T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL ANASANAT DALI

CLO 3D DİJİTAL TASARIM PROGRAMININ TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI VE TASARIM KÜLTÜRÜNE ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

AYŞENUR ÜNLÜ

İstanbul 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL ANASANAT DALI

CLO 3D DİJİTAL TASARIM PROGRAMININ TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI VE TASARIM KÜLTÜRÜNE ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

AYŞENUR ÜNLÜ

Danışman: DOÇ. VİLDAN TOK DERECİ

İstanbul 2024

GENEL BİLGİLER

Ad ve Soyadı	:Ayşenur Ünlü
Anasanat Dalı	:Tekstil
Tez Danışmanı	:Doç. Vildan Tok Dereci
Tez Türü ve Tarihi	:Yüksek Lisans – Haziran 2024
Anahtar Kelimeler	:Hazır Giyim, Türk Hazır Giyim Endüstrisi, Dijitalleşme, CLO 3D, Tasarım kültürü

ÖZET

CLO 3D DİJİTAL TASARIM PROGRAMININ TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI VE TASARIM KÜLTÜRÜNE ETKİSİ

Geleneksel yöntemler ile yapılan tasarım ve çizim teknikleri, bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle hızlı bir şekilde dijitalleşmektedir. Birçok tasarım disiplininde olduğu gibi tekstil ve giysi tasarımına yönelik pek çok yazılım geliştirilmiştir. İplik tasarımından başlayarak bitmiş ürün tasarımına, pazarlama aşamasına kadar tasarım ve üretim sürecinin her alanına yönelik dijital programlar mevcuttur. Bu programlar ürün tasarımı sürecinde teknik çizimler, kumaş yüzey tasarımları, giysi kalıpları ve üç boyutlu (3D) sanal prototip (İlk Örnek) hazırlama dahi birçok aşamada etkin olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın odak noktası, dünyada ve Türk hazır giyim endüstrinde yaygınlaşmaya devam eden üretim, tasarım süreçlerinde etken rol alan sanal, gerçeğe yakın giysi görselleştirmesi oluşturan 3D tasarım programı CLO 3D'nin Türk hazır giyim endüstrisinde kullanımı ve tasarım kültürüne etkilerini araştırmaktadır.

Son çeyrek yy. da dijital teknolojilerin gelişimi, sürdürülebilir, yaklaşımların yaygınlaşması rekabet vurgusu ve yeni iş süreçlerinin geliştirilmesi sanal programların moda endüstrinde kullanımını yaygınlaştırmıştır. COVID-19 pandemi süreci özellikle CLO 3D programının hazır giyim endüstrisinde kullanımını hızlandıran en önemli etkenlerden biri olmuştur. Bu programların kullanımı birçok markanın stratejik

planlarına dahil edilirken tasarımcıların da hızla uyumlandığı tasarım araçlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Araştırmanın metodolojisi, dijital ve basılı literatür taraması, röportaj ve gözlem yöntemlerinin yanında tez yazarının konuya ilişkin kişisel deneyimlerinin katkısına dayanmaktadır.

Türk hazır giyim endüstrisinin içerisinde bulunduğu rekabet vurgusunu ön plana alarak, COVID-19 pandemisinin getirmiş olduğu zorunluluklar çerçevesinde, sektörel, bireysel anlamda tasarım ve yaratım süreçlerinde CLO 3D tasarım programının kullanımı sürdürülebilirliğe katkı sağlarken, süreçlerde hız, etkin zaman ve maliyet yönetimi sağlamasına olanak tanımaktadır. Ara yüz kullanım kolaylığı programın tanınma politikaları, programın kullanım ve yayılımını arttırmıştır. Ayrıca bireysel kullanımlarda ve deneysel yaklaşımlarda tasarımcı bireyin yaratıcılığına olanaklar sağlamaktadır.

Tüm bu etmenlerin, yapıların stratejik ve ticari kararlarına nasıl etki edeceği tasarım yönetimi, tasarım kültürünün nasıl yönetildiğini göstermektedir. Tüm bu eylemlerin insan odağında, insana fayda kaygısıyla yüksek bilinçle yapılması gerekmektedir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname	:Ayşenur Ünlü
Field	:Tekstil
Supervisor	:Doç. Vildan Tok Dereci
Degree Awarded and Date	:Master – June 2024
Keywords	:Ready-to-Wear,TurkishReady-to-Wear Industry, Digitalization, CLO 3D, Design Culture

SUMMARY

THE USE OF CLO 3D DIGITAL DESIGN PROGRAM IN TURKISH GARMENT INDUSTRY AND ITS EFFECT ON DESIGN CULTURE

Design and drawing techniques made with traditional methods are rapidly digitalized with the development of computer technologies. As in many design disciplines, many software has been developed for textile and garment design. Digital programs are available for every aspect of the design and production process, starting from yarn design to finished product design to marketing. These programs are used effectively in many stages of the product design process, including technical drawings, fabric surface designs, clothing patterns and three-dimensional (3D) virtual prototype (First Sample) preparation.

The focus of this study is to investigate the use of CLO 3D, a 3D design program that creates virtual, lifelike garment visualization that plays an active role in production and design processes, which continues to become widespread in the world and in the Turkish ready-to-wear industry, in the Turkish ready-to-wear industry and its effects on design culture.

In the last quarter century, the development of digital technologies, the spread of sustainable approaches, the emphasis on competition and the development of new business processes have expanded the use of virtual programs in the fashion industry.

The COVID-19 pandemic process has been one of the most important factors accelerating the use of the CLO 3D program in the ready-to-wear industry. While the use of these programs is included in the strategic plans of many brands, it is considered as one of the design tools that designers quickly adapt to.

The methodology of the research is based on the contribution of the thesis author's personal experiences on the subject, as well as digital and printed literature review, interview and observation methods.

By prioritizing the competition of the Turkish ready-to-wear industry, within the framework of the obligations brought by the COVID-19 pandemic, the use of the CLO 3D design program in sectoral and individual design and creation processes contributes to sustainability, while allowing it to provide speed, effective time and cost management in processes. The ease of use of the interface and the recognition policies of the program have increased the use and dissemination of the program. In addition, it provides opportunities for the creativity of the designer individual in individual uses and experimental approaches.

How all these factors will affect the strategic and commercial decisions of the buildings shows how design management and design culture are managed. All these actions should be carried out with a high consciousness with a focus on people, with the concern of benefiting people.

ÖNSÖZ

İlk zamanlardan bu yana insan, çevresel faktörlerden korunma güdüsü ve hayvan postlarının kullanımıyla başlayan, örtünme dürtüsü ile gelişen giyinme eylemi, avcılık ve toplayıcılık sonrası, yerleşik yaşama geçilmesi ile başka bir evreye geçmiştir.

Tarihsel süreçte birçok değişim ve gelişim geçiren giyinme eylemi ve giyim endüstrisi özellikle endüstri devriminden sonra büyük bir evrime uğramıştır. Devrimle beraber, tekstil ve hazır giyim dünyanın önemli sanayilerinden olmakla beraber, Türkiye özelinde de tekstil ve hazır giyim sektörü ve başı çeken sanayilerinden olmuştur, olmaya da devam etmektedir. Endüstri devriminden günümüze kadar belli aşamalar kaydedilmiş, dünya da ise gelinen nokta endüstri 5.0'a doğru ilerlemektedir. Türkiye ise 3.0 ve 4.0 teknolojilerine uyumlanma çabası içerisinde gözükmektedir.

Rekabet vurgusu her alanda olduğu gibi, Türk hazır giyim endüstrisinde Çin'e kaldırılan kotalar ile artmış, bununla beraber küreselleşme, gelişen teknolojiler ve dijitalleşen sürçeler daha da fazla rekabet vurgusu yaratmıştır. Bu kapsamda rekabet ortamında, önde olma çabası ile belirli ivmeler alınmıştır. Tasarıma ve tasarımcıya önem verilerek tasarım kültürü yaratma ve yönetme, bununla gelen markalaşma, teknolojik gelişmelere alt yapı oluşturma, tasarımdan üretime dijitalleşme amaçlı devlet teşvikleri ve Avrupa Birliği giriş öncesi teşvikleri kullanma, çalışanın dijitalleşme karışındaki eğitimi, gibi hareketler alınmıştır.

Teknolojinin gelişimi ve dijitalleşmeyle gelen değişimler ile giysi tasarımı ve modasında, literatürde terminolojik açıdan yeni tanımlar oluşurken, teknolojik gelişmeler ile birleşerek, yepyeni platformlarda var olma olanakları doğmuştur. Tüm bunları oluşturabilmek adına, tasarımdan üretime olmak üzere sektörde devreye alınan çok çeşitli 3D tasarım programları kullanılmaktadır.

3D tasarım programlarından, CLO 3D programı ele alınmış, detaycı bir yaklaşımla tanımı, tarihi, tüm ara yüz kullanım özellikleri, sahip olduğu genel özellikler, sağladığı kolaylıklar ile tasarıma, tasarımcıya ve Türk hazır giyim endüstrisindeki olanaklarına, kullanımına, programa ihtiyaç duyma sebepleri, uyumlanma motivasyon ve yaratım süreçlerine etkisi, kullanım şekilleri, ilk yaklaşım ve tepkiler ele alınmıştır.

Bu çalışmada bana destek veren, bilgi, birikim, vizyon ve bakış açılarından faydalandığım, araştırmalarıma yön veren, çok kıymetli hocam sayın Doç. Vildan Tok Dereci başta olmak üzere, tez çalışmamda maddi, manevi sonsuz desteklerini sunan ve inanan annem Hanife Ünlü, babam Mustafa Ünlü ve desteklerini sunan arkadaşım Merve Kahveci'ye teşekkürlerimi sevgiyle sunarım.

İstanbul, 2024 Ayşenur ÜNLÜ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

GENEL BİLGİLER ..... **i**

ÖZET ..... **i**

GENERAL KNOWLEDGE ..... **iii**

SUMMARY ..... **iv**

ÖNSÖZ ..... **v**

İÇİNDEKİLER ..... **vi**

RESİM LİSTESİ ..... **xi**

1.GİRİŞ **1**

2.TASARIM, TASARIMCI VE TASARIM KÜLTÜRÜ KAVRAMLARI **3**

2.1. TASARIM 3

2.2. TASARIMCI 5

2.3. TASARIM KÜLTÜRÜ 7

3. TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİ **11**

3.1. HAZIR GİYİM KAVRAMI 11

3.1.1. Giysi Tasarımı 12

3.1.2. Hazır Endüstrisinde Giysi Tasarım Süreci 13

3.1.3. Tasarım Ürünü Olarak Giysi 15

3.2. TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİ 17

3.3 TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE DİJİTALLEŞME 21

3.3.1. Endüstri 4.0 24

3.3.2. Endüstri 5.0 25

3.3.3. Türk Hazır Giyim Endüstrisinin Dijitalleşme Sürecinde Teknolojik Alt Yapısı 27

3.4. TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTİRİSİNDE GİYİM TASARIM VE MODASINDA DİJİTALLEŞMEYE UYUMLANMAYI HIZLANDIRAN ETKİLER 33

3.4.1. COVİD-19 Pandemi Dönemi 33

3.4.2. Z Kuşağı Etkisi 37

3.4.2.1.Dijital Moda Ve Z Kuşağı 40

3.4.3.Kürsel Ekonomik Kriz 43

3.4.4. Sürdürülebilirlik Yaklaşımı 45

3.4.4.1. Değer Zinciri Ve Şeffaflık Vurgusu 47

3.4.5. Teknolojik Gelişim 48

3.4.6. Rekabetçi Yapı, Tasarım Kültürü, Ve Tasarım Yönetimi 49

3.5. GİYİM TASARIMI VE MODASINDA DİJİTALLEŞME 50

3.5.1. Fonksiyonel Moda 50

3.5.2.Dijitalleşmenin Teknoloji Ve Giysi Tasarımı İlişkisindeki Rolü 54

3.5.2.1. Fijital Moda 61

3.5.2.2. Blockchain, Metaverse, Nft 66

3.5.2.2.1. Metaverse Platformunda Hazır Giyim Modası 71

3.5.3. Dijital İkizler 83

3.6. YAPAY ZEKA 85

4. TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE CLO 3D TASARIM PROGRAMININ KULLANIMI 87

4.1. CLO 3D TASARIM PROGRAMI NEDİR? 87

4.1.1. Clo 3d Tasarım Programının Özellikleri 90

4.1.1.1. Clo 3d Tasarım Programının Çevrimiçi Entegre Özellikleri 94

4.1.2. Clo 3d Tasarım Programının Diğer Dijital Programlar İle Entegrasyonu 99

4.1.2.1. Dijital Kumaş Kütüphanesi "V-MOD 3D Library"……. 99

4.1.3. Clo 3d Tasarım Programı Türkiye Temsilcisi "Master Key" 102

4.1.4. Clo 3d Tasarım Programı Türkiye'de Kullanan Hazır Giyim Markaları 103

4.1.5.Clo 3d Tasarım Programı Türkiye'de Kullanan Eğitim Kurumları…104

4.1.6. Clo 3d Tasarım Programı Ve Numulendirme Süreci 108

4.2. Dijitalleşme Süreci İle Moda Terminolojisinde Yeni Terimler 111

5. CLO 3D TASARIM PROGRAMI KULLANIMININ TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDEKİ TASARIM KÜLTÜRÜNE ETKİSİ 112

5.1 CLO 3D TASARIM PROGRAMI VE TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE KULLANAN MODA MARKALARI, TASARIMCILAR, KİŞİLER VE METAMORPHOSİS DESİGN2FUTURE KONFERANSI ... 112

5.1.1. LC Waikiki 112

5.1.2. Deniz Tekstil 119

5.1.3. TYH Tekstil 121

5.1.4. Niyazi Erdoğan 125

5.1.5. Sudi Etuz 127

5.1.6. Seda Domaniç 128

5.1.7. Ayşenur Ünlü 129

5.1.8. Ömer Yıldız 132

5.2. METAMORPHOSİS DESİGN2FUTURE KONFERANSI 134

5.3. CLO 3D TASARIM PROGRAM KULLANIMININ TASARIM KÜLTÜRÜNE ETKİSİ 136

6. SONUÇ 139

KAYNAKÇA 142

İnternet kaynakları 149

Kaynak Kişiler 156

Diğer Kaynaklar 156

RESİM LİSTESİ

Sayfa No:

Resim 1: Sanayi 4.0 Devrimine Giden Tarihi Süreç 24

Resim 2: Dijital dönüşüm Merkezi Logosu 28

Resim 3: Dijital Dönüşğm Merkezinde Yer Alan Yapay Zeka, Sensör Teknolojileri, Robotik, Büyük Veri Yönetimi, 3D Tasarım, 3D Kalıp Çalışma Alanları. 29

Resim 4: İHKİB Dönüşüm Projesinin 10 Maddesi 29

Resim 5: SIRI (Smart Industry Readiness Index) Logosu 31

Resim 6: Türk Üretim Şirketlerinin SIRI Yapı Taşlarındaki Ortalama Vadesi 32

Resim 7: 2020 Wgsn 20 Trends For The 2020-2029 Report 34

Resim 8: Online Çalışma Esnasında Kullanılan Giyim Stili. 35

Resim 9: WFH Markasına Ait Tasarım Örnekleri 35

Resim 10: Geçmişten Günümüze Kuşakların Sıralaması 38

Resim 11: Roblox'ta Yer Alan Z Kuşağı Dijital Temsilleri 38

Resim 12: Bella hadid ve Li'l Miquela 42

Resim 13: Asos Markası ve SİMS Iş Birliği. 43

Resim 14: Roblox'ta Yer Z Kuşağı Dijital Temsilleri 44

Resim 15: 6 Bileşen ve Gerçekleştirilecek 40 Eylem 46

Resim 16: Adobe MAX 2023 Elbise. 52

Resim 17: Christian Cowan Tarafından Tasarlanan Adobe Primrose elbise 52

Resim 18: Rayban Meta Gözlük. 53

Resim 19: Apple Markasına Ait Akıllı Saat. 54

Resim 20: Paco Rabanne, Giyilemeyen Giysi 55

Resim 21: Maison Margiela'nın Web3 MetaTABI Koleksiyonu. 57

Resim 22: Iris Van Herpen Için Luigi Ve Iango, Skeletondress, Isaie Bloch Işbirliğiyle, Capriole Koleksiyonu, "2020, Iris Van Herpen Özel Koleksiyonu 59

Resim 23: Iris Van Herpen, Symbiotic Dress, "Shift Souls" Collection, 2019 Silk Organza, Crepe", Petg. Iris Van Herpen Collection © Dominique Maitre 59

Resim 24: Corepni Sprey Elbise 60

Resim 25: Coperni *Aerogel Air Swipe Bag* 60

Resim 26: Daria Shapovalova Wearing The Digital Dress By Paskal 62

Resim 27: Natalia Modenova Wearing The Digital Blazer By Nina Dol 62

Resim 28: Dress-x Sanal Aksesuar 63

Resim 29: Dress-x Sanal Aksesuarı Giyen Kristen McMenamy 64

Resim 30: Gap 'Dressing Room' Uygulaması 65

Resim 31: Mark Zuckberg ve Metaverse'te Yer Alan Avatarı 67

Resim32: 2023-2030 Yılları Arasında Küresel Metaverse Pazar Büyüklüğü Anlatan Grafik 68

Resim 33: Quantum. Credit: Kevin Mccoy 69

Resim 34: Fractal İstanbul-Pandemi 70

Resim 35: LC Waikiki'nin Metaverse'te Yer Alan Sanal Mağazası 72

Resim 36: Beymenverse Kapmayasından Bir Görsel 73

Resim 37: Meta-İnfluencer Bella 74

Resim 38: Damat Tween Metaverse Koleksiyonu 74

Resim 39: Roblox Sanal Bahçede 4.115 Dolara Satılan Dijital Gucci Çanta 76

Resim 40: Dijital Giysilerin Kronolojik Sıralaması 77

Resim 41: The Fabricant Tarafından ITHK Için Özel Bir Koleksiyon 77

Resim 42: Johanna Jaskowska in 'Iridescence' by The Fabricant..... 78

Resim 43: Carlings Silverhood Ürün Uygulaması (McDowell, 2019)..... 79

Resim 44: WGSN 2020-2029 2020'ler 20 Trend öngörüsü..... 79

Resim 45: WGSN 2020-2029 2020'ler 20 Trend öngörüsü..... 80

Resim 46: Dolce & Gabbana'nın Collezione Genesi koleksiyonundan Sanal Ve Fiziksel Ürün..... 81

Resim 47: Dolce & Gabbana'nın Collezione Genesi koleksiyonundan Fiziksel Ürünler 81

Resim 48: WSGN 2023/2024 Kadın Giyim Tahmin Raporu..... 82

Resim 49: 2023/2024 Kadın Giyim Tahmin Raporunda Yer Alan Renkler..... 82

Resim 50: 2023/2024 Kadın Giyim Tahmin Raporu..... 83

Resim 51: Paco Rabbane Fiziksel, Orjinal Tasarım Ve Dijital Ikiz Çalışması 84

Resim 52: Revolve Markasına Ait Yapay Zeka İle Hazırlanan Billboard Tasarımları ... 85

Resim 53: 2018 yılında Yoox Net-a-Porter Tarafından Çıkarılan 8 by Yoox Koleksiyonu 86

Resim 54: Marvelous Designer Programına Ait Logo 89

Resim 55: CLO 3D Programına Ait Logo..... 89

Resim 56: 2D Kalıp ve 3D Simülasyon Pencerelerinin Tek Ekranda Yer Alabilen Çalışma Alanı..... 90

Resim 57: Hızlı Model Görselleştirme Örneği..... 91

Resim 58: Ürün Bası Haritası İle Streç Ölçümleme..... 92

Resim 59: Teknik Çizim Ve Ürün Reçete Özelliği 93

Resim 60: Model Varyasyon Örnekleri 93

Resim 61: Renk ve Desen Varyasyon Örnekleri 94

Resim 62: Klasik ve 3d Kullanımdan Sonraki Karşılaştırmalı Ürün Süreci. 94

Resim 63: CLO-SET Ara Yüzünden Kesit 95

Resim 64: CLO-SET Ara Yüzünden Kesit 95

Resim 65: CLO-SET Çeşitli Başlıklardaki Kullanım Oranı 96

Resim 66: CLO-CONNECT Ara Yüzünden Kesit 96

Resim 67: Farklı Avatar Örnekleri İle Hızlı Çalışma Örneği 97

Resim 68: Hareket ve Davranış Tanımlama Rigging 97

Resim 69: 3D Giysiden, 2D Doku Harita Örneği 98

Resim 70: 3D Giysiden, 2D Doku Harita Örneği 98

Resim 71: V-MOD Library İle Entegre Bir Çalışan 3D Programlar 99

Resim 72: Dijitalize Edilmiş Fiziki Kumaş Örneği Ve Dijital Versiyonu 100

Resim 73: Vmod Kumaş Kütüphanesinde Yer Alan Kumaş Drapaj Simülasyonu 101

Resim74:V-MOD Kumaş Kütüphanesinde Yer Alan Dijital Kumaş Örnekleri 101

Resim 75: Masterkey Logosu 102

Resim 76: Masterkey Bünyesinde Yer Alan Birimler 103

Resim 77: Türk Hazır Giyim Endüstrisinde CLO 3D Kullanan Markalar 104

Resim 78: Türkiye'de Lisanslı CLO 3D Kullanan Kurumlar 105

Resim 79: Eskişehir Teknik Üniversitesin De Yer Alan CLO 3D Çalışmalarının Yürütüldüğü Bilgisayar Laboratuvarı 106

Resim 80: Eskişehir Teknik Üniversitesin Moda Dergilerinde Yer Alan Haberleri ... 107

Resim 81: Okan Üniversitesi Moda Tasarımı Bölümü Öğrencilerinin Tasarımlar 107

Resim 82: 3D Yazılım Ve 3d Yazılım Olmadan Numunelendirme Süreci 110

Resim 83: Dijital ve Fiziksel Giysinin Çevresel Maliyet Farkı 110

Resim 84: Fiziksel Bir T-Shirt Üretimi İçin Kulanılan T-Shirt Su Miktarı 111

Resim 85: LC Waikiki Logosu 113

Resim 86: LC Waikiki Yıllar İçindeki Gelişimi 113

Resim 87: Mağazaya Çıkmaya Hazır Gerçek Ürün İle 3D Çizim Karşılaştırılması .. 114

Resim 88: Dijital Mock Shop Örneği 115

Resim 89: CLO 3D Kullanımı İle Operasyonel Ve Sürdürülebilirlik Numune Kısmında Yaşanan Düşüşleri Gösteren Grafik. 116

Resim 90: 2D ve 3D Çizim Arasındaki Zaman Farkını Anlatan Grafik Çalışması.... 117

Resim 91: Orijinal LC Waikiki Çalışması Hedef Kitleyi Tanıma Çalışması 118

Resim 92: Metastore'da Yer Alan 3D Tasarım Programıyla Üretilmiş Ürün 119

Resim 93: Deniz Tekstil Logo 120

Resim 94: Fiziki Numune ve CLO 3D'de Oluşturulan Dijital Numune Örnekleri 121

Resim 95: Deniz Tekstil CLO 3D Sürdürülebilirlik Sertifikası 121

Resim 96: TYH tekstil Logosu 122

Resim 97: Orijinal TYH tekstil, CLO 3D İle Çalışma Görseli 125

Resim 98: Tatavla' Koleksiyonu Sanal Defilesi 126

Resim 99: DRESS-X'te Yer Alan Sudi Etuz Tasarımları 128

Resim 100: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları 130

Resim 101: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları 131

Resim 102: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları 131

Resim 103: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları 132

Resim 104: Ömer Yıldızın'ın Yazmış Olduğu Kitap Marvelous Desinger Kitabı..... 133

Resim 105: Design2Future Konferans Katılımcıları 134

Resim 106: Metamorphosis, Design2Future, Konferansından Orijinal Kesit..... 134

1.GİRİŞ

Sanayi devrimi ve gelişen endüstri süreçleri, hazır giyim alnında ilerlemelere sebebiyet vermiştir. Teknolojik gelişmeler ile bu alanda birçok değişimler yaşanmıştır. Türk hazır giyim endüstrisi dünya ile karşılaştırıldığında, bu gelişmeler paralelinde henüz gelişmekte olduğu gözükmektedir. Gelişen teknoloji, dijitalleşen süreçler, hali hazırda kullanılan sistemler, dijitalleşme karşısında, geleneksel olarak adlandırıp, kullanıyor olmamıza sebebiyet vermiştir. Hazır giyim koleksiyonlarında, müşteri odağı ile hazırlanan tasarımın nihai ürüne dönüşmesine kadar ki süreçte, zaman ve maliyetin organize şekilde yönetilmesi ise önem arz etmektedir.

Bunun yanında tasarım ve üretim süreçlerinde geleneksel sistemlerinin kullanımı, rekabetçi yapı çerçevesinde doğru koleksiyonu, kısa zaman dilimi içerisinde çıkarmak önem taşımaktadır. Dijitalleşme süreçlerine adapte olunmaması veya olunamaması bir işletme için sektörü bir yıl geriden takip etmek anlamına gelebilmektedir.

Burada özellikle değinilmek istenen ise CLO 3D programı ile tasarımcıların ve Türk hazır giyim markalarının bu programa neden ihtiyaç duydukları, uyumlanma süreci, yaratım süreçlerine etkisi, nasıl kullandıkları, programa ilk yaklaşımları nasıl, ne kadar faydalandıkları, güncel olarak programla ilgili fikir öneri ve yorumlar, programın öneminin ele alınmasıdır. İlerleyen zamanda ise nasıl bir noktaya geleceğine dair öngörülerde bulunarak programın öneminin ele alınması.

Literatür taraması kapsamında kitap, tez, makale gibi bilimsel kaynaklar ve konuya ilişkin görsel, işitsel yayınların incelenmesi, derlenmesi, röportaj, kişisel bilgi ve deneyim aktarımı, CLO 3D programı üzerinde çalışmalar oluşturarak ve ilgili konferanslara katılım sağlanarak gerçekleştirilmiştir. Ancak Ömer Yıldız'ın CLO 3D kullanımına ait bilgi, kendisiyle yapılan ve tezimizde kullanılması konusun da izini alınmış röportaj verilerine dayanmaktadır. Kendisinin kişisel izni ile görüşme sağlanmış ve akademik literatür de kullanılacağı ve yayınlanacağı izni alınarak bu veri oluşturulmuştur.

Çalışmanın amacı, Türk hazır giyim endüstirisinde teknolojik gelişme ve dijitalleşme karşısındaki süreçlerde konumu ve tasarımdan üretime, dijitalleşme karşısında nasıl ve neden uyumlanması gerektiğini, CLO 3D dijital tasarım programı odağından ele alınması, programa ilk tepkileri, nasıl ve ne amaçla kullanıldığı, nasıl bir teknik alt yapı ve yatırım gerektirdiği, tasarım kültürlerine ne yönde etkisi olabileceğini ele almaktır.Buna ek olarak hazır giyim endütrisinin yanında, CLO 3D kullanan moda tasarımcıları, bireysel kullanıcılar ele alınmıştır.

Tez çalışması altı ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm giriş olarak yer alırken ikinci bölümde tasarım, tasarımın tanımı ve temel bilgiler ile tasarımcı birey tanımı ve tasarım kültürü açıklanırken, üçüncü bölümde ise hazır giyimin genel tanımı ve özellikleri işleyiş biçimleri, Türk hazır giyim endüstrisinin tarihi, endüstriyi oluşturan elemanlar ve yapısı, teknolojik gelişmeler karışındaki alt yapısı ve dijitalleşmeye uyumlanma süreçleri ve buradaki konumu ele alınmıştır. Dördüncü bölümde ise çalışmanın ana konusu ve odak noktası olan CLO 3D tasarım programı detaylı bir şekilde tüm özelikleriyle incelenmiştir. Beşinci bölümde Türk hazır giyim marka, firma, moda tasarımcıları ve kişilerin kullanım deneyimleri, yorumları incelenmiş ilgili konferans bilgileri derlenmiştir. Altıncı bölümde Sonuç kısmına yer verilmiştir.

2. TASARIM, TASARIMCI VE TASARIM KÜLTÜRÜ KAVRAMLARI

Tasarım, tasarımcı ve tasarım kültürü başlık altında ele alınmıştır.

2.1.TASARIM

Tasarım kavramı tanımlanması oldukça zor bir kavram olmakla beraber her geçen gün tanımı, kapsamı ve içeriği değişmektedir. Dolayısı ile tarihsel süreçte gelişerek ve genişleyerek farklı yaklaşımlar üzerinden literatürde birçok farklı tanımı mevcuttur. Tasarım kavramı öncelikle sözlük anlamı olarak ele alınacaktır.

Tasarım kelime anlamı olarak tasarı; "tasarlanan şekil, Arapça kökende layiha olarak geçerken. (Hayat Ansiklopedi) literatürde ise "tasarımlama-işi tasarımlanan biçim", "tasavvur", zihinde canlandırma-tasavvur etme "i" "tasarı", "dizayn dizaynlamak", "meydana getirilecek bir ürünün çizimini, kalıbını ve planını yaparak geliştirme" anlamların da geçmektedir (Arcan, Noyan ve Hoşsöz, 1993). Tasarının Türkçe sözlükte karşılığı ise şöyledir; "bir yapının, bir aygıtın veya bir makinanın ayrı ayrı kısımlarını kağıt üzerinde gösteren çizgilerin topu, plan (Türkçe Sözlük, TDK, 1959). Bir diğer kaynakta ise tasarlama; kurma tasavvur, etmek zihinde hazırlama, tasarlamak işine konu olmak demektir (Hayat Ansiklopedi).

Tasarım makro anlamda insan gereksinimlerini karşılamayı amaçlayan; genel görünüm, fonksiyonellik, teknoloji ve üretim gibi yüksek düzeyde yenilik getirici özelliklere sahiptir karmaşık gibi görünse de özünde disiplinli bir olgudur. Dilimizde dizayn-dizaynlamak-tasarım olarak yerleşen bu kelime aslında Latince''*de+ignore* '' kökünden gelmektedir.*''De+ignore*''kelime karşılığı incelendiğinde; işaret etmek, planlamak, resmetmek, bir model veya şekil vermek anlamlarının karşılığı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca ''bir ürünün kalıbını, planlarını hazırlama '' süreci olarak da tanımlanan tasarımın karşılığıdır (Erenler Çakar, Kişoğlu ve Bayraktar,1981).

Her bir tasarım kesinleşmiş ve mükemmelliğe erişmiş olmamakla birlikte, istenilen amaca cevap veren bir düzeni, ortalama bir büyüklüğü ve netleşmiş biçimleri içerir. Bu nedenle tasarım, bir projenin, bir eserin zihinde düşünülen hali sayılır. Bir

tasarım, kâğıt üzerine çizilmek ya da başka bir tarzda ifade edilmek suretiyle tasarı halini alır (Güngör, 2005).

Ayrıca Güngör; fikre tasar diyebilmek için fikir ürünü olması buluş ve özgünlük barındırması gerektiğini belirtmiştir (Güngör, 2005).

Tasarım ilk etapta zihinde planlamayı işaret ederken, bu fikrin tasarın belirli yöntemler ile ne olduğunun anlaşılması için kâğıt veya diğer çözüm üretici yüzeyler gibi alanlara çizimi aktarmak, daha sonrasında ortaya çıkan bu ilk şekle tasarı adı verilir. Yapılan bu tasarılar gereksinim karşılama odaklı olup, yenilik getirici, yüksek özellikler ile, karmaşık bir yapıya sahip gibi gözükse de özünde disiplinle hareket edilmesi gereken sisteme sahiptir. En son aşamada yine tasarım olma halini alabilmesi için karşılaması gereken belirli parametreler (değişkenler) olması gerekliliği şartı ile tasar fikri olgunlaşana kadar göz ve zihin arasında yapılan tekrar eden arayış denemeleri ile olabilecek en iyi noktaya getirilmeye çalışılması hali olma olduğu anlaşılmaktadır.

Tasarımcılar her ne kadar dijital programları veya kurgulanmış planları kullansa da özgünlüğü yaratması bakımından her zaman tasarım ilke ve öğelerini kendi özgün bakış açısıyla programlara yansıtarak kullanması özgünlüğü getirecektir. Tasarımcı dijital tasarım programlarını tasarım öğeleri arasındaki ilişkileri çok iyi kullanması özgünlük adına önem arz etmektedir.

Tasarım öğeleri görsel kurguyu var eden parçaların her birini tanımlarken, tasarım ilkeleri bu öğelerin fonksiyonel ve estetik anlamda ne şekilde bir araya geldiğini gösteren kurallar dizisi olarak adlandırılabilir. Tasarım öğeleri nokta, çizgi, renk, biçim, yön, ölçü, aralık ve doku olarak sınıflandırılmıştır (Şen, 2018).

Tasarım kavramı, kendi içinde ritim, denge, vurgu, süreklilik, orantı ve görsel hiyerarşi, zıtlık ve bütünlük gibi ilkelere ayrılmıştır (Şen, 2018).

Faruk Atalayer ’e göre ise, “renk, doku, ton, biçim, ölçü, aralık, doğanın nesnel yapısında var olan öğelerdir. Anlam, içerik, kapsam, işlev ve psikolojik olarak doğa dilinin, plastik yaşama yansımalarıdır. Yine zıtlık, uygunluk, ritim, denge, vurgu ilkeleri; doğanın yapılanış ve biçimleniş ilkeleridir (Atalayer, 2004:32).

Tasarım ilke ve öğeleri literatürde tanımı ortak olmakla beraber her tasarımcının bu ilke ve öğeleri bir tasarım aracı olarak kendi bakış açısı ve özün yaklaşımına göre kullanımı önemlidir.

Tasarım süreçlerinde rekabet edebilirlikte yenilik arayışında tasarım ilke ve öğelerinin kullanımı, kullanım yöntemi, tasarım öğeleri arasındaki ilişkiler, tasarım ilkelerinin yenilik yaratmada veya dijital teknolojileri yönetmede kullanım yöntemleri tasarımcının süreci yönetmesi yenilik özgünlük ve hatta inovasyon (yenilik) ve buluşa gidecek yolda var olan bilginin kişiselleştirilerek kullanılması açısından önemlidir.

2.2. TASARIMCI

Tasarımcı, önerileriyle, fikirleriyle, tasarladıkları ile değişimin içinde değişimi yönlendiren bireydir. Aynı zamanda, iyi bir iletişimci olarak yapıtlarını farklı bağlamlara yerleştirip savunabilen kişidir. İyi bir araştırmacı, iletişim becerileri gelişmiş bir bireydir (Corbin).

Tasarımcı özellikle endüstri devriminden sonra gelişen ihtiyaç ve değişimlerle özellikle tasarım konusunda bir disiplin haline gelmiştir. Endüstrileşmenin ve küreselleşmenin etkisiyle değişen insan ve yaşam problemleri ve yaşam biçimleri tasarım problemlerinin içerik ve kapsamını da değiştirmiştir. Tarihsel süreçte tasarımcının tanımına tasarımcı kimliğinin niteliği ve donanımına da etki ettiğinden dolayı süreç içerisinde değişen ve genişleyen tasarım kapsamı tasarımcı kimliğini rolünü değiştirmiştir. Özellikle sanayi devrimi burada başlangıç noktası niteliğindedir.

Kesin tarihler tartışma konusudur ve tarihçiye göre değişmektedir.

1760/80'lerden 1830/40'lara kadar olan en yaygın gelişmelerdir, gelişmeler İngiltere'de başlar ve daha sonra dünyanın geri kalanına yayılır. ‘Sanayi devrimi’ terimi 1830'lardaki dönemi tanımlamak için kullanıldı, ancak modern tarihçiler bu dönemi, 1850'lerden itibaren ABD ve Almanya'nın başını çektiği çelik, elektrik ve otomobillerle karakterize edilen 'ikinci' devrimden ayırt etmek için İngiltere'nin başını çektiği tekstil, demir ve buhardaki gelişmelerle karakterize edilen 'birinci sanayi devrimi' olarak adlandırıyorlar (Wilde, 2007).

Tekstili endüstrileşme bağlamında ele aldığımız da sanayi devrimi ile kurulan büyük fabrikalar, yaratılan bu istihdamla, artan talebe yönelik pamuklu üretiminde büyük yükseliş yaşanmış fakat el dokumacılığı gibi klasik ve geleneksel yöntemler ihtiyacı karşılayamaz noktada olması ile arka planda kalmıştır. Bu nedenle girişimci kişiliğe sahip insanlar bu sorunun çözümü için yeni yollar bulmaya çalıştılar. Bunlardan biri ‘’uçan mekik ‘’diye bilinen ve dokuma işini hızlandıran bir gereçti. Dokuma üretimi artınca bu defada iplik talebi artmaya başladı ve daha çok iplik eğirebilen bir aracın peşine düşüldü. Bu amaçla, 1769’da Richard Arkwirght adlı dokuma ustası insanların çevirmekte zorlandığı aleti su değirmenine bağladı ve böylece ilk defa bir iplik tezgâhı bir enerji kaynağına bağlanmış oldu (Tubitak, 1998).

Fakat bu yöntemlerde tekstile olan talebe yanıt veremez olmuştur. Bu noktada çok yakın zamanda bulunmuş olan buhar makinesi ile dokuma tezgahının birleşimiyle de daha geniş bir perspektif ile modern dünyanın ekonomik temelleri atılmıştır. Şunu söylemek çok doğru olacaktır, tekstil endüstrisi sanayi devriminin itici güçlerinden biri olmuştur.

Bu dönemde nüfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan talep artısı ve beraberinde seri üretime olan gereksinim gibi gelişmeler, endüstriyel ürünlerin tasarlanması gereksinimi doğmuştur. Bu durum tasarım eğitiminin önemini ortaya koyarak sistemin kendini yeniden örgütlemesi gerektiği fikrini ortaya koymuştur. Tasarımcı ihtiyacını karşılamak için 19.yüzyıl boyunca İngiltere’de çeşitli Tasarım Okullarının (School of Design) açıldığı, bunların 1852’den sonra Güzel Sanatlar Okulları (Schools of Art) olarak yeniden isimlendirildikleri ve ardından desen derslerinin ilk okullarda bir ders olarak yer aldığı görülmektedir (Özsoy, 2003: 62).

Buna ek olarak: “Endüstriyel üretimin estetik açıdan niteliksizliği ve endüstrinin toplum yaşamında ki etkilerine bağlı olarak, önceden el sanatlarına dönüşü vurgulayan Avrupa’daki birçok sanat hareketi, zamanla sloganlarını “edebiyat, sosyal bilimler, teknolojik süreçlerin kurduğu standartlar artık sanatçılarla tanışmalı” anlayışına dönüştürmüşlerdir. Arts and Crafts (sanatlar ve el sanatları) hareketinin Ruskin ile birlikte oluşturucusu olan Morris, konuşma ve yazılarında “sanat eğitiminin değişmesini, yeni gereksinimler için yeni sanat eğitimi verilmesini, günlük yaşamın bir parçası olmasını” (Şahin, 1995: 13) savunuyordu.

Sanayi devrimi ile tasarımcı kavramı önem kazanmış klasik tanımda tasarımcı; yaratıcı düşünceye sahip, esneklik, estetik kaygı, işlevsellik, gibi öğelerin toplamında kreatif kişi olarak tanımlanıyorken, bugün gelinen noktada tasarımcı kavramını değişen, gelişen ve dönüşen dünyada rollerin tekrar tanımlanması gerekliliği doğmuştur.

21. yüzyılda özellikle ileri teknolojilerin de etkisiyle gerçekleşen birçok gelişmeyle beraber tasarım kavramının da içeriği ve rolü değişmiş (akt:Tok Dereci), (Pres ve Cooper, 2007, : 6-7).

Bununla beraber günümüzde tasarımcıya çok büyük roller yüklenmiştir. Klasik anlamda var olan tanımı da içine alarak sürdürülebilirliğe karşı duyarlı, girişimci, teknolojiyi yönetebilen, olanaklarını tanıyıp, disiplinler arası bir dili kullanabilen kişidir. Tasarımcı öngörülü yaklaşımalar sergileyerek, trendlere hâkim, sosyal politikalar, ekonomi, kültürel, etik ve küresel gelişmeleri kendi kotasında tasarımcı bakış açısı ile olumlu yönde dönüştürüp, olumlama yolu ile etik değerler, insani duyarlılıkları göz önüne alarak, hibrit (melez) yaklaşımalar ile teknolojiyi yönetme becerisi geliştirmiştir.

Özellikle günümüzde tasarımcılar, sürdürülebilir kalkınma, yeni teknolojilerin etkileri, vadeli çıkarlarının ötesinde, toplumsal yarara dönüştürülmesi konusunda duyarlı olmak zorundadırlar (Tok Dereci, 2010).

Tasarımcının geniş tanımını kapsayıcı bir şekilde vurgulanırken, çok işlevli bir organizma görevi görmektedir. Halbuki ilk literatürde, tasarımcıyı kreatif, düşündüğü fikri eyleme dökebilen, esnek düşünebilen olarak tanımlayarak dar kapsamda bırakırken, günümüze gelindiğinde karmaşıklaşan sistemler ile 21.yy'da tasarımcı tanımı ve kapsamının farklı bir yönde evirildiği görülmektedir.

2.3. TASARIM KÜLTÜRÜ

Kültür kelimesinin dilbilimsel köklerine bakıldığında kelimenin Fransızca'da "culture" ve Latince'de "cultura" kelimelerine dayandığı görülmektedir. (Nişanyan, 2021) Kültür (fr.) bir milletin manevi varlığını ve düşünce birliğini meydana getiren fikir ve sanat mahsullerinin an 'anelerin bütünü. 2. fikri çalışmalarla çeşitli zihni melekelerin

gelişmesi, zenginleşmesi. 3.bu zenginleşmeye temel teşkil eden bilgilerin bütünü. Kültürel (fr.) kültüre ait (Hayat Ansiklopedi) olan.

TDK (Türk Dil Kurumu)'ya göre ise Fransızca kökenli "culture" kelimesinden türeyen bu kelime, eski dilde ekin hars anlamına da gelmektedir. Kültür kelimesinin açılımı ise; tarihsel, toplumsal gelişme süreci içinde yaratılan bütün maddi ve manevi değerler ile bunları yaratmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, insanın doğal ve toplumsal çevresine egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların bütünü. (TDK, 2024) Baudrillard'a göre; toplumların miras yoluyla devraldıkları ortak eser, düşünce ve gelenekler toplamıdır. Kültür, bireylerin kişisel özellikleri değildir, aynı eğitim ve yaşam deneyimiyle koşullandırılmış insanlar topluluğunu kuşatmaktadır (Baudrillard, 1997).

Tasarım kültürü, kullanıcı deneyimine yüksek öncelik veren, tasarım odaklı düşünme ilkelerine dayanan bir çalışma ortamını tanımlamaktadır. Güçlü bir tasarım kültürüne sahip bir kuruluş, kullanıcılarının hayatlarına değer katan deneyimler yaratmaya odaklanmaktadır. McKinsey' in dijital başkan yardımcısı, Silikon Vadisi direktörü ve dijital iş ortağı, bir kuruluşun tasarım odaklı olmasının ne anlama geldiğini şöyle açıklıyor:

> *Tasarım odaklı şirketlerin farkı, müşterilerin ne istediklerini anlamanın çok ötesine geçerek, neden istediklerini gerçekten ortaya çıkarmaya çalışmalarıdır. Veriler müşteri davranışını anlamak için önemli olsa da empati konusunda ne yazık ki yetersiz olduklarının farkındalar. Tasarım odaklı şirketler etnograflara ve kültürel antropologlara yöneliyor. Bu 'empati dedektifleri', insanların ürünleri gerçekte nasıl kullandıklarını ve deneyimlediklerini gözlemlemek, dinlemek ve öğrenmek için bağlamsal bire bir görüşmeler, alışveriş yapanları her alanda ve yerde gözlemleme. İnsanları tam olarak neyin motive ettiğini, onları neyin rahatsız ettiğini ve keyifli deneyimler yaratmak için nerede fırsatlar olduğunu anlamak için müşteri karar yolculuklarını planlıyorlar* (McKinsey).

Tasarım kültürü, tasarımın stratejiden, uygulamaya kadar kuruluşunuzun yaptığı her şeyin ön saflarında yer aldığı anlamına gelir. Aynı zamanda çalışanların, liderlerin ve personelin tümünün tasarımın değerini anladığı ve kullanıcıyı sorunsuz bir

deneyimde ileriye taşımak için kullandığı anlamına gelir. Tasarım temel bir değer olduğunda, tüm ekiplerin ve paydaşların uyum sağlayabileceği bir odak noktası görevi görür. Sorduğunuz herhangi bir soru ve şirketiniz tasarım odaklıysa, çok fazla soru sorarsınız, tasarım tabanlı değer sisteminizle uyumlu olup olmadığına göre ölçülerek yanıtlanabilir (McKinsey)

Tasarım kültürü; tarihsel hareketler, teknolojik gelişmeler, sosyal ve kültürel eğilimler, endüstri uygulamaları, etik hususlar, yaratıcılığı, estetiği, işlevselliği, yeniliği ve problem çözmeyi benimserken, sürdürülebilirlik, kapsayıcılık dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenebilir ve kullanabilir, anlamlı ve etkili tasarımların oluşturulmasına rehberlik eden ilkeleri ve felsefeleri yansıtır. Problem çözme yaklaşımı, kullanıcı odaklılık yenilik ve yaratıcılık, iş birliği ve iletişim, uyarlanabilirlik ve dayanıklılık, marka kimliği ve algısı, çalışan bağlılığı ve memnuniyeti, sosyal etki ve sorumluluk gibi birçok parametreleri içerisinde, bulundurmaktadır.

Değişen bağlamlara, gelişen teknolojilere ve değişen toplumsal değerlere yanıt olarak zaman içinde gelişir. Tasarım mesleğinin yönünü kolektif olarak şekillendiren tasarımcıların, eğitimcilerin, eleştirmenlerin ve endüstri liderlerinin katkılarıyla şekillenebilir.

Tasarım kültürünü meydana getiren öğeler şunlardır; sürdürülebilirlik, tasarımın tanımı ve görevinin sınırları, tasarımın rolünü önemser, girişim stratejik planlarda tasarımın gözükmesi, yenilikçi olmalı, inovatif tasarım argesi, inovatif ürün, sosyal sorumluluk ilkesi.

Tasarım kültürü sadece estetik ve işlevselliğin ötesine geçer; kullanıcı deneyimine yüksek öncelik veren tasarım odaklı düşünme ilkelerine dayanan bir çalışma ortamını tanımlar. Güçlü bir tasarım kültürüne sahip bir kuruluş, kullanıcılarının yaşamlarına değer katan deneyimler yaratmaya odaklanır. Her firmada tasarım, şirketin kullanıcıları ve ihtiyaçlarını anlamasına izin verdiği için önemlidir (Hertenstein, Platt, 2010).

Tasarım kültürü tasarımın ötesinde bir öneme sahiptir. Çünkü kuruluşların zorluklara nasıl yaklaştığı, paydaşlarla nasıl etkileşime girdiği, çalışan memnuniyetini

nasıl sağladığı, yeniliği nasıl teşvik ettiği ve toplumsal ilerlemeye nasıl katkıda bulunduğunu etkilemektedir. Bir kuruluşun genel zihniyetini, değerlerini ve uygulamalarını şekillendirir, hızla gelişen bir dünyada başarısını ve alaka düzeyini etkiler.

Bu alanda deneyim kazanan tasarımcıların, mutlaka tasarım eğitimi, tasarım araştırmaları kısmına veri sağlaması ve bunu literatürde de görünürlüğünü sağlaması adına rolleri bulunmaktadır, sahadaki kişilerle iş birliği içinde olmak, teoride ve pratikte olanın yazılı bir dille literatüre aktarılması önemlidir.

3. TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİ

Türk hazır giyim endüstrisi, hazır giyim, giysi tasarımı, hazır giyim ürünü olarak giysi tasarım süreci, tasarım ürünü olarak giysi süreci, başlıklar altında ele alınmıştır.

