüstrisindeki 3B baskı uygulamaları hala çoğunlukla seri üretime değil prototiplere odaklanmaktadır (Nagel, 2019:16). Yine de 3B baskı teknolojisi ilerledikçe moda endüstrisindeki kullanım alanı da genişleyecektir. Özellikle esnek yapıdaki filamentlerin ve baskı malzemelerinin gelişimiyle birlikte tasarımcılar, bu teknolojiyi giyilebilir tekstil ürünleri haline getirmeye çalışmaktadır. Bu durumun örneklerine Francis Bitonti, Neri Oxman gibi isimlerle birlikte özellikle giyilebilir koleksiyonlarda 3B yazıcıları kullanan Pringle of Scotland gibi markalarda rastlanabilir.

Bir tasarımcı olarak çalışmakta olan mimar Francis Bitonti’nin en dikkat çekici 3B baskı moda tasarımı, Michael Schmidt ve Shapeways ile iş birliği içinde hazırladığı ve Dita von Teese'nin giydiği SLS bir yazıcıyla basılmış, yere kadar uzanan, Swarovski kristaliyle süslenmiş olan siyah elbisedir (Şekil 5). Yazdırılması 400 saatten fazla süren elbise, 3.000 benzersiz hareketli parçadan yapılmıştır ve sürekli kendini tekrarlayan bir yapıya dayanmamaktadır. Normal bir elbisenin aksine düz durmakta olan elbise, tamamen esnektir ve zincir zırh benzeri bir yapıya sahiptir. Bitonti, 3B yazıcıları kullanarak yaptığı moda ürünlerinde, ayrıntılara ulaşmak ve tasarımı mümkün olan en iyi standartta sunmak için SLS yazıcıları kullanmıştır. Çalışmalarında naylon, metal ve altın kaplama malzemeler yer almaktadır. Bitonti, eklemeli üretim ve tasarım süreçlerini açıkça yeni bir estetik dil yaratma fırsatı olarak görmektedir (Grain 2016:13).



Şekil 5: Francis Bitonti, Michael Schmidt, “Altın Oran Elbise” (2013)

Başlangıcından günümüze dek üretilen tasarımlar 3B baskı teknolojisinin gelişimiyle birlikte çeşitlenmekte ve 3B yazıcılarla birlikte tekstil ve moda tasarımında yeni bir estetik dil oluşmaktadır.

3.Iris Van Herpen ve Moda Tasarımı

1984 doğumlu Hollandalı moda tasarımcısı Iris van Herpen, Artez Institute of the Arts’ta moda tasarım eğitimini tamamladıktan sonra Alexander McQueen ve Claudy Jongstra gibi markalarda staj yapmıştır. 2007 yılında modaevini kuran Herpen haute couture koleksiyonlarında doğadan ilham alarak harekete, duygulara ve teknolojiye dikkat çekmiş, belirli şekilleri vurgulamak için organik formlar, tekrarlar, kademeli değişim ve devamlılığı kullanmıştır. “Giysilerinin tasarımıyla birlikte kumaşını da tasarlayan Van Herpen, kumaş yüzeylerinin alışılmışın dışındaki performans özelliklerini sanat performansıyla birleştirerek izleyiciye sunmuştur ” (Acar, Sünerli 2019: 76).

Modanın geleceğini haute couture aracılığıyla önermeyi amaçlayan Iris van Herpen, sanat, tasarım ve teknoloji iş birliğine yönelik çok disiplinli bir yaklaşımla yavaş modayı temsil etmekte, koleksiyonlarında yenilikçi eğilimlere dikkat çekmektedir. Iris van Herpen tasarımları özellikle teknoloji ve el işçiliğine dayanan haute couture geleneğini birleştirmedeki başarısıyla ünlüdür. Farklı malzeme ve tekniklerle çalışmayı tercih eden tasarımcı, insan vücudunun kinetik hareketlerinden, doğadan, mimariden ve teknolojiden ilham alarak sanat ve tasarım arasındaki çizginin soluklaştığı işler ortaya koymaktadır. Iris van Herpen’a ait en ilgi çekici tasarımlar farklı alanlardan sanatçılar, bilim insanları ve firmalarla yaptığı iş birliklerinden doğmaktadır. İlk kez 2010 yılında Benthem Crouwel Architects grubundaki mimarlarla ortak çalışması sonucu ortaya

çıkan “Water dress”, tasarımcıya disiplinler arası çalışmaya devam etme konusunda ilham vermiştir (https://waww.irisvanherpen.com/about).