3.1. HAZIR GİYİM KAVRAMI

İlk insanın çevresel koşullardan korunma örtünme ihtiyacı ile başlayan, birçok dönüşümden geçen ve günümüze gelen giysi, ilk amacından günümüze gelene kadar ki geleneksel üretim yöntemleri zanaata dayalıyken, sanayi devrimi sonrası gelişen teknolojik gelişmeler ile makinalaşma üretim metotlarını değiştirmiş, bu değişen metotların oluşturduğu süreçlerin tanımını da içine alarak, yeni tanımlara sahip olmuştur.

Hazır giyim (*Prêt–à–Porter*), kişiye özel giysi (*Houte Couture*) olarak üretilmeyen, genel kitleye hitap eden, kişiye özel giysilere göre çok daha ekonomik ve kolay ulaşılabilen ürün gruplarını kapsar (Bahar, 2016). Hazır giyim ürünü "Bir modelden standart ölçülerde ve çeşitli bedenlerde, çok sayıda seri olarak hazırlanan giysiler" olarak tanımlanmıştır (Erenler, Çakar, Kişoğlu ve Bayraktar, 1981). Hazır giyim yakın tarihteki teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme süreçleri ile farklı bir yöne doğru evirilerek ilerlemesiyse beraber, insan emek gücünün ağırlıklı şekilde kullanıldığı, sektörlerden biri olduğu söylenebilir.

Endüstri devrimine bağlı olarak değişen sosyal koşullar ve teknolojik ilerlemeler arasındaki etkileşim, ısmarlama giyim terzilik sanatının yerini hazır giyimin almasına neden olmuştur. Standart ölçülerde ve seri halde üretilen giyim eşyası yapımı olarak tanımlanabilen hazır giyim; moda akımını yansıtan, rahat, nispeten ucuz ve kolay bir giyinme biçimidir (Arcan, Noyan ve Hoşsöz,1993).

Marka kavramı hazır giyim ürünlerinde de ürünün tanınabilmesi ve diğer ürünlerden ayırt edilebilmesi olan temel işlevlerini yerine getirmekte. Ancak sektörün kendine özgü bazı özellikleri konun önemini arttırmaktadır. Bir hazır giyim markası, bu alanda hızla değişen moda akımları ile biçimlenen insan ihtiyaçlarını karşılaması gereken giysinin stili tasarımı, rengi ve modeli kesimi gibi çeşitli özellikleri iç içedir. Bu etkileşimde; moda akımlarının hazır giyim alanında hızlı değişim göstermesi ve bu

değişimlerin çağımızda oldukça gelişmiş olan iletişim araçları aracılığı ile, dünyanın dört bir yanında anında ulaştırılabilmesi önemli bir rol oynamaktadır (Arcan, Noyan ve Hoşsöz, 1993).

3.1.1. Giysi Tasarımı

Giyim kelime anlamı olarak; giymek eylemi, giyme biçimi, giyilen şeylerin tümü, giysi, giyecek, kuşam, üst baş olarak geçmektedir (Erenler Çakar, Kişoğlu ve Bayraktar, 1981).

Giysi tasarımı kendine özgün yapısı içerisinde, araştırma, hikâye panosu hazırlama, model tasarımı model tanımlama, kalıp tasarımı, teknik çizimler, kesim planı, iş planı üretim, maliyet analizi rapor sunumundan oluşmaktadır (Erenler Çakar, Kişoğlu ve Bayraktar, 1981).

Giysi tasarımı yeni bir fikrin estetik değerler içerisinde tasarım ilke ve öğelerinin özümsenmesi insan bedenin hareketli formundan, üretim sistemlerinin ölçülerinin benimsenerek, somut önerilere dönüştürülmesi için kurgulanan bir yapı olarak aktarılabilir.

Bunun yanında, farklı gereksinimleri teknolojinin getirdiği bir yenilik, pazardaki bir açık, insan psikolojisi ve sosyolojik gereksinimlerini karşılamak için yaratılan yeni fikrin özgün bir biçime aktarılabilmesi, tasarım ilkelerinin anlamı tekrar, zıtlık, kavram, egemenlik ve bunun gibi estetik değer kavramlarının iyi, güzel, doğru, yararlı, özümsenmesi ile insan bedeninin hareketli formundan üç boyutlu olarak tek veya seri benimsenerek somut önerilere dönüştürülmesi için kullanılan disiplinli olgunun tüketici ve izleyicilere aktarılmasına giysi tasarımı denilmektedir (Bağrışen, 2010).

Giysi Tasarımı; tasarımcının, etkilendiği tema veya hikâyenin çok yönlü niteliklerini, yenilikçi bir biçimde, yaşam döngüleri içerisine yerleştirip biçimlendirdiği, yaratıcı insan faaliyetinin somutlaşmış ürünüdür (Koca ve Koç, 2009: 35).

Günümüzde giyinme, insanın örtünme ihtiyacının da ötesine geçmiş ihtiyacı karşılamayı amaçlayan, soyuttan somuta doğru yol alan bunu yaparken ise estetik kaygı, genel görünüm, fonksiyonellik, teknoloji ve üretim gibi faktörlerin etkileşimi ile meydana

gelen disiplinli ve sistematik bir yapının eylemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısı ile hazır giyim ürünü olarak giysi, farklı bileşenlerin bir araya getirildiği estetik, işlevsel ve sembolik roller üstlenen endüstriyel bir üretim nesnesidir.

3.1.2. Hazır Giyim Endüstrisinde Giysi Tasarım Süreci

Moda ve hazır giyim sektörleri yakın, etkileşimli ve iç içe bir yapıya sahip olup. Trendler, firmanın ekonomisine değer katan ve rekabet gücüne olumlu yönde etki eden bir strateji olarak kabul görmektedir. Farklılaşmayı ve rekabet ortamında önde olma çabasındaki markalar, günümüzde modayı ve sürdürülebilir modayı stratejik iş modellerinin temel bir unsuru olarak almalıdır.

20. yüzyılın sonlarına gelindiğinde, 1990 yılında, o zamana kadar bir ihtiyaç olarak kabul edilen giyinme endüstriyel bir durum haline gelir. O yıllarda tüketicilerin ekonomik ve eğitim standartlarının yükselmesi, toplumlar aracılığıyla iletişim becerilerinin ve yollarının gelişmesi insanların bilinçlenmesini sağlamıştır. Sonuç olarak, bu rekabet alanında hazır giyim firmaları, üretim tesislerinde ve pazarlama stratejilerinde yenilikçi hareketlere yöneldiler. En önemli ve köklü değişikliklerden biri, moda sezonu sayılarının önce 2 sezondan 4 sezona, daha sonra 8 sezona çıkması oldu (Hacıola, Atılgan, 2014).

Hazır giyim işletmelerinde temel süreçler tasarım, planlama, ücretim ve satış, pazarlama süreçleri olarak ifade edilebilir.

Hazır giyim sektörünün temel ve yapı taşı süreçlerinden olan tasarım süreçleri, teoride ve uygulamada temel olarak aynıdır ama işletmelerin yapısına, ürün gamına ve organizasyonel düzenine göre çeşitlenmektedir. Literatürde de birden fazla çeşidi olan tasarım süreçleri genel olarak şöyledir.

Amaç, konu ve trend belirleme üzerine bir araştırma, tema belirleme, temaya ve trendlere uygun materyal toplama, hikâye ve renk panosu hazırlama, tasarım eskiz çizimleri yapma, eskiz çizimler arasında seçim yapma, modelden model geliştirme, koleksiyonu oluşturacak parçaları seçme, modele uygun kumaş ve aksesuar seçme, model uygulamalı kalıp geliştirme ve deneme, moda resmi ve teknik çizim yapma, pastal

planı hazırlama dikim süreci tasarımı (Süreç Analiz Hazırlama) maliyet hesabı yapma, prototip dikimi, koleksiyon sunumu (Koca, Koç ve Çotuk, 2009:92).

Tüm bu literatürde yer alan süreçlerin yanında 2014 yılında Türk hazır giyiminin bilinen 4 markasıyla yapılan görüşmelerde tasarım süreci şu şekilde tanımlanmıştır.

Özellikle son yıllardaki tasarım süreçlerinde ağırlıklı olarak markaların tasarım ve satın alma ekiplerinin daha çok "alışveriş"yapma eğiliminde olduğu belirtiliyor. Alışveriş, terim olarak yurtdışından önde gelen hızlı moda markalarının mağazalarını ziyaret ederek moda ürünleri satın almak anlamına gelir. Bu mağazalardan alışveriş yapıldıktan sonra farklı model, renk ve tasarımlı ürünler seçilerek merkeze götürülür. Tasarımcılar, alıcılar ve ürün yöneticilerinden oluşan bir ekip, alışveriş ürünlerini incelemek için bir araya geliyor. Çoğunlukla süreç şöyle ilerler; Yeni ürün tasarımları, daha önce satın alınmış modellerden, mevcut öğelerin üzerine bazı eklemeler yapılarak veya bazı değişiklikler yapılarak yeniden oluşturulur. Model, desen, aksesuar, kumaş bağlamında ilham almak ve yeni tasarımlar oluşturmak yerine. Çünkü en önemli öncelik olan "zamanlama" ve "son modanın zamanında takibi" bu alışveriş yöntemi uygulanarak sağlanabilir (Hacıola, Atılgan, 2014).

Hazır giyim; moda sektörüne ve müşteri taleplerine göre en son moda ürünleri olabilecek en kısa sürede en uygun fiyatlarla piyasaya sunmaktır. Bunu başarmak için bir yönetim stratejisi olarak anlaşılmalıdır. Tedarik zinciri ve perakende ağı çemberleri, tasarım adımlarından başlayarak teşhir süreçlerine kadar tüm bilgi ve teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurularak ve sisteme doğru bir şekilde adapte edilerek yapılandırılmalıdır. Burada en önemli süreçlerden olan tasarım süreci teoride ve uygulamada aynıyken belli markalarda şirket yapısına, ihtiyaçlarına göre değişmektedir. Hazır giyim bağlamında 90'lı yıllardan günümüze gelen süreçte ise insan çevre ve etik değerler konusunda hazır giyim belli başlı sorunlar ortaya çıkarırmış sürdürülebilirlik kavramının önemine vurgu yapmıştır (Hacıola, Atılgan, 2014).

Hızlı modanın, karşıt görüşü olarak, yavaş moda ve tüm bunlarla beraber yepyeni bir kavram olarak ultra hızlı moda '*Ultra Fast Fashion'* karşımıza çıkmakta.

2023 yılında yayınlanan bir McKinsey makalesinde bu yeni kavramla ilgili bilgiler yer almaktadır.

1990'larda İspanyol perakendeci Zara, haftada yüzlerce yeni ürün sunarak kalıpları kıran ilk hızlı moda perakendecilerinden biriydi. 2023 itibariyle, Çinli ultra hızlı moda perakendecisi Shein, sürekli yeni tasarım üretmektedir. Shein'in ürünleri, ortalama olarak, şirketin daha köklü hızlı moda muadillerine göre önemli ölçüde daha ucuzdur. Shein'in ortalama SKU *(stock keeping unit)* (stok tutma birimi) fiyatı, hızlı moda perakendecisi H&M'de 26 dolar ve Zara'da 34 dolar ile karşılaştırıldığında 14 dolardır. Shein, pandemi sırasında çarpıcı bir şekilde büyümüştür. Kısmen çevrimiçi satışlardaki ve dijital benimseme oranlarındaki artış nedeniyle, şirket bu süre zarfında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki pazar payını iki katından fazla artırdı; şu anda Amerika'nın z kuşağı arasında (Amazon'dan sonra) en popüler ikinci alışveriş sitesidir (McKinsey, 2023).

Bugün gelinen bu noktada tasarım sürecinin ideal bir yaratıcılık süreci ile yapılandırılması hızdan dolayı oldukça zorlaşmıştır. Bugün hızlı modanın uygulandığı süreçlerde, tasarım süreçlerinin ideal bir yaratıcı süreç olarak aşamalandırılması veya sürdürülmesi zorlaşmış ve bu hız tasarımcıların özgün fikirlerini geliştirmek ve yenilik arayışlarında araştırma, geliştirme kısımlarında en hızlı tasarım aracı ve metotlarını kullanmaya yönlendirmiştir. Dijital programlar bu ihtiyaca hızla cevap veren ve hızla yaygınlaşan araçlar arasındadır.

3.1.3. Tasarım Ürünü Olarak Giysi

Hızlanan süreçler, giysiyi bir tasarım ürünü olma niteliğinden uzaklaştırmaya başlamıştır. Tasarım ürünü olarak giysi rekabet edebilmede, insan odaklı, çevreci tüketimi desteklemeyen, yaratıcı fikrin ürünü olan, insan ergonomi ve yaşamına olumlu, duygusal sembolik olarak katkıları olan ve çevreci, sürdürülebilir olması açısından önem arz etmektedir.

Bugün endüstriyel süreçlerin ürettiği ürünler, bir tasarım ürünü olarak ele alınamıyor olabilir. Ancak tasarım ürünü olarak giysi duyarlılığında baktığımızda yavaş moda yaklaşımını benimsemenin önemi ve yavaş moda tanımının bir giysiyi endüstriyel

süreçlerin tüketim nesnesi olarak değil, bir tasarım ürünü hassasiyeti ile yaklaşan bir yaklaşım olduğu söylenebilir.

Yavaş moda, yazar Beth Meredith ve Eric Storm, tarafından şöyle tanımlanıyor:

> *İnsanların ve gezegenin uzun vadede iyiliği için uygun özel çözümler yaratmayı hedefleyen demokratik ve bütünsel bir tasarım yaklaşımıdır. Anlamı; bireysel ve sosyo kültürel dengelemeler ve çevresel ihtiyaçlar açısından "sürdürülebilir tasarım" kavramının geliştirilmesiyle ilgilidir. Yavaş tasarım kavramını özümseyerek tasarım yapmak tasarımda da yukarıdaki alanlarda olduğu gibi sürdürülebilirlik sağlamak açısından önemlidir. Çünkü artık insanların hayatlarında kullandıkları hemen hemen tüm ürünlerde tasarım ön plandadır. Tasarım da yavaşlık hareketi, tasarım kavramındaki 21. yüzyıl farkındalıklarından ortaya çıkmıştır (Meredith and Storm, 2011:1-20).*

Yavaş moda avangart (öncü), daha deneysel bir yaklaşım ile ele alınmış, hazır giyimde yer alan trend takibi zorunluluk kaygısı gütmeden, bağımsız hareket edebilmektedir. Hazır giyimde yer alan seri üretim mantığının olmadığı, zanaatın ön planda olduğu ve daha çok zanaatın de işin içine girebildiği, daha uzun ömürlü kullanılabilen, daha uzun üretim sürelerine ve süreçlerine sahip, kişiselleştirilmiş kişiye özel ya da pazarın ihtiyacından çok kişi odaklı tasarım ürünleridir. Çoğunlukla deneyim veya sembol, işlevin bir tarafta olduğu estetik ve sembolik değerin ortaya çıktığı, kendine has, orijinalliği kullanan, malzeme hakkındaki tüm içerik bilgilerine sahip olunan ve bu kapsamda hızlı moda kavramının anti tezi olarak, sürdürülebilirliğin desteklendiği çalışmaların ortaya konduğu olarak yavaş moda tanımlanabiliriz.

Günümüzde ise bir takım iş birlikleri de söz konusu olabilmektedir. Moda evi, tasarım atölyelerinin ise kolaylıkla limited (sınırlı) adıyla mevcut endüstride tasarım ürünü olarak yer alabilir, fakat burada endüstriyel bir ürün olarak artık karşımıza çıkacaktır.

Yavaş moda, hızlı moda kavramının karşıt görüşü olarak tanımlanabilirken, en büyük motivasyonu estetiği ve özü kaybetmenden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da göz

önüne alarak demokratik bir yaklaşım ile insan doğa ve gezegen odaklı sürdürülebilirlik kavramı ile tanımını meydana getirmektedir.

3.2.TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİ

Tekstil ve hazır giyim endüstrisi Türk ekonomisinin büyümesini sağlayan ve birçok yönden önde gelen sektörler arasında yer almaktadır. Bununla beraber Türkiye'de nerdeyse ilk kurulmuş ve en büyük sektör konumundadır.

Cumhuriyetin ilk yıllarında bir tarım ülkesi olan Türkiye, Sümerbank'ın kurulmasından sonra giderek büyüyen tekstil sanayisiyle artık bir tekstil ülkesi haline gelmiştir. 60'lı yıllarda başlatılan endüstrileşme çabalarının ardından küçük atölyelerde başlayan üretim, hızla gelişmiş ve 80'li yılların başında Türk ekonomisinin küresel ekonomiye açılmasıyla ihracata başlanılmıştır. 80'li yıllarda hızla büyüyen tekstil ve hazır giyim sektörü 90'lı yıllarda ülke ekonomisine büyük katkısı olan bir sektör haline gelmiştir. Düşük isçi ücretleri, becerikli is gücü, ucuz hammadde (Türkiye'de yetişen kaliteli pamuk), ve fabrikaların yüksek esnekliği Türk tekstil ve hazır giyim sektörünün Türkiye'nin en önemli ve en büyük sektörlerinin başına yerleştirmiştir. Bunun yanında Türkiye'nin Asya ve Avrupa kıtalarının kavsak noktasında yer alışı, ucuz taşıma maliyetleri ve teslimat zamanları bakımından birçok rakibini geçmesini sağlamış ve dünyanın da önde gelen tekstil ve hazır giyim üretimi ve ihracatı yapan ülkelerinden biri yapmıştır (İtkib, 2001).

Tekstil ve hazır giyim sektörü birlikte değerlendirildiğinde, gayri safi yurt içi hasıla, imalat sanayi ve sanayi üretimindeki pay, ihracat, ekonomiye sağladığı net döviz girdisi, istihdam, yatırım gibi makro-ekonomik büyüklükler açısından Türkiye'nin önemli sektörlerinden biridir. Bugün Türk tekstil ve hazır giyim sektörü büyük oranda ihracat odaklı bir sektördür. Mevcut kapasiteler yurt içi talepten oldukça fazladır (Ticaret Bakanlığı, 2024).

Tekstil ve hazır giyim sektörü, 1980 yılında uygulamaya konulan ihracata yönelik kalkınma politikası ile hızla büyümeye başlamış ve bu tarihten itibaren sektöre yapılan yatırımlar artmıştır.

Türk hazır giyim sektöründe dünya çapında faaliyet gösteren büyük firmaların olmasına rağmen çoğunluk küçük ve orta çaplı işletmelerdedir (Sen, 2024).

Sen'i destekler nitelikte olan Ticaret Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü'nün 2024 hazır giyim sektör raporunda sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin çoğu küçük ve orta büyüklükteki işletmeler niteliğindedir.

Sosyal Güvenlik Kurumu 2022 yılı Aralık dönemi istatistiklerine göre, Türkiye genelinde giyim eşyaları imalatı, tekstil ve deri sektöründe faaliyet gösteren yaklaşık 71.959 iş yeri bulunmakta olup büyük çoğunluğunu (43.607) giyim eşyalarının imalatında faaliyet gösteren kaplamaktadır. Giyim eşyaları imalat tesislerinde 738.426 kişi çalışmakta olup toplamda tekstil, giyim eşyaları ve deri ürünleri imalatı tesislerinde kayıtlı yaklaşık 1.304.927 kişi istihdam edilmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2024). İstatiksel veri olarak kobilerin endüstrinin çoğunluk kısmında yer aldığı belirtilmiştir.

Türkiye'de kendi markasına üretimlerini yapan azınlıktaki işletmelere karşılık üretim faaliyetlerinin büyük bir kısmını başka markalar için fason olarak gerçekleştiren Türk tekstil ve hazır giyim sektörü, 2005 yılında Çin üzerinde uygulanan kota politikalarının kaldırılması ile teknolojiye ve ucuz iş gücüne sahip olmasına rağmen, dünya piyasasındaki yerini basta Çin olmak üzere Doğu Asya ülkelerine ve Doğu Avrupa ülkelerine kaptırma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Küreselleşme moda sektöründeki rekabetçi ortamı değiştirmiş bahsi geçen bu ülkelerdeki ucuz iş gücü, büyük firmaların bu ülkeleri fason üretici olarak seçmelerine sebep olmuştur.

Bu rekabet ortamında fark yaratma gerekliliğinin doğması ile tasarımın önemine vurgu yapılması zorunlu bir hal almıştır ve kendi tasarımlarını ortaya koyma zorunluluğu yaratmıştır. Uluslararası rekabetin sağlanması adına, markalaşmaya destek teşviki olarak. Türk Devleti bir destek programı oluşturmuş "Türk"ve "Quality" (kalite) kelimelerinin birleşimi olan "Turquality" isimli yapıyı kurulmuştur.

23 Kasım 2004 tarihinde ilk kez yürürlüğe giren TURQUALITY® programı, küresel pazarlardaki değişimler ve program paydaşlarının talepleri de dikkate alınarak, stratejik bir gelişim ve değişim sürecinden geçerek bugün bulunduğu noktaya ulaşmıştır. TURQUALITY® bugün; firmaları kurumsal, finansal ve operasyonel anlamda

destekleyen bir markalaşma destek platformu olarak konumlandırılıyor (Turquality, 2024).

Günümüzde hala faaliyetlerini sürdüren TURQUALITY® 5.0 topluma doğru ilerlerken dijitalleşme yönündeki sürece adapte olunmasında bilişim sektörüne özel yeni destek unsurlarını içeren E-Turquality (Bilişimin Yıldızları) programı ile faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu faaliyet sadece tüm bilişim ve alt sektörlerdeki katma değeri yüksek firmaların desteklenmesi amacı doğrultusunda hazırlanmıştır. Tekstil ve hazır giyim sektörünü kapsamamaktadır (Turquality,2024).

Dünyanın birçok ülkesinde ulusal üretim, ihracat ve inovasyon kapasitesini arttırmak için farklı alanlarda özelleşmiş, teşvik programları hayata geçirilmektedir. Teşvikler, Ar-Ge ve teknolojiyi geliştirmek, yatırımı artırarak işletmelere rekabet gücü kazandırmak, ihracatı desteklemek, yabancı yatırımın gelmesini sağlamak, bölgesel dengesizliği azaltmak, nitelikli insan gücü sağlamak, kaliteyi ve verimliliği arttırmak, Kobi'leri desteklemek vb. birçok alanda uygulanmaktadır (Duran, 2003).

Türkiye'de hazır giyim ve konfeksiyon endüstrisi için bu kapsamda teşvikler oluşturulmuş ve uygulamaya konmuştur. Bunlardan ilki tekstil ve hazır giyim endüstrisine girişimcilik ve inovasyon merkezi olarak hizmet vermek ve sektörün ihtiyaç duyacağı her türlü test, prototip üterim ekipmanları ile sektörlerin ihtiyaçlarını gidermek üzere hareket alınmış bu kapsamda ihracatçı birlikleri ile üniversite sanayi iş birliğine gidilmiştir.

İstanbul Tekstil Araştırmaları AR&GE (araştırma geliştirme) ve İnovasyon Merkezi (İTAM) 2005 yılında İstanbul Hazır giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği (İHKİB) tarafından "Moda ve Tekstil İş Kümesi" isimli AB projesi kapsamında hayata geçirilen projenin çıktılarından biri olan "Tekstil Ar-Ge Merkezi" (İTA) 2008 yılında Marmara Üniversitesi Halkalı Yerleşkesinde Teknoloji Geliştirme Bölgesi ilan edilen 10.072 m2'lik alanda faaliyetine başlamıştır. 2015 yılında ITA Aachen Üniversitesi iştiraki olan ITA Aachen RWTH ile Tekstil Birliklerimiz ve TİM (Türkiye İhracatçılar Meclisi) arasında imzalanan protokol ile İTA İstanbul Tekstil Araştırma Geliştirme ve Eğitim Anonim Şirketi üzerinden Alman ortaklarla faaliyetine devam etmiştir.2019

yılında ise Marmara Üniversitesi ile İTKİB (İstanbul Tekstil Ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri) arasında imzalanan iş birliği protokolü sonucu yeni yapılanmasıyla Marmara Üniversitesi Göztepe kampüsünde toplam 1.500 metrekare kapalı alanda faaliyetine devam etmeye başlamıştır (İhkib, 2024).

Bu kapsamda birçok alanda endüstriye çeşitli hizmetler sunmaktadır:

- Ortak ulusal ve uluslararası Ar-Ge projeleri,
- Sipariş Ar-Ge projeleri,
- Ar-Ge ve tasarım merkezi danışmanlığı,
- Proje danışmanlığı,
- Tekstil ve konfeksiyon test hizmetleri,
- Üretim verimliliği,
- Sürdürülebilirlik çalışmaları,
- Tekstil eğitimleri
- Ar-Ge eğitimleri (İhkib, 2021)

Türkiye'de güncel verilerle beraber yer alan tasarım ve AR-GE merkezleri bulunan büyük ölçekli yaklaşık 27 adet hazır giyim markası bulunmaktır. Bunlardan en bilinen ve öne çıkanlar Beymen, Vakko, Zorlu, Deniz Tekstil, TYH Tekstil, LCW gibi markalar yer almaktadır. Bu tasarım merkezlerindeki faaliyetlerinin tasarım kültürünün yaygınlaşması ve anlaşılmasına olumlu katkısı olduğu ve tasarımcının rolünün anlaşılması ve bu süreçlerin doğru yürütülmesi konusunda hazır giyim endüstrisinde faaliyet alanları içerisinde model oluşturma, ideal bir tasarım tasarlanmasına model oluşturması açısından önemlidir.

Her geçen gün yeni tasarım merkezlerinin açılması ve bunların Türk hazır giyim endüstrisinde ki tasarım kültürünün varlığı ve gelişmesine büyük katkıları olduğu düşünülürken, dijitalleşme başta olmak üzere güncel gelişmelerin adaptasyonu konusunda firmaların, tasarımcıların eğitilmesi, doğru rol verilmesi ve tasarım süreçlerinin ideal yaratıma süreçleri olarak sürdürülmesi konusunda daha hassas merkezler olduğunu vurgulamak doğru olacaktır.

3.3. TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE DİJİTALLEŞME

Türk Dil Kurumu (tdk.gov.tr, 2019), dijital kavramını; sayısal olarak belirterek verilerin bir ekran üzerinde elektronik olarak gösterilmesi biçiminde tanımlamaktadır. Dijitalleşme, sahip olunan bilgilerin herhangi bir teknolojik aygıtla: bilgisayar, akıllı telefon, tablet gibi teknolojik araçlar tarafından okunabilecek, bu teknolojik aletlerle düzenlenebilecek ve iş akışlarında kullanılabilecek şekilde dijital ortama aktarılması süreci olarak tanımlanabilir. Dijitalleşme, toplumun, işletmelerin ve ekonominin dijital dönüşümünü ifade eden genel bir terimdir. Analog teknolojilerle karakterize edilen endüstriyel çağdan dijital teknolojiler ve dijital iş yenilikleriyle karakterize edilen bilgi ve yenilik çağına geçişi açıklar (Çalışkan, 2020).

Dijital dönüşüm bir seferde ortaya çıkan bir durum olmayıp bugün "olgun" olarak kabul edilen teknolojilerin tanıtılması ve benimsenmesi bu dönüşümün ilk devresidir. İnternetin ve buna karşılık gelen platformların (arama motorları, pazar yerleri) yayılması, işletmelerin tüketiciler ve işletmeler arasında ağ kurmasını sağlayan etkenler ve işlevlerle ikinci devre yaşanmış, sayısallaştırma, büyük teknoloji gibi bir dizi ileri teknolojinin benimsenmesiyle üçüncü devreye erişilmiştir (Katz, 2017).

1950'li yıllarda bir oda büyüklüğünde olan ve askeri amaçlı tasarlanan *ENIAC* (*Electronic Numerical Integrator And Computer*) (Elektronik Sayısal Entegratör Ve Hesaplayıcı), adlı bilgisayarla başlayan süreç, yine ABD ordularının birbirleriyle iletişimini sağlamak amacıyla kurulan 1980'li yıllardan sonra *ARPANET* (*Advanced Research Projects Agency Network*) (İleri Araştırma Projeleri Ajans Ağı) internet bağlantısı ile sürdürülmüş ve bireysel kullanıma da açılan internetle birlikte dijitalleşmenin temelleri atılmıştır. 2000'li yıllarla birlikte bu süreç önemli bir ivme kazanarak fiber bağlantı hızı ve bu bağlantıyı sağlayacak daha etkin donanıma sahip bilgisayar, tablet ve akıllı cep telefonlarıyla birlikte toplumsal hayatın hemen hemen tüm kurumları ve bu kuramların pratiklerinde kendisini göstermeye başlamıştır (Tarhan).

Tüm bu dijitalleşme süreci birçok alanda etkisini göstermiş ve değişime sebep olmuştur. Bu değişimlere uyumlanma, alt yapısını hazır hale getirme, dijitalleşme süreci

insan emeğinin, gücünün yoğun şekilde kullanıldığı hazır giyim endüstrisine indirgediğinde.

Tekstil ve hazır giyim sektöründeki ilk bilgisayar destekli tasarım sistemi 1968 yılında oluşturulan Hughes Apparel adlı sistemdir. Fakat bu sistem, yüksek fiyatlı olması nedeniyle 1980 yılına kadar tekstil ve hazır giyim sektörü tarafından kullanılamamıştır. Bilgisayar destekli tasarım sistemlerinin fiyatlarının düşmesiyle birlikte 1980 tarihinden itibaren dünyada tekstil ve hazır giyim sektöründe bu sistemler kullanılmaya başlanmıştır (Hardaker vd.,1995, :41).

Üçüncü sanayi devriminin etkileri otomasyon sistemlerinin endüstrilere girmeye başlaması ile birlikte hissedilmeye başlamış ve bununla birlikte hazır giyim endüstrisi için de bu alanda projeler geliştirilmeye başlanmıştır (Tyler, Mitchell ve Gill, 2012: 132).

Örneğin 1980'li yıllarda Japonya'da *TRAAS (Technology Research Association for Automatic Sewing Systems*) kurumu (Tyler, 2008: 190-191) ve Avrupa Birliği destekli *LEAPFROG (Leadership for European Apparel Production from Research along Original Guidelines*) projesi kapsamında üreticiler fonlanmış ve çeşitli projeler geliştirilmiştir. Bununla birlikte hazır giyim endüstrisinde CAD / CAM *Computer Aided Design)* (*Computer Aided Manufacturing)* gibi bilgisayar destekli programlarla tasarım, dikiş makinelerinde programlanabilir dikiş ve optik algılama teknolojileri, *RFID (Radio Frequency Identification)* kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Türkçe'de (Radyo Frekansı ile Tanımlama) çözümlerini kullanan ürün paketleme sistemleri vs. gibi birçok yenilikçi çözümler kullanılmaya başlanmıştır (Tyler ve diğerleri, 2012: 132-134).

Bilgisayar destekli tasarım sistemleri ülkemize ilk olarak 1980'li yılların ortalarında gelmiştir. Bu sistemler oldukça pahalı olmakla birlikte, verimli ve amaca uygun olarak kullanımları ile kendilerine 1-2 yılda amorti edebildikleri gibi üretim kalitesini ve verimliliğini de arttırmaktadırlar. 1999 yılında Türkiye'de çoğunluğu orta büyüklükte işletmelerde olmak üzere hazır giyim işletmelerinde 500'ün üzerinde Bilgisayar destekli tasarım sistemi bulunmakta (Öndoğan, 1999, :339).

Öndoğan'nı destekler nitelikte olan GSA (Görsel Sanatlar Akademisi) kurucusu, Marvelous Designer kitabının yazarı Ömer Yıldız 1997 yılından bu yana tekstilde baskı tasarımının içinde olduğunu belirterek. Dijital tasarım programlarını Türk hazır giyim endüstrisinde kullanımına geçiş süreçlerinde, sektör içinde aktif olarak yer alması ve şahsi gözlemleri doğrultusunda, 1999 ve 2000'li yıllarda yavaş yavaş geçilmeye başlandığını fakat öncesinde mutlaka var olmuş olacağını, özellikle tasarım ve desen tasarımı kısmında Adobe Photoshop (PS), Adobe Illustrator (Aİ) ve CorelDRAW'ın kullanıldığını belirtmiştir (Yıldız, 2024).

Kesin bir kayıt bulunmamakla birlikte bilgisayar destekli tasarım sistemi satıcılarının satış yaptığı firmalar incelendiğinde özellikle orta ve büyük ölçekli işletmelerde bilgisayar destekli tasarım sistemi kullanımının yaygınlaştığı ve sayılarının her geçen gün hızla arttığı görülmektedir. Bu artışa özellikle KOSGEB (T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı), İGEME (Dahilde İşleme Rejimi Eğitimi), DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) vb. resmi kurumların teşvikleri ve AB hibe projelerinin sağladığı maddi katkıların neden olduğu düşünülmektedir (Aydın, Kaya, 2009).

Günümüzde ise Türk hazır giyim endüstrisinde nerdeyse tüm geleneksel yöntemler ile gerçekleştirilen tasarım ve üretim yöntemleri dijital dönüşüm süreçlerine adapte olunması noktasında, geri bırakılarak köklü değişime maruz kalmıştır. 30 yıla aşkın süredir dijital süreçlere geçilmiş ve hali hazırda sektörün gerekliliklerine göre teknolojik gelişmeleri de içerisine alarak kullanılmaktadır. Tüm bunlarla beraber sektörde çeşitli yazılımlar devreye alınmıştır. Bu yazılımların hepsi aynı amaçlara hizmet etmemekle birlikte, ortak amaçları; tasarım, bir ürün üretilmeden önce ve sonra sanal ortamda eksiksiz ve hatasız olarak ortaya çıkarabilmek, üzerinde çeşitli geliştirmeler yapmak ve daha sonra üretime geçirmek şeklindedir.

Hazır giyim sektöründe kullanılan yardımcı yazılımlara örnek olarak; tasarımcıların kullandığı programlar Adobe Photoshop, Adobe Illustrator , CorelDRAW, Freehand MX, CLO 3D , Adobe Substance, V-MODLibrary, Style 3D, Browzwear, DC Suite'dir.

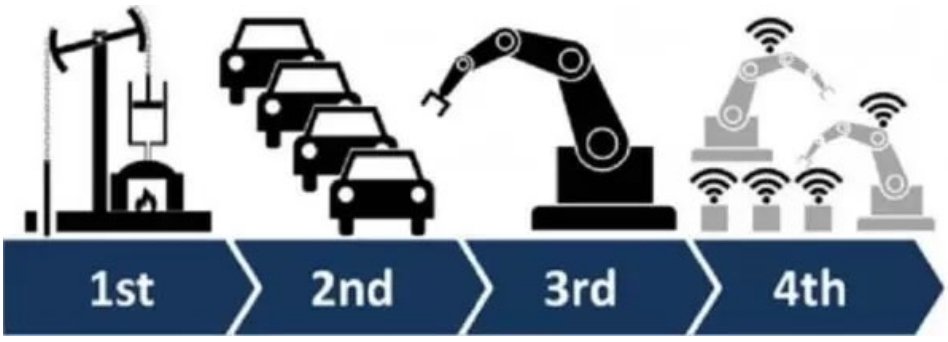
Ömer Yıldız'ın Marvelous Designer kitabında da bahsettiği gibi modelistler tarafından sıklıkla kullanılan yazılımlar Gerber, Lectra, Optitex ve Assist gibi programlardır (Yıldız, 2017).

Bu süreç Katz'ın da tanımında yer verdiği gibi dijital dönüşümü "olgun" olarak adlandırması ile kendini tamamlamaya gelişmeye ve değişmeye hala devam ettiğini, haliyle süreçlerin Türk hazır giyim endüstrisinde bugün gelinen noktanın ötesine ilerleyeceğini ön görmek mümkündür.

3.3.1. Endüstri 4.0

On sekizinci yüzyılda birinci sanayi devrimi ile başlayan endüstrileşme süreci bugün yeni bir döneme girmektedir. Su ve buhar enerjili makinelerle ortaya çıkan endüstrileşme süreci, 20. Yüzyılda elektrik ve seri üretim sistemlerinin kullanılmasıyla ikinci safha olan Endüstri 2.0 yaşanmaya başlamıştır. Elektronik teknolojilerin ve bilgi teknolojilerinin 1970'lerde kullanılmasıyla üçüncü aşama olan endüstri ve son olarak 2011 yılına gelindiğinde ise ilk kez Almanya'nın Hannover kentinde teknoloji fuarında kullanılan Endüstri 4.0 kavramı ile yeni bir dönemin başlangıcı ilan edilmiştir (Zhou, Liu, & Zhou, 2015) (Resim:1).

Endüstri 4.0 birçok farklı isimle ifade edilebilmektedir. Bu isimlerin Dijital Dönüşüm, Dijitalleşen Endüstri, Dördüncü Sanayi Evrimi gibi birbirine çok benzer kavramlar olduğu görülmektedir (Fırat & Fırat, 2017).



Resim1: Sanayi 4.0 Devrimine Giden Tarihi Süreç
Kaynak: https://www.muhendisbeyinler.net/endustri-4-0-nedir/ 18.05.2024

4.0 Endüstri Devrimi ise şunları kapsamaktadır; siber fiziksel sistemler tabanlı üretim ile daha önceleri üretilemeyen karmaşık ve akıllı ürünlerin geliştirilip üretilmesi giderek artan oranda, seri üretimden müşteri ihtiyaçlarına özel üretime geçilmesi üretim tesisleri ile ürünlerin gerçek zamanlı olarak veri ve bilgi alışverişine başlaması artan otomasyon seviyesi ve üretimde kullanılan makinelerin ve ürünlerin kendi kendilerini organize etmeye başlamasıyla, klasik yöntemlerle üretim döneminin kapanması. Ürün tasarımı, geliştirilmesi ve üretimi için gerekli veri ve bilgi miktarının çok büyük hacimlere ulaşması kalite ile birlikte üretim maliyetlerinin de artması. Kendi kendini organize eden üretim yöntemleri sayesinde üretim için gerekli enerji miktarının ve diğer kaynaklara (özellikle insan, makine ve üretim tesislerine) olan ihtiyacın azalması. Tasarımdan üretime geçiş için gerekli zamanın azalmasıyla birlikte ürün yaşam döngü süresinin de kısalması siber fiziksel sistemler tabanlı üretim ile üretim dünyasının, sanal dünya ile giderek daha iççice geçmeye başlaması (Tubitak, 2014).

Etkiler ve pozitif yönleri ise geçmişten bugüne küresel boyutta etkileşim yaratmıştır. Yeni sektörlerin açılmasına vesile olabilir veya sürece uyumlanmayan yapıların yok olmasına sebep olabilir. Karşılaşılan zorluk ve sonuç endüstri 4.0 devriminde temel olarak var olan birçok konu 3.0 endüstrisinde var olmasına rağmen birçok alanda entegrasyon sorunlarının çözüme ulaşması gerekliliği söz konusudur.

3.3.2. Endüstri 5.0

Aralık 2015'te Japonya'nın 5. bilim ve teknoloji temel planında temel kilit kavram olarak ortaya konulmuştur ve 2017 yılında Hannover CeBIT (Ofis Otomasyonu, Bilgi Teknolojisi ve Telekomünikasyon Merkezi) *(Centrum für Büroautomation, Informationtechnologie und Telekommunikation)* etkinliğinde Japonya Başbakanı Shinzo Abe tarafından "Bugün daha önce çözemediğimiz sorunlara çözüm bulabildiğimiz insanlık tarihinin beşinci bölümünün açılışına tanık oluyoruz". Her şeyin birbirine bağlı olduğu ve tüm teknolojilerin bütünleştiği bu çağ Toplum 5.0 çağıdır" ifadeleri ile geniş kitlelere anlatılmıştır (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Toplum 5.0 ile hedeflenen teknolojinin insanlık yararına çözümleri entegre sistemler ile düzenli üretmesi ise, kritik olan insanın istek ve ihtiyaçlarının doğru

anlaşılmasıdır. Esasında iş dünyasında da 1990'larda artan ve teknoloji şirketleri sayesinde 2000'li yıllarda hızlanan «insanı merkeze alma» kavramı, Toplum 5.0 ile aynı olguyu işaret etmektedir. 1988 yılında bilişsel bilimci ve mühendis Donald Norman'ın *Gündelik Şeylerin Psikolojisi (The Psychology of Everyday Things)* makalesinde ortaya koyduğu insan-teknoloji etkileşimi ve tasarımın en başında insanı merkeze almak gerektiği vurgusu ifade edilmiştir. Yani tasarım eyleminin, mühendisler, mimarlar, endüstri uzmanlarının yaratım sürecinden öte, kullanıcısının insan olması sebebiyle içinde olduğu her disiplinde insan merkezliliğin olması gerektiğinin önemini vurgulamıştır (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Endüstri 5.0 insan ve toplum merkezli tasarım anlayışı, endüstri 4.0 ile gelen teknolojilerin, toplum ve dünyaya olumlu katkılarının neler olacağı ve dönüşümün hangi yöntemlerle, teknolojilerle yürütüleceği yani stratejilerini çerçevelendirme çabasıdır.

Toplumların evrimi 5 aşamada tanımlamıştır. Bunlar Avcı Toplum, Tarım Toplumu, Sanayi Toplumu, Bilgi Toplumu (Toplum 4.0) ve Toplum 5.0'dır. Tarım toplumu ile yerleşik hayata geçen insanlık, seri üretim ve sanayileşme çağı sonrasında Toplum 4.0 ile beraber internet, bilgisayar işlemci kapasiteleri, nesnelerin birbiriyle iletişimi ve tüm bu gelişmelerin insan-toplum hayatına etkileri, artan katma değerleri deneyimlediği çağa şahit olmuştur. Toplum 5.0 insan ve toplumun merkeze alındığı; Toplum 4.0 ile gelişen teknoloji ve bağlı nesnelerin insanlık yararına yönlendirildiği yeni ve akıllı bir toplumsal dönüşüme vurgu yapmaktadır (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Teknoloji ve insan ilişkisine bakıldığında, temelde insanlık bu gün mevcut veri tabanlarına internet kanalları ile ulaşarak analiz yapabilmekte, teknolojiyi kendi amacına uygun kullanabilmektedir. Toplum 5.0'da ise önerilen siber alanda giderek artan büyük verilerin, insanın fiziksel yaşamı yararına geri bildirim ve fayda üretir hale getirilebilmesidir. Diğer bir deyişle insanın istek ve ihtiyaçlarına teknolojinin akıllı, pro-aktif çözümler, faydalar üretmesidir. Burada altı çizilen nokta, teknoloji, ekonomi – jeopolitik ve düşünme tarzındaki değişimlerin, daha iyi bir gelecek için "beraber inşa / yaratım" fırsatlarını sunduğudur (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

3.3.3.Türk Hazır Giyim Endüstrisinin Dijitalleşme Sürecinde Teknolojik Alt Yapısı

3.0 endüstrisinde tüm bu alt yapıların olması ve 4.0 endüstrisinin alt yapı yaratması endüstri 5.0 ‘a doğru ilerlerken, günümüz hazır giyim tasarım süreçlerinin geçmişi ele alındığında ortaya bir tasarım çıkarabilmek adına yapılan işlemlerin zaman alan, elle geleneksel malzemelerin kullanımı ve en önemlisi insan gücünün daha etkin olması, bu günkünden biraz daha zahmetli, zaman alıcı ve geriye dönük işlem düzeltme noktasında, başa dönme gerekliliği olacak kadar yavaşlatıcı, olduğunu şuan içerisinde bulunduğumuz günümüz giysi tasarım ve üretim süreçleri ile karşılaştırdığımızda gözlemlemek mümkün olmaktadır.

Küreselleşme ve 2000 sonrası uygulanan Çin üzerinde uygulanan kota politikalarının kaldırılması ile artan rekabet ortamı üretime, tasarıma ve tasarımcıya olan önemin artması ile fark yaratma ve öne çıkma, tercih edilebilir olma noktasında endüstri 4.0 ile de birlikte değişen ve gelişen teknolojilere uyum sağlama gerekliliği ve 5.0 ‘a doğru ilerlerken oluşan rekabet ortamında kaçınılmaz olmuştur.

Metamorphosis (Başkalaşım) projesi ise tasarımdan üretime Türkiye’de hazır giyim sektöründe dijital dönüşüm projesi Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti mali iş birliği çerçevesinde finanse edilen ve T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Rekabetçi Sektörler Programı kapsamında gerçekleştirilmektedir (Metamorphosis, 2024).

Proje faaliyetleri kapsamında ulaşılması hedeflenenler ise şu şekildedir:

- Hazır giyim ve tekstil sektörleri için dijital dönüşüm yol haritasının geliştirilmesi ve sektörlerin dijital yetkinliklerinin artırılması,
- Hazır giyim ve tekstil sektörlerinin dijital dönüşümüne ve sosyal uygunluk gereksinimlerine yönelik eğitim ve danışmanlık hizmetleri geliştirilmesi ve sağlanması,

- Uluslararası standartlara uyumlu, çevre dostu üretim anlayışında tekstil uygulamalarının artırılmasına yönelik yeni test ve analiz hizmetlerinin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır (Metamorphosis, 2024).

Bu kapsamda İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçılar Birliği ve İstanbul Moda Akademisi (İMA) iş birliği ile dijital 2021yılında dönüşüm merkezi oluşturulmuştur:

> *Dijital dönüşüm ile ilgili uygulama örneklerinin diğer sektörler bazında da incelenerek, sürekli gelişen ve değişen bu ekosistemlerin sektörel olarak takip edilmesi ve bu teknolojilerin KOBİ (küçük ve orta büyüklükteki işletmeler)'lere uyarlanmasında rehberlik edilmesini amaçlayan Dijital Dönüşüm Merkezi (DDM), 1.362 m² alan üzerinde kurulu olup çağın gerekliliklerine uygun bir altyapının oluşturulması, hazır giyim ve tekstil sektörlerinde faaliyet gösteren firmaların ve yenilikçi* girişimcilerin dijital becerilerinin artması yönünde faaliyetler yürütmektedir (İhkib, 2024) (Resim:2).

Resim2: Dijital Dönüşüm Merkezi Logosu

Kaynak:https://www.ihkib.org.tr/istirakler/dijital-donusum-merkezi 19.05 .2024

Dijital dönüşüm merkezi (DDM) tasarımdan üretime dijital olgunluk seviyesini belirleyerek, danışmanlık hizmetleri ile yeni nesil üretim ve tasarım alanında dijital çözümler sunmakta, bünyesinde yapay zeka, sensor teknolojileri, robotik, büyük veri yönetimi, 3D (Three-Dimensional) (Üç Boyutlu) tasarım, 3D kalıp gibi alanlarda eğitimler vererek dijitalleşme yolunda liderlik yapmayı hedeflemektedir (İHKİB, 2024).

DDM (Dijital dönüşüm merkezi) tarafından sağlanan araçlar ve teknolojiler;

- Bilgisayar destekli desen programları
- 3D moda tasarım programları
- Transfer baskı makineleri
- Fotoğraf stüdyoları
- Tekstil ve giyimde katkı maddeli imalat uygulamaları
- Endüstri 4.0
- Lojistikte, imalatta üretkenlik ve otomasyonda endüstri 4.0 makinelerinin uygulanması (İhkib, 2024) (Resim:3).



Resim3: Dijital Dönüşüm Merkezinde Yer Alan Yapay Zeka, Sensor Teknolojileri, Robotik, Büyük Veri Yönetimi, 3D Tasarım, 3D Kalıp Çalışma Alanları

Kaynak: https://www.ihkib.org.tr/istirakler/dijital-donusum-merkezi 19.05 .2024

Bu kapsamda tasarımdan üretime Türkiye'de hazır giyim sektöründe dijital dönüşüm projesi gerçekleştiren İHKİB 2023 faaliyet raporunda, günümüze kadar gerçekleştirilen faaliyetlere 10 madde de yer vermiştir (Resim:4).



Resim4: İHKİB Dönüşüm Projesinin 10 Maddesi

Kaynak: https://www.ihkib.org.tr/content/files/uploads/15/ihkib-faaliyet-raporu-2023-dusuk-web.pdf 19.05.2024

Bu projenin ilk evrelerinde olan Katılım Öncesi Yardım Aracı (İnstrument For Pre-Accession Assistance-IPA):

> *"27 insan hakları ve pazar ekonomisi konusunda ortak değerleri paylaşan ülkelerden oluşmaktadır. Gerek bu ülkelerin iç ekonomik ve sosyal gelişmelerine destek olmak gerekse ülkelerarası gelişmişlik düzeyini dengelemek amacıyla hibe ya da kredi şeklindeki çeşitli mali araçlar halinde önemli miktarlarda kaynak harcamaktadır"* (Dışişleri Bakanlığı, 2024).

Bu kapsamda Avrupa Birliği'ne adaylık öncesi mali yardımlar 1999 ile adaylık sonrası dönem 2000-2006 döneminde 1964- döneminde Türkiye yaklaşık 1,3 milyar avroluk fonu toplam 164 proje için kullanmıştır.

Şu an ise üç dönemden yararlanmış olan, İHKİB bu süreci dijital gelişim sürecini dahilinde kullanmıştır.

Bu süreçler tarih ve dönem olarak şu şekildedir:

IPA -I 2007 – 2013

IPA -II (2014-2020)

IPA -III (2021-2027)

Bu kapsamda alınan aksiyonlar şunlardır:

- Hukukun üstünlüğü, temel haklar, demokrasi,
- İyi yönetim, müktesebat uyumu, stratejik iletişim ve iyi komşuluk ilişkileri,
- Yeşil gündem ve sürdürülebilir bağlantısallık,
- Rekabetçilik ve kapsayıcı büyüme,

Bölgesel ve Sınır Ötesi İş birliği, tematik pencereleri altında toplanmıştır (Dışişleri Bakanlığı, 2024).

Dijital dönüşüm sürecine nereden başlayacağını bilmeyen işletmeler için alt yapılarının bu geçiş sürecine uygun olup olmayacağını, anlayabilmeleri ve bu girişimin sürdürülebilir olması için Türk hazır giyim endüstrisinde yer alan firmalara ve tasarımcılara SIRI *(Smart Industry Readiness Index)* değerlendirme analizleri yapılıp raporlar hazırlanmıştır (Resim:5).



Resim5: SIRI (Smart Industry Readiness Index), Logosu

Kaynak: https://www.mext.org.tr/siri 19.05.2024

SIRI, Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından resmi olarak tanınan tek dijital olgunluk değerlendirme yöntemidir. Amaç, dijital dönüşümlerini başlatmak, ölçeklendirmek ve sürdürmek isteyen üreticilerin tesislerini değerlendirmek ve uluslararası olarak kıyaslayabilmek için standart bir çerçeve oluşturmaktır. SIRI şirketin büyüklüğü, sektörü ve dijital olgunluğu fark etmeksizin, aile şirketinden çok uluslu şirketlere kadar geniş bir yelpazede uygulanabilir (Mext, 2024).

İnovasyon ve girişimcilik platformu olan Mext'in hazırladığı Türkiye Üretim Dönüşüm Raporları 2022-2023 raporu; SIRI ile gerçekleştirilen analizde Türk hazır giyim endüstrisinde yer alan üreticilerin bu dijital dönüşüme nasıl yaklaştıkları ve küresel çapta ne aşamada olunduğunu anlamak adına önemli bir veri sunmaktadır.

Her üç blokta da ortalama dijital olgunluk 1-1,5 olgunluk seviyesi arasındadır. İncelenen şirketlerin çoğu, henüz ortalama 2 olgunluk aşaması puanına (görünürlük) ulaşmamıştır. Endüstri 4.0'ın "Görünürlük" aşamasında başladığı tespit edildiğinden, şirketlerin sadece küçük bir kısmının Endüstri 3.0'ın (olgunluk aşamaları 0 ve 1) elde edebileceği faydalardan tam olarak yararlandığı ve endüstri 4.0'ın büyük ölçekli uygulamasına başladığı söylenebilir (Mext, 2022) (Resim:6).



Resim6: Türk Üretim Şirketlerinin SIRI Yapı Taşlarındaki Ortalama Vadesi
Kaynak: https://www.mext.org.tr/blog/turkiye-manufacturing-transformation-insights-report-2023 19.05.2024

Bu rapor incelendiğinde Türkiye'nin ortalama olgunluğu çoğu boyut için küresel ortalama ile uyumludur ve kurumsal bağlantı boyutunda daha yüksek olgunluk sergilemektedir. Bununla birlikte, organizasyonel boyutlar açısından, özellikle şirketler arası ve şirket içi iş birliği açısından, yaklaşık 0,5 olgunluk seviyesinde gözle görülür bir gecikme vardır ve bu da önemli bir farka işaret etmektedir (Mext, 2022).

Mext' in raporuna göre, üreticilerin dijital dönüşüm potansiyelinde olumlu bir eğilim ile başı çekerken. Türkiye'de teknolojik yapı taşının daha düşük bir olgunluk ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir.

Tubitak (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu), Dünya Bankası gibi çeşitli kurumların raporları ise tüm bunları destekler niteliktedir.

Türkiye'nin dijital, teknoloji olgunluk seviyesinin istenen noktada olmadığı görülmektedir. Örneğin; yüksek teknolojili ürün ihracatının milli gelire oranı Türkiye'de % 2 seviyesinde iken Güney Kore'de %27'dir. Yine TÜBİTAK raporlarında yer alan analizlerde, Türkiye Endüstri 4.0 olgunluk seviyesinden hala geride yer almaktadır. Bu bakış açısıyla Endüstri 4.0'a tam geçiş ile kas gücüne veya eski nesil iş tarzlarına dayalı insan kaynağının evirilmesi, halihazırda istihdam sorunu yasayan ülkeler için ciddi bir sorun olmaktadır (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Hazır giyim sektörü Türkiye'nin ekonomik büyümesine önemli katkılar sağlayan sektör olarak yıllardır öne çıkmakta. Türkiye'nin küresel pazarlarda rekabet etme yeteneği, yüksek kaliteli ürünlerin üretimi, büyük pazarlara yakınlığı, çevik ve verimli üretim süreçleri ve nitelikli iş gücü ile desteklenmekte. Ancak, bu avantajlara rağmen, sektör içindeki tasarımın yetersiz dijitalleşmesi rekabet etmede zorluklar yaratıyor (İhkib, 2024).

3.4.TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTİRİSİNDE GİYİM TASARIM VE MODASINDA DİJİTALLEŞMEYE UYUMLANMAYI HIZLANDIRAN ETKİLER

Endüstrinin dijitalleşme sürecindeki, etkilerinin çok merkezi veya çok çeşitli olmasıyla beraber, ana etkilere baktığımızda; sosyokültürel, ekonomik, çevresel, ekolojik faktörler, teknoloji, başlığının altında birçok temel etken barındıran ve uyumlanmayı hızlandıran etkiler bulunmaktadır. Alt başlıklar ise pandemi, z kuşağı, küresel ekonomik kriz, sürdürülebilirlik, değer zinciri ve şeffaflık vurgusu, Türk hazır giyim endüstrisinin rekabetçi yapısı tasarım yönetimi, tasarım kültürü başlıkları altında incelenecektir.

3.4.1. COVID-19 Pandemi Dönemi

Pandemi dünyada birden fazla ülkede veya kıtada, çok geniş bir alanda yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıklara verilen genel isimdir.

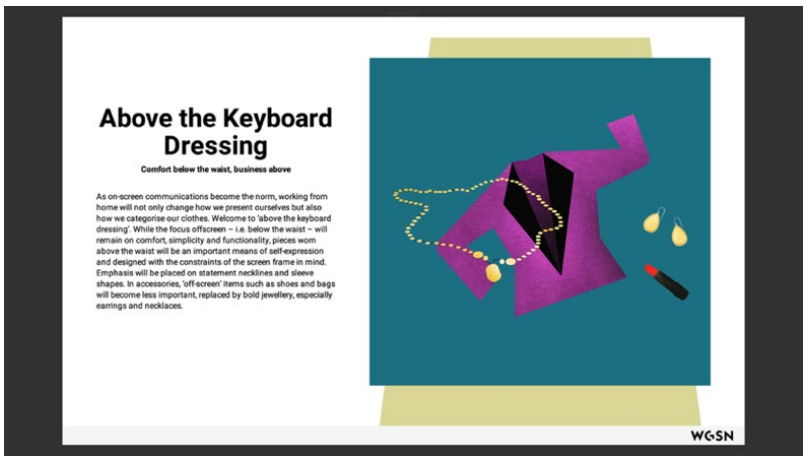
Aralık 2019'da Wuhan'da ilk koronavirüs vakasının bildirilmesinden sonra, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), COVID-19'u Mart 2020'de pandemi olarak ilan etmiştir. COVID-19 pandemisi kısa sürede dramatik sayılarda insan yaşamına ve küresel ekonomik kayıplara neden olmuştur. Bazı şirketler veya sektörler krizin ani sonuçlarını yaşamamış olsa da çoğu şirketin uzun vadede önemli kayıplarla karşı karşıya kalması beklenmektedir (Üçoğlu, 2021:45).

COVID-19 pandemisinin sosyal ve ekonomik hayatta yarattığı etkiler hükümetlerin ve iş hayatının risk kavramına olan bakışını değiştirmiştir (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Bu bağlamda uzaktan çalışma pekte tercih edilen bir çalışma yöntemi olmamasıyla beraber; COVID-19'un 2019 yılında ortaya çıkması ve Dünya Sağlık Örgütünün COVID-19'u pandemi olarak ilan etmesinin ardından neredeyse tüm ülkelerde tüm sektörler ani bir değişimle uzaktan çalışmaya geçiş yapmıştır. Bu duruma işyerlerinin karantinaya alınması ya da kısmen kapatılması ve sokağa çıkma yasakları etkili olmuştur. (Parker,Jeacle, 2019).

Türkiye'de de pandeminin etkilerini azaltmak için sokağa çıkma yasakları, seyahat kısıtlamaları gibi kamu sağlığının korunması için alınan önlemlerin yanı sıra, piyasaları desteklemek için kısa çalışma ödeneği, işten çıkarma yasağı, nakdi ücret desteği, normalleşme desteği, ilave istihdam teşvikiyle, KDV (katma Değer Vergisi) indirimi ve Kredi Garanti Fonu destekli krediler gibi destekler sağlanmıştır. Ancak gerek ülkemizde gerekse de tüm dünyada alınan tedbirler ve önlemler ne salgının bütünüyle hafiflemesini sağlamış ne de salgının finansal ve ekonomik etkilerini tamamen bertaraf etmiştir (Ergün, Üçoğlu, 2022).

Pandemi bizler için öngörülemeyen bir durum olmasına rağmen, konunun trendlerde güncel olması ile WGSN *(World Global Style Network)*10 yıllık raporlarında öngörüler yer almıştır. Giysi modası bağlamında WGSN 2020-2029 pandemi öncesi yayınlanan trend öngörü raporunda yer alan analizde sadece üst giyime ait kısımda yer alan görünümlerin önem kazanacağı vurgulanmıştır (Resim:7).



Resim7: 2020 Wgsn 20 Trends For The 2020-2029 Report

Kaynak: https://www.wgsn.com/en 02.08.2023

Bu durum dünya çapında ve Türkiye özelinde de çalışma yaşamını evlere taşıyan kişiler tarafından birebir deneyimlenmiş olup, markalar dahil bu duruma adapte olarak ev giyim stillerini pandemi ile ön plana almıştır. Örneğin; ev giyimi olan pijamanın günün her saatinde ve dış, iç mekan fark etmeksizin kullanımı servis edilmiş veya online çalışma sistemine geçen çalışanlar üst giysilerini çalışma yaşamına uygun olarak giyerek, alt kısımlarında ise ev günlük yaşamına uygun rahat spor giysiler tercih etmişlerdir (Resim:8).



Resim 8: Online Çalışma Esnasında Kullanılan Giyim Stili

Kaynak: https://www.timeshighereducation.com/news/scientists-urged-change-out-pyjamas-sake-well-being 21.06.2024

Bu durumu daha pratik hale getirmek isteyen bir marka ise iki giyim tarzını tek kullanımda bir araya getirmiştir. WFH Jammies *(Work From Home)* sadece kamera açısına giren kısma iş giysisi formunda yapılar yerleştirerek tasarımlar ortaya koymuştur (Resim:9).



Resim 9: WFH Markasına Ait Tasarım Örnekleri

Kaynak: https://whatever.co/work/wfh-jammies/ 08.06.2024

Tüm bu yaşanan süreçlere şahit olmuş olup, yaşanan aksaklıklara çözüm üretilmek durumunda kalınmış teknoloji burada en büyük yardımcı olmuştur. Dijital çözümler ise temassız, hızlı ve çözüm ile hareket etmek noktasında yine temassız ve pratik bir köprü kurmuştur.

CLO Virtual Fashion CEO'su Simon Kim ise global anlamda sektörün yaklaşımını tamamen pandemiye bağlamadığını şu sözlerle belirtiyor:

> *Sektördeki dönüm noktası birkaç yıl önce, 2017-2018'de gerçekleşti. Sektörün önde gelen markaları nihayet bir araya gelip "3D ya da yok ol" olduğunu kabul ettiğinde perakende uyanışının zirvesindeydik. Bu, dijital ürün yaratmada yavaş yavaş değişikliklerin gerçekten gerçekleşmeye başladığı zamandı. Herhangi bir yeniliğin ("yaratıcı yıkım") bir kez köklendikten sonra, endüstri tarafından tam olarak benimsenmesi 5-10 yıl alacaktır, çünkü nihayet kullanıcılar ve otoriteler tarafından benimsenmeden önce geçmesi gereken birçok test ve direnç aşaması vardır. 2017-2018'deki endüstri dönüm noktasından 5 yıl ekleyin ve bugün bulunduğumuz yere gelirsiniz. COVID kesinlikle birçok dijital tabanlı süreç için bir hızlandırıcı olsa da 3D tasarım ve DPC'nin (Digital Product Creation) kritik kütleye ulaşmasının birincil nedeninin bu olduğunu düşünmüyorum. COVID olmasaydı bile, 3D tasarım ve DPC'nin (Digital Product Creation) faydaları göz ardı edilemeyecek kadar büyük olduğu için yenilik şimdiye kadar sektöre nüfuz etmiş olurdu ve teknoloji, endüstrinin ihtiyaçlarını karşılamak için gelişmeye devam ederdi* (İnterline, 2022).

Hazır giyim sektöründe pandemi sürecinde dijitalleşme büyük önem kazanmıştır. Üretimde ve tüketimde Endüstri 4.0'ın zorunlu kıldığı dijitalleşmeye uymak ve gelişmeleri takip etmek küresel pazarda var olmak için önemli bir koşul haline gelmiştir (Şen ve Batı, 2020).

İTKİB (İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri) sitesinde yayınlanan makalede sektör yöneticileriyle yaptıkları röportajda şunlara yer verilmiştir; markaların ve perakendecilerin kriz sayesinde tedarik zincirlerini gözden geçirme ve yeniden dizayn etme olanağı elde ettiklerini belirtmiş, bu yapıların dijitalleşmeye ağırlık vererek hem verimliliklerini artırdıklarını hem de maliyetlerini azaltmış olduklarını

belirtmiştir. Yine diğer bir yöneticiye göre; pandemi döneminde biraz da zorunluluktan hızlanan dijitalleşme aslında sektöre birçok yenilik ve fırsat sunduğunu belirtirmiştir.

İHKİB (İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçılar Birliği) yönetim kurulu üyesi ve THY Tekstil genel müdürü Mehmet Kaya, pandeminin her şeyi altüst ettiğini söylerken. Pandemi nedeniyle dijitalleşme ve numunelemeden üretime, kolay izlenebilirlik ve hızlı numuneleme sağlayan 3D tesisleri zorunlu hale getirdiğini, müşterileri eskiden büyük çantalarla ziyaretler gerçekleştirirken, artık dijital bir showroom (Sergi Salonu) ve bir dizüstü bilgisayarla işlerin halledildiğini kaydetti (İHKİB, 2024).

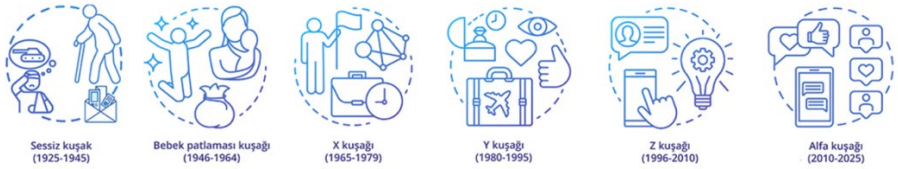
Bu dijital çözümlerin hayatı ne kadar kolaylaştırdığı ve dijital ihtiyaçların yeni normal dönemde de hızlanarak devam ettiği gözükmektedir. Dijital dönüşüme yapılan yatırımlar parça parça veya koordinasyonsuz ilerlerken, farklı işlevlerin birlikte çalışabildiği bütüncül ve uyumlu bir plan oluşturulmamıştı. Fakat pandemi gibi küçük olasılıklı risklerin hayatımıza hiç beklemediğimiz bir anda girmesi gelecekteki fırtınaları atlatabilecek verimli, etkili ve sürdürülebilir bir yaşama yardımcı olacak dijital dönüşüm için artık kaybedecek vakit olmadığını göstermektedir (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Pandeminin rolü giysi modası ve hazır giyim tasarımında dijitalleşmeye geçiş, ikna ve uyumlanmayı hızlandıran, zorunlu bırakan gelişmelerden olup, WGSN raporlarında dolaylı yoldan yer almasına rağmen en beklenmedik olarak dijitalleşme süreçlerinde köklü değişimlere sebebiyet vermiştir.

3.4.2.Z Kuşağı Etkisi

Farklı kuşakların çeşitli açılardan belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen profilleme çalışmalarında, her şeyden önce "kuşak" teriminin tanımlanması oldukça yerinde ve faydalı bir eylem olacaktır. Benzer zamansal periyotlarda dünyaya gelen, iktisadi ve toplumsal hareketlerden meydana gelmiş veya belirli bir sosyal çevreye ait olanları belirtmek amacıyla gerçekleştirilen tanımlara kuşak; bir diğer ifadeyle de jenerasyon adı verilmektedir (Adıgüzel vd., 2014:166). Her bir jenerasyon, gelişme olanağı bulduğu toplumsal kültür ikliminden olumlu veya olumsuz etkilendiği kadar, onu

etkileyebilme vasıflarına da sahip bulunmaktadır. Bu açıdan kuşaklar ile kültürel genetikler arasında karşılıklı ve canlı bir mekanizmanın var olduğunu ifade etmek mümkündür (Altuntuğ, 2012) (Resim:10).



Resim10: Geçmişten Günümüze Kuşakların Sıralaması
Kaynak: https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/x-y-z-alfa-kusagi-peki-ya-otesi 11.05.2024

Bu bağlamda z kuşağı 1996-2010 yıllar arası doğan, bu tezin yazımı itibariyle 14-28 yaşlarında olan kişiler z kuşağı olarak adlandırılmaktadır. İnternet ile büyüyüp, çoğunun sosyal medyada çevrimiçi bir kimliği bulunmaktadır. Bu, tek bir temsilden ziyade kimliklerinin bir uzantısı olarak görülmektedir. Teknoloji ile yakın olma halleri, z kuşağı gençlerinin teknolojiye ve teknolojik aletlere, bedenlerinin bir parçası gibi davrandığı ve kullandığı, dijital ortamda gerçekleştirdikleri, yüksek miktardaki harcama yapıyor olmaları dikkat çekici rakamlardadır. Bu sebeplerden dijital nesil olacakta adlandırılmaktadırlar (Resim:11).



Resim11: Roblox'ta Yer Alan Z Kuşağı Dijital Temsilleri
Kaynak:https://www.voguebusiness.com/story/technology/digital-fashion-is-alive-and-well-for-gen-z 18.05.202

Dijital dönüşümün içerisinde yer alan z kuşağı sonrası ise 2010-2025 ile alfa ve 2025'den itibaren; Alfa kuşağını ise 2025 yılından itibaren Beta kuşağı, ardından da Gama ve Delta kuşakları takip edecektir (Tubitak, 2020).

WGSN Türkiye satış müdürü Seden Ünlü 18 Mayıs 2023 tarihinde Bebek Çocuk Ürünleri Sektörünün Uluslararası Buluşma Noktası: CBME *(International Children Baby and Maternity Products Industry Expo)* Türkiye ye verdiği röportajda alfa kuşağı ile ilgili şunları söylüyor:

> *2010-2025 yılları arasında doğan Alfa kuşağının, tarihin en büyük kuşağı olması bekleniyor. Her hafta 2,8 milyon yeni Alfa doğuyor ve bu yüksek sayılarla, kaçınılmaz olarak en büyük harcama gücüne sahip nesil olacağı öngörülüyor. Alfalar, henüz yetişkin olmasa da hane halkının satın alma kararlarını önemli ölçüde etkiliyorlar. Çocuklar daha üç yaşında marka çağrışımları oluşturabildikleri için, ilgi alanlarını neyin şekillendirdiğine bakmak çok önemli (Ünlü, 2023).*

Alfalar, bugüne kadarki en çeşitli ve kapsayıcı nesil olacak. Sosyal medya ve dijital çağın içine bu çocuklar, kişisel markalarının, zevklerinin ve tarzlarının da fazlasıyla farkında olacaklar. Dijitalleşmenin çocuk modasına etkisi nasıl oldu sorusuna ise şu yanıtı veriyor:

> *Alfalar, doğumdan ilk doğum günlerine ve okulun ilk günlerine kadar tüm hayatlarını sosyal medyada paylaşan ilk nesil. Bu dijital dünyaya doğan Alfalar, dijital estetiğe çok kolay uyum sağlıyor. Çocukların beş yaşından önce tablet kullandığı düşünülürse şimdiye kadarki en hiper bağlantılı nesil olmaları bekleniyor. Alfalar hakkında en doğru bilgi ise onların gelişim dönemlerinin araştırılmasıyla elde edilebilir. Bu amaçla yapılan çalışmalar Alfa kuşağının ekrana daha fazla maruz kalacağını, dikkat sürelerinin daha kısa olacağını, dijital okuryazarlık becerilerinin gelişmiş olacağını gösteriyor. Ancak daha az insanla temas kuracakları için muhtemelen sosyal beceriler konusunda aynı performansa sahip olamayacaklar (Ünlü, 2023).*

Dijital dönüşümün içerisinde büyüyen z kuşağı ve tam olarak dijital dünyaya doğan alfa kuşağı bu hali bir uzuv gibi kullanmakta olduğu ve tüm dijital okur yazarlıklarının yüksek fakat; sosyal yaşamdaki geri planda kalma halleri hali hazırda z kuşağının oyunlarla olan ilişkisinde ve alışveriş alışkanlıklarında gözlemlenmiş olup benzer davranışların ve z kuşağının devamı niteliğinde olan fakat bu eğilimlere devam gösterilebileceğini, benzeş eğilimleri ve alışkanlıkları olmasına rağmen giysi moda anlamında sadece öngörülebilir (CBME, 2023).

3.4.2.1.Dijital Moda ve Z Kuşağı

Dijital moda tanımı oluşmakta ve değişmektedir. Moda terminolojisinde belirli bir tanım henüz oluşmamıştır. Moda endüstrisi hala dijital 3D giysilerin geleceğini araştırdığından, dijital modanın kesin tanımı tartışmalıdır. Kimileri tarafından, bilgisayar teknolojileri ve 3D yazılımlar kullanılarak oluşturulan giysilerin görsel temsili olduğu söylenmektedir.

İlk dijital moda ajansı The Fabricant'ın kurucusu, Amber Jea Slooten, dijital modaya farklı bir bakış açısına sahip olduğunu şu sözlerle belirtiyor:

> *"Dijital moda, fiziksel alemin ötesinde moda ile ilgisi olan her şeydir – dijital kimliğinizle giyebileceğiniz moda" (Fabricant, 2019).*

Kwantlen Politeknik Üniversitesi'nin görev alan DR. Yunzhijun Yu, genç tüketicilerin giyim tüketimi ile onların moda trendlerini tüketicilere ulaştırmak için hızlı ve ucuz bir yaklaşım olan hızlı moda anlayışına ışık tutan üçlü bir çalışma yürüttü. Çalışma kapsamında; hızlı moda söz konusu olduğunda genç tüketicilerin alacakları ürün hakkında sınırlı seviyede düşünme eğiliminde oldukları görüldü. Yalnızca bütçe dostu fiyatların cazibesine kapılan genç tüketiciler, aynı zamanda hızlı modanın kendi kimliklerini ve benlik duygularını oluşturmalarına yardımcı olma becerisine de ilgi duyuyor. Yu, çevrimiçi alışverişin konfor düzeyinin artmasıyla birçok genç tüketicinin kıyafetleri denemeden kabul etmeye başladığını; fakat bunun etkisinin bazı kıyafetlerin hiç giyilmeden dolaplarda kalması olduğunu belirtirken, tüketicileri biraz çaba göstererek sorumlu alışverişin önemi konusunda eğitmek gerektiğini belirtti (İHKİB, 2024).

Giysi modası bağlamında z kuşağı hakkında, dijital moda öncülerinden The Fabricant, şunları dile getiriyor:

> *"Gerçek dünya hazır giyim pazarındaki küresel markalar, 1997'den sonra doğan ve yalnızca dijital olarak bağlantılı bir dünyayı tanıyan 'Z Kuşağı' tüketicileriyle daha derin bir ilişki kurmak için yalnızca dijital moda alanına girmek için yarışıyor"* (Forbes, 2019).

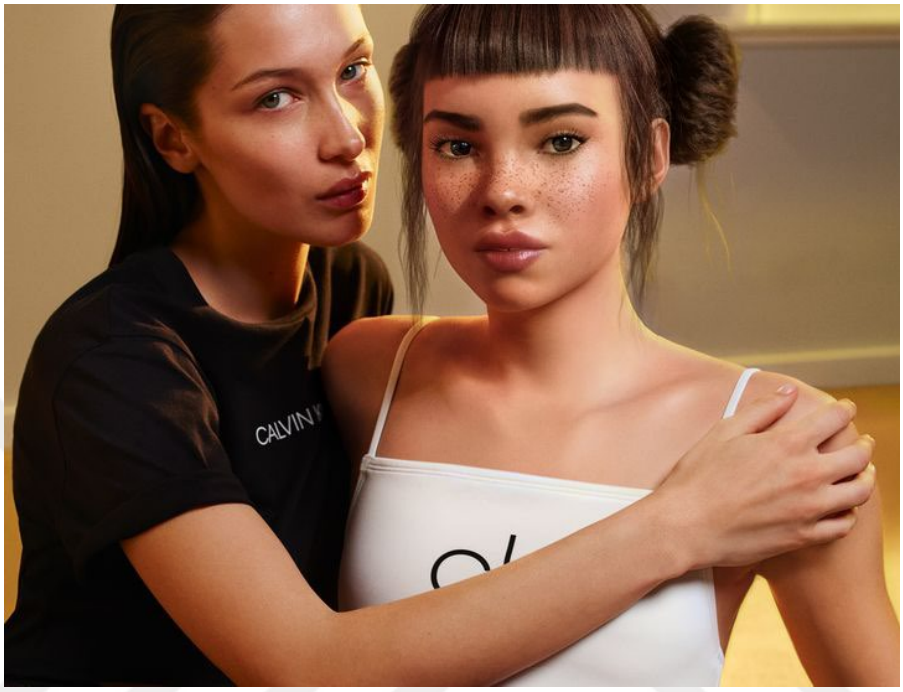
Bununla beraber z kuşağı akıcı kimlik, yaratıcılık ve özgünlük, bilinçli ve markalardan sürdürülebilirlik ve kapsayıcılık isteyen %78'i değerleriyle uyumlu markalar ararlarken. (VICE Voices – Spirituality, 2020) Metaverse Fashion Council'ın araştırmasına göre z kuşağındaki gençlerin yüzde 70'i "dijitalde tarz/kimlik" oluşturmayı önemsiyor (Fast Company, 2023).

Şikago'da bulunan danışmanlık firması Avionos, 18 yaş üstü 1500 alışveriş tutkununa bir anket uygulamış ve çeşitli sonuçlara ulaşmış, bu sonuçlardan bir tanesi burada belirtilen kendilerine uygun kişiselleştirme kavramını artırılmış gerçeklik deneyimi ile özellikle genç müşteriler ile marka sadakati oluşmasına destek olması adına Z Kuşağı yüzde 85'i, markalardan kişiselleştirme yapmalarını beklemektedir ve bu sonuç tüm yazılanları destekler niteliktedir (İhkib, 2019).

Alandaki en büyük öncülerden biri olarak bilinen dijital moda markası ve moda teknolojisi evi olan Tribute Brand'in kurucusu Gala Marija Vrbanic, Ted konuşmasında oyunların ve z kuşağının dijital geçiş için yön gösterici olduğunu dile getiriyor. Aynı zamanda bu deneyimleri yaşadığını aktaran Vrbanic, dijital modayı bir alternatif değil evrimsel bir adım olarak adlandırmaktadır (Vrbanic, 2022).

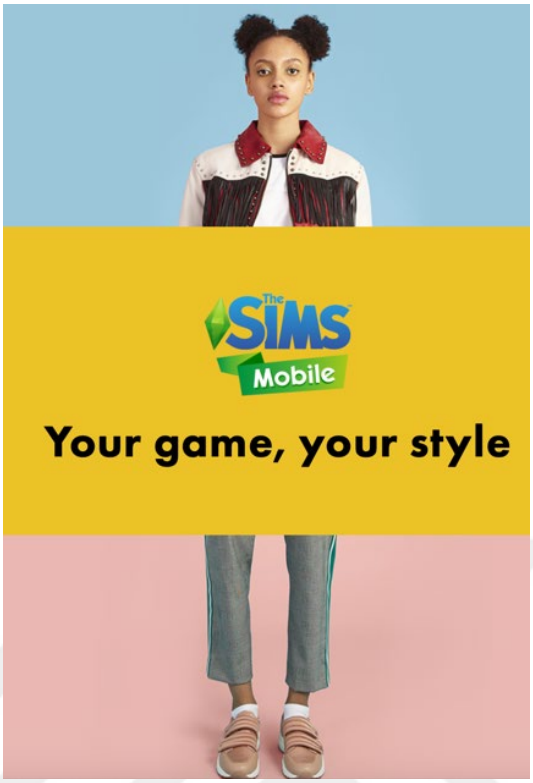
Yeni kültürel formların ortaya çıkması ve yeni medya ile kültürel dönüşüm, insanların ve dijital teknolojinin nasıl etkileşime girdiğini ve bir arada var olduğunu da ortaya koymaktadır. Böylelikle yeni teknolojilerin insanların hayatlarını, kişisel imajlarını ve güncel kavramları nasıl değiştirdiği hatta şekillendirdiği sorusu ön plana çıkabilir. Sonuç olarak, yeni medya teknolojileri sanat eserleri, moda ve yeni trendler gibi kültürel ürünlerin dijitalleşerek daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlıyor (Başlar, 2013).

Buna en iyi örneklerden biri olarak sadece sanal ortamda var olan ve yine insan tarafında oluşturulan bu dijital kişilik, çok büyük bir takipçi kitlesine sahiptir. Lil Miquela dijital platformların vitrini olarak karşımıza çıkmaktadır (Resim:12).



Resim12: Bella Hadid ve Li'l Miquela
Kaynak: https://www.harpersbazaar.com/fashion/models/a27496334/bella-hadid-lil-miquela-calvin-klein/ 18.05.2024

Bu yükselen fenomenin tanınması, dijital platformlardan en çok kullanılan Instagram'da bugün 2.6 milyon takipçisi ile Instagrammer (profesyonel olarak Instagram kullanan kişi) Li'l Miquela'nın popülaritesinde görülebilir. Dijital kıyafetlerin öne çıkmasının diğer örnekleri arasında ASOS X Sims (Resim:13) ve oyuncuların iş birlikleri yoluyla kült markalardan dijital kıyafetler satın almalarına olanak tanıyan Fortnite yer alıyor. ABD ve İngiltere'de oyun harcamalarının milyarlara ulaşmasıyla bu oyunlarda dijital aksesuar harcamalarını da artıracak gibi görünüyor. En yeni nesil tüketiciler çok tartışılan 'Z Kuşağı' tipik olarak çevrimiçi oyunlarda ve sosyal medyada birden fazla dijital kişilik yaratıyor. Hayatlarının önemli bir bölümünü dijital topluluklarda yaşıyorlar ve kendilerini kendilerine uygun bir şekilde giyinmek ve sunmak istiyorlar (Forbes, 2019).



Resim13: Asos Markası ve SİMS İş Birliği
Kaynak: https://www.asos.com/partnerships/the-sims-mobile/ 18.05.2024

Roblox, Roblox Corporation tarafından geliştirilen ve kullanıcıların kendileri veya diğer kullanıcılar tarafından oluşturulan oyunları programlamasına ve oynamasına olanak tanıyan bir çevrimiçi oyun platformu ve oyun oluşturma sistemidir. Roblox, 2010'ların ikinci yarısında hızla büyümeye başlayan ve bu büyüme COVID-19 salgını ile hızlanmıştır (CNBC, 2020).

Roblox markası Z kuşağının avatarlarını giydirme konusunda ne istediğini daha iyi anlamak için Roblox, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ta yaşayan 14 ila 26 yaşları arasında, Roblox'a özel olmayan sanal dünyalarda aktif olduklarını bildiren 1.545 kişiyle bir anket yaptı. Roblox ayrıca 2023'ten Eylül ayının sonuna kadar olan davranışsal verilere de baktı. Çalışma, z kuşağı kullanıcılarının yarısından fazlasının avatarlarını şekillendirmek için her ay 10 dolara kadar harcamaya istekli olduğunu, yüzde 19'unun 20 dolara kadar harcamaya istekli olduğunu ve yüzde 18'inin her ay 50-100 dolar değerinde ürün satın almaya açık olduğunu ortaya koydu (Vogue Business, 2023) (Resim:14).



Resim14: Roblox'ta Yer Z Kuşağı Dijital Temsilleri
Kaynak:https://www.voguebusiness.com/story/technology/digital-fashion-is-alive-and-well-for-gen-z 18.05.2024

Tüm bu bilgilerle beraber alışılagelmişin dışında çok farklı satın alma alışkanlıkları geliştiren Z kuşağının bu eğilimleri, üniversiteler de araştırma konusu olmuş makalelerde yer verilmiştir. Gündemi ve trendleri takip eden The Fabriciant ve Dresss -X gibi dijital tabanlı markaların yanında, hızlı moda üreten firmalarının ilgisini çekmiş ve bu yönde girişimlerde bulunmuşlardır.

3.4.3.Küresel Ekonomik Kriz

İşletme yönetimi açısından krizler, işletmelerin yaşamını sürdürmesini tehdit eden ve işletmeyle ilgili çıkar gruplarını önemli derecede etkileyen bir durumdur (Grewal ve Tansuhaj, 2001: 66). Krizler, ekonomilerde hammadde, ürün ve hizmetlerin talebinde azalmanın gerçekleşmesi olan bir resesyon (daralma veya durgunluk) şeklinde ortaya çıkabilmektedir (Shama, 2003: 62). 2005 yılından sonra yıllık büyüme hızı gerilemekte olan Türkiye ekonomisinin de üretim istihdam kayıpları ve işsizlikteki artışlar dikkate alındığında krizin odağında yer alan ülkeler kadar krizden etkilendiği görülmektedir (Aydoğuş, 2009: 47).

The Farbriciant marka kurucusu Kerry Murphy ise ekonomik kriz ve dijitalleşme ile alakalı olarak şunu dile getiriyor:

> *"3D yazılımın doğuşundan beri var olmalıydı ve şimdi mevcut krizle birlikte bu, kendilerini geleceğe hazır hale getirmek isteyen herhangi bir marka için bir zorunluluktur" (Murphy, 2020).*

Dijital sürece markaların uyumlanması, devam eden küresel kriz göz önüne alındığında, birçok faktörle beraber kriz, moda endüstrisinin dijital dönüşümünü hızlandırmış. Fiziksel örnekler yoksa, yeni koleksiyonları dijital olarak sunmamız gerekir söylemi ile ilerlemek kaçınılmaz olmaya doğru ilerlemiştir.

3.4.4.Sürdürülebilirlik Yaklaşımı

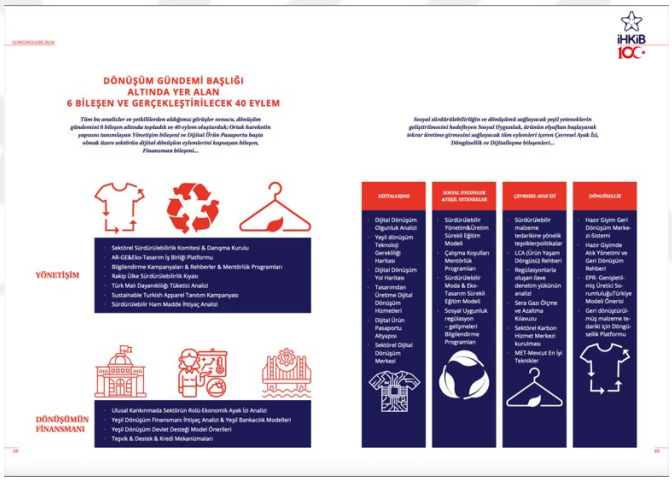
Moda endüstrisi, çok sayıda trendden etkilenen önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Sürdürülebilirlik ve etik uygulamalar, tüketicilerin giderek daha fazla çevre dostu malzeme ve şeffaf tedarik zincirleri talep etmesiyle ön plana çıkmaktadır. Dijital dönüşüm, e-ticaretin, sanal defilelerin ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerin önemini vurgulayarak sektörü yeniden şekillendirmektedir.

Bunun yanında tasarıma küresel, sosyal ve kültürel etik bağlamında görevler yüklenmiştir. Tasarım hem "küresel sürdürülebilirlik ve çevresel koruma", hem "küreselleşmenin karşısında kültürel çeşitliliğin desteklenmesi" hem de ürün, servis ve sistemlerin karmaşık yapıları içerisinde belirli bir anlamsallığın (semiyoloji) ve tutarlılığın (estetik) oluşturulması ile bağlantılı bir role sahiptir (Heufler, 2004).

Teknoloji ve sürdürülebilirliğin birleşimi olması gerekenden fazla stok, tüketim ve sürdürülemez üretim uygulamaların endüstrideki en büyük problemlerden biri olduğu uzun yılardır ortadadır ve bununla beraber; *Phygital Twin*'in (fijital ikiz) moda çevreci moda pazarının kurucusu Louise Laing, fiziksel modayı talep üzerine üretme konusunda dijital kıyafetlerin sürdürülebilir bir şekilde üretilmesi çözümünü önerirken, özellikle koleksiyonları piyasaya sürmeden önce talebi test etme konusundaki potansiyel faydalarını vurguladı. Laing, dijital varlıkları sanal dünyalarla etkileşimde bulunmak, tüketici tercihlerini ölçmek ve iadeleri azaltmak için kullanma önerisinde bulunurken,

dijital modanın maliyetleri düşürmek ve çevre dostu bir seçenek olarak viabilitesini (Canlılık) artırmak için teknolojiye ihtiyacı vurguladı (İhkib, 2023).

Türk hazır giyim endüstrisinde ise İHKİB 2023 Faaliyet Raporunda, dönüşüm gündemi başlığı altında yer alan 6 bileşen ve gerçekleştirilecek 40 eylem ortaya konulmuştur (Resim:15). Ortak hareketin yapısını tanımlayan yönetim bileşeni ve dijital ürün pasaportu başta olmak üzere sektörün dijital dönüşüm eylemlerini kapsayan bileşen, finansman bileşeni, sosyal sürdürülebilirliğin ve dönüşümü sağlayacak yeşil yeteneklerin geliştirilmesini hedefleyen sosyal uygunluk, ürünün elyaftan başlayarak tekrar üretime girmesini sağlayacak tüm eylemleri içeren çevresel ayak izi, döngüsellik ve dijitalleşme bileşenleri yer almaktadır.



Resim15: 6 bileşen ve gerçekleştirilecek 40 eylem

Kaynak:https://www.ihkib.org.tr/content/files/uploads/15/ihkib-faaliyet-raporu-2023-dusuk-web.pdf 29.05.2024

3D Tasarımın artırılması adına Türkiye merkezli üretici TYH Tekstil A.Ş'nin inovasyon ve sürdürülebilirlik müdürü Ayşegül Kaya maliyet ve doğal kaynak tasarrufu elde etmek için fiziksel örneklemeyi azaltmaya çalıştıklarını belirterek TYH'nin 3D modellemeyi, işbirliği ve iletişim aracı olarak kullanarak yaklaşık dört yıldır kullandığını, malzemenin yanı sıra karbon ayak izinin de azalmasını sağladıklarını ifade etti. Teknoloji geliştikçe 3D modellemenin daha kolay hale geldiğini, 3D modellerin gerçek örneklerine benzemeye başladığını söyleyen Kaya, bu sayede müşterilerle 3D tasarım aracılığıyla iş birliği yapabildiklerini kaydetti. Kaya bazı markaların hala 3D örneklemelere "güven sorunları" olduğunu, bu nedenle fiziksel versiyonlarını da talep ettiklerini belirtirken,

TYH’ nin ise müşterilere dijital örnekleme yapmalarını teşvik ettiğini ifade etti. Enhance That'ten 3D benimseme ortağı Dominic Sluiter ise markaların genellikle bir örneğin maliyetini anlamadığını ve markaları 3D'ye geçişi kolaylaştırmak için müşterilerden fiziksel örnek başına ekstra ücret almanın bu sürecin hızlanmasına yardımcı olabileceğini belirtti (İhkib, 2023).

3D moda ile Sürdürülebilirlik kapsamında Global Fashion Agenda’ya göre yeni teknolojilerin ve süreç iyileştirmelerinin uygulanması, markaların kârlılığının yanı sıra çevresel ve sosyal performansı da arttırıyor. Pulse of the Fashion Industry raporunda, dijitalleşmedeki fırsatların benimsenmesinin sürdürülebilir uygulamalara geçiş çabalarını hızlandırmanın anahtarı olduğuna yer veriliyor. Bu konuda tüm sektörlere ve markalara büyük sorumluluk düşerken, moda sektörü de teknolojinin katkısıyla bu sorunun çözümüne katkı sağlayabiliyor (Vogue, 2023).

3.4.4.1.Değer Zinciri ve Şeffaflık Vurgusu

Değer zinciri analizi, bir organizasyonun sunduğu hizmet veya ürünlere yönelik olarak belirli bir sırayla uyguladığı operasyonları, bu sırayı bir değer zinciri olarak gören ve işletmenin bu operasyonlara değer zinciri sayesinde anlam kattığını kabul eden işletme felsefesi çerçevesinde, zincirdeki güçlü ve zayıf yönleri ile sistematik olarak belirlemek, tanımlamak ve değerlendirmek için kullanılan analiz yöntemidir (Eraslan, Helvacıoğlu Kuyucu ve Bakan, 2008).

Değer zinciri, esasen rekabet üstünlüğünün *(competitive advantage)* gelişimini incelemeye yönelik sistematik bir yöntemdir. Bu itibarla model, bir firmanın ana yetkinlik alanlarının tanımlanması ve rekabet üstünlüğü kazanmada etkili olan operasyonların tespitinde yararlı bir analiz aracı olarak kullanılmaktadır (Porter, 1985).

H&M Group'ta küresel sürdürülebilirlik yönlendirme ve geliştirme müdürü olan Vanessa Rothschild, herşeyden önce moda perakendeciliğinin, çok incelenen bir pazar olacağını: tüketiciler, paydaşlar ve şirketlerin şeffaflık için çok daha yüksek talepleri olacağını belirtiyor (Rothschild, 2020).

Moda otoritelerin yüzde 50'sinden fazlası, izlenebilirliğin tedarik zincirlerindeki emisyonları azaltmada ilk beş sağlayıcıdan biri olacağını söylüyor, ancak birçok marka şu anda yalnızca doğrudan tedarikçi ilişkileri üzerinde görünürlüğe sahip. Markaların tedarik zincirleri aracılığıyla izlenebilirliğe odaklanmalarını artırdığını ve düzenleyicilerden, yatırımcılardan ve müşterilerden daha fazla şeffaflık taleplerini karşılamalarına yardımcı olduğunu görüyoruz. Emisyonları azaltmayı ve çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) hedeflerine ulaşmayı hedefleyen markalar, karşılaştırıla bilirliği sağlamak için ortak bir veri dilinin yanı sıra yeni etiketleme standartları ve izleme yazılımlarından yararlanabilir (McKinsey, 2022).

Burada ana konu müşteri odağı, rekabet vurgusu ve sürdürülebilirlik vizyonu ile oluşturulan ürüne dair süreçlerin müşteri tarafından şeffaflıkla takibinin yapabilmesi halidir.

3.4.5.Teknolojik Gelişim

Teknolojik gelişmeler hızlandıkça, moda şirketleri müşterilere daha iyi hizmet verirken aynı zamanda daha verimli, duyarlı ve sorumlu bir iş yaratma fırsatına sahip olabilmektedir. Rekabetin getirdiği gerekliliklerle beraber, teknolojik gelişmelere hızla uyum sağlamak kaçınılmaz olurken, aksi bir hal firma kurum ya da kuruluşların gelecekti varlıklarını tehlikeye atacaktır.

McKinsey&Company partneri Cengiz Ulubaş gerçekleşen Metamorphosis konferansında dijitalleşmeye yatırım yapmayan firmaların 10 yıllık süreçte küçüleceklerini veya yok olacaklarını belirtirken bu söylemi destekler nitelikte olan bir diğer Mckinsey raporunda şunlar yer alıyor; ileriye baktığımızda, teknolojinin insanların yaşamları üzerindeki etkisi hızlanabilir. McKinsey analizine göre, 2024 yılına kadar yapay zeka tarafından oluşturulan konuşma, bilgisayarlarla insan etkileşimlerinin yarısından fazlasına güç sağlayabilir. Kısa bir süre sonra, kurumsal olarak oluşturulan verilerin yüzde 75'inden fazlası bulut veya uç bilgi işlem tarafından işlenebilir hale geldi. Bu markaların potansiyel olarak teknoloji tekliflerini oluşturabilecekleri daha esnek ve ölçeklenebilir bir temel sunuyor. 2030 yılına kadar, küresel nüfusun yüzde 80'inden

fazlasının 5G ağlarına erişmesi bekleniyor, diğer şeylerin yanı sıra Nesnelerin İnterneti cihazları arasında daha hızlı bağlantı ve veri aktarımı sağlıyor (McKinsey, 2022).

McKinsey analizi, yapay zekayı iş modellerine dahil eden moda şirketlerinin 2030 yılına kadar nakit akışında %118'lik bir kümülatif artış görebileceğini gösteriyor. Tersine, dijital teknolojiye yatırım yapmakta daha yavaş olanlar geride kalacak ve yüzde 23'lük bir düşüş görebilir. Önümüzdeki üç yıl boyunca, moda yöneticilerinin dijital yatırımlar yapabileceği potansiyel kilit alanlar kişiselleştirme, mağaza teknolojileri ve uçtan uca değer zinciri yönetimidir dijitalin performansta gerçek bir fark yaratabileceği alanlar olarak (McKinsey, 2022).

3.4.6.Rekabetçi Yapı, Tasarım Kültürü ve Tasarım Yönetimi

Türkiye'de tasarımın stratejik bir araç olarak rekabetçi üstünlük yaratan bir nitelik olması yönündeki bilinç büyük ölçekli işletmelerden başlayarak oluşmaya başlamıştır. İster akademik çevrede ister iş çevresinde bu yöndeki çalışmalar giderek artmaktadır. Ancak, bu bilincin ölçekten bağımsız olarak tüm işletmelere yayılması tamamlanmamıştır. Bunun arkasında iki temel gerekçe yatmaktadır: Birincisi, tasarım konusunda ülke çapında ortak bir politikanın olmamasıdır. İkinciside, işletmeler rekabetçi üstünlüğü, tasarım ve markalaşma yerine maliyetleri düşürücü vergi düzenlemeleri ve sektörler arası dengesizlik gösteren teşvikler ile sağlamayı amaçlamaktadırlar (Er, 2006).

Rakabet üstünlüğü yaratan kavramlardan biride inovasyon ve inovatif ürün tasarlamaktır.