Geleneksel haute couture teknikleri ve teknoloji arasındaki işbirliğine odaklanan tasarımcının yapıtları, doğaya dayanan ve bunları tasarımlarda görselleştirmek için biyotaklit (Biomimicry) yoluyla aktarılan güçlü unsurlara sahiptir. Herpen, doğadan etkilenen, yenilikçi tasarımların keşfedilmesinde rol oynayan bir bilim dalı olan ve doğanın taklidi anlamına gelen biyotaklit’i (Biomimicry) sıklıkla ve ustalıkla kullanan tasarımcılardandır. Suyun hareketlerinden esinlenilen “Cryztallization” koleksiyonu buna en iyi örnektir (Banowati, 2021;137).

21.yüzyılda 3B teknolojisini kullanması ve yenilikçi tekstil yüzeyleriyle dikkat çeken tasarımcı 2010 yılında 3B yazıcılarla üretilmiş olan “Crystallization” isimli koleksiyonuyla Amsterdam Moda Haftasında yer almıştır (Şekil 6). “Tasarımcı bu tekniğin öncülerinden birisi olmuş ve o zamandan beri çalışmalarına lazer kesim, ultrasonik kaynak ve manyetize edilmiş lifler kullanarak devam etmiştir” (Acar, Sünerli 2019: 78).



Şekil 6: 2010, ‘Crystallization’, Amsterdam Fashion Week, Iris Van Herpen,

Herpen bu koleksiyonda tasarladığı 3B baskı giysileri mimar Daniel Widrig ile iş birliği içerisinde yürütmüş ve baskı için “MGX by Materialise” şirketiyle çalışmıştır. Bu koleksiyonunda, 3B teknolojisinin henüz bugünkü esnekliğe ulaşamamış olması nedeni ile 3B yazıcı ile bastığı parçaların yüzeyini desenlendirememiştir. Tasarımlarında birim tekrarını kullanmış ve olabilecek en yaratıcı birleştirme yöntemlerini aramıştır. Teknolojiyi ilham kaynağı olarak görmediğini ancak onu bir araç olarak kullandığını ifade eden Iris van Herpen, tasarımlarının temelini el işçiliğinin oluşturduğunu ifade etmektedir (Öpöz ve Üstüner 2018: 257).

2011 yılının temmuz ayında Iris Van Herpen, Paris Haute Couture Week'teki Capriole koleksiyonunu ve ayrıca yeni bir basılı parça olan “Skeleton” elbisesini (Şekil 7) sunmuştur. Bu 3B basılı parçada bir iskeletin detaylarını ve yapısal formlarını

vurgulaması dışında kullanılan malzeme gibi konularda çok fazla değişiklik yoktur (Kuhn ve Minuzzi 2015: 6). Poliamid ile üretilmiş olan tasarım, mimar Isaïe Bloch ile iş birliği içinde yapılmış ve doğrudan bilgisayarda modellenerek 3B yazıcıdan basılmıştır. Tasarımcı, organik bir yapıyı inorganik bir malzeme ve üretim biçimiyle harmanlayarak doğa ile teknoloji ilişkisine yeni bir yaklaşım getirmiştir (Smelik 2018: 15).



Şekil 7: 2011, “Skeleton” Look 01-Iris van Herpen,

Iris Van Herpen heykelsi yapıları ve fütüristik etkileri giysi tasarımına yansıtmıştır. Ocak ayında, Paris Haute Couture Week 2012'de MICRO koleksiyonunu, özellikle de SLS teknolojisiyle basılmış olan "Cathedral" isimli giysiyi heykelsi ayrıntılarla sunmuştur (Şekil 8) (Kuhn ve Minuzzi 2015: 6). "Cathedral" elbise hem Kuzey Avrupa'daki Gotik katedrallere hem de Kris Kuksi'nin heykellerinin Barok yönlerine gönderme yapmaktadır. Isaïe Bloch ve Materialise ile işbirliği içinde yapılan ve ahşaba benzeyecek şekilde tasarlanan elbise, poliamidle basılmış ve parlak bir ışıltı yaratmak adına "Bakır elektro kaplama banyosu" uygulanmıştır (https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2012-couture/iris-van-herpen).