İnovasyon geniş çerçevede kuruluşlarda yeni fikir ve hareketlerin gelişimi ve kullanımı olarak tanımlanırken daha dar çerçevede teknolojik yeni ürün ve süreçler ya da ürün ve süreçlerdeki önemli teknolojik gelişmeler olarak tanımlanır. (Damanpour ve Wischnevsky, 2006) İnovasyon süreci ise problem bulma, problem seçme, çözüm bulma ve çözüm seçme olarak kavramlaştırılabilir ve bu çerçevede teori ve pratiği birleştiren etkin bir problem çözme süreci olan tasarım odaklı düşünce ile bağdaştığı gözlemlenir (Beckman ve Barry, 2007).

Tasarımı stratejik bir araç olarak yönetebilen ve kullanabilen firmaların inovasyon stratejilerinde de kullanmada yenilikçi oldukları gözlemlenmektedir. Yenilikçi bakış açısı inovatif yaklaşımlar ve vizyon ile rekabet edebilme, firmaların kendi yapısı, firma kültürü, tasarım kültürü ile bir araya geldiğinde, hazır giyim endüstrisindeki yapı birbirlerini etkilemektedir.

Türk hazır giyim endüstrisinin yapısal kültürünün yanında tasarım kültürü ve yönetimi yenilikçi yaklaşımlar ve stratejiler ile bir arada kullanıldığında katma değerli ürün yaratma ve rekabet edilebilirlik noktasında önem taşımaktadır.

Dijitalleşmeye uyumlanma sürecinin diğer önemli bileşenleri ise zaman ve süreç yönetimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bileşenler yine tasarım yönetimi ve tasarım kültürü kavramlarıyla etkileşim içerinde varlığını sürdürebilecektir.

3.5. GİYİM TASARIMI VE MODASINDA DİJİTALLEŞME

Giyim tasarımındaki dijitalleşme süreçlerinde, yazılım programları devreye alınıp kullanılsa da daha ağırlıklı olarak, 3.0 ve 4.0 endüstrinin getirdiği dijitalleşmeden bahsederken, giyim modası tüketiciyle ilişki kuran bir olgudur.

Dijitalleşmenin getirdiği küreselleşme ve birçok olanak, internet kullanımı ve bu platformda yer alan ve son yıllarda iletişim aracı olarak kullanılan sosyal medya uygulamalarının kullanımı ile yayılımı ve görünümü artmaktadır. Bu durum giyim modası tarafında ise dijital kültürü geliştirmektedir.

Tüketicinin burada moda olgusu ve giyim modası ile beraber dijital çağda ve dijitalle olan ilişkisi gelişirken bir yandan da dijital bir kültür anlayışı da oluşmaktadır. Bu oluşumda yine dijitalleşmenin süregelen gelişimi ile orantılı olarak, burada bir davranış biçimi, seçim, vakit geçirme biçimi oluşmakta ve süreç evrime uğrayabilmektedir.

3.5.1.Fonksiyonel Moda

Giysi tasarımında düşüncenin bir amaca yönelik ürüne dönüştürülmesi esas ilke ise, giysi bir bütün olarak düşünülür ve tasarlanır. Ürüne dönüşen düşünce artık bir

bütündür ve somut bir şekilde ortaya çıkmıştır. Kendi kendini tanımlayarak, izleyene; niteliği fonksiyonelliği teknolojisi ile ilgili mesajları iletir. (Arcan, Noyan, Hoşsöz,1993)

Giysiyi ve tekstil malzemesini sadece doğal etkenlerden koruyan, günlük ihtiyaçlarımızı, sosyal statümüzü belirleyen, gösterge aracı olarak düşünemeyiz. Tiyatro, sinema, televizyon gibi görsel sanat uygulamalarında, bilimel araştırmaların en uç noktası olan uzay ve savunma sanayinde, derin denizlerde, yeraltı madenlerinde, yangın gibi doğal afetlerde, tıp ve daha birçok yaşam alanında yapılan bilimsel araştırmalarda yer aldığını, önemli derecede teknik ve yüksek tasarım bilgisi gerektirdiğini unutmamalıyız (Çeliksap, 2015).

Önlü; nesnelere işlev yükleyerek tasarlama eylemi veya İşlev, diğer bir adıyla fonksiyon, en basit tanımı ile, ortaya konan ürünün bir amaca hizmet etmesidir. Diğer bir tanımla, referans ettiği şeyin sonucudur. Su koymak için içi boş bir kap tasarlarız. Herhangi bir şeyi kesmek için bir ucu keskin bir metal. Eşyalarımızı saklamak için içi boş, raflar olan bir dolap ya da sandık. Vücudumuzu örtmek için, iplikleri bir araya getirerek bir kumaş. Bu nedenledir ki, biçim ve işlev bir bütünlük içinde olmalıdır. Biçim fonksiyonu izlerse ve fonksiyon istenilen sonuç ise, biçim amaca ulaşmış demektir. İşlevini yerine getirmesi esas olan bir üründe işlev, tasarlama sürecinde özellikle estetik öğeler kazandırmada sınırlayıcı bir unsur olabilmektedir. Hatta, fonksiyon yaygın olarak, objelerin görünümünü sınırlayan tüm faktörleri örtmek için de kullanılmaktadır (Önlü).

Giyilebilir yapılar ile beraber beden üzerinde Tek boyutlu olanı 3 boyutlu gösterme, bedenin ergonomisini hiçe sayma hali, vitrin, görsel odaklı olma ve bu kullanım şekli, bedeni teknolojinin vitrini haline getirmiştir. Elektronik giysiler, giyilebilir elektroniklerin, görsellikteki hakimiyeti teknoloji gelişim hızı ile yol almış ve almaya da devam etmektedir. Örnek olarak; yakın zamanda tanıtılan Adobe markasına ait *"Project Primrose* " tasarımı gösterilebilir.

"İnteraktif (Etkileşimli) elbise, Adobe araştırmacıları tarafından tasarlanan ve tüm yüzeyleri içerik ekranlarına dönüştürebilen yansıtıcı, ışık yayıcı modüllerden oluşan akıllı bir malzeme olan *Project Primros*e'un bir ürünüdür" (Forbes, 2023).

Adobe araştırma bilimcisi Christine Dierk, Los Angeles'ta 2023 ocak ayında düzenlenen Adobe MAX 2023 konferansında, statik (durağan) olan geleneksel kıyafetlerin aksine, Primrose görünümünü bir anda yenilenmeye olanak sağladığını belirtmiştir (Resim:16).



Resim16: Adobe MAX 2023 Elbise

Kaynak: https://www.linkedin.com/pulse/what-adobes-new-viral-colour-changing-dress-cranaitech-zpykf26.05.2024

Çalışmanın devam niteliğinde olan bir diğer çalışma ise 2024 sonbahar/kış NYC New York Moda haftasında sergilenmiştir. Bu çalışma kapsamında moda tasarımcısı Christian Cowan ile iş birliği yapılarak tasarımlar oluşturulmuştur (Resim:17).



Resim 17 : Christian Cowan Tarafından Tasarlanan Adobe Primrose Elbise

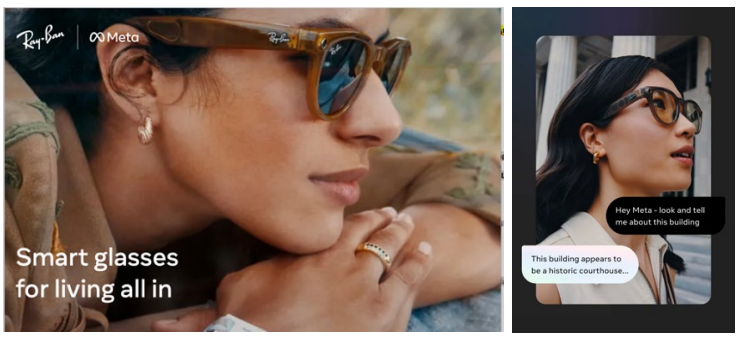
Kaynak:https://blog.adobe.com/en/publish/2024/02/11/christian-cowan-adobe-primrose-new-york-fashion-week 26.05.2024

Moda tarihinde avangart yaklaşımlar birçok çalışmada denenmiştir Resim:17' de yer alan örnekte görsel algıyla oynandığı görülmektedir. Algı, dijital görsel algı, tasarımda sadece dijitali ve teknolojiyi kullanarak bir nesnenin bedenle, kendi içinde yer

alan ilişkisini, yanılgı ve illüzyon yaratmaktadır. Form ilişkisini bir anda ışıkla gölgeyle yaratması bir illüzyon meselesiyken, dijital olanaklarla illüzyon yaratma bedenin görsel algısı üzerinden vaatlerde bulunmaktadır. Vücuda dair formlar algılanamamaktadır. Modanın sattığı beden algı ve estetiğini yok ederek görsel efektlerle ilerlerken, giysi tasarlama prensipleri açısından, hacmi arka planda tutarak yüzeye odaklı bir hareket söz konusudur. Özündeki yenilik zaman içerisinde, yüzeydeki görsel algı üzerine indirgenmiştir. Bu yaklaşımlar yeni olmamakla birlikte pop art, op art gibi sanat akımlarıyla hali hazırda mevcutken, günümüzde buna ek olarak teknoloji ve dijitalleşmenin süreçleri de dahi olmuştur.

Bir yandan beden ergonomisi, çok basit bir formda yapılmış olması, Adobe MAX örneğinde olduğu gibi yapılan çalışmayı desteklemesi adına, bu tarz yenilikler klasik dönemdeki giysideki formda, hacim ve detayda yenilik yapmayı yok etmekte ve straplez (omuz askısı olmayan üst giysi) bir giysi form açısından bir yenilik önermemekle beraber, kaygısı da söz konusu gözükmemektedir. Bu durum ise teknoloji açısından yeni olmamakla beraber sadece uygulama alanı açısından önermedir.

Akıllı tekstiller veya giyilebilir moda, elektroniklerden sonraki kavram olarak, teknolojinin kendine hedeflediği pazarı bulamamıştır. Fonksiyonel moda bir yandan da çok satan, ilgi gören teknolojiler ile entegre olarak arzulanan moda nesnesi yaratma ve talep görme hali ve teknolojisini satmak için kullanılmaktadır. Rayban örneği veya Apple Wacth buna örnek gösterilebilir (Resim:18) (Resim:19). Akılı saatin giyilebilir teknoloji olarak en çok tercih edilen olduğu bilinmektedir.



Resim18: Rayban Meta Gözlük

Kaynak: https://www.meta.com/smart-glasses/ 08.06.2024



Resim19: Apple Markasına Ait Akıllı Saat

Kaynak: https://www.apple.com/tr/shop/buy-watch/apple-watch/41mm-gps-yıldız-işığı-alüminyum-yıldız-işığı-spor-kordon-sm08.06.2024

Giyilebilir teknolojiler işlevi arka plana alıp, estetiği, tasarımın semboliğini her şeyi birbirine katmaktadır. Giyilebilir elektronikler, giyilebilir moda yaratarak, kültürü dönüştüren hem endüstriyi hem tüketiciyi hazırlayan bir noktadadır. Bunun sebebi ise hedeflenen pazarın bulunamıyor olması ve böylelikle insanların eko sistemini değiştirerek, diji sisteme dönüştürme hali içinde bırakmaktadır.

3.5.2.Dijitalleşmenin Teknoloji ve Giysi Tasarımı İlişkisindeki Rolü

Moda tasarımcıları ürünlerini ortaya koyarken, kendisine hedef aldığı insan bedeninin sorunlarına uygun biçim dilini; sanatın yaratıcılığından ya da bir sanat eserini oluşturmakta kullanılan betimlemelerinden faydalanarak meydana getirir. Moda kavramının devamlılığını sağlayabilmek için, sürekli yeni kimlik arayışı içine girer (Çeliksap, 2015).

Giysi tasarımcıları giysi tasarım süreçlerinde kullanılan geleneksel yüzey, doku, form ve üretim tekniklerinin dışında kalarak deneysel arayışlar içerisinde olmuşlardır. Giysi tasarımındaki farklı materyal kullanımı ve yaklaşım biçimi nerde farklılaştı? Bu sorunun cevabı 60'lı yıllarda giysi modası öncülerinden Pier Carden ve Pacco Rabbanne 'nin gerçekleştirdikleri yaklaşımlar ile örnek gösterilebilir. Özellikle Paco Rabbanne ele aldığında, o güne kadar denenmemiş olanı denemesi, giysi tasarım süreçlerinde tekstil malzemesi dışında kalarak, geleneksel olanı kullanmamıştır. Klasik bilinen yöntemlerin dışına çıkarak standart terzi, kalıp iş döngüsünü devre dışı bırakıp, hali hazırda var olan,

standart hazır giyim ekibini kullanmayarak metal ustasıyla çalışmıştır. Böylelikle ortaya "Giyilemeyen Giysi" olarak isimlendirdiği çalışması ortaya çıkmış, moda dünyasında en ikonik parçalardan biri olarak yerini almıştır (Resim:20).



Resim20: Paco Rabanne, Giyilemeyen Giysi
Kaynak: https://www.metmuseum.org/art/collection/search/145899 25.04.2024

Bu tasarımda teknoloji, sanat, zanaat, tasarım ilişkisinde giyim modasının ya da giysi tasarım tarihinde tekstil malzemesi dışındaki malzemeler kullanılmıştır. Birimler halinde tasarlanması ve o günün standartları içerisinde, giysi yapımında her anlamda gelenekselin dışında kalması, bir fikre zanaatı, sanatı katarak ortaya yeni bir önerme ve avangart bir yaklaşımla gelmiştir. Houte couture 60'lı yıllarda çok iyi bir seviyedeyken, böyle bir yaklaşım ile büyük bir cesaret ve vizyoner bir hareket ortaya koymuştur. Aktarılan bilgiler ile dijitalleşme ve teknolojik yaklaşımlar, giysi modasındaki farklı materyal, üretim tekniği ve farklı disiplinleri kullanımı fikren yapılmış olan yaklaşımın ve arayışların ilk adımları olduğunu söylemek çok doğru olacaktır.

Bu arayışlara dijitalleşme ve teknoloji bakış açısı ile yaklaştığımızda tarih boyunca teknolojik gelişmelerin vitrini olan moda kavramı, birbirleriyle çok ilintili bir yapıya sahip olup dijitalleşmenin gerekli kıldığı iş birliği ile var olan bilgi ve birikimlerin evrimleşerek ortaya yenilikler koyma ve günümüz teknolojik gelişmeleri göz önüne alındığında, azımsanamayacak noktaya gelmiştir. Teknolojik gelişmelerin evrimleşerek

gelişmesiyle beraber daha da tahmin edemeyeceğimiz noktalara gelebilmesi mümkün gözükmektedir.

"Dijital moda" terimi, medya ve tasarımcılar tarafından sanal ürün geliştirme ve görselleştirme için bir araç olarak kullanılmaktadır. 3D tasarım teknolojileri, görsel efekt, endüstriyel tasarım, mimari, animasyon ve oyun tasarımı alanlarında yeni teknolojiler değildir, ancak moda tasarımcıları için yeni ve gelişmekte olan bir alandır (Bye ve Sohn, 2010). Son zamanlarda, 3D programlarda daha iyi ve yumuşak malzeme simülasyon tekniklerinin geliştirilmesi ile, gerçekçi kumaş ve kalıp görünümlerine ulaşılabilmesi, moda tasarımcılarına özel sanal tasarım programlarının yaratılması ile sonuçlanmıştır (Makryniotis, 2018). Bu yazılımlara birçok örnek bulunmakla beraber; en iyi ve en çok kullanılan örneklerden bir tanesi ve bu teze konu olan CLO 3D programını göstermek çok yerinde olacaktır. Program ilerleyen bölümlerde detaylı bir şekilde incelenecek olup öncesinde genel bilgi vermek başlık gereğince doğru olacaktır. Programda yazılımı gereğince istenilen ölçülerde avatar (Grafiksel Temsil) ile çalışılabilir ve kumaş, renk, desen, gibi detaylar kullanılarak hızlı ve seri bir şekilde ortaya tasarımlar konup, tekrar hızlı bir şekilde revize edilebilir. Bununla birlikte; bu programların yeni oluşumlar ortaya koyduğu ve teknoloji iş birlikleri ile giysi tasarımında yenilikler ve giysi modasında yeni sektörler oluşturduğu, eğilimler yarattığı söylenebilir.

"Dijital moda, dijital dünyada giyim tasarımını, koleksiyonunu ve kullanımını çevreleyen bir kültürdür. Teknolojik yeniliklere ve fiziksel modanın sürdürülebilirliği konusundaki endişelere yanıt verirken, dijital modanın olanakları yaratıcı bağımsız tasarımcılar ve ana akım markalar tarafından benimsenmektedir" (Yavuz, 2022).

Sadece dijital giysiler üreten "The Fabricant", ilk dijital moda markası olarak kabul edilmektedir. The Fabricant, 2018 yılının başında, reklamcı, film yapımcısı ve görsel efekt uzmanı Kerry Murphy tarafından kurulmuştur. Giysi tasarım süreci hikâye panosu hazırlama ile başlar ve çizimler, fotoğraflar veya incelemeye dayalı olarak fiziksel giysilerden yararlanılarak bir avatar üzerinde uygulama gerçekleştirilir. Ortaya çıkan dijital giysiler ise hikâye, dijital deneyim, moda tasarımı ve animasyonu birleştiren son ürünlerdir. The Fabricant için dijital moda, fiziksel dünyanın kısıtlamalarından arınmış bir hayal kurma alanıdır (Larosse, 2019).

Resim:21'de yer alan en son marka çalışmalarından biri olan sınırlı sayıdaki el yapımı botlar Masion Margiela' markası için "The Fabriciant" tarafından hazırlanmıştır. THE MetaTABI koleksiyonu için hazırlanmış parçalardan bir tanesidir. Koleksiyonerler, bir AR (artıtılmış gerçeklik) aracı ve oyun entegrasyonları aracılığıyla sanal olarak deneyimleme özelliğine de sahiptir. *MetaTABI NFT (Non-Fungible Token)* sınırlı sayıda *fijital* (Fiziksel, Dijital Kelimelerinin Birleşmesiyle Oluşan) ürünlerle özel programlama, sanal deneyimler, avatar yardımcı programı ve bir dizi işbirlikçi ortaklık dahil olmak üzere Maison Margiela'nın gelecekteki tüm Web3 (internette veri sahipliği ve kontrolünü merkezî olmaktan çıkaran blok zinciri gibi teknolojiler için kullanılan genel bir terim) projelerine öncelikli erişim sağlayan bir Mint-Pass'ı temsil eder. Ürün 2.5.ETH (Etherium kripto para birimi) yani 7,700 USD (Amerikan Doları) dolara satılmaktadır.



Resim21: "Maison Margiela'nın Web3 MetaTABI Koleksiyonu".

Kaynak https://www.thefabricant.com/collection/maison-margiela-metatabi08.06.2024

Mint pass, Fijital ürün

21. yy. da tasarım ve sanat ilişkisine teknolojinin yön verdiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Teknoloji alanında gerçekleşen devrimsel gelişmeler giyilebilir sanat nesnesi oluşturma yöntemlerine kolaylık getirmiş, neredeyse hayal edilen her tasarım nesnesinin gerçekleştirilebileceği noktaya erişilmesine sebep olmuştur. Beden ısısına göre kendiliğinden renk, biçim değiştirebilen giysiler, görünmezlik etkisi yaratan giysiler, kendi kendini onarabilen yüzeylerden oluşturulmuş giyim nesneleri gibi keşifler çoğalarak devam etmektedir. Bu teknolojik gelişmeler, neredeyse her tür malzemenin

giyim tasarımı alanında kullanılmasına imkân vermektedir. Malzemeye dayalı olan buluşlar işlevsel bir amaca hizmet etmesi düşüncesiyle ortaya çıkmış olsa da günümüz giyim tasarım anlayışı çerçevesinde yeniden yorumlanmakta ve sanatsal yaratıcılığa hizmet eden bir konumda değerlendirilebilmektedir. Diğer bir deyişle, giyside hacimsel etkiyi destekleyen bu malzeme arayışları, anlatım dilinde özgür/özgün denemelere olanak tanımaktadır. Giyim tasarımcısı, yeni malzemelerin özelliklerine ve üretim teknolojilerine bağlı olarak, oluşturduğu nesnelere farklı özellikler kazandırabilmekte, sanatsal yaratıcılığı ön plana çıkartacak nesneler tasarlayabilmektedir (Sabanuç, Bağrışen, 2016).

21. yüzyılda giyim tasarımı, gelecekte kumaşın yerini alabileceği öngörülen sıvı ya da toz malzemeden oluşturulan giysileri mümkün kılan arayışlar üzerine gelişim göstermektedir. Püskürtme yöntemi, akıllı tekstil yapılarının kullanımı, üç boyutlu yazıcıda kullanılan plastik malzemelerle giyim nesnesi oluşturma gibi uygulamalar, giysi oluştururken kullanılan kesim, dikim gibi bilindik yöntemlere alternatif olarak varlık göstermektedir. Teknoloji desteği ile oluşturulan bu malzemeler, giyilebilir sanat nesnesi oluşturma olanaklarını genişletmektedir (Sabanuç, Bağrışen, 2016).

Bu uygulamaları günümüzde etkin ve sürdürülebilir şekilde kullanımına sahip tasarımcılara örnek olarak İris Van Herpen ve Coperni gösterilebilirken günümüzde belirtilen üretim tekniği ve yeni malzemelere ek olarak dijital ortamlarda dijital araçları, programları ve hatta yapay zeka kullanılarak giysi tasarımları yapılmaktadır.

Burada öncelikle 3D teknolojisini kullanan Iris Van Herpen tasarımlarında elle imalatı mümkün olmayan ürünlerin hayata geçirilmesi söz konusudur. Teknoloji ve modanın birleştiği bu evrende, tasarımcıları yepyeni deneyimler beklemektedir (Abanozoğlu, 2022). Aynı zamanda 3D teknolojisini kullanırken birimler üzerinden tasarımlarına yön vermektedir. Birimleri yazdırarak veya diğer çeşitli teknolojik yöntemleri kullanarak devreye bir zanaatkarı dahil ederek çalışıyor olması, zanaatın teknolojiyle birleşimi bizlere teknocoutre (Teknoloji ve Geleneksel Terzilik Tekniklerinin Birleşimi) terimini vermektedir (Resim:22) (Resim:23).



Resim22: Iris Van Herpen İçin Luigi Ve Iango, Skeletondress, Isaie Bloch İşbirliğiyle, Capriole Koleksiyonu, " 2020 ,Iris Van Herpen Özel Koleksiyonu

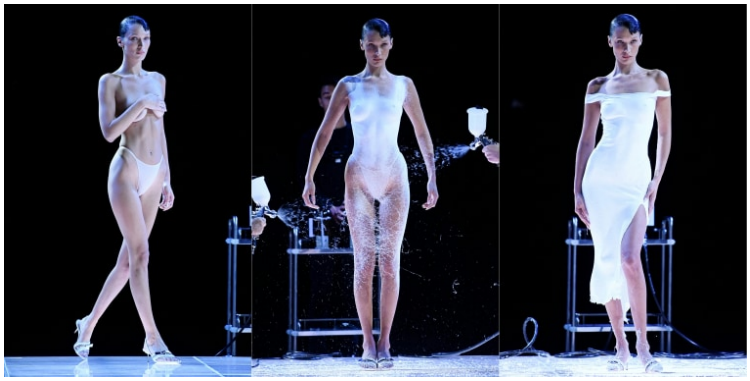
Kaynak: https://madparis.fr/Iris-van-Herpen-Sculpting-the-Senses 20.05.2024



Resim23:" Iris van Herpen, *Symbiotic* dress, "Shift Souls" collection, 2019 Silk organza, crepe", PetG. Iris van Herpen Collection © Dominique Maitre
Kaynak:https://madparis.fr/Iris-van-Herpen-Sculpting-the-Senses 20.05.2025

İlkbahar/Yaz 2023 Paris moda haftasında Bella Hadid'in vücuduna doğrudan spreyle püskürtülen malzeme ile Coperni markası çalışmasını sunmuştur.

Sprey, vücutla temas eder etmez buharlaşan bir polimer çözeltisi içinde süspanse edilmiş lifler içeren Torres'in Fabrican sıvısından oluşur (ELLE, 2022) (Resim:24).



Resim24: Corepni Sprey Elbise
Kaynak:https://www.today.com/style/celeb-style/bella-hadid-spray-painted-dress-rcna50325

Coperni Markasının tasarladığı 2024-2025 Sonbahar /Kış koleksiyonu kapsamında Paris moda haftasında sergilediği bir diğer teknoloji alt tabanlı tasarım ise *"Aerogel Air Swipe Bag"* adlı bu çanta; yüzde 99'ının havadan, yüzde 1'inin ise camdan oluşması NASA teknolojisini kullanan marka,*"aerojel"* adında bir madde kullandı. (NTV,2024*)* % 99'u havadan, %1'i camdan oluşan, şimdiye kadar Aerojel kullanılarak tasarlanan en büyük obje olma özelliğine sahip *"The Air Swipe Bag"***,** transparan yapısıyla bir bulutu anımsatmaktadır. 30 gram olmasının yanı sıra 4.000 kat daha fazla ağırlığa dayanabilen tasarım, dünyanın en hafif çantası olarak modayı bilimsel bir boyuta taşımakta (Lofficiel, 2024) (Resim:25).



Resim25: Coperni *"Aerogel Air Swipe Bag*
Kaynak:https://www.ntv.com.tr/n-life/moda-ve-guzellik/yuzde-99u-havadan-olusan-canta-moda-tarihine-gecti,OeAkdvXlM0-XrPlkTu0UJA 20.05.2024

Günümüz teknolojik olanakları modayı kullanırken, tasarımcı ise tam tersini yaparak, diğer disiplinleri kullanarak sıradan olmayan bir çalışma ortaya koymaktadır.

3.5.2.1.Fijital Moda

Fijital moda fiziksel ve dijital kelimelerinin birleşiminden oluşmuş hibrit ve yenilikçi bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijitalleşmenin hız kazanması ile moda tasarımına yeni bir yaklaşım önerisi olarak dijital ve fiziksel dünyalar arasındaki geçişin ivmesini yakalamak olarakta tanımlanabilir. Artırılmış gerçekliği ve sanal gerçekliği (VR) benimseyerek hareket alan fijital moda, kıyafetleri her açıdan sergileyen 3D görüntüler, videolar ve sanal modeller içermektedir.

Artırılmış gerçekliği (AR) Azuma'ya göre artırılmış gerçeklik; gerçek ve sanal nesneleri gerçek bir ortamda birleştirir, etkileşimli olarak ve gerçek zamanlı olarak çalışır, gerçek ve sanal nesneleri her biri ile hizalar (Azume,1997: 355).

Sanal (Virtual), var olmayan ama algının yönlendirilmesiyle var olduğu yanılsaması yaratılması durumunu ifade eden 'virtualis' kökeninden gelen bir kavramdır. Sanal Gerçeklik (*Virtual Reality*) ise, izleyicinin ya da kullanıcının oluşturulmuş bir görüntü uzamı içerisine düzenlenebilir bir zaman yapısı içerisinde dâhil olması ve ileri aşamada da onunla etkileşmesi temel ilkesi üzerine kurulu; çeşitli veri girdi ve çıktı teknolojilerinden oluşan güç, hareket, dokunma gibi duyusal etkileri benzeştirerek yeniden üreten aygıtlar, üç boyutlu görüntü ve ses aygıtları gibi teknolojik araçlardan oluşan bir ortamdır (Kuruüzümcü, 2010, s. 94).

Dress-X, ilk uluslararası dijital moda çok markalı perakendecisi olarak bilinmekte ve fijital modaya çalışmalarında sanal gerçeklik teknolojisini kullanımıyla beraber örnek gösterebilir. Bununla beraber Dress-x CEO'su Daria Shapovalova Dress-X ana hikayesini şöyle anlatıyor:

> "*Barclays tarafından yapılan araştırma; kıyafetleri sırf, anlık durumlar kısa kullanımalar ve içerik oluşturmak için satın alıyorlar ve geri iade ediyorlar, tam olarak buradan yola çıkarak hareket alan ekip sürdürülebilirliği de kapsayarak sosyal medyada bir kez giymek için bir öğeye ihtiyacınız varsa, onu dijital olarak satın alabilirsiniz.* "

Söylemiyle markalarını oluşturmuştur. Tasarımlarını oluştururken CLO 3D ve Marvelous Designer programlarını kullandıklarını dile getirmektedir (Shapovalova) (Resim:26).



Resim26: Daria Shapovalova Wearing The Digital Dress By Paskal

Kaynak: https://www.lofficiel.cy/fashion/dressx-new-fashion-reality 03.03.2024

Tüm bu amaçlar doğrultusunda üretilen bu tasarımlar dijital olarak var olsa da insanın organik hareketli yapısına uyum sağlamıştır. Gerçeğe yakın bir şekilde görünüme sahiptirler (Resim: 27).



Resim27: Natalia Modenova Wearing The Digital Blazer By Nina Dol

Kaynak: https://www.lofficiel.cy/fashion/dressx-new-fashion-reality 03.03.2024

Fijital moda ile defileler çevrimiçi olarak yayınlanabilir ve küresel izleyicilerin en son trendlerle güncel kalmasına olanak tanır. Sosyal medyadaki gerçek zamanlı etkileşimler, favori tasarımları seçmek için çevrimiçi anketler ve VR deneyimleri gibi dijital öğelerin entegrasyonu, katılımcıların kendilerini etkinliğin bir parçası hissetmelerini sağlamaktadır (Audaces, 2024).

Bu kapsamda Dress-X birçok markayla iş birlikleri gerçekleştirmiştir. Kırmızı halıda Snapchat (Anlık Mesajlaşma Uygulaması) iş birliği ile dijital tasarımları birçok ünlü ile artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanarak çalışmalar gerçekleştirmiştir (Resim:28).



Resim 28: Dress-x Sanal Aksesuar

Kaynak: https://vogue.sg/fashion-awards-2021-iodf/21.05.2024

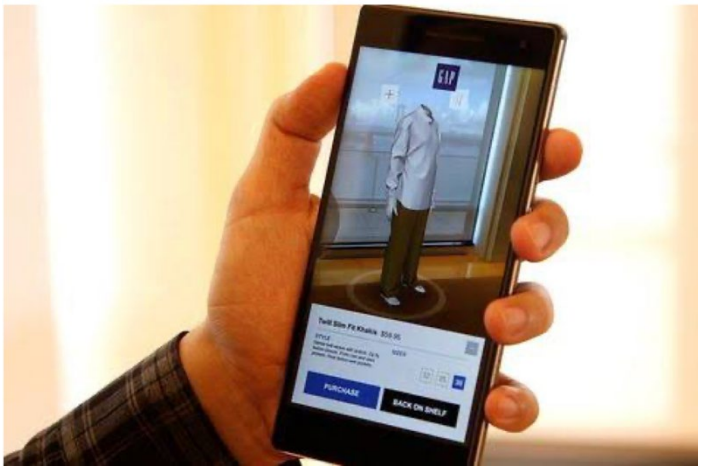
2021 yılında Londra'daki Moda Ödüllerinde kırmızı halıda Dijital Moda Enstitüsü'nün AR aksesuarı Snapchat uygulaması ile denenmiştir (Resim:29).



Resim 29: Dress-x Sanal Aksesuarı Giyen Kristen McMenamy
Kaynak: https://vogue.sg/fashion-awards-2021-iodf/ 21.05.2024

Sanal kıyafet denemeleri olarak öncü markalarda karşımıza çıkmakta 2018 yılında Gap , Nike, Zara, Uniqlo, Rebecca Minkoff, American Eagle gibi markalar akıllı mağazalar da VR sistemleri kullanmışlardır.

Online alışveriş deneyimini artıran çalışmalara Gap firmasının" The Dressing Room by Gap" uygulaması örnek gösterilebilmektedir. Gap; 'DressingRoom' uygulaması ile giysilerin sipariş edilmeden önce denenmesine olanak sağlayan sanal deneme kabini sahnesini uygulamaya başlamıştır. Kullanıcıların uygulamaya erişimi Google-Tango etkin cihazlar ile sağlanmaktadır. Müşteriler kendi yarattıkları avatarlarını her yöne hareket ettirerek giysilerin üzerlerindeki duruşunu her açıdan görebilmektedirler Bu sistem Avametric ve Google firmasının Gap ile ortak bir çalışmasıdır. The DressingRoom by Gap, AG teknolojisi ile çalışmaktadır (Nuan, 2017) (Resim:30).



Resim30: Gap 'Dressing Room' Uygulaması
Kaynak: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346 12.06.2024

Moda endüstrisindeki fiziksel ve dijital dünyalar arasındaki entegrasyon, kapsayıcılık, iş birliği, kişiselleştirme, kolaylık ve sürdürülebilirliği kapsayan çeşitli faydalar sağlar. Fijital moda, moda endüstrisinde sürdürülebilirliğe de katkıda bulunabilir. Sanal alışveriş deneyimleriyle markalar, fiziksel numunelere olan ihtiyacı azaltarak israfı azaltır ve çevre dostu bir yaklaşıma katkıda bulunur. Ayrıca, teknolojilerin entegrasyonu, tedarik zincirinin izlenmesine ve optimize edilmesine yardımcı olarak çevresel etkinin azalmasına neden olur (Audaces, 2024).

Bu yenilikçi yaklaşım, geleneksel modanın somut yönlerini dijital teknolojinin sonsuz olanaklarıyla birleştirerek kullanıcılar için sorunsuz ve etkileşimli bir deneyim ortaya koymaktadır.

Genel anlamda, SG ve AG teknolojilerinin moda sektörüne entegrasyonunun olumlu bir etki yarattığı söylenebilir. Firmalar sanal uygulamalar aracılığı ile daha geniş kitlelere ulaşarak ve aynı zamanda etkileşimleri ile yeni etki alanları yaratarak avantajlarını artırabilmektedir. Tasarım boyutunda ise tasarımcılara daha özgür bir çalışma alanı sunarken, tasarımın üretime geçirilmesinde daha hızlı, daha pratik ve daha başarılı sonuçlar oluşturulabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu teknolojilerin ilerleyen zamanlarda moda sektöründe daha büyük bir paya sahip olacağı ve yenilikçi uygulamaları ile gelişerek tüketicileri ile yeni iletişim kanalları kuracağı öngörülebilmektedir (Ağca, Ayranpınar, 2021).

3.5.2.2.Blockchain, Metaverse, Nft

Bu çalışmanın odak noktası CLO 3D kullanımını anlatmak olmakla beraber, bu programın sadece bir yazılım olmasının yanında bir araç olarak CLO 3D programın çıktılarının kullanıldığı platformlardır. Dolayısıyla moda tasarımında araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Birbirleriyle girift bir yapıya sahip olan bu kavramlar, çok yeni olmakla beraber tanımları henüz oluşma aşamasındadır. Ancak birçok tanım bir araya getirilerek ele alınmaya çalışılmıştır.

Blok zinciri 2008 yılında ortaya atılmış, 2009 yılında ise Bitcoin sanal para birimi ile birlikte tanınmaya başlanmıştır. Bu teknoloji dağıtılmış bir kayıt defteri olarak tanımlanmaktadır. Daha kapsamlı bir ifadeyle Blok zinciri, dağıtık, paylaşılan, şifrelenmiş, geri dönüşü olmayan ve bozulmayan bir bilgi deposudur (Kakavand, Kost De Sevres ve Chilton, 2019).

Blockchain tanımı Metaverse, insanlığa potansiyel olarak çalışabilecekleri, sosyalleşebilecekleri, sanal nesneler satın alabilecekleri ve üretebilecekleri sanal bir dünya sunmaktadır. Bu dünya içerisinde insanlara sanal öğelerin sahipliğini göstermek için güvenli bir çözüm gerekmektedir. Blok zincir teknolojileri dijital mülkiyeti göstermek açısından güvenli bir çözüm olarak görülmektedir (Binance Academy, 2021).

Birçok kaynakta farklı tanımları bulunan Metaverse kavramı ile alakalı henüz net bir kanıya varılamamıştır. Çok yeni bir kavram olmasından kaynaklı, henüz tam bir tanıma sahip değildir, bu sebepten henüz literatürde tanımı yer alamamaktadır. Burada ise en kapsayıcı olabilecek tanımlar ile Metaverse tanımı ele alınmaya çalışılmıştır.

Metaverse'in temeli, yazar Neal Stephenson'un 1992 yılında yazdığı *Snow Cash* (parazit) kitabına dayanıyor. (Euronews, 2021) Öte anlamına gelen “meta” ve evren anlamına gelen “universe” kelimelerinin birleşiminden oluşan Metaverse, kısaca içinde bulunulan dünyanın ötesinde bir evren olarak tanımlanabilir (Özcan, 2021; Fiğan, 2022, Özcan, B. 2021).

Fiğan, M. (2022) fikir, meta evrenin dijital ve gerçek dünyalardaki hayatlarımızı birbirine bağlayan bir sanal dünya olduğu yönündedir. Bazıları meta evreni çevrimiçi deneyimlerimizi interaktif ve sarmalayıcı kılacak internetin bir sonraki aşaması olarak görmektedir.

Meta evren tek bir ürün, hizmet veya projeden çok daha fazlasını kapsadığı için onu tanımlamak zordur. Bu kavram artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR), yapay zeka (AI), 3D yeniden yapılandırma ve nesnelerin interneti (IoT) gibi farklı teknolojileri birleştirir (Binance Academy, 2023).

Facebook CEO'su Zuckerberg, Metaverse için "yeni nesil internet" tanımında bulunuyor (EuroNews, 2021).

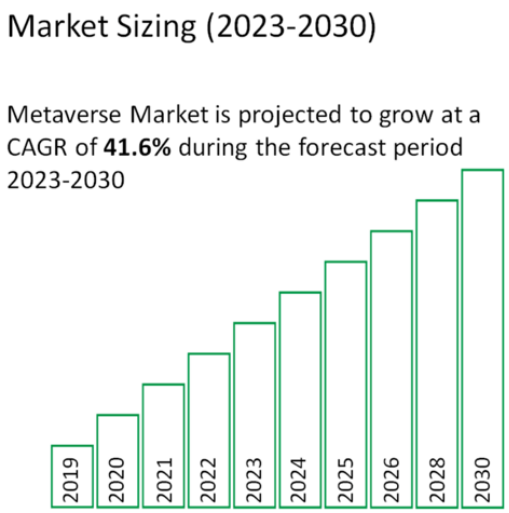
Özetle en kapsayıcı hali ile Metaverse platformları, sosyal etkileşim ve iletişime odaklanan üç boyutlu (3D) sanal ortamlardan oluşan bir ağ ve teknolojidir. Metaverse platformları, fütüristik (gelecekçilik) ve bilim kurguda, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik başlıklarının kullanılmasıyla mümkün kılınan tek, dünya çapında bir sanal ortam olarak internet'in potansiyel bir yinelemesi olarak sıklıkla tasvir edilmektedir (Delvens, 2022).

2021 yılında Facebook'un Meta olarak yeniden markalaşması meta evreni bir bilim kurgu kavramı olmaktan çok daha somut bir hale getirmiştir. Şirket, o zamandan bu yana meta evren içeriği, yazılımı, AR ve VR gözlükleri gibi meta evren ile ilgili kaynakları geliştirmek ve satın almak için milyarlarca dolar yatırım yapmıştır (Resim:31).



Resim31: Mark Zuckberg ve Metaverse'te Yer Alan Avatarı
Kaynak:https://www.cnet.com/tech/services-and-software/oculus-cto-expresses-skepticism-over-facebooks-ambitious-metaverse-undertaking/ 12.06.2024

Metaverse teknolojisi birçok uzman tarafından gerçekliğinin, yaşama uyarlana bilirlik ve kalıcılık kısmının sorgulandığı genel olarak kabul göremeyen bir kavram olarak tartışılırken, Hindistan'da yer alan Delvens araştırma şirketinin yaptığı araştırmalar küresel Metaverse pazar büyüklüğünün 2023-2030 yılları arasında %4,6'lık bir CAGR' ye (Compound Annual Growth Rate) ulaşacağı tahmin ediliyor (Delvens, 2022) **(**Resim:32).



Resim 32: 2023-2030 Yılları Arasında Küresel Metaverse Pazar Büyüklüğü Anlatan Grafik

Kaynak: https://www.delvens.com/report/metaverse-market 21.05.2024

Birçok alana etki eden ve çalışma biçimlerinden yaşam biçimlerine kadar etkileyen COVID-19 salgını ile, Metaverse kavramına olan ilgi ve eğilimin artmasında önemli bir rol oynamıştır.

İngilizce NFT 'ler ***"Non- Fungible Tokens"*** yani "Takas Edilemez Jetonlar" olarak geçerken, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Türk Dil Kurumu ile koordineli çalışmaları sonucunda NFT'nin Türkçe karşılığına öneri getimiş. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanı Dr. Ali Taha Koç, artık NFT'nin Türkçe karşılığını ***"Nitelikli Fikrî Tapu"*** olarak kullanmayı düşündüklerini açıklamıştır (Koç, 2022).

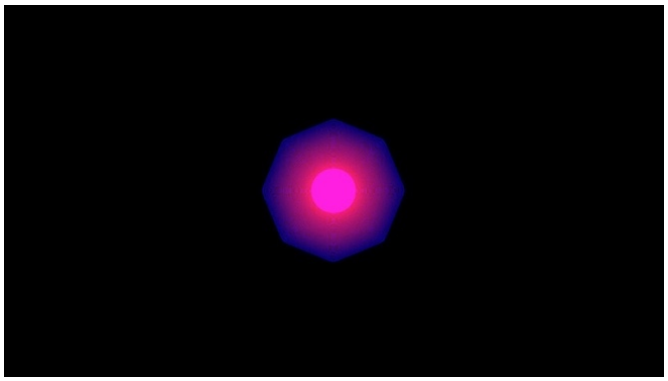
Benzersiz Token (NFT), bir blockchain üzerinde yer alan bir tokendir ve bir dijital varlığı temsil etmek için kullanılabilir. NFT' lerin benzersizliği onları sanat eseri, video oyunu ögesi, koleksiyon kartı, sanal gayrimenkul ve diğer dijital ürünler NFT'ler, son yıllarda içerik üreticilerin dijital eserlerinden para kazanmalarının ve

koleksiyonerlerin benzersiz dijital varlıkları edinmelerinin bir yolu olarak popülerlik kazanmıştır. (Binance Academy, 2023).

Benzersiz Token (NFT), bir blockchain üzerinde yer alan bir tokendir ve bir dijital varlığı temsil etmek için kullanılabilir. NFT' lerin benzersizliği onları sanat eseri, video oyunu ögesi, koleksiyon kartı, sanal gayrimenkul ve diğer dijital ürünler NFT'ler, son yıllarda içerik üreticilerin dijital eserlerinden para kazanmalarının ve koleksiyonerlerin benzersiz dijital varlıkları edinmelerinin bir yolu olarak popülerlik kazanmıştır (Binance Academy, 2023).

NFT'ler ise eşsiz dijital varlıklardır. Bu tokenler benzersizdir, yani her bir NFT kendine has özelliklere sahiptir ve başka bir NFT ile bire bir olarak doğrudan takas edilemez. Kısacası, NFT' lerin değeri eşsizlik ve nadirliklerinden gelir (Binance Academy, 2023).

İlk NFT Sanatçı Kevin McCoy ve teknoloji girişimcisi Anil Dash, 2014 yılında *"Quantum"* adlı dijital bir sanat eserini Ethereum blockchain'i üzerinde benzersiz bir şekilde temsil eden ilk NFT'yi yarattılar. McCoy'un geliştirdiği özel bir protokol ile her bir kopyası benzersiz bir dijital imza içeriyordu (Sanatokur, 2024) (Resim:33).



Resim 33: Quantum. Credit: Kevin Mccoy

Kaynak:https://sanatokur.com/nft-satislari-nasil-basladi-ilk-nft/# 08.06.2024

Türkiye'den giysi modası bağlamımda bir NFT çalışması bulunmamakla beraber Sanatçı Tarık Tolunay'ın 'Fractal İstanbul-Pandemi' adlı eseri, Türkiye'nin NFT'ye çevrilerek satılan ilk eseri oldu (Vogue, 2021) (Resim:34).



Resim34: Fractal İstanbul-Pandemi

Kaynak: https://www.fractalistanbul.com/ 08.06.2024

Altunkan; kimliği doğrulanmış koleksiyonlar olarakta kullanılan NFT, giyim modasını da etkisi altına alarak birçok marka ve tasarımcı iş birlikleri yapmış, 3D moda parçalar ortaya koymuşlardır. Değiştirilemeyen NFT'ler, tasarımın %100 doğrulandığı ve alıcının bunun dikert olarak tasarımcıdan geldiğini anlayacağı anlamına gelmektedir. Bu tasarımcıların, çalışmalarının özgünlüğünü koruyabileceği anlamına gelirken, tasarımların kolaylıkla kopyalanabildiği moda dünyasında, çözüm önerisi olarak karşımıza çıkıyor ve tasarımcıyı ve tasarımını etik değerler kapsamında bir nevi koruma altına aldığı belirtirken Jumy'nin Kurucu Ortağı Charles Morin'in şu söylemi bu durumu destekler niteliktedir, "NFT, tam izlenebilirliğe sahip olduğu için, eseri ilk yapandan en son sahibine kadar takip edebiliyorsunuz. Yani sanatçı yüzde 5, yüzde 10 ya da yüzde 50'ye kadar komisyon telif ücreti isteyip istemediğine karar veriyor. Eserin sahibi her değiştiğinde hikayesini de takip edebiliyorsunuz. Böylece sanatçılar telif ücretlerinden bir miktar para alabiliyorlar" sözlerine yer vermiştir. (Altunkan, 2022).

Altunkan, "NFT'lerin çevre dostu olmadığına dair endişeler bulunmakta çünkü bunlar bazı enerjiye aç kripto para birimleri tarafından kullanılan aynı blok zinciri teknolojisine dayanıyor. Örneğin, Ethereum ağındaki her NFT işlemi, iki Amerikan hanesi tarafından kullanılan günlük enerjinin eşdeğerini tükettiği bilimekte" sözlerine yer vermiştir (Altunkan, 2022).

COVID-19 salgını döneminde evden çalışma ve uzaktan çalışma araçlarına olan talebin artması, küresel metaverse pazarının büyümesine yol açtı. Kripto para birimlerinin ve değiştirilemez tokenlerin popülaritesindeki artış, Metaverse pazarının büyümesini

olumlu yönde etkiliyor. Ayrıca, merkezi olmayan ağ teknolojisine yönelik olumlu bir yönelimin, tahmin döneminde Metaverse pazarının genişlemesi için kazançlı fırsatlar sunması bekleniyor. Öte yandan, Metaverse platformundaki karmaşık güvenlik ve gizlilik zorlukları Metaverse pazarını engelleyebilir. (Delvens, 2023) Bu yüzden Meta evrenin blockchain teknolojisinin en başarılı uygulaması haline gelip gelmeyeceğini söylemek için henüz çok erkendir. Bununla birlikte, işlemleri güvenli ve şeffaf bir şekilde kaydedebildiği, dijital varlıkların ve yeni uygulamaların oluşturulmasına imkan tanıdığı düşünüldüğünde, meta evrenin geliştirilmesi ve işletilmesi için blockchain uygun bir seçim olabilir (Binance Academy, 2023).

3.5.2.2.1.Metaverse Platformunda Hazır Giyim Modası

İTKİB referansı ile yeni bir global data raporu olan "Perakende ve Giyim Sektöründe Metaverse", bugün Metaevrene yatırım yapmak isteyen moda perakendecileri için faydadan çok risk olduğunu, ancak uzun vadede sektörün en büyük zorluklarından bazılarını çözmek için kullanılabileceğini gösteriyor ve Metaverse'nin 2022 ile 2030 arasında %34 yıllık bileşik büyüme oranı ile büyüyerek 2030 yılına kadar 627 milyar doları aşacağını tahmin ediyor. Rapor Metaverse'nin hala erken aşamalarında olduğunu ve moda perakendesindeki gelecekteki yörüngesinin belirsizliğini koruduğunu belirtirken, Metaverse teknolojisi genel olarak kabul görmediği için sınırlı bir kitle erişiminin yanı sıra, giyim ve perakende sektörünün bu teknolojiyi keşfetmesiyle ilgili faydalardan daha fazla risk olabileceği anlamına geliyor. Rapor Metaverse'ün hala erken aşamalarında olduğunu ve moda perakendesindeki gelecekteki yörüngesinin belirsizliğini koruduğunu belirtirken, Metaverse teknolojisi genel olarak kabul görmediği için sınırlı bir kitle erişiminin yanı sıra, giyim ve perakende sektörünün bu teknolojiyi keşfetmesiyle ilgili faydalardan daha fazla risk olabileceği anlamına geldiğini belirtiliyor (İtkib, 2023).