Şekil 8: 2012, Cathedral Dress, -Look 15- Iris van Herpen,

"Capriole" (2011) veya "Escapism" (2011) koleksiyonlarında olduğu gibi, fraktal kıvrımlı ilk kreasyonlar sert yapıya sahip olsa da, van Herpen, bu çıktıları esnek hale getirmek için aşamalı olarak 3B baskıyı daha da geliştirmeye çalıştı. Defilelerinin videolarında, daha fazla esneklik ve akıcılığa doğru bir ilerleme kaydedildiği yadsınamaz bir gerçektir. Böylelikle 3B olarak basılan ilk esnek elbiseyi "Voltage" (Sonbahar-Kış 2013) koleksiyonunda görebiliriz (Smelik, 2019; 176).

Herpen'ın Sonbahar 2013 "Wilderness Embodied" isimli koleksiyonunda yer alan Materialise ile geliştirdiği 3B baskı elbisede (Şekil 9) şeffaf bir sıvı reçine ile hayata geçirilen parçalar Iris Van Herpen ekibi tarafından silikon zemin üzerine simetrik bir düzende tek tek yerleştirilmiştir. 3B baskı teknolojisi sayesinde elbiseler dikişsiz olmakla birlikte kişinin ölçüsüne uygun olarak yapılmıştır. (https://www.materialise.com/en/press-releases/iris-van-herpens-wilderness-embodied-collection-unveiled-paris-and-includes-her).



Şekil 9: Sonbahar 2013 “Wilderness Embodied” –Look 01- Iris van Herpen,

Wilderness Embodied koleksiyonu, 3B baskı teknolojisi ile doğal formları birleştiren elbiselerden oluşmaktadır. Van Herpen, bu koleksiyonda olduğu gibi yaratımlarında biyolojik ve teknolojik, insan ve insan olmayan, organik ve inorganik arasındaki ayrıştırmayı aşmaya çalışan tasarımlara yer vermektedir. Geleneksel zanaatkarlıkla yenilikçi teknolojileri birleştiren tasarımcı sanatı ve teknolojiyi birleştirme yeteneğinin yanı sıra yenilikçi materyallerin geliştirilmesine de öncülük etmektedir.

Geleneksel zanaatkarlığı yeni teknolojilerle birleştirmek, van Herpen'in sadece elbisenin estetik yönlerine daha fazla dikkat etmesine değil, aynı zamanda vücutla anlamlı bağlantılar oluşturmasına da olanak tanımaktadır. Kendisinin ifade ettiği gibi; 3 boyutlu baskı ile organik olana ilgi duyan tasarımcı fosiller gibi organik yapıların elle kopyalanmasının zor olduğu ve bunun gibi taklit edilmesi güç olan biyotaklit yapıların 3B baskı teknolojileriyle başarıya ulaştığına dikkat çekmektedir (Smelik, 2019; 174).

Sonbahar/Kış 2014 hazır giyim koleksiyonunda Iris van Herpen Julia Korner ile iş birliği yapmış ve 3B baskı bir elbiseyi Materialise firmasıyla beraber çalışarak üretmiştir. Üretiminde TPU 92A-1 (baskı malzemesi) ve silikon kaplama kullanılan elbise (Şekil 10) özellikle esnekliği ve serbestçe hareket eden tüy benzeri yapısıyla dikkat çekmiştir.



Şekil 10: Sonbahar/Kış 2014, Iris van Herpen,

Van Herpen'in elbiseleri, estetik bakış açısı ve yeni estetik değerlerle birlikte teknolojinin gücünün de kullanılabileceğini göstermektedir. Şekiller ve silüetler, tasarım teknolojisine dikkat çekerek, bu yaklaşımın hem aktif hem de üretken olabileceğinin altını çizmektedir. Geleneksel zanaatkarlık ve yenilikçi teknolojilerin birleşimi, van Herpen'in yalnızca yüksek performanslı liflerin ve akıllı kumaşların malzeme yönlerine daha fazla dikkat etmesine izin vermekle kalmayıp aynı zamanda insan bedenleriyle daha da ilgili ve anlamlı ilişkilerin yolunu açtığını kanıtlamaktadır (Smelik, 2019; 174).

Sanatı ve teknolojiyi birleştirme yeteneğinin yanı sıra yenilikçi materyallerin geliştirilmesini ve teknolojiyle birleştirdiği tasarımlarında malzemeye istediğini yaptırabilmesi onu tarihin en başarılı avangard tasarımcısı yapmıştır. Iris Van Herpen, işçiliğe olan yoğun sevgisini en son teknolojik yeniliklerle birleştirerek elbiselerinin ve parçalarının heykelsi görünümlerindeki ayrıntıları ve hareketi üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmuştur. Bunu da 3B baskı gibi teknolojileri kullanarak elde etmiştir. Diğer koleksiyonlarında olduğu gibi 2016 yılı "Seijaku" koleksiyonu ile de sanatı, modayı ve teknolojiyi birbirine dönüştürmüştür. Bu koleksiyonda dikkat çekici pileli elbiseleri ve benzersiz silüetleri bir araya getirmiştir. Geleneksel shibori pilise ile giysi formlarının şekillenmesine olanak sağlayan Japon organze kumaşına daha fazla yumuşaklık kazandırılması için insan saçından 5 kat daha ince iplikler olan mikro liflerle dokunmuş kumaşlar kullanılmıştır (Şekil 11) (Simelik, 2019:172). Eğitimli bir dansçı olan Herpen için kadınsı formlar ve en önemlisi de hareket eden vücut ve vücutla birlikte havada süzülen, gelişmiş teknolojiyle şekil verilen bu organze elbiseler beden, giysi ve duygu bütünlüğünü sağlamaktadır (Smelik; 2020, 9).



Şekil 11: 2016 Seijaku Koleksiyonu – Look 07- Iris Van Herpen

Dünya çapında ün kazanan moda tasarımcıları, diğer tasarımcılardan farklı bir tarza sahiptir. Stil, yalnızca yaratma için itici bir güç olarak hareket etmekle kalmaz, aynı zamanda bir tasarım oluşturma sürecinde belirli bir form, desen ve malzeme kombinasyonu, yaratıcı unsurların tekrar tekrar ortaya çıkmasına da yol açar (Yonson, 2012: 125). Teknoloji ve Couture'u birleştiren ender tasarımcılardan biri olarak kabul edilen Herpen'ın fraktal stili, yalnızca hayal gücünden gelmeyip aynı zamanda bilim adamları veya sanatçılarla işbirliği içinde geliştirdiği teknolojilerden de ilham almaktadır. Modada süperpolimerler, karbon bazlı inorganik lifler gibi malzemeleri kullanan 3B baskının öncülerinden biridir (Simelik, 2019:173). Iris van Herpen "Seijaku" koleksiyonunda ses dalgalarını gelişen geometrik desenler olarak görselleştirmiştir (Şekil 12).



Şekil 12: 2016 Seijaku Koleksiyonu – Look 07- Iris Van Herpen

Koleksiyonunda yaratıcı teknoloji ve malzemelerin kombinasyonu ile birlikte teknolojiye dayalı hayal gücünün oluşturulması ve gerçekleştirilmesi de yer almaktadır (Lee; 2014, 175). İlk çizimler bilgisayarda yapılsa ve bir teknisyen tarafından 3B formata dönüştürülse de van Herpen, sanal teknolojilerin ötesine geçerek tasarımının uygulamasını titiz bir çalışmaya dayanan el işçiliği ile sonlandırmaktadır. Yaratıcı süreci, teknolojik materyallerle geleneksel yaklaşıma dayanmaktadır. En güzel örneklerden biri de İlkbahar/Yaz 2018 couture defilesinde sunulan "Foliage" elbisedir (Şekil 13). Tasarımcı bu tasarımın üretiminde Delft University of Technology ile iş birliği gerçekleştirmiştir. Bu üretim sırasında kumaş, 3B basılı parçalara dahil edilmek istenmiş, başarıyla sonuç almak için de seyrek yapıda bir malzeme kullanılmıştır. İnce şeffaf yapılar bir kaç kat katmanlar halinde 3B basıldıktan sonra tül bir zemin üzerine yerleştirilmiştir. Bu işlemle kumaşın basılı malzemeyle tamamen iç içe geçmesi sağlanarak bütünlük ifade eden bir sonuç elde edilmiştir (Duobrowski vd. 2018: 2).