Türk hazır giyim sektöründe ise bu sürece uyumlanan kısıtlı sayıda markalar bulunmaktadır. LC Waikiki, Beymen, Damat Tween gibi markalar süreçte yer almıştır.

LC Waikiki Dijital Dönüşüm ve Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü Şerafettin Özer verdiği bir röportajda Metaverse'te girişimiyle alakalı şu bilgileri veriyor:

E-ticaretten farklı olarak bu platformda, oyun ve alışveriş deneyimini birleştirerek eğlenceli deneyim fırsatları sunduğumuzu söylemiştim. Biz de tüm dünya gibi henüz yolun çok başındayız fakat ilerleyen dönemde gidebileceğimiz nokta bizi oldukça heyecanlandırıyor. MetaStore'da yapılan alışverişin e-ticaretten daha farklı bir "değer önermesi" sunması üzerine kafa yoruyoruz. Mesela e-ticaretin sunamadığı ama MetaStore'da mümkün olabilecek alanlardan biri olan "ürünü deneme" konusu tam anlamıyla gitmek istediğimiz nokta. Ürünlerin avatarınız üzerinde nasıl durduğunu adeta fiziksel bir kabinde deniyormuşçasına görebilme ihtimali heyecan verici. Ancak bu alandaki teknolojiler Türkiye'de ve dünyada yeterli olgunluk düzeyine henüz ulaşmadı. Gözlük, ayakkabı, aksesuar gibi daha standart ürünlerde AR (artırılmış gerçeklik) teknolojileri hayatı kolaylaştırıyorken, giyim sektöründe farklı ürün grupları, vücut detayları, kumaş tuşeleri ve dökümü gibi birçok farklı kısıt söz konusu olduğu için şimdilik bu konudaki çalışmalar istediğimiz deneyim kalitesinde değil (*Özer, 2022)* (Resim: 35).



Resim35: LC Waikiki'nin Metaverse'te Yer Alan Sanal Mağazası

Kaynak: https://www.marketingturkiye.com.tr/soylesiler/metaverseun-ilk-giyim-magazasi-acildi/ 09.06.2024

Bir diğer marka olan Beymen; Beymen Group Pazarlama ve İletişim Genel Müdür Yardımcısı Elif Göktaş verdiği röportajda şunları dile getiriyor:

> *Beymen olarak biz de 2022 İlkbahar Yaz sezonunda, müşterilerimize farklı bir deneyim sunmak için Metaverse dünyasının kapılarını araladık. Kendimizi iyi hissettiren ve enerji veren kavramlarla yepyeni bir dünya kurguladık BeymenVerse. Kampanyamızda dünya modasına yön veren markaların defile ve reklamlarında yer alan ünlü modeller Alexina Graham ve Matteo Ferri rol aldı* (Göktaş, 2022).



Resim36: Beymenverse Kapmayasından Bir Görsel

Kaynak:https://www.elle.com.tr/moda/moda-haberleri/metaverse-evrenine-beymen-gozuyle-bakis-beymenverse 09.06.2024

Göktaş, Beymen'in ilklerine bir yenisini daha eklediklerini ve moda severleri Türkiye'nin ilk moda meta-influencer'ı Bella ile tanıştırdıklarını, Bella'nın, Dolce & Gabbana ve Etro'nun da aralarında yer aldığı ünlü moda evlerinin katılımıyla dünyanın ilk dijital moda haftasına ev sahipliği yapan Metaverse platformu Decentraland için özel olarak yaratıldığını belirtti. Decentraland'deki 'BeymenVerse Tower -24 1'yer alan Meta-influencer Bella'ya özel olarak bulunan NFT koleksiyonu satın alınabilmekte (Resim:37).



Resim 37: Meta-İnfluencer Bella

Resim:https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/perakende/beymen-deneyimi-metaverse-evrenine-tasindi/672658 09.06.2024

Bir diğer marka ise Türk hazır giyim endüstrisinde yer alan Damat Tween olmuştur.

Markanın ayrıcalıklı müşterileri mağazaya gitmek zorunda kalmayacak, diledikleri lokasyondan Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik teknolojileri ile Metaverse mağazasında sanal gezinti yaparak Damat Tween koleksiyonlarını tüm özellikleri ile inceleyecek, satın almak istediği kıyafeti istediği bedende kendi avatarına giydirme fırsatı yakalayacak. Beğendiği ürünleri online satın alarak alışverişini tamamlayacak. Damat Tween, mağaza açılışı ile birlikte özel bir kapsül koleksiyon çıkararak NFT ürünlerin satışını gerçekleştirmeyi ve 2022-2023 sezon defilesini Metaverse'de gerçekleştirmeyi planlıyor (Anadolu Haber Ajansı, 2022) (Resim:38).



Resim 38: Damat Tween Metaverse Koleksiyonu

Kaynak:https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/hizmet/damat-tween-metaverse-magazadan-ilk-goruntuleri-paylasti/67375509.06.2024

Deloitte'a göre; İnternet, Türk halkının hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'de ortalama bir kullanıcı günde yaklaşık 8 saatini internette geçirirken nüfusun yaklaşık %80'i sosyal medyada aktiftir.Üç boyutlu (3D) sanal ortamlarda sürükleyici ve sezgisel deneyimlere vurgu yaparak internetin yeni nesli olarak öne çıkan Metaverse'e ilişkin teknolojilere Türk halkının yoğun bir ilgisi bulunmaktadır. Örneğin, Türkiye'deki yetişkinlerin %94'ü artırılmış gerçeklik kavramına aşina olduğunu belirtmektedir. Ülkedeki her 4 bireyden neredeyse 1'i, Metaverse evreni için önemli mümkün kılıcılardan biri olan bir tür kripto para birimine sahiptir. Bu oran diğer ülkelerle karşılaştırıldığında en yüksek sahiplik oranı olarak öne çıkmaktadır (Deloitte).

Bu araştırma sonuçlarıyla beraber Türk hazır giyim endüstrisinde hızla sürece adapte olan markalar dışında, Metaverse teknolojisine uyumlanarak ilerlemenin henüz erken olarak değerlendiren markalarda bulunmaktadır.

Sarar yönetim kurulu üyesi Sara Sarar, Metaverse'in gelecekte birçok hizmetin etkin pazarlara daha hızlı ulaşması konusunda önem taşımakla birlikte, sektörün, yolun çok başında olduğunu düşünüyor:

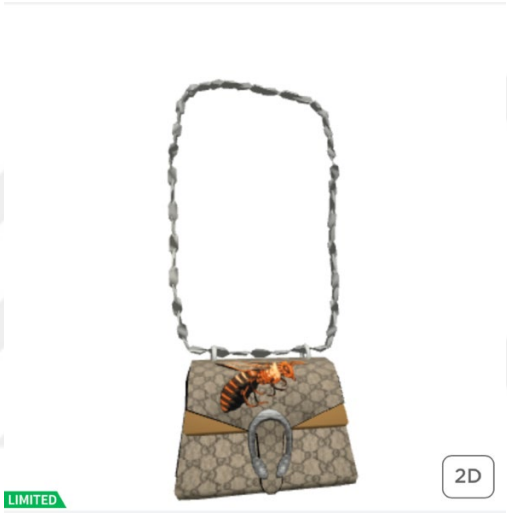
> *Henüz bu gelişmelerin ticarileşmeye, cirolara ya da maliyetlere katkısının olmasını beklemek yanlış olur. Biz de bu konuda sürdürülmekte olan altyapı çalışmalarını takip etmekle birlikte şimdilik herhangi bir aksiyon almamayı tercih ediyoruz. Gelir elde edilecek düzeye ulaşılması için öncelikle bu konuda dijital hizmet sağlayan şirketlerin çalışmalarını hızlandırmalarını göz önünde bulunduruyoruz. Bu aşamadan sonra hizmetlerin şirketlere yönelik uygun bir maliyet ile sunulması günümüz koşullarında önemli bir zaman alacağı için 5 yıldan önce bu işin hedeflenen cirolara ya da maliyetlere katkısı olacağı öngörülmemekte (Demir, 2023).*

Derimod yönetim kurulu üyesi Murat Zaim benzer bir görüşü paylaşmakta:

> *"Şu an için herhangi somut bir çalışmamız yok, araştırma ve fikir edinme dönemindeyiz. Kısa vadede önemli bir satış kanalı olabileceğini düşünmüyorum. Daha çok markalar pazarlama ve PR odaklı ilerliyor gibi görüyorum. Orta vadede ne olur araştırıyoruz" (Demir, 2023).*

Tüm bunlarla beraber dünyada ise lüks moda markaları Gucci ve Balenciaga'nın yanı sıra NIKE dahil olmak üzere birçok giyim markası, kendilerini ROBLOX'taki mevcut deneyimlere dahil ederek veya platform içinde markaya özel mağazalar veya alanlar inşa ederek meta evrenine girmiştir.

Roblox'da sanal bahçe açan Gucci ise tasarlamış olduğu çanta modelini 350.000 Robux (Roblox para birimi) yani 4.115 dolara satmıştır. Gerçek dünyada ise, çantanın fiyatı sadece 3400 dolardır (Abanozoğlu, 2022) (Resim:39).



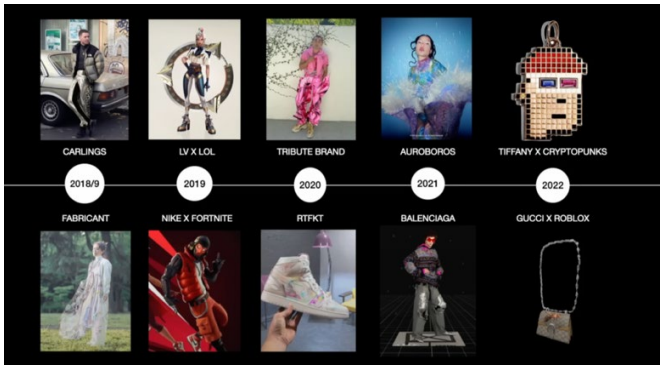
Resim39: Roblox Sanal Bahçede 4.115 Dolara Satılan Dijital Gucci Çanta

Kaynak:https://www.roblox.com/catalog/6803402872/Gucci-Dionysus-Bag-with-Bee 18.05.2024

Yapılan bu iş birlikleri ve harcamalar sanal evrende giysi modasının da ne kadar önemli olduğunu, olabileceğini ve potansiyelini göstermektedir.

Gucci örneğinde de olduğu gibi moda perakendecilerinin Metaverse'nin gelişimini izlemeye devam etmesi ve uzun vadeli hedeflerle nasıl uyum sağlayabileceğini değerlendirmesi gerektiği sonucuna varıyor. Ayrıca gelecekte bir noktada meta veri deposunun perakendecilere gelişmiş müşteri deneyimleri ve yenilikçi iş modelleri sağlayabileceğini belirtiyor (İhkib, 2023).

Moda kavramının dijitalleşmeyle beraber hareket etmesiyle günümüzde daha önce tahmin edilemeyen bir noktaya gelmiştir. Yer alan görselde dijitalleşmenin giysi modası ve tasarımındaki kronolojik sıralaması yer almaktadır (Resim:40).



Resim40: Dijital Giysilerin Kronolojik Sıralaması

Kaynak:vhttps://www.youtube.com/watch?v=g2pVB9Ci5pI 05.05.2024

The Fabricant markasının sanal moda tasarımına yönelik işbirlikçi yaklaşımı, yeni nesil tasarımcıların, markaların ve yaratıcıların bir araya gelip son teknoloji dijital moda tasarımları yaratması için fırsat sunmakla beraber ortaya yepyeni bir yaklaşımla çıkmıştır. Satılabilmesi için giysilerin gerçekte var olmasının gerekli olmadığını yaptığı iş birliği ile ortaya koymuştur.

The Fabricant markası dünyaya giysilerin var olmak için fiziksel olması gerekmediğini gösterme misyonuna sahip olup Marques Almeda markası ile yaptıkları iş birliği bunu göstermiştir. The Fabricant tarafından Hong Kong'lu lüks perakende firması I.T için özel bir koleksiyonun parçası olarak yaratılan Marques Almeda şişme montu kimse onu bizzat görmeden veya denemeden satın alınarak anında tükenmiştir. (Resim:41)



Resim41: The Fabricant Tarafından ITHK İçin Özel Bir Koleksiyon

Kaynak: https://clovirtualfashion.blog/2020/05/14/digital-solutions-the-fabricant-founder-kerry-murphy-gives-insight-on-the-renowned-digital-fashion-house/

07.01.2024

The Fabricant, 2018'de piyasaya sürülmesinden bu yana Off-White, Under Armour, Puma, Tommy Hilfiger, Napapijri, Dickies, Gibi global anlamda tanınan birçok markayla iş birlikleri gerçekleştirmiştir (Dress-X, 2020).

Dünyanın ilk "dijital couture" elbisesi, Amsterdam merkezli dijital modaevi The Fabricant tarafından tasarlandı ve blockchain firması Dapper Labs tarafından satışa sunuldu. Ma'nın elbisesiyle fotoğrafları, sosyal medyada paylaşılmak üzere AR teknolojisi kullanılarak düzenlendi ve blockchain üzerinden gerçekleşen satış, modanın ilk ses getiren NFT hadiselerinden biri olarak tarihe geçti (Atalan, 2021) (Resim:42).



Resim42: Johanna Jaskowska in 'Iridescence' by The Fabricant

Kaynak: https://www.forbes.com/sites/brookerobertsislam/2019/05/14/worlds-first-digital-only-blockchain-clothing-sells-for-9500/?sh=59995064179c 04.02.2024

Bu dijital elbise mayıs ayında New York'ta düzenlenen Ethereal Summit isimli organizasyonda 9,500 dolara alıcı bulmuştur (Handley & Wright, 2019).

Norveç moda perakendecisi Carlings de dijital giysi koleksiyonları sunan firmalar arasındadır. Firma, 'adDRESS The Future' koleksiyonu ile yeni bir konsepte öncülük ederek, 2018'de dijital koleksiyonunu online olarak satışa sunmuştur. On dokuz parçalık bu koleksiyonda; mavi puf ceket, metalik gümüş ceket ve LCD güneş gözlükleri gibi ürünler yer almaktadır. Carlings ekibi ürünlerin alımında, müşterilerinden seçtikleri giysilerin hangi fotoğraflarının üzerine uygulanmasını istiyorlarsa o fotoğrafları göndermelerini istemektedir. Carlings'in Marka Yöneticisi Kicki Persson "Gerçek

hayatta bu tipteki tasarım giysiler yüzlerce pound değerinde oluyor ve farklı tasarımları sebebiyle genellikle sadece sosyal medya üzerinde bir kere giyiliyorlar (Stevens, 2019) (Resim:43) Carlings dijital koleksiyon parçalarının on beş sterlinden satışa sunulması ile moda endüstrisi ekonomisini bir şekilde demokratikleştirmiş olduğunu ve aynı zamanda kişilerin stillerini negatif karbon salınımı yaratmadan gösterebilmelerine olanak sağladığını düşünmektedir (Stevens, 2019).



Resim 43: Carlings Silverhood Ürün Uygulaması (McDowell, 2019)

Kaynak:https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346 10.06.2024

Bir diğer önemli dijital parça ise Londra merkezli moda markası Auroboros, biyomimikri (doğadan ilham) olarak adlandırılan koleksiyonu (Resim:44) fiziksel giysilerin ve üretimin kısıtlamalarının ötesinde sürdürülebilir, inovatif bir bakış sunarken teknolojinin moda ile olan birlikteliğine potansiyeline vurgu yapmaktadır.

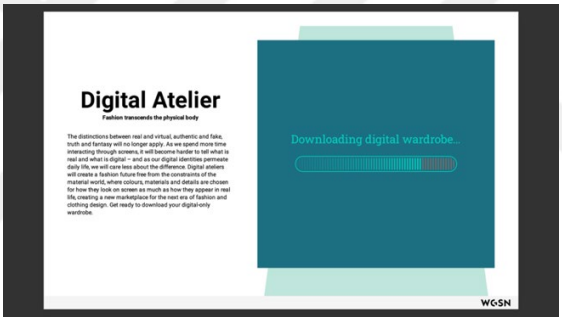


Resim44: WGSN 2020-2029 2020'ler 20 Trend Öngörüsü

Kaynak:https://www.instagram.com/p/CVyGMCNgSae/?igsh=MWNscGNiY2JjamhkNQ%3D%3D 12.06.2024

Tüm bu dijital hazır giyim ürünlerini destekler nitelikte olan WGSN raporu 2020-2029 (Resim:45) yılları arasında, 20 Trends for the 2020s (2020'li Yıllar İçin Trendler) tam içerisinde bulunduğumuz durumla alakalı olarak öngörüde bulunmuştur ve şundan bahsetmektedir:

> *Gerçek ile sanal, sahici ile sahte söylenti ve fantazi arasındaki ayrımlar artık geçerli olmayacak. Ekranlar aracılığıyla etkileşime daha fazla zaman ayırdıkça, neyin gerçek, neyin dijital olduğunu söylemek zorlaşacak ve dijital kimliklerimiz günlük hayata nüfuz ettikçe aradaki farkı daha az önemseyeceğiz. Dijital atölyeler kısıtlamalardan arınmış bir moda geleceği yaratacak. Renklerin, malzemelerin ve anlaşmaların, gerçek hayatta nasıl göründüklerinin yanı sıra ekranda nasıl göründüklerinin de peşindedir (Wgsn, 2020).*



Resim 45: WGSN 2020-2029 2020'ler 20 Trend Öngörüsü
Kaynak: https://www.wgsn.com/en 02.08.2023

Çevrimiçi toplulukları ve sanal dünyanın pandemi ile gelen kabulü ve uyumlanma süreci Metaverse fikrine yaklaşımda yadırganmamış markalar bu konuya yönelim göstermiş bir nevi COVID-19 salgını Metaverse teknolojisini katalize ettiği söylenebilir (Tubitak, 2022).

Blockcahin, Metaverse, NFT, konularının birbiriyle çok ilişkili konular olarak ele alındığında; NFT modanın farklı bir biçimi ise satılan fiziksel moda ürünlerinin aynı zamanda sanal NFT hallerinin de tüketiciye sunulmasıdır. Bunun en iyi örneği Dolce & Gabbana'nın dijital ve fiziksel giysileri içeren ilk lüks NFT koleksiyonu olan 9 parçalık Collezione Genesi'dir. Açık artırmada toplam 5,7 milyon dolara satılan koleksiyondan bir ürün satın alanlar edindikleri tasarımın hem fiziksel hem de sanal bir versiyonuna sahip olmuşlardır (Rogovsky, t.y.).



Resim46: Dolce & Gabbana'nın Collezione Genesi Koleksiyonundan Sanal Ve Fiziksel Ürün
Kaynak:https://3dlook.ai/content-hub/nft-in-fashion/17.06.2024

Dolce & Gabbana, 2021 yılında, Venedik defilesinden esinlenen 9 NFT parçadan oluşan Collezione Genesi koleksiyonunu piyasaya sürdü. 6 milyon dolara satılan koleksiyon, Dolce & Gabbana'nın fiziksel kıyafetlerinin fiyatının çok üzerindeydi (Demir, 2023).



Resim47: Dolce & Gabbana'nın Collezione Genesi Koleksiyonundan Fiziksel Ürünler
Kaynak:https://editorial.mintable.com/nfts-for-any-season-why-luxury-fashion-is-getting-into-nfts/ 17.06.2024

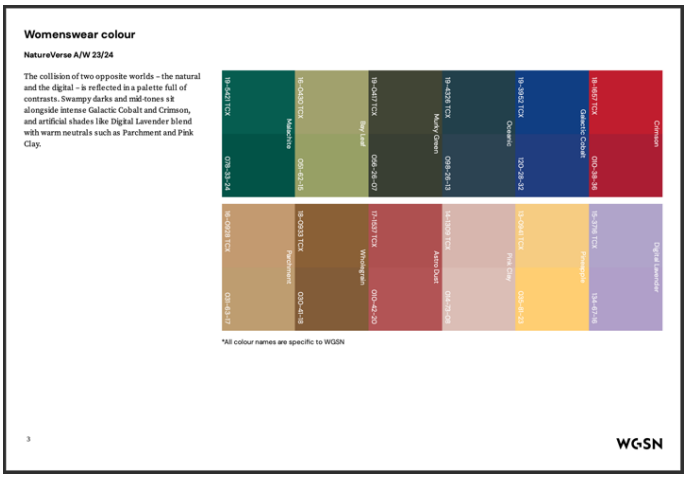
En büyük trend tahmin otoritelerinden biri olan WGSN tarafından 02.22.22 tarihinde hazırlanmış olan A/W 23/24 kadın giyim raporunda, bu tezin hazırlanma aşamasıyla denk gelen tarih aralığında, Resim:48' de yer alan öngörü de "NatureVerse" başlığı dikkat çekmektedir. Bu başlık doğa ve teknoloji gibi iki ayrı yapıyı yeni yaklaşımlar ile ele almayı önerirken, özünde dijitali ve fiziksel etkileşimi giysi modasına uyarlamaya odaklanmıştır.



Resim 48: WSGN 2023/2024 Kadın Giyim Tahmin Raporu

Kaynak: https://www.wgsn.com/en 12.06.2024

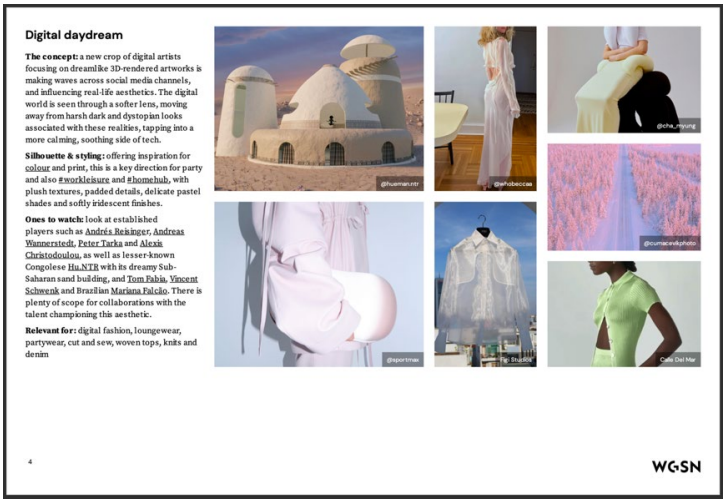
Resim 49'da yer alan 15-3716 TCX Pantone kodlu dijital lavanta rengini buna örnek olarak, gösterilebilir.



Resim49: 2023/2024 Kadın Giyim Tahmin Raporunda Yer Alan Renkler

Kaynak: https://www.wgsn.com/en 18.05.2024

WGSN form, doku, tema, belirlenen renklerle beraber Metaverse kavramı ve giysi modasının birbirine entegre olması adına elde ettiği ve sunduğu trend öngörülerini ortaya raporlar ile koymuştur (Resim:50).



Resim50: 2023/2024 Kadın Giyim Tahmin Raporu

Kaynak: https://www.wgsn.com/en 12.06.2024

Tüm bunlarla beraber sürdürülebilirlik konusu The Fabricant' a göre; dijital bir tişört yaratmak, fiziksel muadillerine kıyasla yüzde 97 karbon tasarrufu sağlıyor. Ancak yalnızca dijital, gezegen için otamatik olarak daha iyi anlamına gelmiyor, Digiconomist sitesini yöneten Hollandalı veri bilimcisi Alex de Vries'i uyarıyor. Özellikle NFT'ler, yukarıda bahsedilen karmaşık blok zinciri sistemleri nedeniyle şaşırtıcı derecede büyük bir karbon ayak izine sahip olabilir. Bunlar, büyük miktarda veriyi işleyen teknolojiye dayanır ve bu da nihayetinde fosil yakıtlardan elde edilen elektriğe dayanan güçlü bilgisayarlara ihtiyaç duyar. Bir tahmine göre, ortalama bir NFT oluşturmak, "tipik bir Amerikan benzinli arabada 500 mil" sürmeye eşdeğerdir (Bauck, 2021).

Bu teknolojilerin çalışılması, keşfedilmesi çok eski tarihlere dayandığı bilinilmekle beraber görünürlüğü yenidir.

3.5.3.Dijital İkizler

Dijital ikiz teknolojisi ilk kez 2002 yılında "Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi" kitabının yazarı Dr. Michael Grieves tarafından dile getirilmiştir ve günümüzde özellikle havacılık ve uzay bilimleri alanında yaygın olarak kullanılmaktadır (Grieves, 2014; Grieves ve Vickers, 2017; Haag ve Anderl, 2018; Puri, 2017; Weyer, Meyer, Ohmer, Goreck ve Zühlke, 2016). İkiz kavramı çoğunlukla bir sistemin yaşam döngüsü boyunca

sürekli eklenen ve güncellenen entegre simülasyonlar ile fiziksel bir öğenin dijital temsili olarak tanımlanmaktadır (Madni, Madni, Lucero, 2019).

Giysi modası bağlamında ise; dijital ikizler, fiziksel giysilerin dijitalleştirilmiş versiyonlarıdır.

Bunun yanında ilk günlerinden itibaren fütüristik malzemelerle denemler yapan ve disiplinler arası çalışmalar yürütebilen bir marka olarak, Paco Rabbane dijital sanat dünyasında yerini almış ve *Selfridges* ile iş birliği yaparak 12 parçadan oluşan koleksiyonu akıllı sözleşmelerle birlikte NFT olarak ve 600 £'dan satışa sunmuştur. Paco rabbane CEO'su Bastien Daguzan:

> *"Bu 12 NFT, Paco Rabanne'nin moda bilgisini göstermenin ve arşivlerdeki yaratıcılığı modern bir dilbilgisiyle kutlamanın bir yolu."Moda ve dijital sanatın geleceği nasıl görünebilir? "Bizi mevcut sınırların ötesinde bir dünya bekliyor. Moda ve dijital sanatın yeni deneyimler yaratabildiği bir dünya. Ancak bu, her şeyden önce, yeni bir geleceğin yükselişinden ziyade Metaverse kültürüyle bir bağlantıdır" (Dguzan) (Resim:51).*



Resim51: Paco Rabbane Fiziksel, Orjinal Tasarım ve Dijital İkiz Çalışması
Kayank:https://www.voguebusiness.com/gallery/2022-a-year-of-fashion-nfts 19.06.2024

Bastien Doguzan NFT elbiselerin varlığı ile bugün 'giyilemez' veya 'giyilebilir' nedir? Hala sınırları zorlayabilir miyiz? Sözleri ile markanın geçmişine de atıfta bulunmuştur.

3.6.YAPAY ZEKA VE HAZIR GİYİM TASARIMI

Yapay zeka ya da bilinen kısaltmasıyla AI *(Artificial İntelligence)* en temel anlamıyla insan zekasını taklit ederek, topladıkları bilgilerden çıkarımlar yapıp, öğrenerek ve bu yolla kendilerini sürekli geliştiren sistemler olarak tanımlanabilir. Generative (Üretken) AI belirli kriterlere dayalı olarak görüntüler ve tasarımlar oluşturan öncü bir teknoloji olarak da adlandırılabilir (İhkib, 2021).

Moda dünyasına özgü AI, görsellerde giysi ile ilgili özellikleri tanımlayabilir ve görsel ipuçlarına dayalı çıkarımlarda bulunabilir, taranan kumaş görsellerinden fiziksel özellikler çıkararak bunları 3D modelleme ve tahmin analitiği için kullanabilir (İhkib, 2023).

Bu bağlamda moda perakendecisi Revolve markası 2023 nisan ayında reklam panolarına ait görselleri yapay zekaya tasarlatarak moda dünyasında bir ilke yer vermiştir (Resim:52).



Resim 52: Revolve Markasına Ait Yapay Zeka ile Hazırlanan Billboard Tasarımları
Kaynak: https://vogue.com.tr/tech/modanin-yapay-hali 18.05.2024

Elon Musk, yapay zeka tarafından tasarlanan kıyafetlerin fiziki dünyada da dikilip giyilmesinin ne kadar güzel olacağını ifade eden bir tweet atmış ve hali hazırda modanın gündeminde olan yapay zekanın, modanın geleceğini çizecek teknolojilerden biri olabileceği konusundaki fikirleri güçlendirmiştir.

Yapay zeka tarafından ürün tasarlayan ilk marka örneklerden biri, 2018 yılında Yoox Net-a-Porter tarafından çıkarılan 8 by Yoox koleksiyonu olmuştur (Resim:53).



Resim 53: 2018 yılında Yoox Net-a-Porter tarafından çıkarılan 8 by Yoox koleksiyonu
Kaynak: https://fashionunited.uk/news/fashion/yoox-launches-own-brand-8-by-yoox/2018110639818 01.05.2024

Yoox'un kurucusu ve Yoox Net-A-Porter Group'un CEO'su Federico Marchetti yaptığı açıklamada şunları belirtiyor:

> *"Her zaman İnsan ve Makine arasındaki sınırı keşfediyoruz; 1999'da Yoox'u icat ettiğimden beri DNA'mızın bir parçası."Bugün en son yapay zekayı, tasarım ekibimizin insan ruhu ve yaratıcı yeteneğiyle birleştiriyoruz. Teknoloji genellikle müşteri tarafından görülmez; 8 by Yoox onu arzu edilir ve elle tutulur kılıyor"* (Marchetti, 2018).

Tasarımın yanı sıra trend tahminler için de yapay zeka programları moda sektöründe kullanılmaktadır.

Bize olanakları açısından ise; yapay zekanın diğer teknolojilerden farklı bir şekilde, katlanarak ve daha büyük çapta bir etki yaratarak özellikle kreatif endüstrilerdeki birçok mesleği işlevsiz hâle getirmesi olası olabilir. Yapay zeka destekli sistemlerin sürdürülebilirliğe yaptığı katkılar belki de bir noktadan sonra yapay zeka algoritmasının moda markalarında kullanılmasını zorunlu kılabilir.

4.TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE CLO 3D TASARIM PROGRAMININ KULLANIMI

CLO 3D, 3D giysi tasarımı ve görselleştirme için tasarlanmış özel bir yazılım programıdır. CLO Virtual Fashion Inc. tarafından geliştirilmiştir. 3D giysi tasarımı ve simülasyonu alanında yıllarca süren yenilik ve evrimin bir ürünüdür. Başta moda tasarımcıları ve hazır giyim üreticileri olmak üzere kullanıcıların, dijital ortamda sanal giysiler oluşturmasına olanak tanıyan dijital tasarım programıdır. Şirket, gelişmiş 3D giysi tasarımı ve simülasyon yazılımı sağlayarak moda endüstrisinde devrim yaratmayı amaçlamıştır. CLO Virtual Fashion'n modanın temellerini anlayarak ve tanıyarak moda endüstrisinin geleceğinde etkili olmaktadır.

4.1.CLO 3D TASARIM PROGRAMI NEDİR?

İnglizce Clothes kelimesinden türeyen CLO 3D; moda, hazır giyim ve tekstil endüstrileri için en son simülasyon teknolojileriyle sanal, gerçeğe yakın giysi görselleştirmesi oluşturan dünyanın en çok tercih edilen 3D Moda Tasarımı CAD yazılım programıdır. 3 Di Dimensional Three-Di üç dimensional giyim sistemi bilim ve teknolojinin ilerlemesini, insan düşüncesinin ilerlemesini ve insan yaşam zevkinin sürekli iyileştirilmesini temsil eder (Chang, Han, Sun, Gao and Wang, (2021). CLO 3D yazılımı, eksiksiz işlevlere ve basit ve hızlı çalışmaya sahip güçlü bir simülasyon uydurma yazılımıdır. Kumaşların fiziksel özellikleri, giysilerin görünümünü belirleyen ana faktörlerdir (Cremen, Mcnulty, 2014).

Son yıllarda, sanal uygulama teknolojisinin ortaya çıkması ve gelişmesiyle birlikte, geleneksel 2D *(Two Dimensional*) giyinme sisteminden çok daha uygun olan 3D sanal uygulama teknolojisi yavaş yavaş olgunlaşmıştır (Yuan, Khan, Fabriz ve Yao, 2013).

Sanal uygulama olarak adlandırılan uygulama, kullanıcıların kıyafet değiştirme eylemi yapmadan bazı cihazlar aracılığıyla gerçek uygulama ile aynı deneyimi yaşayabilecekleri anlamına gelir. Böyle bir sistemin ortaya çıkması, geleneksel giyim perakende sektöründe kıyafet değiştirme ve kıyafet takma bağlantısını büyük ölçüde basitleştirmekte, saha süresi, insan gücü ve sermaye gibi maliyetlerin tüketimini

azaltmakta ve işletmeleri ve tüketicileri büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır (Bazyuk, Kiselev ve Kuzma -Kichta, 2017).

CLO Virtual Fashion Inc, 2009 yılında Simon Kim ve Seung Jae Lee tarafından Güney Kore'de kurulan, ilk yıllarında sanal giysi tasarımı ve simülasyonu için sağlam bir platform oluşturmak adına araştırma ve geliştirmeye odaklanan bir şirkettir. Ekip kumaş simülasyonu, desen tasarımı ve giysi görselleştirme için algoritmalar geliştirmeye çalışırken bunun yanında çok sayıda tasarımcı ve kalıp üreticisi ile ortak süreçler yürüterek, moda tasarımcılarının ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik profesyoneller ile iş birliği yapmaktadır.

Buradaki en büyük amaçlardan biri ise CLO'da oluşturulan sanal giysilerin fiziksel giysilerle tamamen aynı görünmesi ve hareket etmesi tasarımcılara süreçlerinde gerçeğe en yakın doğru ve gerçekçi şekilde sonuçlar elde ettirmesi olmuştur.

2D giysi nesnesi 3D dir. Ancak giyilmediğin de malzemeye bağlı olarak beden üzerinde 3D olma hali ilk olarak algıda kaçırdığımız noktadır, CLO da ise beden kullanmasak bile hacim elde etmek mümkündür.

CLO 3D'nin ilk sürümü 2010 yılında tanıtılmıştır. İlk sürümler, sonraki yinelemelere kıyasla özelliklerde biraz sınırlı olsa da gelecekteki geliştirmelerin temelinin atılması sağlamıştır (CLO Virtual Fashion, 2024).

CLO 3D'nin başlangıç noktası olan Marvelous Designer'ın (Resim:54) ikizi olarak doğan CLO 3D, bazı aynı temel özelliklere sahip olarak çıkmıştır. Ancak hızlı bir şekilde hazır giyim endüstrisinde kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak için kendine özgü bir program haline dönüşmüştür. CLO; sınırsız tasarım, gerçek zamanlı etkileşim, kullanım kolaylığı ve doğru materyali sunarak moda ve hazır giyim işletmeleri için tasarım süreçlerinde devrim yaratmıştır. Simülasyon özeliğinin 2014'te tanıtılmasından CLO 6.0'da otomatik dikiş özelliğini eklemesine kadar, her yeni versiyonda kendini bir önceki versiyondan daha iyi hale getirmiştir. Başlangıcından bugüne kadar yazılımını kullanan şirketler için tedarik zincirinin her adımında çok önemli iyileştirmeler gerçekleştirmiştir.



Resim 54: Marvelous Designer Programına Ait Logo
Kaynak: https://www.marvelousdesigner.com 01.06.2024

Tasarım süreçleri ve pazara giriş süresini kısaltan CLO şirketlerin diğer departmanları ile gerçek zamanlı iletişim kurmasına ve kreatif sürecin kalitesinin artmasına da olanak tanır. Geniş kullanıcı kitlesine hizmet veren CLO'nun, her kullanıcıya ait uygun özelliğe sahip olması önemlidir. Serbest çalışanlardan, kreatörlerden ve amatörlerden büyük perakendecilere, marklara, tasarım stüdyolarına ve kreatif ajanslarına kadar kullanımı mümkündür (Masterkey, 2021).

CLO' nun ilk kelime anlamı, sanal giysileri gerçek dünyayla ilişkilendirmenin bir sembolünü oluşturmak için mavi rengin (teknolojinin temsilcisi) ve dikişin (Modanın Temsilcisi) birleştirilmesiyle oluşturulmuştur (Resim:55).



Resim 55: CLO 3D Programına Ait Logo
Kaynak:https://www.clo3d.com/en/ 01.06.2024

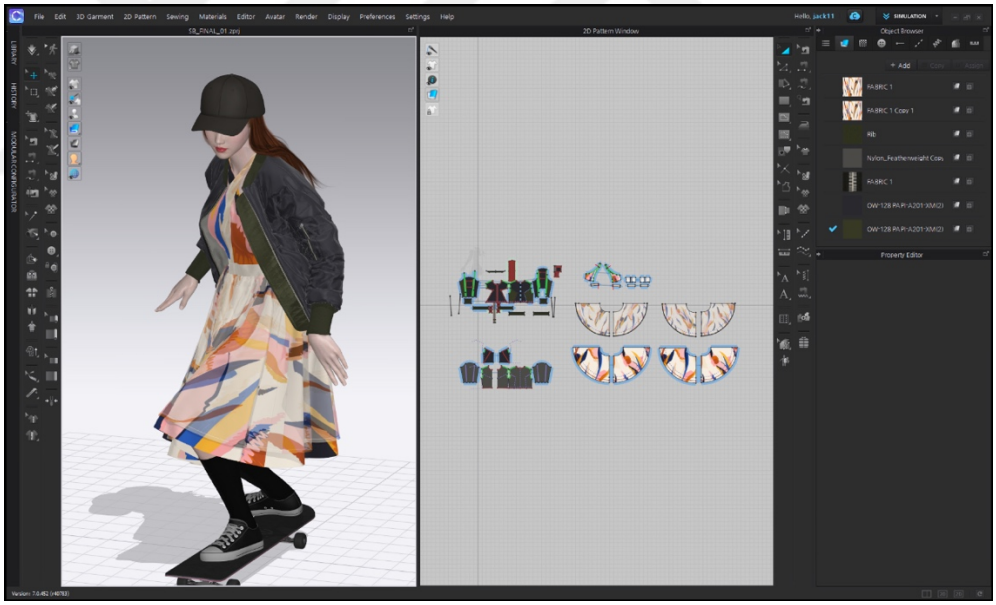
Değişen, gelişen ve ihtiyaçlara yönelik olarak güncellemeler oluşturması CLO 3D'nin gelişmesindeki en önemli yapı taşlarından biridir. Markaların gerekliliklerine göre hareket alması ve bu yöndeki geri dönüşlere etkin ve çözüm odaklı dönüş sağlayarak sürekli iyileştirme hareketi içerisinde olması kullanımındaki sürdürülebilirlik için önemlidir.

Gerçekleştirilen bu güncellemeler kumaş simülasyonu, desen manipülasyonu, işleme kalitesi ve kullanıcı ara yüzü tasarımındaki iyileştirmeleri içerirken, özelliklerin genişletilmesi her yeni sürümde CLO 3D, kullanıcılarının gelişen ihtiyaçlarını karşılamak için bir dizi yeni özellik ve geliştirme sunmaktadır.

4.1.1.Clo 3d Tasarım Programının Özellikleri

Özellikle oyun kostümü tasarımından sonra, hazır giyim endüstrisi için geliştirilmiş olan bu program, aynı zamanda sorunsuz ve kolay kullanılabilen bir ara yüze sahip olmakla birlikte birçok kullanım özelliğine sahiptir bunlar ise şu şekildedir.

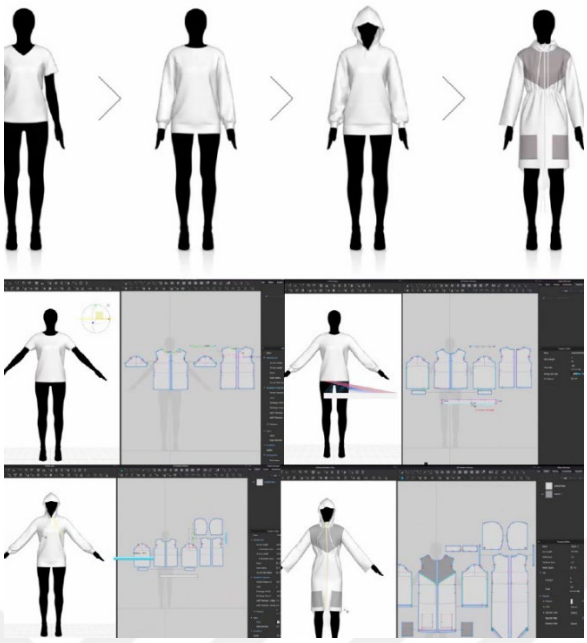
3D avatar (grafiksel temsil) ve 2B şablon çizimi aynı anda tasarlanabilir ve değiştirilebilir ve veriler senkronize, eşzamanlı olarak 2D kalıp ve 3D simülasyon pencerelerinin tek ekranda kullanılabilir (Masterkey) (Resim:56).



Resim 56: 2D Kalıp ve 3D Simülasyon Pencerelerinin Tek Ekranda Yer Alabilen Çalışma Alanı

Kaynak: https://www.theinterline.com/2022/12/21/dpc-conversations-simon-kim-ceo-clo-virtual-fashion/ 27.05.2024

CLO ile gerçek zamanlı etkileşimle, moda tasarımcılara ve modelistlere oluşturulan tasarımların kumaşını, kalıbını ve siluetini hızlı bir şekilde görselleştirme ve tekrar düzenlemeye anlık gözlem imkanı verir (Resim:57).



Resim 57: Hızlı Model Görselleştirme Örneği

Kaynak: https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 27.05.2024

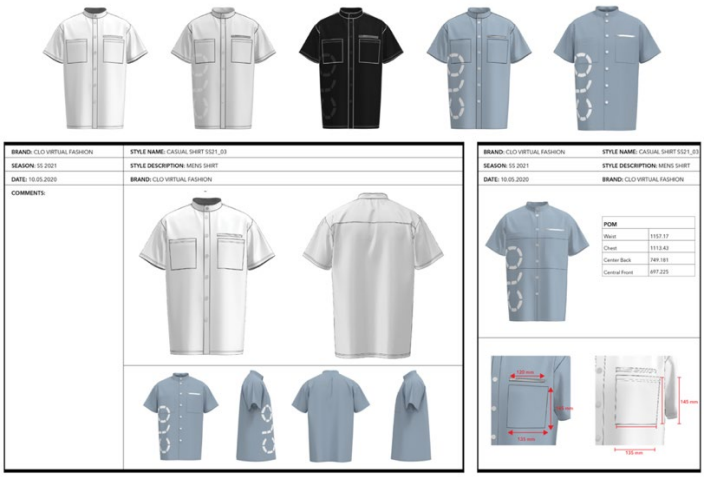
- Model kütüphanesinde ayrıca çeşitli cilt tonları, saç stilleri, ayakkabılar ve aralarından seçim yapabileceğiniz diğer aksesuarlar bulunur.
- Yapay Zeka AI teknolojisi ile kumaş türü, kompozisyon ve yoğunluk verileri girilerek istenilen özellikte kumaş oluşturulabilir.
- Yapay Zeka AI teknolojisi ile istenilen özellikte kumaş dokusu oluşturulabilir.
- Yapay Zeka AI teknolojisi ile istenilen özelliklerde grafik baskı tasarımları oluşturulabilir.
- Hareketli sunum için dinamik kamera açı ayarları mevcuttur.
- Soft Body Simülasyon özelliği ile gerçekçi fitting sabit ya da animasyon modunda kullanılabilir.
- Anahtar kelimeler girilerek ya da bir fotoğraf yüklenerek istenilen özellikle avatar yüzü oluşturulabilir.
- Garment Fit maps (ürün bası haritası) avatarın kumaş üzerinde oluşturduğu basınç noktasından başlayarak avatar üzerine uygulandığında kumaşınızın nasıl tepki vereceğini gösterir. Avatar vücut ölçülerine bağlı olarak giysinin streç kısmının ne kadar olduğu görülür. (Resim:58)



Resim 58: Ürün Bası Haritası ile Streç Ölçümleme

Kaynak:https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 27.05.2024

- Sanal kadın, erkek, çocuk avatar ve dummy yazılım içinde bulunur ve gerçekçi ölçeklendirilebilir.
- Ayrıca size ait sanal dummy ve avatarlarınızı da kullanabilirsiniz.
- Gerçek beden ölçülerinde sanal fitting, check fit yapılabilir.
- Drape duyarlı kumaşları tam doğru şekilde simule eder.
- Pantone renk paleti default (varsayılan) yüklü gelir. Sınırsız renk kombinasyonu ve varyantta çalışabilirsiniz (Masterkey).
- Sayısız katman ve komplike ayrıntılar içeren stiller oluşturulabilir. Basit bir bluzdan karmaşık desen parçaları ve yapıya sahip teknik dış giyime kadar çeşitli giysiler tasarlanabilir, şapkalar, çantalar, cüzdanlar, iç çamaşırları, mayolar, iş kıyafetleri ve daha fazlası dahil olmak üzere kumaş, deri ve kürk vb. malzeme ile yapılmış her şey yapılabilir.
- Sanal defile, animasyon, görsel-video turntable ve yüksek çözünürlükte render özellikleri CLO ile default olarak gelir.
- Sınırsız sanal aksesuar seçeneği. (Düğme, Trim, Fermuar,Vb.)
- Sınırsız dikiş seçeneği.
- 3D Teck Pack (teknik çizim) ve BOM *(bil of material)* ürün reçetesi özelliği (Resim:59) (Masterkey).



Resim 59: Teknik Çizim ve Ürün Reçete Özelliği

Kaynak: https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 27.05.2024

- PDM *(product data management)*, PLM (*product lifecycle management)* uyumluluğu.
- Sektörde en çok kullanılan kumaşlardan oluşan sanal kumaş kütüphanesi.
- CLO Fabric Kit (kumaş ölçüm makinası) ile kendi sanal kumaş kütüphanenizi sınırsız oluşturma.
- Gerçek zamanlı ilerleme, ne kadar spesifik veya deneysel olurlarsa olsunlar, istediğiniz sayıda renk ve model varyasyonu anında görselleştirme (Masterkey) (Resim:60) (Resim:61).