Şekil 13: İlkbahar/Yaz 2018 "Ludi Naturae" –Look 1- Iris van Herpen,

Bilim, mühendislik, tasarım alanlarında tasarım stratejileri, mekanizmalar ve sistemlerde temel alınan ve Herpen'ın tasarımlarının çıkış noktası olan biyotaklit, "Syntopia" (İlkbahar-Yaz 2019) koleksiyonunda da karşımıza çıkmaktadır. Syntopia tasarımlarında organik ve inorganik arasındaki bağlantıya vurgu yapmaktadır. Biyolojinin tasarımla birleştiği bu koleksiyonda en eski zanaat tekniklerinden biri olan dokuma dikkat çekmektedir. İpek organze kumaş ve 3B baskı, lazer kesim parçalar arasındaki etkileşim ve vücutla uyumlu hareketliliği Iris van Herpen imzası taşımaktadır. Kuşların uçuş hareketinin zarifliğinden ilham aldığı bu koleksiyonda giysi yüzeyini katmanlı kuş tüyleri halinde düzenleyerek zaman ve mekanı içine alan dinamik bir süreç yaratmaktadır (Şekil 14). Diğer koleksiyonlarında olduğu gibi bu koleksiyonda da vücutla bağlantılı olarak, statik, katı veya standart olmayan şekillerde, yavaş yavaş metamorfoz ve dönüşüm olasılıkları sunmaktadır (Smelik, 2019;181).



Şekil 14: İlkbahar-Yaz 2019 "Syntopia" Koleksiyonu –Look 11-, Iris van Herpen

Moda tasarımında bir fikir kaynağı olarak canlıların yapısının taklidi olan biyotaklit uygulaması, giyim, doku, renk, işlev ve yapının görünümüne ve şekline yansır. Van Herpen'ın İlkbahar-Yaz 2020 Sensory-Seas koleksiyonun çıkış noktasının biyotaklit yaklaşımla insan beynin sinir hücreleri ve hidrozoa dallarındaki dendrit formundan geldiği analiz edilmektedir. Bu koleksiyona ait tasarımlar (Şekil 15) zarif, sağlam, görkemli ve fütüristik bir izlenim yaratmaktadır (Banowati, 2021; 140).



Şekil 15: İlkbahar-Yaz 2020 **“**Sensory Seas” - Look 12, Iris Van Herpen

Bele oturan, geniş omuzlara sahip ve etek ucuna doğru açılan ‘X’ formlu giysi zemininde transparanlık dikkat çekmektedir. Dikeyde simetrik dengeye sahip tasarımda ön ve arka konstrüksiyon neredeyse aynıdır. Kullanılan renk kombinasyonu, siyah ve beyaz arasında bir kontrast gibi görünmektedir. Siyah renk, gövdeyi örten temel malzemede ve 3 boyutlu dendrit taklidi süslemede kullanılan organze kumaşın kenarlarında bulunur. Görsel olarak, elbisenin dokusu temelde ince ve şeffaftır. Dolayısıyla elbisenin temel malzemesinin bir çeşit esnek tül olduğu varsayılabilir. Düz tül kumaş, lazer kesim çerçeve şeklinde 3 boyutlu motif ile süslenmiş ve lazer kesim iskeletinin üzerine tek tek işlenerek düzenlenmiş organze kumaşın 3 boyutlu dendrit taklidiyle oluşturulmuştur. Tül ve organze süslemenin temel malzemesi özelinde ince ve transparan bir bütünlük yaratır. Elbisenin görünümüne dayanan tasarım, İspanyol nörolog Santiago Ramóny Cajal'ın beyin illüstrasyonundan elde edilen cajal anatomisinin tasvirinden esinlenildiği yani bu elbisenin görünüm açısından biyotaklit uygulamasına sahip olduğu sonucuna varılabilir (Banowati, 2021; 140-142). Düzgün ve orantılı bir şekilde vücuda yayılan süslemelerden oluşan biyotaklit düzenleme elbisenin ilgi odağını oluşturmaktadır.

İlkbahar-Yaz 2020 Sensory-Seas koleksiyonuna ait başka bir tasarımda hidrozoa polip dallarının şeklini ve sallanma hareketlerini taklit eden 3B hidrozoa süslemesi ile ilgi odağı olan tasarımdır (Şekil 16) (Banowati, 2021; 145). Orantılı, sarkan ve katmanlı birleşimli elbisenin hacimli görünmesini sağlayan simetrik düzenlemeyle tasarım “O” form görüntüye sahiptir. 3B baskı ile oluşturulan hidrozoa süsleme, her katmanda küçükten büyüye doğru giderek değişen, boyut boyut tekrar eden şekiller ve derecelendirmelerle katmanlar halinde düzenlenmiştir. Tasarımda tercih edilen turkuaz mavisi denge, huzur, sakinlik ve dinginlik, koyu mor lüks, haysiyet ve zarafet izlenimi vermektedir. Mor renk geçişleri, yumuşak, kadınsı ve gizemli bir izlenim bırakan leylak gibi daha açık morları ortaya çıkarmaktadır (Banowati, 2021; 145). Lifler ve parçalar, hareket yoluyla insan vücudu ile etkileşime girerek, 3B baskılı kıvrımlarda kendilerine ait bir estetik yaratmaktadır. Dinamik ve hareketli bu tasarım aynı zamanda kadınsı bir estetik çizgi taşımaktadır.



Şekil 16: İlkbahar-Yaz 2020 **“**Sensory Seas”- Look 21- Iris Van Herpen

İlkbahar-Yaz 2021 'Roots of Rebirth' Haute Couture koleksiyonunda, Iris van Herpen bir kez daha yüksek teknoloji ile couture zanaatkarlığının birlikteliğini sergilemiştir. Bu koleksiyonda beden aurası ve metafizik etkiler dikkat çekmektedir. İnsan vücudu ile doğal dünya arasındaki ilişkiye gönderme yapan tasarımları efsanevi bir hayvan betimlemesiyle ifade edilmektedir. Tasarımlarında canlılara ait sinir yapısı, beyin hücresi, bitki zarları, tüyler, fosiller gibi biyotaklit çıkış noktaları kullanan tasarımcı son koleksiyonunda da mantar lamel zarlarının hareketli dokunaçlarından ilham almıştır. En son teknolojiyi nefes kesici sanatsal yetenekle birleştiren Herpen son koleksiyonunda, mantarlar ve yer altı yaşam formlarının birbirine bağlı dünyasını sergilemektedir (https://www.irisvanheretipen.com/haute-couture/roots-of-rebirth). Her bir giysi fraktal ağlar oluşturacak şekilde toprağa yayılan kökler gibi 3B çıktıların yarı saydam zemin üzerine el işçiliği ile tek tek dikilmesiyle meydana getirilmiştir. Zamanın ilerisinde giysilerini hayata geçiren Herpen farklı disiplinleri hayranlık uyandırıcı ustalıkla birleştirerek yaratıcı sürecine temel oluşturmaktadır. Roots of Rebirth koleksiyonunu Covid-19 Pandemi süreci nedeniyle 2021 yılının ocak ayında dijital platformda sunan Iris van Herpen dansın enerjisini vücut hareketleriyle bütünleşen ipek, organze kumaşlarla birleştirerek bir kez daha gözler önüne sermiştir. Karmaşık bir yapıyla dokunmuş filamentler, şekil değiştiren siluetlerle bütünleşerek Herpen’ın istediği hareket enerjisine katkıda bulunulmuştur (Şekil 17).



Şekil 17: İlkbahar-Yaz 2021 “Roots of Rebirth” –Look 21-, Iris van Herpen

Iris van Herpen bilindik olmayan yeni malzemeler kullanarak, onlarla çözüm bulma sürecinde kendi benzersiz yapılarını ve şekillerini keşfetmektedir. Koleksiyonlarıyla tekniklerinde görülen yenilikçi eğilimler, işbirliği yoluyla ileri teknolojilerin tanıtılması, yaratıcı teknoloji ve malzemelerin kombinasyonuyla mevcut değerler ve yöntemler için yeni noktalar önermektedir. “Iris Van Herpen’in tasarımlarında teknolojinin geleneksel uygulamalarla birleşim noktaları dikkat çekmektedir. Tasarımcı her ne kadar teknolojik çözümlemeler kullanıyor olsa da, ürünler detaylı el üretimiyle son bulmaktadır. Teknolojinin hassas detaylar ve hızlı üretim çözümlemeleri için kullanıldığı tasarımlar; dikme, yapıştırma gibi el üretimleriyle sonlandırılmakta ve el işçiliğini yücelten yeniçağın houte couture giysileri oraya çıkmaktadır” (Acar, Sünerli 2019: 82). İlk olarak 2010’da “Crystallization” isimli koleksiyonunda 3B basılı bir giysi sunan tasarımcı, bu alanda yaptığı denemelere bilim insanları, mimarlar ve sanatçılarla yaptığı işbilikleriyle devam etmiştir. Ortaya çıkardığı disiplinlerarası işler tekstil ve moda tasarımında 3B yazıcı kullanımının gelişmesini sağlamıştır.