Resim 60: Model Varyasyon Örnekleri

Kaynak: https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 27.05.2024



Resim 61: Renk ve Desen Varyasyon Örnekleri
Kaynak: https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 27.05.2024

- Numune teslim ve onay süresini kısaltır. (Resim:62)

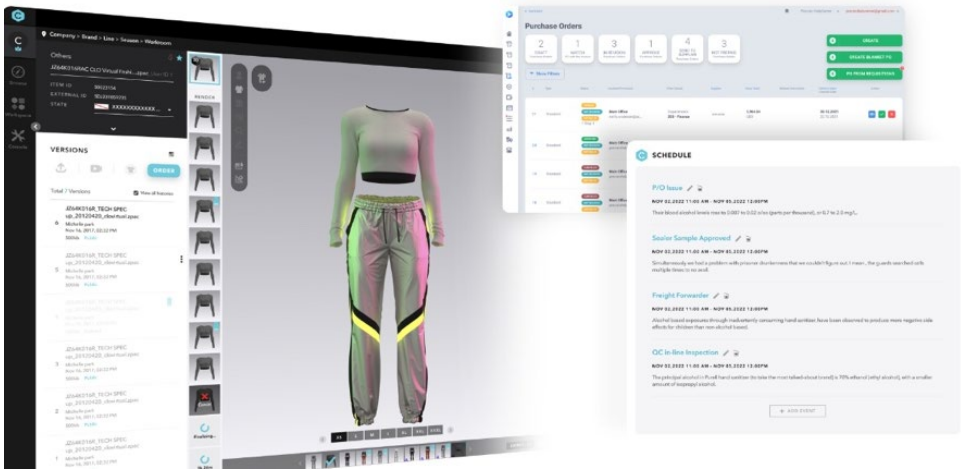


Resim 62: Klasik ve 3d Kullanımdan Sonraki Karşılaştırmalı Ürün Süreci
Kaynak: https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 27.05.2024

4.1.1.1.Clo 3d Tasarım Programının Çevrimiçi Entegre Özellikleri

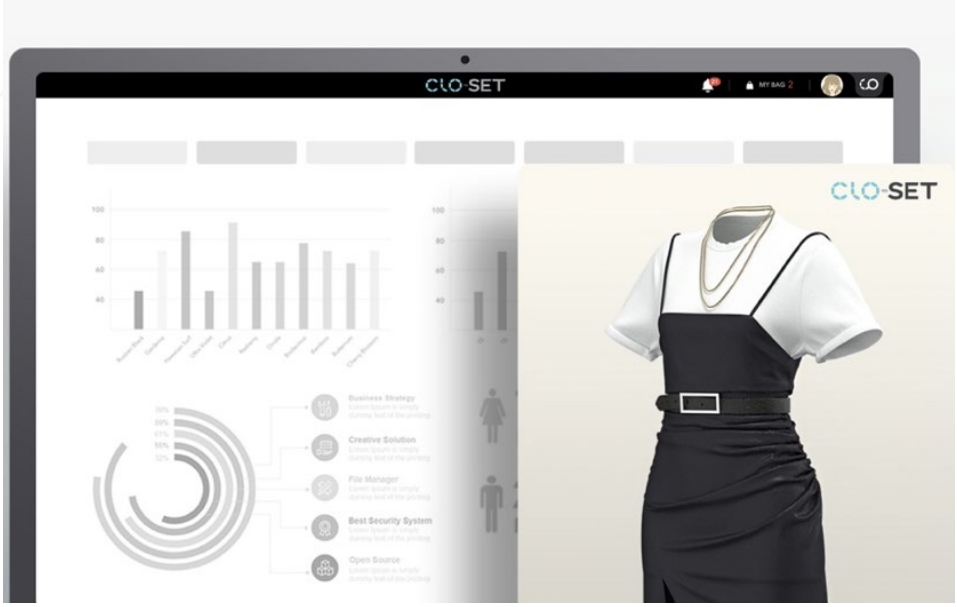
CLO-SET, CLO-VİSE, CLO-CONNECT bunlardan ilki ve hazır endüstri için en önemlisi çevrim içi entegre özellik olan CLO-SET: dijital varlıklarını tek bir yerde depolamak, paylaşmak, aramak ve bunlar üzerinde iş birliği yapmak ve ilgili iş akışını yönetmek için güvenli bir yol sunan bulut tabanlı bir varlık yönetimi ve iletişim aracıdır (Linkedin, 2024).

Tasarımcılar, teknik tasarımcılar, 3D modelleyiciler, satıcılar, kaynak bulma, tedarikçiler ve hatta toptan ve perakende satış sunumları arasındaki boşluğu tek bir merkezi dijital alandan erişilebilen 3D işlemeler olarak tanımlanabilir (CLO-SET, 2024) (Resim:63).



Resim 63: CLO-SET Ara Yüzünden Kesit
Kaynak: https://www.theinterline.com/2022/12/21/dpc-conversations-simon-kim-ceo-clo-virtual-fashion/ 27.05.2022

CLO-SET, Dijital 3D kıyafet için web tabanlı ortak çalışma ve veri paylaşım yönetimi iletişim platformudur. Müşterilerinize sanal numunelerinizi sunabilir, onlarla online interaktif kritik yapılabilmektedir (Masterkey) Resim:64).



Resim 64: CLO-SET Ara Yüzünden Kesit
Kaynak: https://www.theinterline.com/2022/12/21/dpc-conversations-simon-kim-ceo-clo-virtual-fashion/ 27.05.2022

Global moda endüstrisinde CLO-SET'in kullananım oranları ise 2024 itibariyle şu şekildedir (Resim:65).



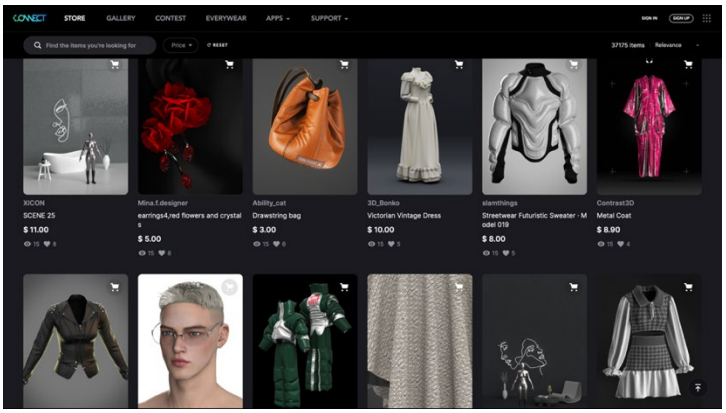
Resim 65: CLO-SET Çeşitli Başlıklardaki Kullanım Oranı

Kaynak: https://style.clo-set.com/aboutus?trk=products_details_guest_secondary_call_to_action 27.05.2024

CLO-VISE: Veri alışverişlerinde sorunsuz bir deneyim için CLO ve PLM Çözümleri arasında köprü kurarak dijital ürün oluşturma ile pazara sunma süresini kısaltır (Linkedin, 2024).

CLO- CONNET: Moda yaratıcılarının dijital varlıklarını açık bir pazar, portföy yönetimi araçları ve ağ çözümleri aracılığıyla güçlendirmeleri için küresel bir topluluktur (Linkedin, 2024).

Kullanıcılar burada oluşturdukları tüm dijital tasarımları ürün, kumaş, aksesuar, avatar, sahne tasarımlarını topluluk ile paylaşarak etkileşime girerek aynı zamanda bedava veya belirli bir ücret karşılığında satabilmektedir veya alabilmektedir (Resim:66).



Resim 66: CLO-CONNECT Ara Yüzünden Kesit
Kaynak: https://connect.clo-set.com/store 27.05.2024

CLO CONNECT' in kendi işleyişinde yer alan diğer bir özelliği ise *Everywear*, CLO ve Marvelous Designer' da üretilen giysileri oyun, Metaverse ve eğlence gibi dijital

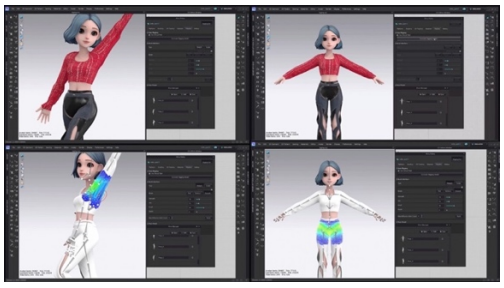
alanlar için optimize eden bir özellik paketidir. Otomasyonla, tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek zamanı ve maliyeti önemli ölçüde azaltmaktadır.

Otomatik fitting, 2D desenleri ve 3D giysiyi avatarın boyutuna/vücuduna uyacak şekilde otomatik olarak ayarlar. İçerik oluşturucuların, farklı avatar boyutları/gövdesi için tasarlanmış kıyafetleri, farklı boyutlardaki diğer avatarlara uyacak şekilde kolayca değiştirmelerine olanak tanır (CLO-SET Connect, 2024) (Resim: 67).



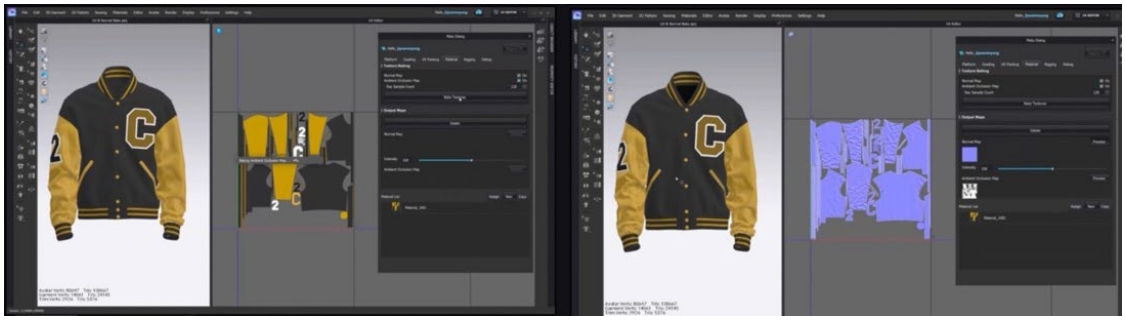
Resim 67: Farklı Avatar Örnekleri İle Hızlı Çalışma Örneği
Kaynak: https://connect.clo-set.com/everywear 27.05.2024

Rigging (donanım) bir karaktere 3D giysi eklemeyi ve video oyunları gibi gerçek zamanlı uygulamalarda nasıl hareket ettiğini ve davrandığını tanımlamayı içerir. İçerik oluşturucuların donanım için gereken süreyi önemli ölçüde azaltmasına olanak tanır (Resim:68).



Resim 68: Hareket ve Davranış Tanımlama Rigging
Kaynak: https://connect.clo-set.com/everywear 27.05.2024

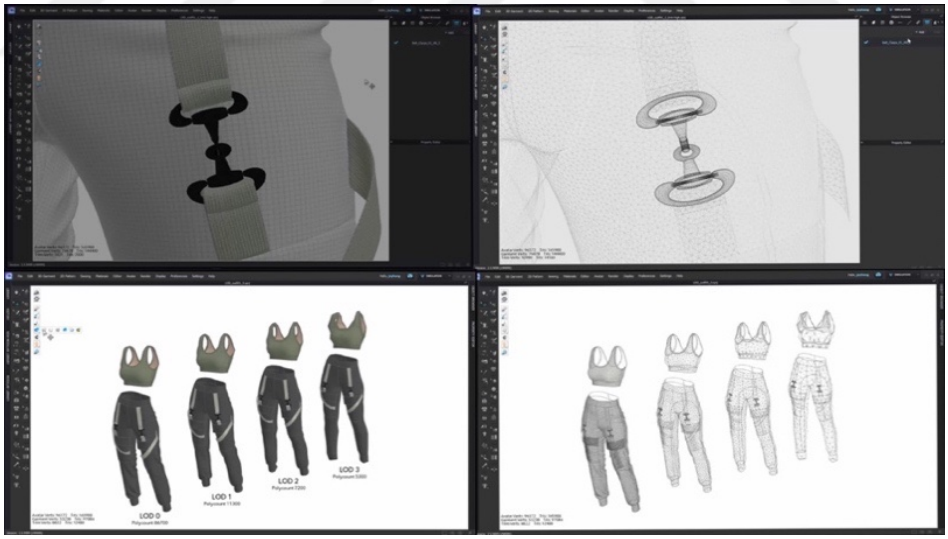
Yüzey olgunlaştırma, yüksek çözünürlüklü 3D giysiden, 2D doku haritalarına bilgi yakalamak ve aktarmaktır. İçerik oluşturucuların verimliliği artırmasına ve 3D giysilerin gerçekçiliğini artırmasına olanak tanır (CLO-SET Connect, 2024).



Resim 69: 3D Giysiden, 2D Doku Harita Örneği

Kaynak: https://connect.clo-set.com/everywear 27.05.2024

Ayrıntı düzeyi lod *(level of detail)* bir 3D karakterin farklı versiyonlarını oluşturmayı ve izleyicinin mesafesine göre hangisinin oluşturulacağını dinamik olarak seçmeyi içerir (CLO-SET Connect, 2024) (Resim:70).



Resim 70: Ayrıntı Düzeyi (LoD)

Kaynak: https://connect.clo-set.com/everywear 27.05.2024

CLO-CONNECT ‘in bir diğer en önemli kullanım özeliği ise diğer APPS’ler (uygulama) ile olan bağlantısı ve iş birliği yer almaktadır. Bunlar ise şunu kapsamaktadır; Livesycnc (canlı senkranizasyon), NFT, AR, JINNY (metaverse için 3d giysiler oluşturma naracı). (CLO-SET Connect, 2024).

4.1.2.Clo3d Tasarım Programının Diğer Dijital Programlar ile Entegrasyonu

Yazılım, diğer tasarım araçları ve platformlarıyla iş birliğini ve entegrasyonu destekleyerek, kullanıcıların tasarım ve üretim süreci boyunca sorunsuz bir şekilde veri alışverişinde bulunmalarına ve ekip üyeleriyle iş birliği yapmalarını sağlamaktadır.

CLO 3D ‘nin uyumlu olduğu programlar:

- Adobe Photoshop, Illustrator ile tam uyumludur.
- Tüm 2D CAD Kalıp programları ile uyumludur varolan kalıplarını DXF (Drawing Exchange Format)-ASTM (American Society for Testing and Materials)/AAMA(American Apparel Manufacturers Association) formatında CLO’ya aktarılabilir..
- Kendi bünyesinde bulundurduğu JINNY ile yine 3D kumaş kütüphanesi VMOD library ile uyumludur.
- UV dosyaları kolayca Adobe Substance, Blender, Unreal Engine vb. programlara aktarabilir (Masterkey).

4.1.2.1.Dijital Kumaş Kütüphanesi “V-MOD 3D Library”

Hiper gerçekçi kumaş yazlımı CLO 3D ve diğer 3D programlar (Resim:71) ile entegre kullanılabilen, fiziki olarak bulunan kumaşları, ihtiyaca yönelik olarak kolaylıkla dijitalize edebilirken, kumaşların drapaj özelliklerinden simülasyon özelliklerine kadar, kumaş içerik, dokuma türü ve yüzey yapısı, kumaş içeriği ve gramajı, gibi birçok özelliğe sahiptir. Bunları hiper gerçekçi kumaşlar olarak ta adlandırabiliriz.

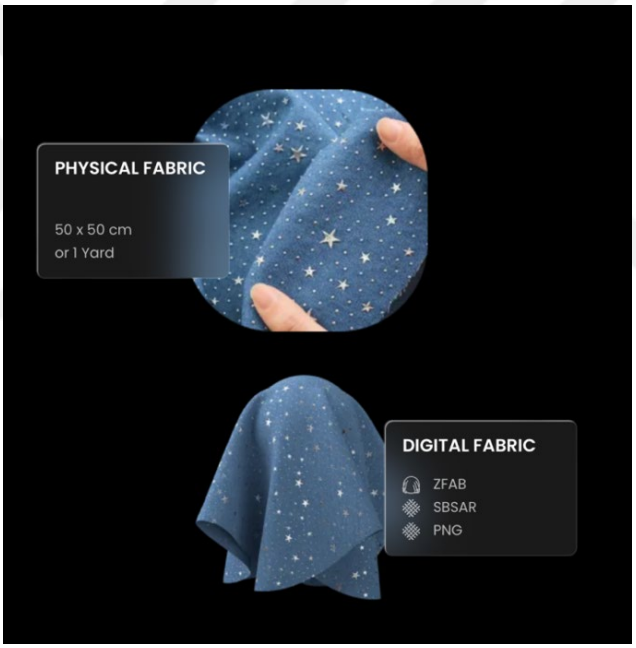


Resim 71: V-MOD Library ile Entegre Bir Çalışan 3D Programlar

Kaynak: https://vmod.xyz 11.05.2024

Dijital kumaşlar 3D tasarım ürünlerinin etkisinin daha iyi, daha canlı ve daha hızlı olması için 3D giyim tasarımında malzeme elde etmenin zorluğunu çözmek adına dijital malzeme kütüphanesi olarak kullanılabilir.

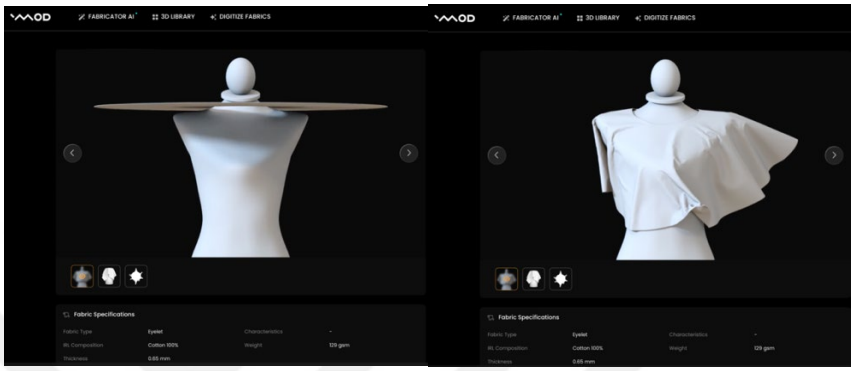
Gerçek bir kumaş dijitalize edilerek, programlara belirli formatlarda ZFAB (Marvelous Design Kumaş Datası), SBSAR (Adobe Substance Designer) kullanılarak oluşturulan bir 3B malzeme arşivi), PNG (Portable Network Graphic) gibi içeriye alınmaktadır. Böylelikle tasarımcı gerçekte bulunan kumaş ile dijital ortamda, aynı çalışmalarını sürdürmeye daha pratik yolla devam eder (V-MOD Library, 2024) (Resim:72).



Resim 72: Dijitalize Edilmiş Fiziki Kumaş Örneği ve Dijital Versiyonu
Kaynak: https://vmod.xyz 11.05.2024

Kumaş niteliklerini önceden ayarlama işlevine sahip olan CLO 3D, CLO 3D'deki simüle edilmiş kumaşa karşılık gelen simüle edilmiş kumaş öznitelik parametreleri, gerçek kumaşın örtü indeksi ölçülerek elde edilir. Simüle edilen kumaşın özellik parametrelerini ayarlayarak, insan vücuduna giyilen kıyafetlerin örtü etkisi doğru bir şekilde simüle edilebilir (Thomas, McElory, 2011).

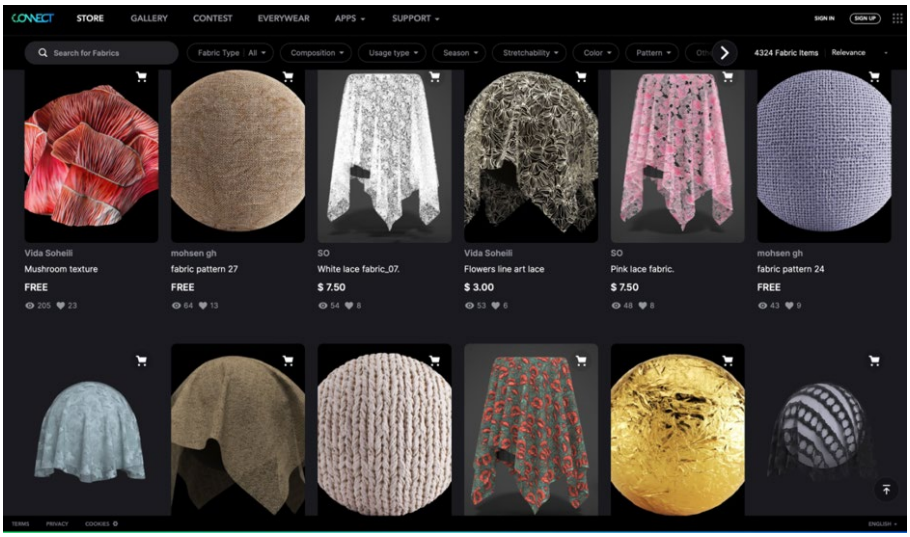
V-MOD kumaş kütüphanesi, kumaşların drapaj etkisini gözlemleme şansı vererek tasarımcıya destek olmaktadır. Video oynatıcı ile gerçek zamanlı olarak seçilen kumaşın yer çekiminde nasıl hareket edeceğinin simülasyonunu göstermektedir. Kumaşların gramaj bilgisi ve içerisinde yer alan muhteviyat bilgileri de içermektedir (Resim:73).



Resim 73: Vmod Kumaş Kütüphanesinde Yer Alan Kumaş Drapaj Simülasyonu

Kaynak: https://vmod.xyz/3d-digital-fabrics-drape 11.05.2024

V-MOD kumaş kütüphanesinin CLO 3D ile olan dosya formatı ve programla olan entegrasyonu kullanıcılara tasarımlarını geliştirmede kolaylık, çeşitlilik ve dijital kumaşlar ile gerçeğe yakın etkiler elde etmelerini sağlamaktadır. CLO-CONNET kısmında yer alan bu entegrasyon gözükmektedir (Resim:74).



Resim 74: V-MOD Kumaş Kütüphanesinde Yer Alan Dijital Kumaş Örnekleri

Kaynak: https://connect.clo-set.com/store/fabric?pricingOptions=0&sortby=3 11.05.2024

The Fabriciant markası CLO 3D ekibine verdiği röportajda şunları dile getiriyor:

Görselleştirme amacıyla giysilerin en ayrıntılı çevirilerini oluşturmak için CLO kullanıyoruz. Ek olarak, CLO' nun simülasyon motoru en iyisidir ve giysilerin hiper gerçekçi temsillerini oluşturmamıza olanak tanır. Markalar her zaman giysilerin gerçekte olduğu gibi görünmesini ve hareket etmesini ister, ancak 3D'nin gerçek değeri gerçeklerden daha iyi durumlar yaratmak olduğu için her zaman bundan daha büyük düşünmenizi tavsiye ederiz. Bu, şirket içi ekiplere ve tüketicilere ilham vermenin en iyi yoludur. Şirketlerle çalışırken, giysilerin gerçek dünyada görünmesi gerektiği gibi görsel temsilini üretirken süreç her zaman aynıdır. Ancak kendi tasarımlarımız söz konusu olduğunda, sadece sanal alanda var olabilecek yeni bir moda dili deniyor ve geliştiriyoruz. (Murphy, 2020).

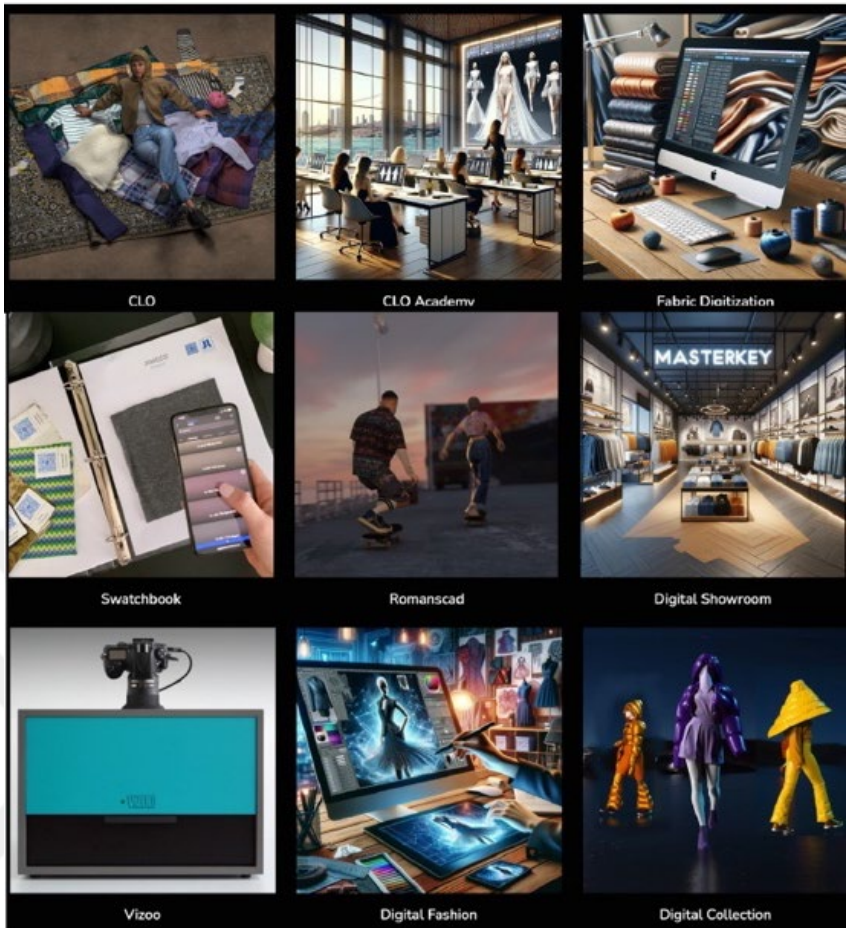
4.1.3.Clo 3d Tasarım Programı Türkiye Temsilcisi "Masterkey"

Dünyanın Birçok ülkesinde kullanılan programın ülkelerde yer alan distribütörleri bulunmaktadır. Türkiye'de 2015'te kurulan 'Masterkey Virtual Fashion' tek temsilcisidir.

Resim 75: Masterkey Logosu

Kaynak75 : https://masterkey.com.tr/en/ 21.05.2024

Masterkey'in bünyesinde; 3D dijital moda tasarımı, dijital moda stüdyosu, kumaş ve malzeme dijitalleştirme, dijitalleşme ar-ge, endüstriyel dijital dönüşüm ve sanal moda akademisi bulunmaktadır (Masterkey) (Resim:76).



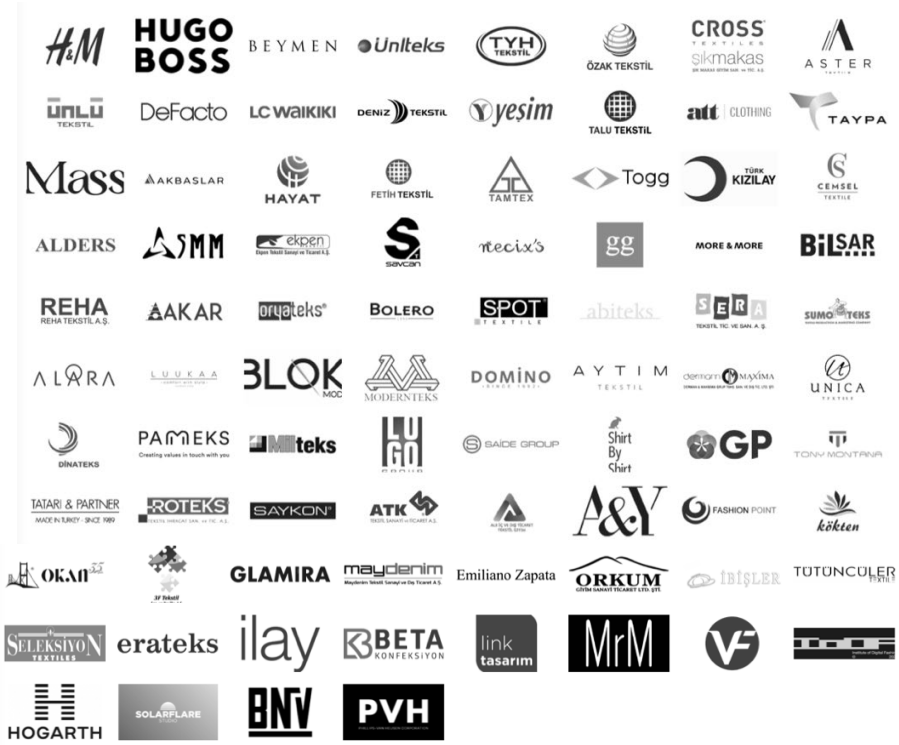
Resim 76: Masterkey Bünyesinde Yer Alan Birimler

Kaynak: https://masterkey.com.tr/en/ 11.05.2024

Programı satın alan şirketler veya akademik kuruluşlara, Masterkey ekipleri tarafından eğitimler sunulup, programa dair sertifikalar verilmektedir.

4.1.4.Clo 3d Tasarım Programı Türkiye'de Kullanan Hazır Giyim Markaları

2024 tarihi itibariyle CLO 3D 'yi kullanan çeşitli hazır giyim markaları ve tekstil firmaları yer alırken Kızılay, Togg gibi endüstri dışında kalan markaları da gözlemlemek mümkün, bu durum bizlere tekstil endüstrisi dışında da kullanıldığını göstermektedir (Resim:77)



Resim 77: Türk Hazır Giyim Endüstrisinde CLO 3D Kullanan Markalar

Kaynak: https://masterkey.com.tr/en/masterkey/clo-clients/ 11.06.2024

4.1.5.Clo 3d Tasarım Programı Türkiye'de Kullanan Eğitim Kurumları

Dijital teknolojilerden daha fazla yararlanmak ve değer sunmak için yeni yeteneklere, becerilere ve hizmetlere günden güne daha fazla ihtiyaç olmaktadır. Artan otomasyon ve diğer dijital teknolojiler sayesinde ortaya çıkan yeni rol ve yeteneklerin toplum geneline yayılması gerekliliği orta vadede eğitim sisteminin yeniden düzenlemesi ihtiyacını doğuracaktır. Aynı zamanda dijital dönüşüm içerisinde olan kurum ve kuruluşlarda teknolojinin insan ile birlikte uyumlu çalışabilmesi için etkili bir yetenek yönetimi stratejisi gerekmektedir. Dijital teknolojilerin uygulanmasını yönetmek ve kritik kaynakların uzmanlığından yararlanmak için organizasyonda değişikliler yapmak ve yeni mükemmeliyet merkezleri geliştirmek gerekmektedir (Dijitalleşme Yolunda Türkiye, 2021).

Endüstri 5.0'a doğru ilerken içerisinde olduğumuz dijital dönüşüme adapte olunması ve bu gelişmelerin topluma entegre edilmesinde kurum ve kuruluşlar önem arz ermektedir.

Teknolojinin sınırları zorlandığı günümüzde üretime dönük mesleki eğitimin ülkeler açısından çok önemli olduğu bilinmektedir. Bu konudaki ihtiyacın karşılanabilmesi için öncelikle usta çırak ilişkisinin olduğu sektörde, zaman içinde kaliteli eleman ihtiyacının artışı ile birlikte örgün ve yaygın eğitim kurumları devreye sokulmuş olup, bu bağlamda moda tasarımı eğitimi de önem kazanmıştır. Türkiye'nin bu alanda kendini dünyaya kabul ettirebilmesi, ancak iyi bir moda tasarımı eğitimi sonucunda moda tasarımcılarını yetiştirmesi ve sektöre yönelik periyodik araştırma raporları ile sağlanabilecektir. Türkiye'de hazır giyim sektörünün ihracatta itici güç haline dönüşmesi ile birlikte son yıllarda (10-15 yılda) moda tasarımı alanında eğitim veren yeni (kamu-vakıf) fakülte ve yüksekokullar açılmıştır. Bunların yanı sıra sektörün arz kapasitesini oluşturan az da olsa mesleki örgütlerin eğitim programları (İMA) ile çok sayıda ve alt program bazında çeşitli özel kursların sektörde yer aldığı dikkati çeken bir gelişmedir (Bebka, 2015).

Türkiye'de CLO 3D lisanslı kullanımına ve bu yazılım için gerekli olan teknik alt yapı ve donanıma sahip yedi kurum bulunmaktadır. Bunlar İstanbul Teknik Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Yeditepe Üniversitesi Uşak Üniversitesi gibi akademik kurumlar yer alırken İMA, İSMEK (İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanat ve Meslek Eğitimi Kursları), gibi T.C. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı enstitülerde de yer almaktadır (Resim:78).

Resim 78: Türkiye'de Lisanslı CLO 3D Kullanan Kurumlar
Kaynak: https://masterkey.com.tr/en/masterkey/clo-clients/ 11.05.2024

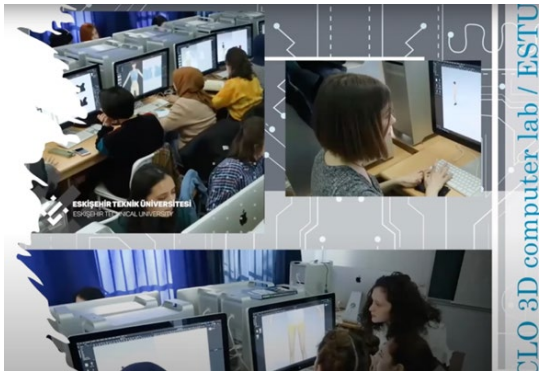
İHKİB iştiraki olan İstanbul Moda Akademisi'nin CLO 3D eğitimlerinde programa kurumlar dışında bireysel olarak ulaşılması ve bu eğitimlere yer veren ilk, özel kurum olarak önemlidir. İMA' nın 2024 yılı itibari ile ders kapsamı ise şu şekildedir.

CLO 3D eğitimleri 14.10.2024 eğitim planında 3 ay (72saat) bir eğitim bulunmaktadır. Bu eğitimin içeriği ise şunları kapsamaktadır.

CLO 3D'ye giriş, sistemle tanışma, proje bazlı eğitim materyalleri kullanılarak 3d mantalite kazanılması, dxf formatında kalıp veya yerel kalıp araçları kullanılarak kalıp oluşturma ve geliştirme çalışmaları, sanal dikiş oluşturma ve sanal dikim teknikleri sanal grafik ve aksesuar çalışmaları, pantone/clo:pantone kütüphane ile zenginleştirilmiş renk kütüphanesi oluşturma, tekstil yüzeyi oluşturma, geliştirme ve manipülasyonlar, tekstil materyalleri kullanımı, katı modelleme/mesh modelleme, giysi, materyal, sahne, avatar kütüphanesi oluşturma ve geliştirme, sınırsız varyant seçenekleri modular konfigürasyon, avatar editör, animasyon ara yüzü kullanımı, render ve ışık tasarımı (İMA, 2024).

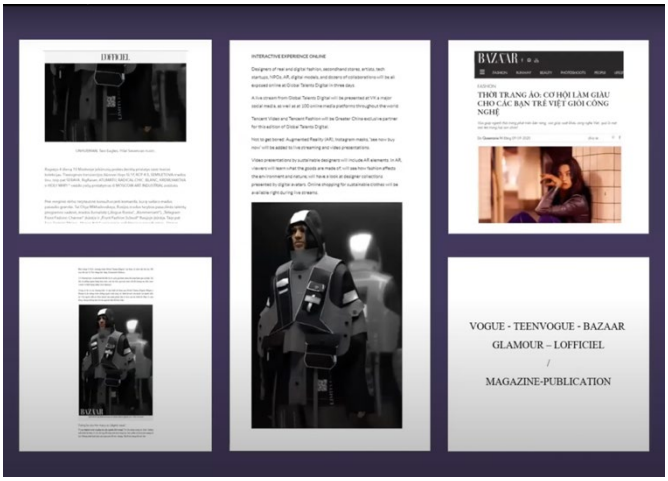
Programın bitiminde ise; 3D giyim tasarımına ve bununla birlikte tasarımı destekleyici gelişkin render ve animasyon sunum araçları ile web tabanlı portfolyo oluştururken kreatif zekayı ortaya çıkaracak çalışmalara imza atılabilmesi hedeflendiği dile getirilmiştir (İMA, 2024).

Pandemi öncesi 2018 yılında gerekli teknik alt yapılarını oluşturarak, müfredatlarına CLO 3D' yi dahil eden Eskişehir Teknik Üniversitesi iki aşamadan oluşan bir müfredata yer vermiş, global anlamda öğrenci işleri ile CLO 3D 'nin fiziki sınırları aşan, fizikselin ötesinde olma özelliği ile 2020 Helsinki moda haftası, Rusya Mercedes Benz moda haftası gibi platformlarda öğrenci işleri ile yer almış Vogue, TEEN Vogue, L'OFFİACAL, BAZZAR gibi dünyaca ünlü dergilerde çalışmalara yer verilmiştir (Resim:79) (Resim:80).



Resim 79: Eskişehir Teknik Üniversitesin De Yer Alan Clo 3d Çalışmalarının Yürütüldüğü Bilgisayar Laboratuvarı

Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=MVrcrBAu864 11.06.2024 dk7:49



Resim 80: Eskişehir Teknik Üniversitesin Moda Dergilerinde Yer Alan Haberleri

Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=MVrcrBAu864 11.05.2024 dk:26.57

CLO 3D lisanslı kullanıcılarından Okan Üniversitesi Moda Tasarımı Bölümü öğrencilerinin sadece tekstil aksesuarları kullanarak hazırladıkları tasarımlar Masterkey iş birliği ile 3D moda tasarım yazılımı CLO ile sanal defileye dönüştürülerek, 2020 yılı 17-19 Kasım tarihlerinde pandemi sebebi ile sanal olarak gerçekleştirilmiş ve 5. KYSD Tekstil Aksesuarları Trend ve İnovasyon Fuarı'nda sunulmuştur (Resim:81).



Resim 81: Eskişehir Teknik Üniversitesin Moda Dergilerinde Yer Alan Haberleri
Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=H_gHyGG8fhM 11.05.2024 dk:00.33

Endüstrinin dijital dönüşüm sürecine adapte olma aşamasında yer alan platformlardan biride eğitim platformları olmuştur. Sanal simülasyon teknolojisi CLO 3D dijital tasarım programı, pandemi öncesi ve pandeminin getirdiği zorunluluklar ile eğitim

kurumlarının müfredatlarına entegre edilmiştir. Tüm bunlar ile birlikte endüstrinin dönüşüm sürecinde yer almak üzere, moda tasarımcıları ve CLO 3D tasarımcıları yetiştirerek ileride oluşacak sektöre yönelik ihtiyacın giderilmesi adına adımlar atılmıştır. Dijital dönüşüme olan adaptasyonun eğitim kurumları ile de sağlandığı söylenebilir.

Bir yandan ürünü satın alan firmalar bu kapsamda programın hali hazırda satışında yer alan butik eğitim paketleriyle kurum içerisindeki eğitmenler eşliğinde başlangıç seviyesinde temel kulanım bilgi ve becerisine sahip olacak şekilde belli bir saat eğitim alıp sertifikalar alırken. Bu dönüşüme bireysel olarak ayak uydurmaya çalışan bağımsız tasarımcılar veya tasarımcı adayları ise eğitim kurumlarından eğitim alma yoluna gitmektedir.

4.1.6.Clo 3d Tasarım Programı Numumelendirme Süreci

Hazır giyim sektörü çeşitliliğin çokluğu birbirinden farklı ve kısa terminler de üretim yapan bir sektör özelliği taşımaktadır. Bir tekstil ürünü seri üretime geçmeden önceki aşamada birçok aşamadan geçmekte numunelendirme süreçlerine bu noktada yaklaşarak inceleceğimizde uzun maliyetli süreçler söz konusu olmaktadır (UİB, 2020).

Günümüz numulendirme süreçleri teknolojinin gelişimi ve rekabetin getirmiş olduğu dijitalleşme gerekliliği ile iki başlık halini almıştır. Bunlardan ilki çok uzun süredir var olan ve halada kullanılan geleneksel numulendirme süreci bir diğeri ise yakın zamanda endüstriye dahil olan dijital numunelendirme sürecidir.

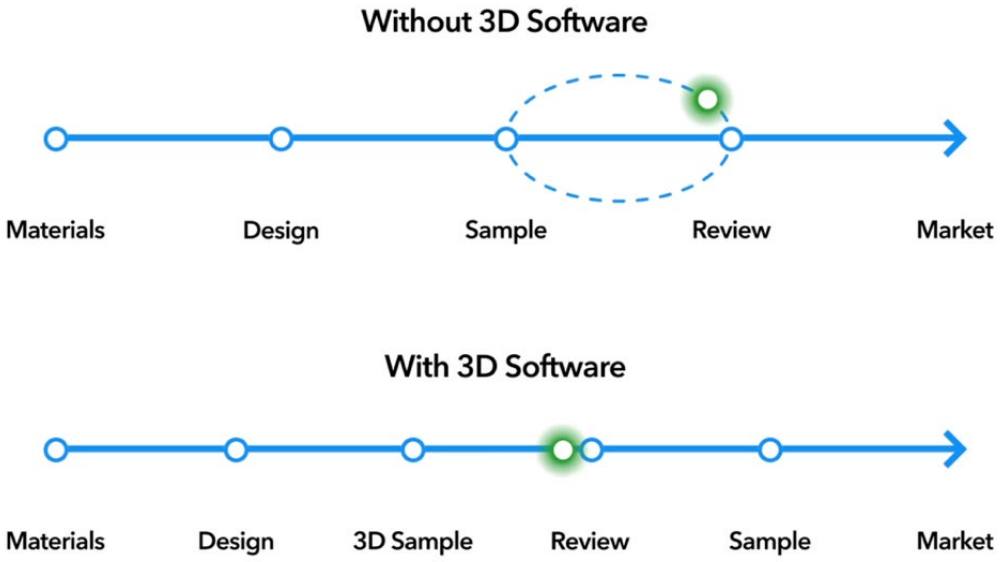
Geleneksel kalıp yapım süreci zaman alıcı olmakla birlikte profesyonel moda tasarımı bilgisi gerektirmektedir. Planlama yani 2D çizim yöntemleri ile tasarımın oluşturulması, Numune talebinin oluşturulması ile başlayan detaylı süreç malzeme tedariği, model bilgilerinin modeliste ulaştırılması, kalıp çıkarılması, kesim, varsa tasarıma dair işlemlerin yapılması baskı vs gibi, dikim hazırlık ve dikim işlemleri, kalite kontrol ve ütü, son kontrol paket işlemleri, ürünün müşteriye ulaştırılması (kargo, uçak kargosu vs gibi), müşterinden gelen kritikler ile tekrar kısmı olarak başa dönülme döngüsü, müşteriden onay bilgisi alana kadar sürecin devamı ve onay geldiğinde nihai ürünün üretimi ve satış kısmı. Bu sıralama bir hazır giyim üretimi üzerinden yapılmıştır.

Müşterinin ihtiyaçlarını karşılamak adına bedene her açıdan doğru oturan bir giysi geliştirmek, kalıp üreticileri, müşteri tatmin olana kadar fiziki numune eşliğinde bir "deneme yanılma" yöntemi ile zaman kaybı ve maliyet yükü ile ilerlemektedir.

Dijital numunelendirme süreci; planlama yani 2D çizim yöntemleri ile tasarımın oluşturulması, numune talebinin oluşturulması ile başlayan detaylı süreç, model bilgilerinin modeliste ulaşması, kalıp oluşturma bunu yaparken 2D kalıp programlarında oluşturup belirli dosya formatları ile kullanılan programa almak veya CLO 3D'nin 2D kısmında yaratmak, dijital kumaşın, kumaş kütüphanesinde yer almıyorsa taranarak import (İçeri Alma)veya diğer kullanılacak materyallerin tanımlanarak içeri alınması, avatar üzerinde hazırlanan kalıpların tanımlanması ve hızalanması, sanal dikim işleminin gerçekleştirilmesi ile 3D tasarımın oluşturulması, 3D standart kontroller ile sanal fitting işlemin sağlanması, renk varyant çalışmalarının yapılması, etkileşimli ve programa ait çevrimiçi platformda müşteri ile yapılan paylaşım ile sergileme, inceleme yapılması ve anlık kritikler ile numunenin geliştirilmesi nihai ürüne dönüşmesi için verilen onay bilgisi ile üretim ve son olarak satış kısmına ulaşılır ve herhangi bir fiziksel numune kullanılmamaktadır. CLO 3D tasarım programı ile numunelendirme süreci hazır giyim kullanımında tercih edilmesindeki en etkili kısımlardan biri CLO-SET ile çalışmaların online ortamda numunelendirildikten sonra, kritikler burada ele alınmakta ve hızlı bir şekilde çözüme ulaştırılmaktadır.

Dijital numunelendirme süreci zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. İngiliz matematikçi Katie Steckles'ın araştırmalarına göre günümüzde gelişen teknolojinin sağladığı kolaylıklar sayesinde insanlar her yıl günlük hayatlarındaki basit işler için harcayacakları iki haftadan tasarruf edebiliyorlar (Steckles, 2021).

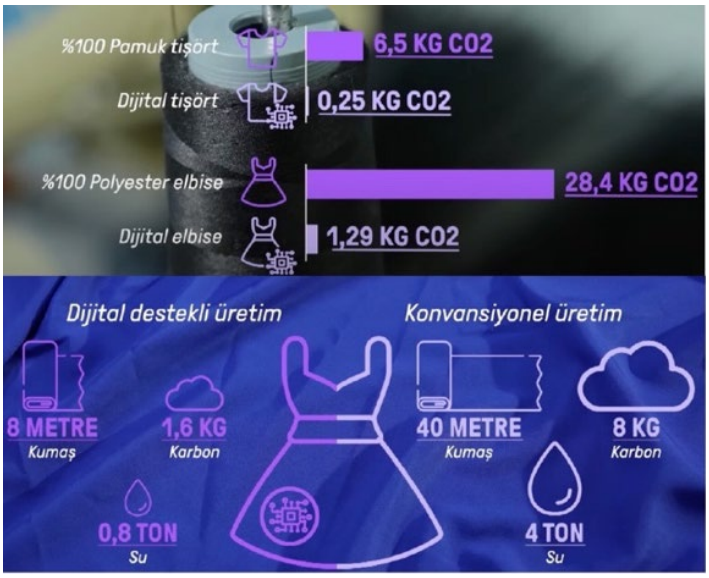
Ortalama 1 ay olan gerçek numune teslim süresini 27 saate kadar kısaltır ve ortalama %15 olan gerçek numune onay süresini CLO ile ortalama %55 ve üzerine çıkartabilirsiniz (Masterkey) (Resim:82).



Resim82: 3D Yazılım ve 3d Yazılım Olmadan Numunelendirme Süreci

Kaynak: https://clo3d.com/en/ 12.06.2024

Tasarım aşamasında numunelendirme ve dikim süreçleri çevre yükleri oluşturan ilk adımlardan biridir ve bu yadsınamayacak şekilde büyük rakamlar içermektedir. 3D yazılımlar bu süreçlerdeki kaynak kullanımı ve atık oluşumunu azaltarak sürdürülebilir üretime destek olmaktadır (Resim: 83) (Resim: 84).



Resim 83: Dijital ve Fiziksel Giysinin Çevresel Maliyet Farkı

Kaynak:https://www.youtube.com/watch?v=x_HiVbrT14Y 12.06.2024



Resim 84: Fiziksel Bir T-Shirt Üretimi İçin Kulanılan T-Shirt Su Miktarı

Kaynak:https://www.youtube.com/watch?v=x_HiVbrT14Y 12.06.2024

4.2. Dijitalleşme Süreci ile Moda Terminolojisinde Yeni Terimler

Tez araştırmaları esnasında birçok yeni tabirle karşılaşmış olup, terminolojiye girmeye aday yeni kavramların tespiti aşağıda yer almaktadır.

Dijital moda, Dijital moda evi, sanal moda tasarımı, çevrimiçi tasarım stüdyosu, sanal moda, dijital couture veya digicouture, teknocouture, dijital terzi, geleneksel terzi, fiziksel moda, 3D defile, *fijital*, dijital moda tasarımcısı, *non-wearable* collections (Giyilemeyen Koleksiyonlar) dijital moda ekosistemi, dijital moda varlıkları, fiziksel gardırop, dijital kişilik, dijital ve fiziksel stil, dijital koleksiyon vitrini, dijital instagram fenomeni, dijital ikizler, ultra hızlı moda şeklindedir.

Tüm bu kullanılan yeni terimler mesleki ve entelektüel dili bir yandan değiştirirken, mecburen kullanılmak zorunda kalınmaktadır. Tasarım disiplinindeki dile etki ediyor ve aynı zamanda da değiştiriyor. Bu dil tasarım kültürünün bir parçası haline gelmektedir.

Dijital programların veya yapılan iş birliklerinde ortak bir dil oluşturulabilmesi ve konuşulabilmesi adına kullanılan terminoloji veya dil tasarım disiplininde yer alan mesleki entelektüel dili etkilemektedir. Bu durum tasarım kültürü konusun da ve bu süreçlere hâkim bir firmayla, firmanın içindeki tasarım terminolojisiyle ve diliyle farklı bir disiplinden gelmiş olan konuşma terminolojisi ile kullanılan terimler, bu konu hakkında mesleki entelektüel olan kültürün bir parçası halini almaktadır.

5. CLO 3D TASARIM PROGRAMI TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİ VE TASARIM KÜLTÜRÜ

Teknolojik gereksinimleri günümüzde daha da yüksek olan tekstil sektörünün. Özellikle hazır giyim alnındaki hızlı gelişmelere uyum sağlaması günümüz gereklilikleri ve hız vurgusu göz önünde bulundurduğumuzda, yeniliğin çalışmalara ve gelişmelere adapte olması kaçınılmaz bir gereksinimdir. Bu noktada 1980'li yıllardan bu yana tasarım alanında kullanılan dijital tasarım programları son 20 yıl içerisinde hızla daha da gelişmiş, rekabet, pandemi ve diğer ana etkenler ile işlerin çözümlenmesinin gerekliliği ile uzaktan işlerin yürütülebilmesi adına interaktif (etkileşim) şekilde kullanılabilecek dijital tasarım programlarına yönelim söz konusu olmuştur.

5.1.CLO 3D TASARIM PROGRAMI VE TÜRK HAZIR GİYİM ENDÜSTRİSİNDE KULLANAN MARKA, MODA TASARIMCISI KİŞİLER VE METAMORPHOSİS KONFERANSI

Bu başlık altında LC Waikiki, ihratcat firması TYH Tekstil, Deniz Tekstil, moda tasarımcısı Niyazı Erdoğan, Sudi Etuz, Vogue dergisi genel yayın yönetmeni Seda Domaniç, Marvelous Design yazarı Ömer Yıldız, Ayşenur Ünlü ve 23.05.2024 tarihinde gerçekleşen Metamorphosis projesi kapsamında gerçekleştirilen "*Design 2 Future*" konferans notları yer almaktadır. Çalışmada yer alan marka ve kişi bilgileri daha önce paylaşılmış, yayınlanmış ve katılım sağlanmış etkinlik bilgilerinden altınlar olarak kurgulanmıştır.

5.1.1.LC Waikiki

LC Waikiki markasının tarihçe ve günümüze kadarki gelişim ve değişim süreçleri şu şekildedir.1988 yılında Fransız asıllı üç ortak tarafından kurulan LC Waikiki, 1997 yılında bir Türk markası haline gelmiştir. "İyi giyinmek herkesin hakkı" inancından hareketle modayı ulaşılabilir fiyatlara sunmayı hedefleyen LC Waikiki, 2004 yılından bu yana Türkiye'de tüm giyim kategorilerinde pazar lideri durumunda. 2016 yılından itibaren bazı kategorilerde ayrı alt markalara ve mağaza formatlarına odaklanan LC Waikiki, ev tekstilinde LCW Home, iç giyimde ise LCW Dream mağazalarıyla büyüme trendini sürdürmektedir. 2020 yılında ise ayakkabı kategorisinde girdiği LCW Steps alt

markasıyla kategoride büyümeye başlayan LC Waikiki, ayrıca XSIDE markasını ayrı bir mağaza formatıyla müşterilerle buluşturmuştur. 2022 yılında 74.3 milyar TL ciroya ulaşan, 2023 yılında ise 113.6 milyar TL ciroyu hedefleyen LC Waikiki, önümüzdeki yıllarda Avrupa'nın ilk 3 moda perakende markası arasında yer almak için çalışmalarına devam etmektedir. (LC Waikiki, 2023) (Resim:85) (Resim:86)

Resim 85: LC Waikiki Logosu

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:LC_Waikiki_logo.svg 12.06.2024



Resim 86:"LC Waikiki yıllar içindeki gelişimi".

Kaynakhttps://corporate.lcwaikiki.com/CMSFiles/PhotoGallery/BigImage/638240667484597899.pdf 12.06.2024

2023 itibariyle 55.000 çalışanı bulunan LC Waikiki, 58 ülkede yer alırken, Avrupa'nın en büyük 6.moda perakende markasıdır.

LC Waikiki' nin tasarıma ve teknolojiye ve dijital dönüşüme verdikleri önem şu şekilde dile getirilmiştir:

> *Dünya'nın bir çok noktasını gezen, trend takip sistemleriyle son trendleri yakından takip eden, alanında uzman 375 kişilik tasarım ekibimiz ile yılda 87 bin adet ürün tasarlıyoruz. Teknolojinin moda için kullanımına önem veriyor, yenilikçi bakış açısı, estetik ve çevik yaklaşımları ortaya koyuyoruz. İyi giyinmek herkesin hakkı inancımızdan hareketle, farklı giyim tarzlarına hitap eden 26 farklı persona için ayrı alt markalar ve koleksiyonlar hazırlıyoruz. Bu personaların giyim ihtiyaçlarını fonksiyonel ve duygusal boyutlarıyla anlamak için yılda yaklaşık 5 bin adet araştırma yapıyor, müşterilerimizin ihtiyaçları*

doğrultusunda koleksiyonlarımıza yön veriyoruz. Trendleri takip etmek için dünyanın önde gelen görsel tanıma teknolojilerini kullanıyoruz. Bulunduğumuz coğrafyalardaki trendlerin ticari fırsata dönüşümlerini takip etmek için yeni gelişen teknolojilerden faydalanarak, çevik ekiplerimizle güncel, ilgi çeken ve beğenilen modelleri hızla koleksiyonlarımıza ekliyoruz (LC Waikiki, 2023).

Euratex İstanbul & 12. İstanbul Moda Konferansı 2019 3D Teknoloji oturumunda, LCW markasın da bayan klasik giyim tasarım müdürü olarak yer alan Candan Gülmez Kaya, konferansta konuşmacı olarak soruları cevaplamıştır.

LC Waikiki CLO & Masterkey LCW buluşması nasıl oldu? Nasıl karar verildi? Süreç Nasıl başladı? Sorularına şu yanıtları vermiştir:

CLO ile tanışmamış uzun bir süre önce oldu hepimizin bildiği gibi moda dünyası hız ve değişim en önemli olduğu bir dünya bu dünyada var olmanın en önemli faktörlerinden bir tanesi de teknolojiyi işiniz içine dahil etmek biz aslında bir süredir bu araştırma içerisindeydik. 3D' yi nasıl hayatımıza dahi ederiz diye yaklaşık 1.5 yıl önce CLO Masterkey ile yollarımız kesişti. Biz LCW olarak hem kullanıcı dostu olması hem de kedini geliştiren ve gelişen bir yapıda olması sebebiyle CLO ile bu anlaşmaya başladık (Gülmez Kaya, 2019).

Candan Gülmez Kaya LC Waikiki' nin CLO 3D'yi çalışmalarında, tüm ürün gruplarında kullandıklarını dile getirmiştir. Üretimi tamamlanmış mağazaya çıkmaya hazır ürün ile 3D çizimlerini bir arada göstererek ikisi arasında bir fark olmadığını ve detayların hassasiyetine vurgu yapmıştır (Resim:87).



Resim 87: Mağazaya Çıkmaya Hazır Gerçek Ürün İle 3D Çizim Karşılaştırılması
Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=2hYXu1Nt4qU 07.06.2024

Tüm ürün gruplarının tasarım aşamalarında kullanmalarının yanı sıra; Candan Gülmez Kaya, dijital mock shopların (ürün verilerinizi görünür kılan görsel mağazacılık) mevcut olduğunu, görsel ekiple dijital mock shoplar oluşturduklarını bununda mağazaya ürün girmeden çok hızlı aksiyon almalarını sağlayacak yeni proje ile bu alanda da kendilerini geliştirmek istediklerini dile getirmiştir (Resim:88).



Resim 88: Dijital Mock Shop Örneği

Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=2hYXu1Nt4qU 07.06.2024

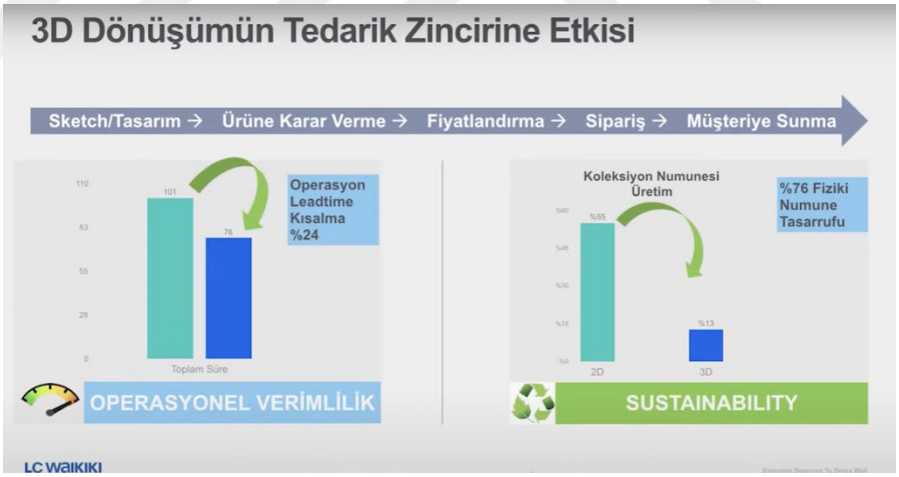
Candan Gülmez Kaya CLO Masterkey ve LC Waikiki olarak neden tercih edip, ihtiyaç duyduklarını birkaç sebep sunarak şu şekilde dile getiriyor:

> *LCW açısından çok fazla sayıda fiziksel numuneye ihtiyaç duyuyoruz ve artık çok fazla sayıda tasarım yapıyoruz. Fiziksel numuneler aşılmaz bir noktaya geldi Bunun yani sıra tasarım da alternatifli ürün sunma, trend değişimlerine hâkim olma kısmı da bizim için çok kıymetli. Dijitalleşme ve teknolojiden faydalanarak, bunlarda yalınlaşma ve hızlanma kısmı da bizim için önemli bir nokta. Bugün bahsettiğimiz ve uzun zamandır çok üstünde durulan sürdürülebilirlik konusu bizde bu noktada doğaya dokunduğumuz için çok çok önemsediğimiz bir nokta oldu (Gülmez Kaya, 2019).*

LCW 3D teknolojisine geçince ne fayda elde etti verilerle birlikte mevcut, CLO 3D için yönetimi LCW nasıl ikna ettiniz, faydaları neler oldu? sorularına ise Candan Gülmez Kaya elinde yer alan veriler ile şu yanıtları vermiştir:

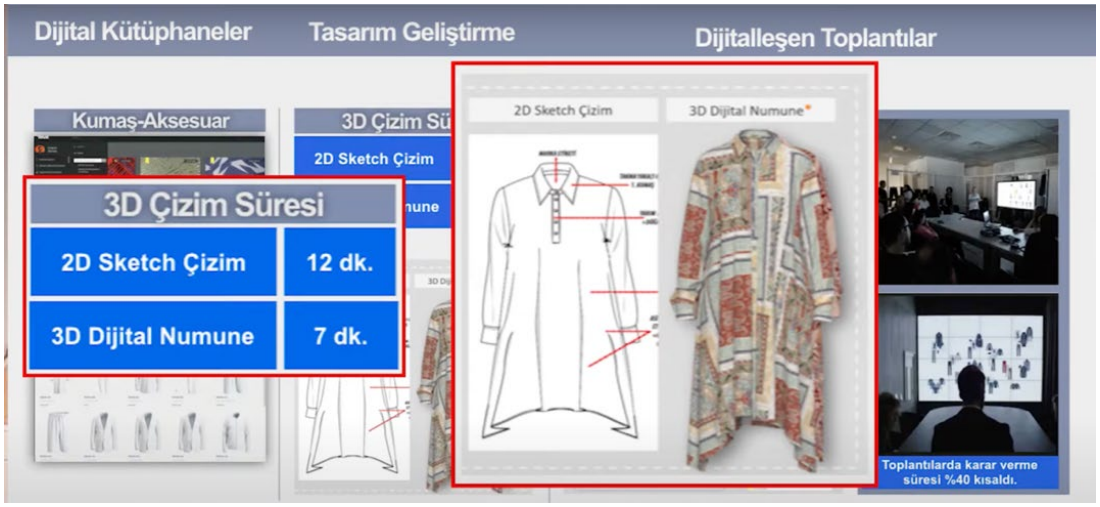
"3D aslında hayal dünyasını gerçeğe dönüştüren bir uygulama sadece ürün ve tasarım noktasında değil birçok alana dokunuyor. Tasarımdan, üretime, alakasyona, görsel düzelemeye ve bizim için çok önemli olan müşteriye dokunuyor. Durum böyle olunca yöneticilerimizi ikna etmek çok kolay oldu" (Gülmez Kaya, 2019).

Analizler tedarik zinciri kısmı, sketch (Kroki) tasarımından, ürüne karar verme, fiyatlandırma müşteriye sunma, kısmına kadar olan operasyonel kısımın verimliliğinde yüze 24 fayda sağladıklarını ortaya koyuyor. Gülmez Kaya sürdürülebilirlik konusunda fiziki numunede yüzde 76 oranında çok büyük bir oranda düşüş sağladıklarını belirterek, (Resim:89) şirketteki kullanımını yaygınlaştırmaya başladıklarında ve %100 kullanımda bu rakamların çok daha iyi sonuçlara ulaşacağını belirtiyor. Gülmez Kaya aynı zamanda da dijital kütüphanelerini oluşturduklarını, tasarım ayağı ve kalıp kısmında da kütüphanelerin zengin olmasının daha çok işleri hızlandırdığını belirtmiştir (Gülmez Kaya, 2019).



Resim 89: CLO 3D kullanımı ile operasyonel ve sürdürülebilirlik numune kısmında yaşanan düşüşleri gösteren grafik
Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=_a8gpGLCWlw08.06.2024

Gülmez Kaya 2D çizimleri 12 dk çizerken, 3D ile 7 dakikalara indiklerini ve görüntü olarak çok daha güzel görsellik ve karar ve aşamasında hız kazandırdığını belirtilmektedir (Gülmez Kaya, 2019) (Resim:90).



Resim 90: ”2D ve 3D çizim arasındaki zaman farkını anlatan grafik çalışması ”.

Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=_a8gpGLCWlw 08.06.2024

Gülmez Kaya bunun yanı sıra CLO 3D tasarım programını müşteri ihtiyaçlarını ölçme kısmında kullandıklarını, onlar için çok önemli olduğunu çünkü stratejilerinde şirket olarak müşteriyi stratejinin merkezine oturtmuş vaziyette olduklarını belirtiyor. 3D’nin bu noktada gerçekten hayatı kolaylaştırdığını müşteri ihtiyaçları için pazar araştırmaları yaptıklarını, sadece müşteriye değil yurt dışı mağazalarında klaster kısmında anketler çalıştıklarını, 3D çizimler ile oradaki sonuçlarla çok hızlı bir şekilde aksiyon almalarını sağladıklarını, önceden bunları yapamadıklarını çünkü fiziki numuneye ihtiyaçları olduğunu belirtmiştir (Gülmez Kaya, 2019).

Gülmez Kaya hedef kitleyi tanıma kısmında da kullandıklarını yani personaların gardıroplarını oluşturduklarını,3D ile panoların müşterilerin ihtiyaçları nedir, müşterimiz kimdir, hangi müşterimize neyi vermemiz gerekir, kısmında yaptığımız tasarımlarımızla müşterilerinin beğenisini, ölçtüklerini belirterek müşterilerin beğenilerini çok hızlı geri toplayarak, hızlı aksiyon alabildiklerini çünkü, müşteriye sorulduğunda o ürünün dikilmesi yapılması ve hayal edileni birebir çıkartamaya biliyorsunuz ama 3D ile kalıp kısmında dokunulduğu için mükemmel sonucun alınabildiğini belirtmiştir (Gülmez Kaya, 2019) (Resim:91).



Resim 91: Orijinal LC Waikiki Çalışması Hedef Kitleyi Tanıma Çalışması
Kaynak: https://www.youtube.com/watch?v=_a8gpGLCWlw 08.06.2024

Toplantı sürelerinde dahi ciddi kısalmalar olduğunu belirten Gülmez Kaya; şu an toplantı sürelerinde ve karar alma sürelerinde yüzde 40 başarı sağlandığını, 3D ile çok hızlı karar alabildiklerini ve anında değişim yapabildiklerini, ekranda görüp tekrar doğru sonuca götüren karar ve aksiyon alabildiklerini belirtmiştir (Gülmez Kaya, 2019).

Teknolojik gelişmelerin ve trendlerin yakından takipçisi olan LC Waikiki Metaverse platformunda da çalışmalar yürütmüştür. LC Waikiki Dijital Dönüşüm ve Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü Şerafettin Özer Metaversete 3D dijital tasarım ürün üretimi hakkında şunları belirtiyor:

> *"MetaStore'da 3D formatta yer alan tüm ürünlerimiz tamamen kendi bünyemizdeki dijital ürün tasarımcıları tarafından 3D tasarım programı üzerinde geliştiriliyor. Tekstil ve moda dünyasındaki teknolojik gelişmeleri yakından takip eden bir marka olarak, tasarım geliştirme süreçlerimizde üç boyutlu modellemeyi uzun zamandır kullanmamız bu süreçte bize ciddi bir avantaj sağladı" (Özer, 2022) (Resim:92).*



Resim 92: Metastore'da Yer Alan 3D Tasarım Programıyla Üretilmiş Ürün

Kaynak: https://www.marketingturkiye.com.tr/soylesiler/metaverseun-ilk-giyim-magazasi-acildi/ 09.06.2024

2023 şirket profil çalışmasında LC Waikiki' in güncel CLO 3D kullanımıyla alakalı olarak şu bilgilere yer verilmiştir.

3D Modelleme ile tasarımı tamamlanan ürünlerimizin numunelerini dijital ortamda hazırlamaya başlanmıştır. Türkiye'de ilk kez moda perakende sektöründe LC Waikiki tarafından fitting, tasarım ve e-ticaret alanında uçtan uca uygulanmaya başlanan bu sistemle, koleksiyon hazırlama sürelerimiz kısalırken, her gün önemi gittikçe artan sürdürülebilirlik konusuna da insan kaynağı, enerji tüketimi ve ekonomik açıdan ciddi katkı sağlamaktayız (LC Waikiki, 2023).

5.1.2. Deniz Tesktil

Baltalı grup bünyesinde yer alan Deniz Tekstil 1994 yılında Denizli'de kurulmuştur. Deniz Tekstil İplik, Örgü, Baskı, Boyahane ve Konfeksiyondan oluşan entegre bir tesis olarak çalışmalarını 110.000 metrekaresi kapalı, toplam 220.000 metrekare alanda sürdürmektedir. Konfeksiyon bölümünde 1900 kişi, iplik ve örgü bölümünde 400 kişi, boyahane bölümünde 200 kişi olmak üzere yaklaşık 2500 kişi çalışmaktadır (Deniz Tekstil).

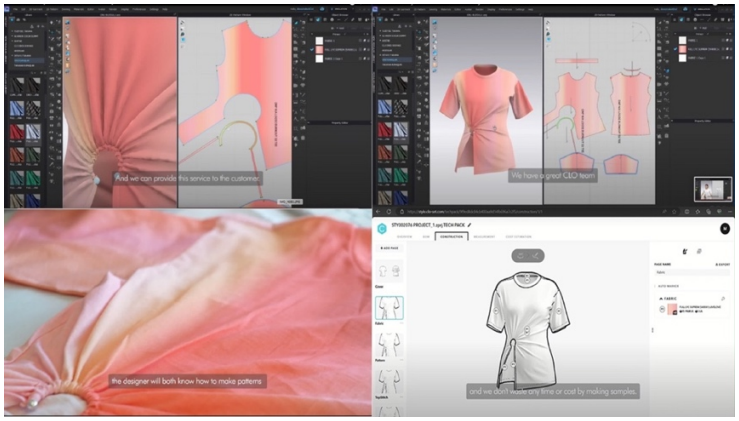
Aynı zamanda tasarım merkezi belgesi Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Ar-Ge Reform Paketi kapsamında, tasarım çalışmalarının desteklenmesi amacıyla verilen konu ile ilgili çalışmalarını tamamlayan Deniz Tekstil tasarım merkezi belgesine sahiptir (Resim:93).

Resim 93: Deniz Tekstil Logo
Kaynak: https://www.deniztekstil.com.tr 12.06.2024

CLO 3D Türkiye temsilcisi Masterkey'in kullanıcı hikayelerine yer verdiği 18 01. 2024 tarihli röportajda Deniz Baltalı neden CLO 3D kullanımına karar verdiklerini şöyle dile getiriyor:

> *Deniz Tekstil yaklaşık 2500 çalışanıyla kadın istihdamına destek veren teknolojiye değişime açık insani hak ve değerlere çalışan haklarına özen gösteren bir firmadır. Müşterilerimize hızlı cevap vermek, rakiplerimizle rekabet edebilmek, fiyat avantajını sağlayabilmek, maliyetleri düşürebilmek ve sürdürülebilirliği sağlamak için, çevremize duyarlı bir firma olmak adına biz teknoloji ve dijital dönüşüme yatırım yapmaya her zaman hazırız. Büyük bir koleksiyon hazırladıktan sonra, tekrar müşteri isteklerini numunelendirme, vakit, para ve iş gücü kaybı. Bu da bizim maliyetlerimizi arttıran bir süreç, böyle bir durumda biz de çözüm ortağı olarak Masterkey CLO 3D firmasıyla bir süreç yönetimine girdik ve 3 yıl önce böyle bir teknolojik yatırım yapmaya karar verdik farklı alternatifleri de değerlendirdikten sonra, özellikle çalıştığımız müşterilerden gelen yorumlar bizim kararımız da etkili oldu (Baltalı, 2024).*

Deniz Tekstil'de tasarım müdürü olarak yer alan Nurer Koçtan Yıldırım; CLO 3D kullanmaya başladıktan sonra, numune yapmak yerine bunu artık CLO 3D de gönderdiklerini belirtiyor (Koçtan, 2024) (Resim:94).



Resim 94: Fiziki Numune Ve CLO 3d'de Oluşturulan Dijital Numune Örnekleri
Kaynak:.https://www.clo3d.com/en/company/clo-users/stories 16.06.2024

Deniz Tesktilin CLO Virtual Fashion tafarından verilmiş sürdürülebilirlik sertifikaları bulunmaktadır. (Resim:95)



Resim 95: CLO 3D Sürdürlebilirlik Sertifikası

Kaynak: https://www.deniztekstil.com.tr/deniz-tekstil-clo-3d-surdurulebilirlik-sertifikasi-aldi 08.06.2024

5.1.3.TYH tekstil

2000 yılında kurulan TYH Tekstil, 4000'den fazla çalışanı ve 20 milyon adetin üzerinde üretim kapasitesi ile Türkiye'nin en büyük hazır giyim üreticilerinden biridir. Marmara, Ege ve Karadeniz bölgelerinde bulunan 8 üretim tesisi. İstanbul ve İzmir'de 2 merkez, ABD ve Birleşik Krallık'ta bölge ofisleri bulunmaktadır (TYH, 2024) (Resim:96).



Resim 96: TYH Tekstil Logosu

Kaynak: https://tyh.com.tr// 16.06.2024

TYH Tekstil İstanbul ve İzmir yerleşkelerinde faaliyette olan TYH Ar-Ge birimi; insana ve bilgiye yatırım yaparak, katma değerli ürün ve süreçlerin geliştirilmesini sağlayan, teknoloji ve yenilik odaklı projelerle, emek yoğun üretimden bilgi yoğun üretime geçişte sektörüne örnek olmayı hedefleyen Sanayi ve Teknoloji Bakanlığından onaylı bir araştırma ve geliştirme merkezidir. TYH Ar-Ge, geliştirdiği Proje Yönetim sistemi ile günümüzün ve geleceğin tekstil teknolojilerini, müşterilerin beklentileri ve güncel trendler ile buluşturarak, yenilikçi ürün ve üretim modelleri geliştirmektedir. TYH Ar-Ge ekibi tekstil alanında dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmekte ve ülkemizin önde gelen üniversiteleriyle iş birliği içerisinde çalışarak müşterilerine yenilikçi projeler sunmaktadır (TYH, 2024).

2919 yılından buyana 3D modelleme içim yatırım yaptıklarını belirten TYH Tekstil tasarım ekibinin moda ve trendlere uygun tasarım yaparken, 3D ekibinin CLO ve Browzwear 3D modelleme programlarını kullanarak tasarımlarını dijital olarak hayata geçirdiğini ayrıca E-shot 360 programı ile ürünlerin 360 derce fotoğraflarını çekerek 3D modelleme sayesinde zaman, kaynak ve maliyet tasarrufu sağlandığını, numune üretimi için zaman, kaynak ve para ayırmak yerine; 3D modelleme yardımı ile üretim içim ön onaylı dijital numunelerden alıp sadece üretilmesi gereken numuneleri ürettiklerini belirtiyor (TYH, 2024).

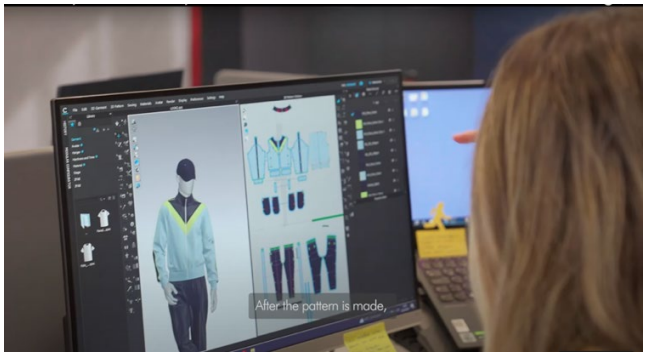
CLO 3D Türkiye temsilcisi Masterkey'in kullanıcı hikayelerine yer verdiği 22.03. 2024 tarihli röportajda TYH Tekstil yönetim kurulu üyesi Ramazan Kaya neden CLO 3D kullanımına karar verdiklerini şöyle dile getiriyor:

> *TYH tekstil Avrupa ve Amerika'ya hazır giyim üretimi dış ticareti yapan bir firma, bugün için 4.000 yakın çalışan iş arkadaşlarımız var. Markalara üretim yapan marka üretim firmasıyız öncesi ve sonrası olmak üzere yaptığımız çalışmalar mevcut. Çalışmaların en başında durum eğitimle başlıyor sonra dijital platformlarımız, sürdürebilirlik ve çevreyle devam ediyor. Özellikle pandemi öncesi ve pandemi sonrası diye konuları ikiye ayırmak lazım, pandeminin tabii ki sağlık açısından büyük dezavantajları oldu ama bizim sektörümüz, dijital platform açısından da çok ciddi pozitif geri dönüşleri oldu. Yavaşladığı ve durakladığı dönemlerde ciddi dijital altyapılarımızı güçlendirdik, buradaki dijital altyapımız da showroom'u dijitalleştirmek, 3D kullanımları ve diğer arkadaşlarımızın dijital platformların taşınmasıyla beraber ciddi çalışmalar yaptık. Hızlı modanın yerine yavaş modaya geçmesiyle beraber tüketici eğilimleri ile beraber dijital platformlar daha fazla kuruldu. Bu platformlar geliştiği müddetçe dijital platformlarda özellikle dijital showroom, 3D kullanımları da daha fazla oldu, bu noktada tabi ki çevreci ve sürdürebilirlik açısından hem daha az numune ve çevreyi düşündüğümüzden dolayı daha farklı katmanlara doğru gitti. Bu dijital platformlar önümüzdeki dönemlerde daha fazla kullanılacak. Numune hızımızı hızlandırdı, numune maliyeti bize bir nebze olsun destek sağ sağladı. Özellikle 3D deyince Türkiye'de evet CLO bilinen bir marka. CLO 3D'de çalışmalar yaptık hem eğitim çalışmalarını yapıyoruz hem de kendi içimizde gelişmeler de sağlıyoruz aynı zamanda aslında CLO' yu müşterilerimize de anlatıyoruz. E- müşterilerimizden de gelen talepler ve istekler mevcut, Avrupa'daki ve Amerika'da çalıştığımız müşterilerimize baktığımız zaman gelen talepler doğrultusunda aslında biz CLO aldık. Özellikle tasarım ve koleksiyon anlamında arkadaşlardan aldığım veri doğrultusunda, daha verimli bir performans müşterilerimizle beraber daha entegre olduğumuz zaman, daha doğru noktalara götüreceğine de inanıyorum. Hepimizin birtakım alışkanlıkları var ve alışkanlıkların karşısında dirençlerimiz var illa bir canlı numune*

dokunma isteğimiz var ama bugünkü dünyamızda ve bugünkü kuşaklara baktığımız zaman daha sürdürebilir daha çevreci olabilmemiz açısından aslında 3D teknolojisi ve bu dijital platformlar bize keyif katıyor. Geçmiş dirençleri bıraktığımız zaman sanki önümüzde daha fazla hızlanabilirlik katacağını düşünüyorum. Sonuçta bizim ülkemiz üretim ülkesi, rekabet ettiğimiz ülkeler var. Bu rekabet ettiğimiz ülkelerden ayrışmamız gerekiyor. Bu ayrışma da bence en önemli nokta 3D teknolojisi, dijital platformlar, bundan dolayı bize bir keyif katıyor (Kaya, 2024).

Dijitalleşmenin süreçlerini nasıl etkilediğine dair ise TYH Tekstil 3D giysi tasarımcısı Sacide Türkemen şunları dile getiriyor:

Her şeyden önce serbest çalışma imkânı sağlıyor, mobil ve hibrit çalışmaya da destekleyici oluyor. Numune süreçlerinde yine bize çok zaman kazandırıyor; çünkü öncesinde fitting testlerimizi, fit kontrollerimizi CLO 3D içerisinde hızlıca çözümleyip, nihai ürün çalışılıyor. Numuneyi dikiyoruz fakat öncesinde kritikleri CLO üzerinden almak bizler için çok kıymetli oluyor. Varyant çalışmalarında bize ciddi hız kazandırıyor. İlk dijital ürünü yaptıktan sonra varyantlarına daha kısa süre içerisinde erişilebiliyor. Bunlar dışında yine fitting testlerini yapabiliyoruz. 3D içerisinde size set ve full set olarak çalışmalarımızı da yine 3D içerisinde çözümleyebiliyoruz. Çalışmaya başladığımız zaman edindiğimiz geleneksel yöntemleri bir kenara bıraktık aslında dijitalleşmede iyileştirdik, kalıp çıktıktan sonra fit etmek için biz her bir ürün özelinde, mockup çalışmaları yapıyorduk, mockup çalışmalarını manuel olarak yapmayı bıraktık. CLO 3D içerisinde daha çok müşteriye sunarken, 3D turn table videolar alarak, müşteriye iletmeyi tercih ediyoruz. 360 derecede turn table ile sunmak daha detaylı daha kapsamlı olarak müşteriye sunduğumuz için onları daha memnun ettiğini gözlemleyebiliyoruz. Sunumlarımızda catwalk ile ilgili de çözümler sunduğumuz sonuçlar keyif verici oluyor (Türkemen, 2024) (Resim:97).



Resim 97: Orijinal TYH Tekstil, CLO 3D İle Çalışma Görseli

Kaynak:https://masterkey.com.tr/en/masterkey/tyh-holding-tyh-textile-clo-user-story/ 08.06.2024

TYH tekstilin yaptığı pilot bir çalışmada şu veriler elde edilmiştir.

3D modelleme sayesinde elde ettiğimiz tasarrufları hesapladık. Buna göre; 3D modelleme numune üretimi 1 gün iken, aynı ürünün kesim, nakış, dikim, kalite kontrol, ütü paket ve lojistiği 3gün sürmektedir. Numunenin sadece lojistiği ele alındığında ise DEFRA (*department for environment, food and rural affairs*) veri tabanına göre 2.000 km Türkiye'den Avrupa'ya gönderilen bir numunenin kat ettiği mesafe olarak 300 kg CO2 eşdeğerdir. Fiziksel numune üreterek kullandığımız doğal kaynaklar ve enerji içinde ayrı ayrı hesaplamalar yapmak mümkündür (TYH, 2022).

5.1.4.Niyazi Erdoğan

İTÜ Mimarlık Bölümü mezunu olan Niyazi Erdoğan, 2003 senesinde İTKİB genç moda tasarımcıları yarışmasında finale kalarak moda endüstrisine geçiş yapmıştır. 2009 yılı itibariyle iç piyasa markalarına ve ihracat firmalarına tasarım yönetimi danışmanlığı vermektedir. 2009 itibariyle Niyazi Erdoğan imzalı markasında erkek koleksiyonları hazırlamış, İstanbul moda haftasında şovlar gerçekleştirmiştir.

Masterkey ekibine 24 Eki 2020 yayın tarihli verdiği röportajda Erdoğan kendi koleksiyonlarını hazırlamasının yanın sıra verdiği danışmalıklarla beraber, pandemi öncesi 2019'da özellikle çalıştığı birçok yurtdışı markasından sürdürülebilirlik ve yeni teknolojiler üzerinden geri dönüşler almaya başladıklarını ve bu süreçte de CLO 3D 'yi araştırmaya başladığını belirterek. Programı inceledikten ve yapılabilen örnekleri gördükten sonra üç boyutlu defile yapma fikri oluştuğunu belirtiyor. Moda dünyasında

tartışılan sürdürülebilirlik konusu ile beraber böyle bir defile yapmak konusunda motive olduğunu belirtiyor (Erdoğan, 2020).

Niyazi Erdoğan'ın Masterkey danışmanlığı ve CLO 3D ile hazırlandığı İlkbahar /Yaz 21 'Tatavla' Koleksiyonu sanal defilesi 12-16 Ekim tarihleri arasında 15. Mercedes-Benz Fashion Week İstanbul etkinliğinde dijital platformlar üzerinden yayınlanmıştır (Resim:98).



Resim 98: Tatavla' Koleksiyonu Sanal Defilesi
Kaynak:https://masterkey.com.tr/masterkey/mercedes-benz-fashion-week-istanbul-niyazi-erdogan-sanal-defile- 12-10-2024

Erdoğan sürdürülebilir moda ve dijitalleşmeyle alakalı olarak şu sözlere yer veriyor:

> *Sürdürülebilir bir tasarım süreci nasıl yapılır diye soru geldiği zaman, aklımıza üç boyutlu modelleme teknolojileri geliyor, bir ürün eğer beğenildi ise ve daha sonra arkasından yeniden, yeni renklerinde üretimleri yapılacaksa bunları numunelendirme sürelerini azaltıyor, fit yapmak gibi birçok aşamayı daha kısa sürelere indiriyor, sonuçları çok hızlı görebiliyorsunuz. Bugün en önemli şey hayatımızda zaman, en önemli kaynak, zamanın daha iyi kullanıldığı bir süreci daha sürdürülebilir bir moda anlayışına yön veriyor (Erdoğan, 2020).*

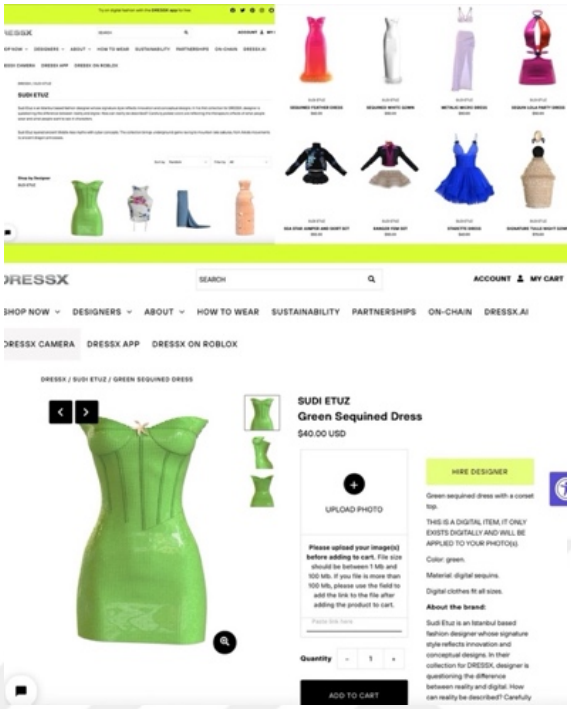
Hazır giyim marklarından farklı olarak kendi markasına sahip, moda tasarımcısı bakış açısı ile yaratıcı sürece değinen Erdoğan; üç boyutlu modelleme teknolojileri tasarım sürecini daha sürdürülebilir hale getirmenin yanında, yaratıcılığınızı da çok ciddi anlamda desteklediğini belirtiyor (Erdoğan, 2020).

CLO 3D'nin tüm bu olanaklarının yanında başka yönleriyle de ele alan Erdoğan; çok uzak kıtaları toplantıya gitmek yerine kendi avatarlarımızda birtakım toplantı odalarında buluşmak ve oradaki üretilmemiş kıyafetlerin dijital ortamlarda satın alıp giydirilmesinin ve sunum tekniklerindeki farklılıklarında çok dikkat çekmeye başladığı belirtiyor. Çok bilindik dünya markalarından birinin avatarlar üzerinde kıyafetlerini sergilediğini çünkü aslında pandemi gibi doğal olayların bize kendi yaratıcılığımızı ortaya koyma imkanı sağladığını ve kendi çalışmalarını 3D sistemi kullanarak gerçekleştirdiği moda defilesinde fark yarattığını belirtiyor (Erdoğan, 2020).

5.1.5. Sudi Etuz

Sudi Etuz markası 2016 yılında Şansım Adalı' nın kurmuş olduğu kadın giyim markasıdır, birçok markayla iş birlikleri bulunmaktadır.

Şansım Adalı' nın 16.06.2024 tarih yayınlı +90 (youtube haber kanalı) adlı dijital platformda haber kanalına verdiği dijital modayla alakalı röportajda; dijitalin paleti haline dönüştüğünü belirtirtiyor. Tasarım ekibi olarak bir mood board (ilham Panosu) oluşturduklarını, hikaye neyse onunla ilgili görselleri yapıştırdıklarını, hedefledikleri lookları (Tarz), stilleri aynı mood boarda koyduktan sonra üzerine bakıp tasarımı geliştirdiklerini fakat bunun çok uzun sürdüğünü belirtiyor. Şimdi aynı işi yapay zeka ile beraber çok hızlı şekilde yaptıklarını belirtirken; Adalı fiziksel yapılan kıyafetlerin hepsinin 3 boyutlarında 3D versiyonlarını da yaptıklarını, bunu hem kendileri için değerlendirdiklerini, görsel içerik olarak hem de farklı metaverse platformlarındaki avatarlarına uygun giyilebilir hâle getiren yerlerle çalıştıklarını belirtiyor. (Adalı, 2023) (Resim:99)



Resim 99: DRESS-X'te yer Alan Sudi Etuz Tasarımları

Kaynak: https://dressx.com/collections/sudi-etuz?page=1 12.06.2024

Aynı zaman da oyun platformlarında kullanımla alakalı olarak hedef kitlenin farklı olması ve kullanılan çalışma tekniklerinin, klasik yöntemin gereklilikleri yerine getirememesinden dolayı bu alanda kalarak tasarım yapmanın; çok keyifli, daha özgür olunduğunu, kim giyer bunu, kim giyebilir dediğin her şeyin daha fazlasını gösterme şansının olduğu bir yer olduğunu belirtiyor (Adalı, 2023).

Numunelendirme süreçlerini ise şöyle değerlendiriyor Adalı; kıyafetlerimizi üretmeden önce prototiplerini amerikan bezinden dikip, prova yaparak görüyorduk. Şimdi 3D hallerini görebildiğimiz için gerçeğe en yakın sonucu görüyoruz (Adalı, 2023).

5.1.6. Seda Domaniç

Vogue Türkiye genel yayın yönetmeni Seda Domaniç'in 16.06.2024 tarih yayınlı +90 (You Tube haber kanalı) adlı dijital platformda haber kanalına verdiği dijital modayla alakalı röportajda: tasarımcı için dijital modayı kullanmanın, bulabildiği kumaşla veya dikişle veya kalıpla aslında sınırlamayan bir dünyanın kapılarını araladığını belirterek dijital süreçlerin kullanımının, yaratım süreçlerini olumlu yönde destekleyebileceğini vurgulamıştır (Domaniç, 2023).

5.1.7. Ayşenur Ünlü

Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Tekstil Sanatları ve Tasarımı bölümünden mezun olup, 10 yıl süreyle yurt içi ve ulusla arası projelerde kostüm tasarım ve styling pozisyonlarında yer almış bulunmaktayım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimi kapsamında almış olduğum dersler giyilebilir nesne, deneysel bakış açısı, malzeme, form, birleştirme tekniklerindeki yenilik arayışları, geleneksel tekstil malzemesinin dışında kalarak ve belli manipülasyon teknikleri ile tasarım süreçleri, klasik giysi tasarım anlayışının dışında kalacak yöntemlerle öğrenilmiştir. Bu edinimleri somut yaratımlara aktarmak zor, imkânsız, zaman alıcı olabilirken, deneme yanılma yöntemini bütçelendirme noktasının kısıtlayıcı, tekrar başa dönüp deneme kısmı her açıdan yıldırıcı olabilmektedir. Burada sınırlamaların dışında kalan bakış açısı ve yaklaşım var olsa dahi her açıdan malzemenin yönetimi kısıtlayıcı olabilmektedir. Bu kapsamda tasarımcı bakış açısı ile değinilmek istenen nokta şu olacaktır. CLO 3D'nin deneysel yaklaşıma ve yaratıcılığa, tasarımcıya olanakları açısından, programın sahip olduğu olanaklar çerçevesi yaratıcılığı destekler niteliktedir. Saniyeler içerisinde 2D ekranda kalıp oluşturulup, 3D ekranda eş zamanlı olarak seçilen avatar üzerinde, simüle olan tasarımlar, fitting ve revizeler yapılarak istenilen sonucu elde etmek hızlı bir şekilde mümkündür. Geleneksel yöntemlerde ürün oluşturma belli bir sistem kullanımı ve sıralamayla elde edilirken, 3D erkanda yer alan drapaj aracı ile herhangi sınırlama olmadan avatar üzerinde ürünü çizerek, 2D ekranda yapılan serbest çalışmanın kalıbına anlık olarak ulaşabilmek mümkün olmaktadır (Ünlü, 2024).

2D ekranda yer alan kalıplara yapılan anlık müdahaleler ile 3D ekranda yapılan bu müdahaleyi anlık gözlemleyerek tasarımı ele almak, kademeli denemelerle ilerlemek, farklı fikirler elde etme ve anlık hızlı uygulamalar ile ortaya tasarımlar koymak tasarımcıya yaratıcılık ve deneysel yaklaşımlarında dijital unsurların varlığı yeni bir araç olmaktadır.

Tüm bu söylemleri destekleyen, Kartelli, Berger, Kozbekçi Ayranpınar ve Önlü 'nünde belirttiği gibi; sanal gerçeklik uygulamaları tasarım süreçlerinde, tasarımcıların çizim, kalıp ve uygulama süreçlerini geliştirebilmektedir. Bu amaçla kullanımına bir

örnek olarak Google Tilt Brush App ile gerçekleştirilen bir uygulama örnek gösterilebilmektedir. Sanal Gerçeklik, bu kapsamda giysi tasarımının üç boyutlu çizimler aracılığı ile yapılabilmesine olanak sağlamaktadır.Daha da ötesinde SG uygulamaları, giysi tasarımının iki boyutlu kalıplara dönüştürülebilmesi, kişi üzerinde duruşunun prova edilebilmesi ve kontrolünün yapılabilmesi ile tasarımların geliştirilebilmesine katkı sağlayabilmektedir. Bu durum zamanı ve maliyeti azaltırken sonuçları da daha kısa sürede görünür kılmaktadır (Kartelli, Berger, Kozbekçi Ayranpınar ve Önlü, 2018).

Resim:100'de yer alan CLO 3D ile hazırlanan çalışmalar, dijital deneysel yöntemler ile 2D kısmında kalıplar ile hazırlanmış olup, 2D ekranda yer alan ütü aracı ile yüksek ısı kullanılarak, ipek kumaşın yüzeyi, realitedeki gibi tepki vererek bozulmuş, fakat bu bozulma yanma, kararma, erime şeklinde olmayıp kumaşın yüzeyinde oluşan düzensiz, hacimli yapılardan oluşmuştur.



Resim 100: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları

Kaynak: Ayşenur Ünlü (2024)

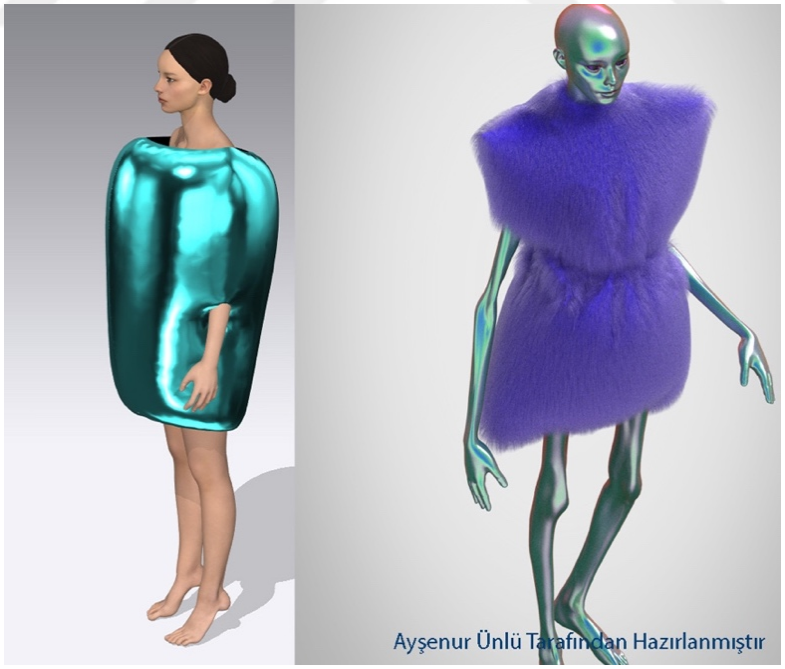
Çalışmanın bir diğer versiyonu tekstil malzemesi dışında bir yapı olarak, realitede insan beden ve ergonomisi için uygun olmayan bir materyal olan dijital cam kullanılmıştır. Burada amaç gerçekte de var olan tekstil malzemesinin simülasyonu ve serbest stilde beden üzerinde anlık gözlemler ile oluşturulan kalıpla hazırlanmış tasarımın, cam versiyonun nasıl olacağı merak duygusu ile denenerek ortaya çıkartılmıştır. Çalışmanın devamı niteliğinde olan bir diğer çalışma ise dijital cam yüzey kullanılarak hazırlanmış deneysel tasarımlardır (Ünlü, 2024) (Resim:101).



Resim 101: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları

Kaynak: Ayşenur Ünlü (2024)

Bir diğer çalışmada dikdörtgen bir kalıp kullanılarak basit bir şekilde farklı yüzey kullanımları ile neler elde edilebileceği denenmiştir (Ünlü, 2024) (Resim:102).



Resim 102: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları

Kaynak: Ayşenur Ünlü (2024)

CLO 3D ile hızlı ve ihtiyacınız dahilinde yapılan tasarımların renk varyantlarını görmek mümkündür (Ünlü, 2024) (Resim:103).



Resim 103: Ayşenur Ünlü CLO 3D Deneysel Tasarım Çalışmaları

Kaynak: Ayşenur Ünlü (2024)

DRESS-X CEO'su Daria Shapovalova'nın dijital modanın, "tasarımcılara pek çok fırsat sunduğunu çünkü bu sadece yerçekimi olmayan veya var olmayanı yaratma fırsatı" söylemini kullanmak yerinde olacaktır.

5.1.8. Ömer Yıldız

Marvelous Designer kitabı (Resim:104) yazarı GSA Akademi kurucusu ve aynı zamanda eğitmen olan Ömer yıldız CLO 3D programını Türkiye'de ilk kullanan kişiler arasında yer almaktadır. Şirketin kuruluşu 2009'dan sonra, 2010'un sonları 2011'ın baslarında ortalama 1,5-2 yıl sonra tanıştığını öncesinde ise bir blogda CLO 3D ile ilgili haberler okunduğu ve ilgisini çektiğini böylelikle araştırarak tanışma sürecine girdiğini dile getiriyor (Yıldız, 2024).



Resim104: Ömer Yıldız'ın Yazmış Olduğu Kitap Marvelous Desinger Kitabı

Kaynak:https://www.omeryildiz.com/marvelous-designer-kitabi-baskida/ 12.06.2024

Yıldız *Marvelous Designer* ile CLO esasen aynı olduklarını, programların sadece gerekliliklerine göre ayrıldıklarını, Marvelous'ın daha çok temelde hobi, oyun giysisi için yapıldığını, CLO 3D de özellikle hazır giyim tasarım üretim odaklı olduğunu dile getiriyor (Yıldız, 2024).

Markanın demo sürümü vermesine vurgu yapan Yıldız, CLO 3D'nin rakiplerine bakıldığında Browzwear, Style3D, DCsuit gibi markaların demo vermediklerini, CLO 3D 'nin kendisine göre bu kadar gelişmesinin programı kolaylıkla ulaştırmasının ve herkesin CLO 3D' yi açıp rahatlıkla kullanabileceği bir ara yüze sahip olmasının önemine vurgu yapıyor (Yıldız, 2024).

Programın avantajlarına tasarımcı, firma, öğretmen, öğrenci açısından vurgu yapan Yıldız bu avantajların başında ürünü dikime göndermeden önce tüm olası senaryoların görülebilir olması, müşteriye 3 boyutlu görüntü sunulması, geleneksel yöntemleri %80 - %90 ortadan kaldırdığını, eş zamanlı olarak model üzerinde değişiklik, ekleme çıkarma yapılabilmesi ve en son olarak animasyon aşaması ile bir podyumda yürütülebiliyor olmasını ekliyor (Yıldız, 2024).