4.Sonuç

2010’dan bu yana hızlı bir şekilde ilerleme kaydeden 3B yazıcı teknolojileri, özellikle daha esnek ve giyilebilir tekstil malzemesi üretiminin önünü açmıştır. Iris van Herpen’ın tasarladığı 3B baskı giysilerde bu durumu açıkça gözlemlemek mümkündür. Ayrıca seri üretimden uzaklaşarak kişiye özel tasarımlara olanak sağlayan 3B baskı sistemleri, özelleştirilmiş modayı ileri taşımaktadır. Son tekstil teknolojisiyle üretilen 3B yüzeylerin, kumaş kombinasyonları ile kullanılması parçalara görsel zenginlik kazandırmakta, renk, doku ve hacim sağlayarak yüzeyle bütünlük oluşturmaktadır.

3B yazıcılar her geçen gün üretim olanaklarını genişletmektedir. Tasarımcılar ve sanatçıların yaratıcılıklarını sergilemeleri açısından sürdürülebilir çevre dostu teknolojiler içinde yer alan 3B baskı teknolojisi yeni açılımlara olanak sağlamaktadır. Iris van Herpen örneğinden de anlaşılabileceği gibi 3B yazıcı teknolojileri, tekstil ve

moda sektöründe daha elverişli üretim modelleri ve baskı malzemeleriyle moda dünyasında gelecek vadeden bir oluşum süreci olarak karşımıza çıkmaktadır. Esneklik, yumuşaklık ve nefes alabilirlik gibi özelliklerin çözümü kolaylaştıkça, 3B yazıcılarla tekstil ve giyim üretimi daha da yaygın bir kullanım alanı bulacaktır. Yenilikçi yaklaşımların, deneysel ruhun ve sınırsız işbirliğinin moda endüstrisinde dinamik değişikliklerin ortaya çıkmasına katkıda bulunacağı kesin olarak değerlendirilebilir. Bunun için daha fazla yaratıcı sonuçlar ve çözümler yaratmak adına disiplinler arası çalışmaları ve araştırmaları artırarak teşvik etmek gerekmektedir.

Finansal Destek:
Bu makale ile ilgili herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Çıkar Çatışması:
Bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkısı:
Her bir Yazar makaleye eşit katkı sağlamıştır.

5.Kaynaklar

Acar, S., Sünerli, E. 2019. "Tekstil Tasarımı Ve Teknoloji Birlikteliğine Güncel Bir Örnek: Iris Van Herpen", Sobider Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 34, Şubat 2019, s. 71-84 ISSN: 2149-0821 Doi Number:http://dx.doi.org/10.16990/SOBIDER.4817

Arribas, V., Alfaro, José A. 2018. "3D Technology in Fashion: From Concept to Consumer ", Jurnal of Fashion Marketing and Management, Vol. 22 No. 2, pp. 240-251, DOI 10.1108/JFMM-10-2017-0114

Banowati, G. D. 2021. "Analisis Desain Gaun Gala Biomimikri Kary a Iris Van Herpen", Edisi Yudisium Periode Januari, Cilt 10, Sayı 1, 137-148

Duobrowski, Z., Stokhuıjzen, D., Aberle, N., Van Herpen I., Schuddeboom, P., Verlınden, J. 2018. "Fabricating the Foliage Dress: Computational Design in Couture" Conference: ACM Symposium on Computational Fabrication

Gong L., Shin J. 2013. "The Innovative Application of Surface Texture in Fashion and Textile Design" Fashion & Text. Res. J., cilt. 15, sayı. 3, s: 336-346

Grain, E., Unver, E. 2016. "3D Printed Fashion: A Dual Approach". In: Interdisciplinary Conference, 5th - 7th September 2016, Oxford University. http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/29320

Grain, E. 2016. "3D Printing Fashion With Recycled Polyester: A Sustainable Journey". In: IFFTI - BIFT 2016 International Conference, 18th February 2016, Beijing BIFT. http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/29322

Kuhn R., Minuzzi R. de F. B. 2015. "The 3D Printing's Panaroma in Fashion Design", Moda Documenta: Museu, Memória e Design, cilt. 11, sayı. 1, s: 1-12

Lee, S. L. 2014. Study on Modern and Innovative Haute Couture Designer Iris van Herpen. Archives of Design Research, 27 (3), 175-195. http://dx.doi.org/10.15187/adr.2014.08.111.3.175

Nagel, M. 2019. "Exploring Digital Innovations- Mapping 3D Printing within the Textile and Sportswear Industry" Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, The Swedish School of Textiles University of Boras, Boras

Öpöz, N., Üstüner, S. 2018. "21. Yüzyılda Teknoloji ve Zanaat ile Biçimlenen Tekstil Tasarımı" Uluslararası Sanat ve Sanatta Yüksek Teknoloji Kullanımı Kongresi, s: 247-261

Özsoy, K., Duman, B. 2017. "Eklemeli İmalat (3 Boyutlu Baskı) Teknolojilerinin Eğitimde Kullanılabilirliği", International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, 1:1, s: 36-48

Smelik, A. 2020. Fractal Folds: The Posthuman Fashion of Iris van Herpen", Fashion Theory The Journal of Dress, Body and Culture, https://doi.org/10.1080/1362704X.2020.1850035

Smelik, A. 2019. 'Couture Hi-Tech: les Créations Post-Humaines d'Iris van Herpen', Crafting Wearables: on Wearable Technology in Fashion, No: 1, 172-181

Smelik, A. 2018. "New materialism: A theoretical framework for fashion in the age of technological innovation" International Journal of Fashion Studies, cilt. 5, sayı. 1, s: 33-54

Tania, R. T. 2017. "3D Printing Technology: The Surface of Future Fashion", International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Cilt 157 – Sayı 5, s; 48-51

Thiel, K. 2018. Applications for 3D Printing, New York: Cavendish Square

Wohlers, T. 2005. "Rapid Prototyping & Tooling State of the Industry Annual Worldwide Progress Report", Wohlers Report**,** https://www.wohlersassociates.com/2001-Executive-Summary.pdf (20.01.2020)

Yıldıran, M. 2016. "Moda Giyim Sektöründe Üç Boyutlu Yazıcılarla Tasarım ve Üretim" Art-e Dergisi, cilt. 9 sayı. 17, s: 155-172

Yonson, K. 2012. "A Study on the Formation of a Style", Journal of Fashion Business, Vol. 16, No. 2, pp.124~137

https://www.irisvanherpen.com/about
https://www.irisvanheretipen.com/haute-couture/roots-of-rebirth

https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2012-couture/iris-van-herpen
https://www.materialise.com/en/press-releases/iris-van-herpens-wilderness-embodied-collection-unveiled-paris-and-includes-her
https://fashnerd.com/2016/05/3d-printing-pioneer-janne-kyttanens-new-mission/ (18.01.2021)
https://www.moma.org/explore/inside_out/2015/03/26/future-couture-nervous-systems-kinematics-dress/ (29.01.2021)
https://danitpeleg.com/liberty-leading-the-people-2/ (29.01.2021)
https://www.dezeen.com/2011/06/07/n12-3d-printed-bikini-by-continuum-fashion-andshapeways/ (20.01.2020)
https://www.industrygallery.net/francis-bitonti (29.01.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/crystallization (05.12.2019)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/capriole (05.01.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/micro (05.01.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/wilderness-embodied (19.01.2021)
https://www.materialise.com/en/blog/3d-printing-iris-van-herpens-biopiracy-fashion-show-paris (22.01.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/seijaku (28.02.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/seijaku (28.02.2021)
https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2018-couture/iris-van herpen/slideshow/collection#1 (29.01.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/syntopia (28.02.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/sensory-seas (28.02.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/sensory-seas (28.02.2021)
https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/roots-of-rebirth