5.2.METAMORPHOSİS DESIGN2FUTURE KONFERANSI

23 Mayıs 2024 tarihinde "Metamorphosis Projesi" kapsamında İstanbul'da gerçekleşen "Design2Future" konferansında panel 1:'Hazır giyim ve tekstil sektörleri için yeni ufuklar başlığı altında Seda Domaniç moderatörlüğünde, Cengi Ulubaş, McKinsey & Company partner, Jhon Lau London Collage of Fashiıon Dekanı, Gesine Köppe ITA Academy, Yönetim Kurulu üyesi konuşmacı olarak yer almıştır (Resim:105) (Resim:106).



Resim105: Design2Future Konferans Katılımcıları

Kaynak:https://www.project-metamorphosis.com/events-metamorphosis/design2future-conference 11.11.2024



Resim106: Konferanstan Orijinal Kesit

Kaynak:Ayşenur Ünlü (2024)

Seda Domaniç'in London Collage of Fashion tasarım da dijitalleşme üzerine nasıl yardımcı oluyor? Sorusuna Jhon Lau moda da tasarımın dijitalleşmesinin en büyük icat olduğunu ve birçok tasarımda kullanılmak zorunda olduğunu, dijital modanın bir parçası ve bu artık çalışmanın bir şekli olmalı sözlerine yer veririrken, öğrencilerin tasarım eğitimi alıp, aldıkları eğitim ile dijitali entegre etmek istediklerini, yeni nesilin interdisipliner (çok disiplinli) olarak moda bakış açıları mevcut olduğunu, dijitali kullanmanın onların bir parçası olduğu belirtiyor (Metamorphosis, Lau, 2024).

Dijitalleşme açısından çok farklı çalışmalar görüldüğünü belirten Lau en büyük trendin avatarların kullanılması, öğrenciler kendilerinin bir parçası olarak görüyorlar, hızlıca tasarımların modellendiğini görmek istiyorlar. Dijitalleşmenin manuel becerilerden sonra bunu hızlıca görmelerini sağladığını belirtiyor (Metamorphosis, Lau, 2024).

Lau tekstil gelişiminde tekstilin de ekranda nasıl tepki verdiği önemli, ekranda nasıl dokunsal hissi alacağız üzerine çalışmayı, oyun ve film sektöründen öğreniyoruz. Sadece tasarım değil diğer aşamalarda, yine numunelendirme sürecinde de kullanıldığını belirtiyor. Tasarımın dijitalleşmesinin kolay olduğunu belirten Lau, peki tuşe nasıl olacak? Bunun etkilerini nasıl değerlendiriyoruz. Hala öğreniyoruz henüz ekrana dokunup o hissi alabileceğimiz noktaya gelmediğimizi dile getiriyor ve şunu ekliyor en iyi bilgiliğimiz kumaşın nasıl tepki vereceğini, gerçek tasarımlarda çok daha iyi görmeye başlıyoruz (Metamorphosis, Lau, 2024).

Nasıl dijital dönüşüm uygulanır? sorusuna ise Lau; bütüncül yaklaşım lazım Avrupa tekstil endüstrisi en büyük kirletmeye sahip. Mckinsey raporlarına göre daha akıllı yatırım ve üretim için yapak zeka, zihniyet değişmeli sözlerine yer veriyor (Metamorphosis, Lau, 2024).

Bir diğer konuşmacı olan Mckinsey&Company partneri Cengiz Ulubaş dijitalleşmede yatırım süreçleriyle alakalı; kademeli ve kontrollü bütçeler ile yatırım yapılmalı, iş devamlılığı ile alakalı olarak, 2-3 yıllık yol haritası, 10 yıl sonra yok olunacağını ya da küçülerek tereddüttü kırma kısmının, çok kritik olduğunu belirtiyor ve sözlerine şöyle devam ediyor dijitalleşmek için milyonlarca dolar yatırım yapılması

lazım, bunun değer zincirinde karşılığını alamam diye düşünülüyor ve evet hızla dönüşüm olmaz sözlerine yer vermiştir (Metamorphosis,Ulubaş, 2024).

Ulubaş şirketlerin büyük yatırımdan korkmasının yerine kademeli ve kontrollü bütçeler ile ilerlemenin daha iyi olduğunu, stratejik hareket edilip, daha sonra operasyon ve tedarik zincirinde bütüncül diğer bileşenlere geçilmeli sözlerine yer vermiştir (Metamorphosis, Ulubaş, 2024).

5.3.CLO 3D TASARIM PROGRAM KULLANIMININ TASARIM KÜLTÜRÜNE ETKİSİ

Tasarım kültürü tek bir bileşenden oluşmamakla beraber Türk hazır giyim endüstrisi dijitalleşme sürecinin varlığı ile gelişmekte olan bir yapıya sahiptir.

Tasarım kültürünün yaygınlaşması ve bu farkındalığın artması bireysel, marka, eğitim platformları, dernekler, yarışmalar dahil olmak üzere bunların entegrasyon konusunun öneminin anlaşılması, yaygınlaşması kullanımı esnasındaki etik problemlerin çözümünün gerçekleşmesi ile olacaktır. Tasarım kültürü yaygınlaşırken, etik problemlerin çözümü yeniliğin veya özgün fikrin yarıştığı platformlardaki kullanımında düzenlemelerin getirilmesi ile mümkün olacaktır. Dolayısı ile tasarım kültürü, çözüm üretme sürecinde insan odaklı etik ve yasal düzenlemelerin tek taraflı yapılamayacağını vurgulayan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tasarım kültürünün yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi tasarımcılar, tasarım markaları, endüstrideki aktörler, ulusal politikalar dahil olmak üzere kolektif bir bilinç ve örgütsel bir eylem planına ihtiyaç duyar.

Tasarım kültürünün özellikle eğitim platformlarında yaygınlaşması için endüstrinin veya teknolojik alt yapının desteklenmesi gerekmektedir. Tasarım kültürü kavramı ve kapsamı konusundaki farkındalık ve bilinç staj programları, endüstri iş birliği, bu teknolojilerin kullanıldığı workshoplar, projeler ve yarışmalar ile sağlanabilir. Fakat bunların da tasarımın temel ilke ve prensiplerini koruyan düzenlemelerle beraber ilgili kurumlar ve politikalar eşliğinde uygulanması esas alınmalıdır. Ayrıca tasarım etiği

tasarımcının rolü, yeni ve özgün olanın ödüllendirilmesi konuları tasarım kültürünün temel konuları arasındadır.

Konu kapsamında teknoloji, tasarımcının insan odaklı bir yaklaşımla yönetmesi gereken bir araç olarak ele alınmalıdır. Tasarımcı gerek programı tanıtırken gerekse kullanırken programın güncel bir teknolojik araç olduğunu unutmamalı esas olanın tasarım etiği kapsamında hareket etmek ve teknolojiyi yönetmek olduğunu vurgulamalıdır.

Tasarım kültürü; tasarımın ne olduğunun ve işletme içerisinde işletmenin tüm süreçlerine katkısının özellikle bir değer olarak anlaşılmasının farkındalığıdır. Tüm süreçlerde tasarımın karar mekanizmalarına, stratejik kararlara katılarak işletme faaliyetlerinin sürdürülmesi özellikle tasarımcı ve diğer disiplinler arasında ortak bir dil konuşulacak kadar tasarımın ne olduğun ve firmadaki rol ve kapsamının anlaşılmasıdır. Bu kapsamda Clo 3D program kullanımına tasarım kültürü perspektifinden ele alındığında;

- Tasarımcının yaratıcılığını desteklemektedir.
- Tasarımcı sürecinde deneysel yenilik arayışlarına hız kazandıracak kaynak kullanmaksızın olasılıkları görselleştirecektir.
- Özellikle tasarımcının teknik dili geliştirmesine olanak tanırken, teknik ekibin yaratıcı süreçleri ve tasarım kavramını tanımasını kolaylaştıracaktır.
- Tüm birimler arasında ortak bir dil kullanmayı teşvik eden yeni bir teknoloji olabilir.
- Zaman kazanım avantajı ile tasarımcılara vakit kazandırırken, yaratım süreçlerini daha idealize bir şekilde sürdürmeleri için olanak tanır.
- Kombinasyonlar ve alternatifler konusunda ve birçok fikrin olabilirliğini gerekli birimlere çok hızlı bir şekilde gösterebilir.
- Programın insan odaklı, doğru kullanımı sürdürülebilir tasarım politikalarını destekleyen bir araca dönüşür.
- Rekabet edebilmede avantaj sağlamaktadır.

- Türk hazır giyim endüstrisinin güncel olarak kendini yenilemesinde küresel araç olarak yer almaktadır.
- Dijitalleşen çağda soyut ve somut anlatımların geçiş sürecinde ara form görevi görmektedir.
- Türk hazır giyim endüstrisinde kullanımı, küresel iş model ve iş birliklerinin entegrasyonu, küresel ortak dil oluşturmada avantaj olabilir.

Tüm paydaşların; sektör, markalar, moda evleri, tasarımcılar, eğitim platformları, sivil toplum kuruluşları, bakanlıkların, tasarımın etik ve ilkesel önemini en üste ön koşul koyarak burada ortak dil oluşturmak ve bunların dönemin geçici araçları olduğunu kabul ederek vurgu yapılması ve uygulama yapılması gerekmektedir.

6. SONUÇ

Türk hazır giyim endüstrisinin büyük kısmının küçük ve orta ölçekli yapılardan oluşmakta olduğu ve Türkiye ekonomisin başı çeken önemli ve ilk sektörlerinden olduğu bilinmektedir. Dünya gündeminde endüstri 5.0 teknolojilerinin varlığı söz konusu iken, endüstride yapılan analizler sonrasında hazırlanan raporlarda, endüstrinin 3.0'a yaklaşmaya çalıştığı, 4.0 teknolojilerinin görünürlük aşamasında bulunduğu ve beraber gözle görülür bir gecikme olduğu saptanmıştır. CLO 3D'nin verilere dayanarak kullanımı ve yaygınlığına bakıldığında yaklaşık kayıtlara geçen ilk örneklerin 2018 yılında LCW firmasının kullandığı, 2020 yılındaki COVID-19 pandemisi ile beraber kullanımının yayılmaya başladığı görülmektedir.

Tüm bunlarla beraber üreticiler için dijitalleşme süreçlerindeki hazırbulunuşluklarını ölçmek, olgunluklarını test etmek, çözüm üretmek, sürdürmek adına ise değerlendirmeler yapılmaktadır. Konuyla alakalı olarak, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti mali iş birlikleri yürütülmeye başlanmıştır. Bu kapsamda projeler, dijital dönüşüm ve AR-GE merkezleri oluşturulup ivme alınmaya çalışılmaktadır.

Çalışmanın 4.bölümünde CLO 3D'nin Türk hazır giyim endüstrisindeki yeri marka, firma, moda tasarımcıları, bireysel kullanıcıların deneyimleri çerçevesinde elde edilen veriler toplamında ele alınmıştır. Tüm bu veriler sonucunda teknolojilerin gelişimi ve dijitalleşme süreçlerinin yanında Çin'e karşı uygulanan kotaların kaldırılmasıyla beraber, başta rekabet vurgusu olmak üzere pandemi etkisi, teknolojik gelişmelere uyumlanma ihtiyacı ile CLO 3D tasarım programının kullanımını tercih ederek veya zorunlu kullanıma sebebiyet verdiği görülmektedir. Bir diğer unsur fiziki numune vurgusu ile sürdürülebilirlik kapmasında olmuştur. Tasarımdan üretime var olan tasarım kültürleri çerçevesinde müşteri odağı ve operasyonel verimlilik ile hıza olan vurgu bir başka önemli unsur oluşturmaktadır. Rakipler karşısında mali avantaj sağlama, özellikle pandemi öncesi CLO 3D kullanımına dair geri dönüşlerin alınması, markaların birbirleriyle ortak iş yapmalarında bir ön koşul haline gelmiştir. CLO 3D tasarım programının ara yüz kolaylığı ve programda sektör gerekliliklerine göre geliştirmeler yapılması, tercih ve kullanım sebeplerinden olduğu gözlemlenmiştir. Aynı zamanda CLO

3D'nin bireysel bazda ulaşılabilir ve ücretsiz denenebilir olması tasarımcı birey ve programın sektördeki yayılımı ve bilinirliği adına önem taşımaktadır.

Tasarım da dijital verilerin depolanması ile hız ve zaman kazanımına vurgu yapılırken, daha fazla alternatif üretme ve trend hakimiyeti noktasında öneme sahiptir. Müşteriler ile tasarımcıların daha entegre çalışmalarına olanak sağlarken, tasarımlarda da yüksek verimliliğe olanak sağlaması söz konusudur. Varyantların kısa sürede oluşturulabilmesi, zamanı etkili kullanma, isabetli ve hızlı karar verme süreçlerine olumlu katkı, doğru karar verme, tasarım anlamında önemli avantaj oluşturmaktadır. Pandemi süreciyle hazır giyim markalarındaki endüstriyel süreçlerde ve bireysel tasarım ofisi, moda evi gibi yapılarda da kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Tüm bu avantajlar her iki yapı içinde söz konusudur. Yürütülen tasarım süreçlerine bu etkilerin ortak katkıları olduğu söylenebilir.

Programda tasarıma hızla uygulanabilen değişimlerin etkisi ile geleneksel yöntemlerin deneme yanılma sisteminin ötesine geçerek hızlı sonuç elde etmenin motivasyon ve yaratıcılığı destekler nitelikte olduğu gözlemlenmiştir. Tasarım oluşturma sürecine teknik detayları ve kalıbı oluşturarak görmek mümkündür. Ayrıca program içerisinde yer alan özellikler ile tasarımdan kalıba gitmek mümkün görünmektedir. Burada tasarımcıların kalıp oluşturmadaki varlıklarını farklı boyuta taşınmaktadır. Klasik geleneksel yöntemlerdeki teknik süreç, bu programı kullanma sırasında daha çok yeni fikri geliştiren tasarımcının, bu teknik çözümlemeler konusuna dahil olmasını olanaklı kılmıştır. Yaratıcı bireyin deneysel yaklaşımlarında ise bireyin somut yapılarda sınırlı kalan yenilikçi yaratım ve yaklaşım arayışlarını her yönüyle oluşturabilmesi dijital ortamda tezahür ettirebilmesini desteklemektedir.

Dijitalleşme moda sürecine yardımcı olurken bir yandan da zıtlık yaratmaktadır. Bu zıtlık, geleneksel zanaatları elde tutmalı, bunu da dijitalle yapmak mümkün gözükmektedir. Mirası korumak için miras ve teknoloji bakış açısı ile dijitalleşme gerçekleşmelidir. Öteden beri haute couture kültüründen hazır giyim sürecine gelen bir zanaat geleneği mevcutken. Çoğunlukla da özgün tarafı besleyen, geleneğinin tamamen yaygınlaşması konusunda bir takım geleneksel yöntemlerin, geleneksel bir takım miras aktarımların sektörel veya kişisel zanaatlar açısından konudaki rollerini, varlıklarını

zayıflatacağı kaygısı mevcuttur. Böyle bir kaygı olmakla beraber bilinçli kullanılırsa tasarımcının teknolojiyi yönetme bilinciyle yaklaşıldığında zaman kazanma, sürdürülebilir tasarım, yaklaşımın ilkelerini kullanma anlamında süreç olumlu yönde yönetilebilir.

Herhangi bir yeniliğin ("yaratıcı yıkım") bir kez meydana geldikten sonra endüstri tarafından tam olarak benimsenmesi önem taşımaktadır. Endüstride oluşturulan direnç aşamasının aşılması ile Türk hazır giyim endüstrisinin var olan teknolojik alt yapısı ve dijitalleşme sürçlerin de sektörün birlik bilincinde hareket etmemesinin bir yıllık bir gecikme yaratabileceği öngörülmektedir. Dijitalleşmeye yatırım yapmayan yapıların 10 yıllık periyotta tamamen yok olacağı veya küçüleceği öngörülmektedir.

Türkiye'nin en büyük endüstrilerinden biri olan hazır giyim endüstrisin de dijitalleşmenin tasarım kültürü bakış açısı ile doğru yönetilmesi ve yaygınlaştırması kolektif bir iş birliği gerektirirken sadece firmanın değil ulusal politikalar teşvikler dahil olmak üzere, eğitim alanındaki teknolojik süreçler ve insan kaynağı açısından desteklenmeli, üniversite, sanayi iş birliklerinde ilgili makamların kolektif bir bilinç ve hareketle yönetilmesi gereken bir süreçtir.

Öncelikle bu teknolojiler değişerek ve yerini başka bir yeniye bırakarak devam edecek gözükmektedir. Burada tasarımın etik sorumluluğu, sosyal sorumluluk bilinci iyi tasarım kavramları göz önünde bulundurulduğun da tasarımcının yüksek bir bilinç, girişimcilik ve fırsatçılık niteliğiyle teknolojiyi doğru yönetmesi önem kazanmaktadır.

Tasarım kültürü açısından, bu teknolojilerin edinilmesi, doğru süreçlerde, doğru amaçlar da konumlandırılması ve çıktılarının geliştirilmesi tasarım kültürünün daha güçlü ve gelişmiş olduğu firmalarda daha mümkün olacaktır. Tüm bu eylemlerin insan odaklı, insana fayda kaygısıyla yüksek bilinçle yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence. 6(4). 355–385.https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/710133

Abanozoğlu, Abanozoğlu B. (2022) Metaverse Evreninde Lüks Moda Markalarından Uygulama Örnekleri. *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.14(4)* İAÜD – ISSN: 2757-7252, https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2476814

Adıgüzel vd., (2014: 166) Adıgüzel, O. Batur, H. Zeynep, Ekşılı, Nisa (2014). "Kuşakların Değişen Yüzü ve Y Kuşağı ile Ortaya Çıkan Yeni Çalışma Tarzı: Mobil Yakalılar", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1 (19), s.165-182.

Ağca, Kozbekçi Ayranpınar,(2021)Ağca, G. ve Kozbekçi Ayranpınar, S. (2021). *Moda sektöründe artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik*.yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, 25, 1----15. Syf 13 2012 doi: 10.17484/yedi.731854 Syf 13,14 https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346

Altuntuğ, (2012) Altuntuğ, N., (2012). Kuşaktan Kuşağa Tüketim Olgusu ve Geleceğin Tüketici Profili, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 4* (1), s. 203- 212. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/558866

Arcan, Noyan, Hoşsöz, (1993), Arcan,E., Noyan,Ş., Hoşsöz, H., Türkiye Hazır Giyim Ve Konfeksiyon Kongresi

Atalayer, (2004:32) Atalayer,F., Çağdaş Temel Sanat (Tasarım) Eğitimi ve Postmodernite- Geleneksellik, 2004, https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/1191/249568.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Avrupa Komisyonu (2015). Komisyon Tarafından Avrupa Parlamentosuna, Konseye, Ekonomik ve Sosyal Komiteye ve Bölgeler Komitesine Sunulan Bildirim Ekindeki Komisyon Çalışma Dokümanı 2015 YılıTürkiye Raporu. SWD (2015)

Aydın Kaya,2009) Aydın Kaya, M., *Hazir Giyim İşletmelerinde Kullanilan Bilgisayar Destekli Kalip Hazirlama Sistemlerinin Kullanici Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi,Ankara, 2009. Syf 17 https://9lib.net/document/dzxxnwzr-i-sletmeleri-nde-kullanilan-bi-lgi-sayar-destekli-hazirlama-si-stemleri-ni-n-goeruesleri-ne-degerlendi-ri-lmesi.html

Bağrışen, (2010) Bağrışen Y., Marmara Üniversitesi GSF Giyim Tasarım-1 Dersi Ders Notları Yard. Doç. Yeşim Bağrışen, 2010, İstanbul

Bahar, (2016) *Hazır Giyimde Dikiş Tekniklerinin Görsel Etkileri,*Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2016, sfy 5.

Başlar, (2013). Başlar, G. (2013). Syf 823, 831. Yeni Medyanın Gelişimi ve Dijitalleşen Kapitalizm. Akademik Bilişim.

Baştav, (2012) Baştav, L. (2012). Dışa Açık Büyüme Modelinde Sanayi Politikalarının Gelişimi: Türk İmalat Sanayiinin Yapısı ve Rekabet Gücü (1980-2011). ODTÜ Gelişme Dergisi, 39(Aralık), 303-322

Baudrillard,(1997),Bauorillard,J.(1997); *Tüketim Toplumu*. İstanbul, Ayrıntı Yayınları.

Bayzuk, Kisele, Kuzma-Kichta (S. S. Bazyuk, D. S. Kiselev, and Y. A. Kuzma-Kichta), Thermophysical and corrosion characteristics of the ac- tual and potential fuel-element jackets of light-water re- actors in the case of an accident with coolant loss, *Journal of Engineering Physics and Thermophysics*, vol. 90, no. 1, pp. 1–9, 2017.

Beckman ve Barry, 2007; Owen, 2007). Beckman, S.L. ve Barry, M. (2007). Innovation as a Learning Process:Embedding Design Thinking. California Management Review,50(1), 25-56.

Bye ve Sohn, 2010) Bye, Elizabeth, and MyungHee Sohn. 2010. *Technology, Tradition, and Creativity in Apparel Designers: A Study of Designers in Three US Companies*. FashionPractice2 (2): 199–222. Doi:10.2752/175693810X12774625387477.

Chang, Han, Sun, Gao and Wang,(2021),(z. Chang, f. Han, z. Sun, z. Gao, and l. Wang,)"three-di- mensional dynamic sea surface modeling based on ocean wave spectrum," *143olü oceanologica sinica*, vol. 40, no. 10, pp. 38–48, 2021.

Corbin, J. Corbin, *The Design Consultant as Stratejic Resource*, Design Management Journal, 7(2), s.38–42.

Cremen,Mcnulty,(2014)(S. A. Cremen and J. P. Mcnulty,) The availability of appro- priately fitting personal protective aprons and jackets for angiographic and interventional radiology personnel, *Ra- diography*, vol. 20, no. 2, pp. 126–130, 2014.

Çalışkan, 2020) Çalışkan, G. (2020), Dijitalleşme / Dijital Dönüşüm Nedir? https://binbiriz.com/blog 143 olüme 143 leşme-dijital-donusum-nedir,erişim, 22.04.2021. BEYDER/2021https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2098540 21.05.2024

Çeliksap,2015) Doç. Sefa Çeliksap**,** Giyim ve Modanın Kısa Öyküsü Aydın Sanat Yıl.1 Sayı.1 (2015) (57 – 64) Syf 63. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/357980

Çeliksap,2015) Doç. Sefa Çeliksap, Giyim ve Modanın Kısa Öyküsü, 2015 Aydın Sanat Yıl.1 Sayı.1 Syf 61 https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/357980

Damanpour ve Wischnevsky, 2006)

Duran, (2003) Duran, M., (2003), Teşvik Politikaları ve Doğrudan Sermaye Yatırımları, T.C. Başbakanlık Ha- zine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Araştırma ve İnceleme Di- zisi No: 33, 2022 Ankara. https://efiljournal.com/wp-content/uploads/2023/08/Onur-ve-Er-2022.pdf 10.05.2024

Emiroğlu, Ağaç (2023) Sümeyya Emiroğlu [1], Saliha Ağaç [2] Bir Hazir Giyim Firmasinda Tasarim Süreçlerinin İyileştirilmesine Yönelik Örnek Uygulama* sanat ve tasarım araştırmaları dergisi 2023 Syf 58 https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3102782

Er, (2006) Doç.Dr.Özlem Er, Projeden Stratejiye Tasarım Yönetiminin Gelişimi ve Tasarım Yönetimi Eğitimi, mayıs 2006, syf 91

Eraslan, Helvacıoğlu Kuyucu, Bakan, 2008) İ. Hakkı Eraslan, Aslı Deniz Helvacıoğlu Kuyucu, İsmail Bakan, Değer Zinciri (Value Chaın) Yöntemi İle Türk Tekstil Ve Hazırgiyim Sektörünün Değerlendirilmesi,sfy 307 2008 ,Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X ,S II, 2008)https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/18987

Erenler Çakar, Kişoğlu, Bayraktar, (1981) Dr. Gülşen Erenler Çakar, Doç. Sevil Kişoğlu, Fatma Bayraktar, Temel Tasarım Bilgisi Tasarım Araştırması, Tasarım Aşamaları ve Giyim Tasarım Süreci Yapa Yayın Pazarlama İstanbul, 1981

Ergün, Üçoğlu,2022) Tuğba Ergün, Derya Üçoğlu COVID-19 Pandemisi'nin Tekstil, Deri ve Giyim Eşyası Sektörlerinde Faaliyet Gösteren Firmalara ve Finansal Raporlarına Etkileri: BIST' te Bir Araştırma* Muhasebe Enstitüsü Dergisi 2022 syf 98 https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1987934

Fırat & Fırat, 2017). Fırat, P . D., & Fırat, O. Z., 2017, Sanayi 4.0 Devrimi Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme:Kavramlar, Küresel Gelişmeler ve Türkiye, Toprak İşveren Dergisi, 114, 10- 23.

Grewal ve Tansuhaj, 2001: 66). GrewaL, R. And Tansuhaj, P. (2001), *Building Organizational Capabilities for Managing Economic Crises: The Role of Market Orientation and Strate- gic Flexibility*, Journal of Marketing, 65, pp. 67–80

Grieves, 2014; Grieves ve Vickers, 2017; Haag ve Anderl, 2018; Puri, 2017; Weyer, Meyer, Ohmer, Goreck ve Zühlke, 2016). https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3186859dijital

Güngör, (2005), İ. Hulusi Güngör Temel Tasar, Genişletilmiş 3.Baskı, 2005-İstanbul

Hacıola, Atılgan, (2014) Haciola,Y. Atilgan,T., *Türk Hazır Giyim Sektöründe Hızlı Moda Ve Hızlı Moda Perakendeciliği Üzerine Bir İnceleme.Tekstil Ve Konfeksiyon 2014-Cilt :24* -Sayı-2 143-150 https://www.acarindex.com/journals/tekstil-ve-konfeksiyon-171/sayi/5921

Handley & Wright, (2019). Handley, L. & Wright, J. (2019, 2 Ağustos). Digital 'clothes' could be the next big Instagram hit. CNBC News. Erişim Adresi: https://www.cnbc.com /2019/08/02/instagram----trends----influencers----are----now---- buying----digital----clothes----to----wear.html https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346

Hardaker vd.,(1995,:.41). Hardake, Carolyn H.M. ; Fozzard, Gary J.W.(1995) Computer-Aided Designers? A Study Of Garment Designers' Attitudes Towards Computer-Aided Design. International Journal of Clothing Science and Technology, 7, 41-53.https://9lib.net/document/dzxxnwzr-i-sletmeleri-nde-kullanilan-bi-lgi-sayar-destekli-hazirlama-si-stemleri-ni-n-goeruesleri-ne-degerlendi-ri-lmesi.html

Hayat Ansiklopedi, *Hayat Büyük Ansiklopedik Sözlük*

Hertenstein,Platt, (2010) Hertenstein, Julie (Hertenstein, Julie H.; Platt, Marjorie B. (2010-06-10). "Developing a Strategic Design Culture". Design Management Journal. Former Series. 8 (2): 10–19. Doi:10.1111/j.1948-7169.1997.tb00154.x. ISSN 1045-7194.

Heufler, (2004) Heufler, G., 2004. Design Basics. From Ideas to Products. Niggli Verlag AG, Sulgen I Zürich.

İtkib, (2001)Textile and apparel Report; Asummary of Turkey's potentials. Tekstil Kakavand, Kost De Sevres, Chilton,2019) İnternet: H. Kakavand, N. Kost De Sevres, B. Chilton, The Blockchain Revolution: An Analysis of Regulation and Technology Related to Distributed Ledger Technologies, https://ssrn.com/abstract=28492 https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1081395

Katz, (2017) Katz, R. (2017). Social and Economic Impact of Digital Transformation on the Economy.https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2098540

Koca ve Koç, (2009: 35) Koca, E. Ve Koç, F., (2009). Giysi tasarımında yaratıcılık. E-Journal of New World Sciences Academy, 4(1). S. 33 – 44. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3102782

Koca,Koç ve Çotuk, (2009:92). Koca, E., Koç, F., Çotuk, S., (2009). Geleneksel giyim öğelerinin esin kaynağı olarak giysi tasarımına katkıları. *E- Journal of New World Sciences Academy, 4(3).* S. 88 – 103. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3102782

Kuruüzümcü, (2010, : 94) Kuruüzümcü, R. (2010). Bir dijital ortam ve sanat formu olarak sanal gerçeklik. Sanat Dergisi, 12, s. 94. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346

Madni, Madni,Lucero,(2019)Madni, A. M., Madni, C. C., & Lucero, S. D. (2019). Leveraging digital twin technology in model-based systems engineering. Systems, 7(1), 7. DOI: 10.3390/SYSTEMS7010007 https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3186859

Makryniotis, 2018). Makryniotis, Thomas. 2018. *Fashion and Costume Design in Electronic Entertainment—Bridging the Gap between Character and Fashion Design*. Fashion Practice 10 (1): 99–118. Doi:10.1080/17569370.2017.1412595.

Meredith and Storm, 2011:1-20) Meredıth, B. Storm, E. (2009). *Slow Design-A Conscious Approach to Creating Well Being*. Create-The-Good-Life.com. 2009.Retrieved2011-1-20.https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/275379

Nişanyan, 82002) Nişanyan, S., 2002. Sözlerin Soyağacı. Adam Yayınları, İstanbul. https://polen.itu.edu.tr:8443/server/api/core/bitstreams/c6085866-f674-4173-83a6-13006128bf5d/content

Nuan, 2017) Nuan, L. (2017, 4 Ocak). Gap tests new virtual dressing room. Erişim Adres: https://www.gapinc.com/en ----us/articles/2017/01/gap----tests----new----virtual----dressing----room.https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346

Öndoğan,(1999, :.339), Ziynet. Ö., (1999) Hazır Giyim İşletmelerinde Kullanılan CAD Sistemlerinin Verimliliğinin Kullanıcıya ve İşletmeye Uygunluğu Üzerine Bir Araştırma. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi 4/1999

Önlü, Yrd.doç.Nesrin Önlü. Tasarımda Yaratıcılık ve İşlevsellik Tekstil Tasarımındaki Konumu, Sfy 87 https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/31892

Özbek ve Atik (2014) Özbek, H. Ve Atik H. (2014). 193-210, *İnovasyon Göstergeleri Bakımından Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 42*(Temmuz – Aralık),

Özsoy, (2003: 62).Özsoy, V. (2003), Görsel Sanatlar Eğitimi; Resim-iş Eğitiminin Tarihsel ve Düşünsel Temelleri, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2003. https://www.idildergisi.com/makale/pdf/1420639775.pdf

Parker, eacle, (2019) Parker LD, Jeacle I. The construction of the efficient 146olüme: Scientific management, accountability, and the neo- liberal state" Contemporary Accounting Research, 36(3), 1883-1926, 2019. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2765410

Porter,(1985) M.E. Porter Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, New York: The Free Press, 1985, ss: 33- 34. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/18987 21.06.2024

Pres ve Cooper, 2007, s. 6-7) Pres, M. & Cooper, R. (2007). The Design Experience. The Role of Design and Designers in the Twenty-First Century, Ashgate.

RöportajDurand).syf 16

Sabanuç,Bağrışen, (2016) Sabanuç Gönül, İ. Ve Bağrışen, Y. (2016). 20.Yy.Dan Günümüze Giyim Tasarımında Deneysel Yaklaşımlar . *idil, 6* (28), s.91-105.

Sen, (2024) Teks. Müh. Bilkan Sen, Türk Hazır Giyim Endüstrisinde Tasarım Ve Markalaşma Deneyimleri Yüksek Lisans Tezi, 2024 Syf 11 soyadı kontrol edilsin.

Shama, (2003: 62). Shama, A. (2003), Marketing Strategies During Recession: A Comparision of Small and Large Firms, Journal of Small Business Management, 31(3), pp. 62-72.

Stevens, 2019). Stevens, B. (2019, 5 Ağustos). Virtual clothes could be next Instagram craze. Charged Retail Tech News. Erişim Adresi: https://www.chargedretail.co.uk /2019/08/05/virtual----clothes----could----be----next---- instagram----craze/ https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1086346

Şahin, 1(995: 13) Şahin, Ş. (1995), *Türkiye'de Sanat Eğitiminin Tarihçesi*, Marmara Üniversitesi, S.B.E., (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul https://www.idildergisi.com/makale/pdf/1420639775.pdf

Şen ve Batı, 2020). Şen, E. Ve Batı, G., (2020). COVID-19 Pandemik Krizinin Yönetim ve Ekonomi Politik Üzerine Olası Etkileri Yönetim, Ekonomi ve Pazarlama Araştırmaları,Dergisi, https://www.yepad.org/2020/vol.4_issue.2_article.02_fulltext.pdf

Şen, (2018), Emre Şen, Tasarım İlke ve Öğelerinin Minyatürde Kullanımı, dil, 2018, cilt / 147 bölüm 7 , sayı / issue 46 syf 776, 777.

Tarhan) Doç. Dr. Ahmet Tarhan, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Dijitalleşmenin Kavramsal Ve Tarihsel Süreci Dijital Kültür ve Sosyal Medya, Sfy3https://adm.ataaof.edu.tr/pdf.aspx?du=u4dfm8jMqE1ZN6%206Xh4fcw== 21.05.2024

Thomas,McElory,(2011) S. J. T. McElroy and G. Thomas, *The Papers of the Bibliographical Society of America*, The Bibliographical Society of the University of Virginia, Charlottesville, VA, USA, 2011.

Tok Dereci, 82010) Tok Dereci, V. *Giysi Tasarımında YaratıIcılık ve Buluşta Örgütlenme*, Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul 2010 syf 43

Türkçe Sözlük, TDK, (1959) Türkçe Sözlük 3.baskı, Türk Dil Kurumu, Ankara, 1959, Türkiye Ekonomisi Üzerine Bazı Gözlem ve Değerlendirmeler, Tisk Akademi, 4(2), ss. 26-49.https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/610075

Tyler ve diğerleri, 2012: 132-134). Tyler, D., Mitchell, A. Ve Gill, S. (2012). Recent Advances in Garment Manufacturing Technology: 3D Body Scanning and Garment Design. R. Shishoo (Ed.), The global textile and clothing industry içinde İngiltere: Woodhead Publishing Limited.

Tyler, 2008: 190-191) Tyler, D. J. (2008). Carr & Latham's Technology of Clothing Manufacture. Chemistry &amp

Tyler, Mitchell ve Gill, 2012: 132). (Tyler ve diğerleri, 2012: 132-134). Tyler, D., Mitchell, A. Ve Gill, S. (2012). Recent Advances in Garment Manufacturing Technology: 3D Body Scanning and Garment Design. R. Shishoo (Ed.), The global textile and clothing industry içinde İngiltere: Woodhead Publishing Limited.

Üçoğlu, 2021:45). Üçoğlu, D. 2021. Chapter 3: Financial Impacts of COVID-19 on Tourism: Evidence from Some Listed Companies, Demir, M., A. Dalgıç ve F. Doğanay Ergen (Ed.) Handbook of Research on the Impacts and Implications of COVID-19 on the Tourism Industry. USA: IGI Global.

Verganti, 2008) Verganti, R. (2008). Design, Meanings, and Radical Innovation: Ametamodel and a Research Agenda. Journal of Product InnovationManagement, 25(5), 436-456.

Yavuz, (2022) Yavuz,T., *Moda Tasarımının Dijital Platformlarda Temsili* Yüksek Lisans Tezi İstanbul 2022

Yıldız,(2017) Yıldız Ö. Marvelous Designer, Alternatif Yayıncılık Limited,1.Baskı,2017, İstanbul, syf 18 ISBN 978-975-8015-21-4

Yuan,Khan,Fabriz and Yao,(2013) (M. Yuan, I. R. Khan, F. Farbiz, and S. S. Yao, A mixed reality virtual clothes try-on system, *IEEE Transactions on Multi- media*, vol. 15, no. 8, pp. 1958–1968, 2013.

Zhou, Liu, & Zhou, 2015). Zhou, k., Zhou, t., & Zhou, L., 2015, Industry 4.0: Towards future industrial oppurtunities and challenges. IEEE Xplore Digital Library, 44-49

İnternet Kaynakları

Adalı, (2023) Adalı Ş.,https://www.youtube.com/watch?v=x_HiVbrT14Y 01.06.2024

Altunkan, (2022) Altukan B. https://trtex.org/blog/moda-ve-nft/ 28.05.2024

Altunkan, (2022), https://trtex.org/blog/moda-ve-nft/ 09.06.2024

Anadolu Haber Ajansı, (2022),https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/hizmet/damat-tween-metaverse-magazadan-ilk-goruntuleri-paylasti/673755 09.06.2024

Atalan, (2021) Atalan A., https://vogue.com.tr/moda/modanin-nft-hali 20.05.2024

Audaces, (2024),https://audaces.com/en/blog/phygital-fashion 12.06.2024

Baltalı, Koçtan, (2024) Baltalı D., Koçtan N., https://www.clo3d.com/en/company/clo-users/stories 04.04.2024

Bauck, (2021) Bauck W. https://www.vogue.com.au/fashion/trends/the-bold-future-of-digitalonly-clothing/news-story/c68f9f4f39d49c4fa37f7bd53f7909b5 20.05.2024

Bebka, (2015) "Moda ve Tasarım Merkezi Fizibilite Raporu", Syf 22. https://www.bebka.org.tr/admin/datas/sayfas/202/moda-ve-tasarim-merkezi-fizibilite-etudu_1569220277.pdf 21.05.2024

Binance Academy, (2021), https://academy.binance.com/tr/articles/a-brief-history-of-the-metaverse-and-crypto-s-role-in-it 25.05.2024

Binance Academy, (2023), https://academy.binance.com/tr/articles/a-brief-history-of-the-metaverse-and-crypto-s-role-in-it 23.06.2023

Binance Academy, (2023), https://academy.binance.com/tr/articles/what-is-an-nft, 23.06.2024

BinanceAcademy, (2023), https://academy.binance.com/tr/articles/a-brief-history-of-the-metaverse-and-crypto-s-role-in-it 28.05.2024

CBME, (2023), https://www.cbmeturkey.com/tr/trend--cbme-turkiye/roportajlar/wgsn-seden-unlu.html 22.06.2024

CLO Virtual Fashion, (2024), https://www.clovirtualfashion.com/story 27.05.2024

CLO-SET Connect, (2024), https://connect.clo-set.com/everywear 27.05.2024

CLOSET,(2024),https://style.closet.com/aboutus?trk=products_details_guest_secondary_call_to_action 27.05.2024

CNBC, (2020), https://www.cnbc.com/2020/04/08/roblox-is-seeing-a-surge-during-coronavirus-shelter-in-place.html 21.05.2024

Deloitte, https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/consulting/articles/The-Metaverse-and-its-Potential-for-Turkiye.html 23.06.2024

Delvens, (2023), https://www.delvens.com/report/metaverse-market 23.06.2023

Demir, (2023), Demir M., https://fastcompany.com.tr/dergi/metaversede-moda-yarisi/

Demir, (2023), Demir M., https://fastcompany.com.tr/dergi/metaversede-moda-yarisi/ 09.06.2024

Deniz Tekstil, https://www.deniztekstil.com.tr/sirket-profili/hakkimizda

Dguzan, (Daguzan B., https://www.selfridges.com/GB/en/features/articles/selfridges-loves/what-are-nfts-paco-rabanne-vasarely/ 19.06.2024

Dışişleri Bakanlığı, (2024), https://www.ab.gov.tr/tr-ab-mali-isbirligi_5.html 10.05.2025

Dijitalleşme Yolunda Türkiye, (2021) *Dijitalleşme Yolunda Türkiy*e, 2021 Syf-8,10,11(25.06.2024)https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2021/04/dijitallesme-yolunda-turkiye-raporu-2021.pdf

Domaniç, (2023), Domaniç S., https://www.youtube.com/watch?v=x_HiVbrT14Y 09.06.2024

Dress-X, (2020), https://dressx.com/blogs/features/the-fabricant-big-launch-at-dress-x

ELLE, (2022), https://www.elle.com/uk/fashion/a41473001/bella-hadid-coperni-ss23-spray-dress/ 22.05.2024

Erdoğan, (2020) Erdoğan N., https://www.youtube.com/watch?v=ighxNnILTsA&t=2s 12-10-2024

Euronews, (2021), https://tr.euronews.com/next/2021/12/18/meta-universe-nedir-metaverse-ile-ilgili-neler-biliniyor 25.05.2024

EuroNews, (2021), https://tr.euronews.com/next/2021/12/18/meta-universe-nedir-metaverse-ile-ilgili-neler-biliniyor,25.05.2024

Fabricant,(2019),https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17543266.2021.1991005 22.06.2024

Fast Company, (2023), https://fastcompany.com.tr/dergi/metaversede-moda-yarisi/ 09.06.2024

Fiğan, M. (2022), *Üç boyutlu bir dijital dünyaya doğru: Metaver*se https://yenimedya.wordpress.com/2021/11/24/uc-boyutlu-bir-dijital-dunyaya-dogru-metaverse/

Forbes, (2019), https://www.forbes.com/sites/brookerobertsislam/2019/05/14/worlds-first-digital-only-blockchain-clothing-sells-for-9500/?sh=59995064179c 18.05.2024

Forbes, (2023), https://www.forbes.com/sites/lesliekatz/2023/10/16/see-adobes-interactive-dress-change-patterns-with-the-click-of-a-button/?sh=6b2eb2e66d14 27.05.2024

Göktaş, (2022) Göktaş E.,*https://www.pazarlamasyon.com/beymen-group-pazarlama-ve-iletisim-genel-mudur-yardimcisi-elif-goktas-metaverse-ve-nft-moda-dunyasina-yepyeni-bir-soluk-getirdi , 23.06.2024*

GülmezKaya(2019),GülmezKaya,C.,https://www.youtube.com/watch?v=2hYXu1Nt4qU 07.06.2024https://www.acarindex.com/pdfs/60337 11.05.2024

https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17543266.2021.1991005

https://www.voguebusiness.com/gallery/2022-a-year-of-fashion-nfts

İFA Paris, (2024), https://ifaparis.com.tr/blog/moda-teknolojisi/sonraki-cift-spor-ayakkabim-bir-nft-mi-olacak/ 09.06.2024

İhkib, (2019), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/tuketiciler-online-alisveristen-artik-daha-fazlasini-bekliyor 21.05.2024

İhkib, (2021), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/yapay-zeka-hazirgiyimde-bircok-seyi-degistirecek , 21.05.2024

İhkib, (2021), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/ihkib-duyurular/Istanbul-tekstil-arastirmalari-ar-ge-ve-Inovasyon-merkezi ,21.05.2024

İhkib, (2023), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/metaverse-perakende-moda-sektoru-icin-faydadan-cok-risk-olusturmakta 18.05.2024

İhkib, (2023), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/yapay-zeka-moda-tasarimi-ve-uretim-sureclerinde-nasil-devrim-yaratiyor 21.05.2024

İhkib, (2023), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/dijital-moda-fiziksel-modayi-nasil-daha-surdurulebilir-hale-getiriyor. 23.06.2024

İhkib, (2023), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/daha-surdurulebilir-bir-moda-endustrisi-yaratmada-dijital-donusumun-rolu 29.05.2024

İhkib, (2024), https://www.ihkib.org.tr/istirakler/dijital-donusum-merkezi 19.05 .2024

İhkib, (2024), https://www.ihkibev.org.tr/projeler/istanbul-tekstil-arastirma-merkezi-ita 21.05.2024

İhkib, (2024),https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/dijital-donusum-merkezi-turkiye-hazir-giyim-sektorunde-dijitallesme-calismalarina-onculuk-ediyor 21.05.2024

İhkib, (2024),https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/genc-tuketiciler-hizli-modanin-etkilerinden-bihaber 21.05.2024

İhkib, (2023), https://www.ihkib.org.tr/bilgi-bankasi/dunyadan-haberler/yapay-zeka-moda-tasarimi-ve-uretim-sureclerinde-nasil-devrim-yaratiyor , 23.06.2024

İMA, (2024), https://www.istanbulmodaakademisi.com/egitim/clo-3d-tasarim-programi-5 11.06.2024

İnterline, (2022), https://www.theinterline.com/2022/12/21/dpc-conversations-simon-kim-ceo-clo-virtual-fashion/ 27.05.2024

İnvision, (2024), https://www.invisionapp.com/defined/design-culture 18.06.2024

Kahveci, (2021) Kahveci D., https://modakariyeri.com/nft-metaverse-moda-sektoru/ 28.05.2024.

Kaya,Türkemen,(2024),KayaR.,TürkemenS.,https://masterkey.com.tr/en/masterkey/tyh-holding-tyh-textile-clo-user-story/

Kim, (2022), Kim S., https://www.theinterline.com/2022/12/21/dpc-conversations-simon-kim-ceo-clo-virtual-fashion/ 27.05.2022

Koç,(2022),https://cbddo.gov.tr/haberler/6354/nft-nin-turkce-karsiligi-belli-oldu ,23.06.2024

Larosse, (2019). Larosse, Mickey. 2019. “We’re Not Fashionistas, We’re Fashionauts.” The Fabricant- blog. https://www.thefabricant.com

LCWaikiki,(2023),https://corporate.lcwaikiki.com/CMSFiles/PhotoGallery/BigImage/638240667484597899.pdf, 06.06.2024

Linkedin, (2024), https://www.linkedin.com/products/clo-virtual-fashion-inc--connect/ 27.05.2024

Linkedin,(2024),https://www.linkedin.com/products/clo-virtual-fashion-inc--closet/ 27.05.2024

Lofficiel, (2024), https://www.lofficiel.com.tr/moda/paris-moda-haftasi-nin-one-cikan-aksesuari-coperni-the-air-swipe-bag 22.05.2024

Marchetti, (2018), Marchetti F.,https://fashionunited.uk/news/fashion/yoox-launches-own-brand-8-by-yoox/2018110639818 21.05.2024

Masterkey, https://masterkey.com.tr/en/masterkey/about-masterkey/ 23.06.2024

Masterkey, https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/ 17.06.2024

Masterkey,(2021),https://www.youtube.com/watch?v=Zvc1g5W3jXs&t=31s27.05.2024

Masterkey,https://masterkey.com.tr/en/ 21.05.2024

McKinsey, (2022), https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion-technology-report-2022

McKinsey, (2023), https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-fast-fashion 21.06.2024

McKinsey, https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/building-a-design-driven-culture 21.05.2024

McKisney, https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/generative-ai-unlocking-the-future-of-fashion 21.05.2024

Metamorphosis,(2024), https://www.project-metamorphosis.com/hakkimizda 17.05.2024

Mext, (2022), "Türkiye Üretim Dönüşüm Öngörüleri Raporu", 2022-2023 Syf-9,15. https://www.mext.org.tr/blog/turkiye-manufacturing-transformation-insights-report-2023 19.05.2024

Mext, (2024), https://www.mext.org.tr/siri 19.05.2024

Murphy, (2020), Murphy K., https://clovirtualfashion.blog/2020/05/14/digital-solutions-the-fabricant-founder-kerry-murphy-gives-insight-on-the-renowned-digital-fashion-house/ 19.05.2024

NTV,(2024),https://www.ntv.com.tr/n-life/moda-ve-guzellik/yuzde-99u-havadan-olusan-canta-moda-tarihine-gecti,OeAkdvXlM0-XrPlkTu0UJA 20.05.2024

Odsdanışmanlık, (2024),https://odsdanismanlik.com/tr/makaleler/turkiyede-yer-alan-tasarim-merkezleri-guncel-liste/ 19.05.2024

Özcan, (2021); Fiğan, 2022Özcan, B. (2021). *İnternetten sonra bu gelecek! METAVERSE.* March 7, 2022 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=kbDEojkAt9c 25.05.2024

Özer, (2022,) Özer Ş., https://www.marketingturkiye.com.tr/soylesiler/metaverseun-ilk-giyim-magazasi-acildi/ 09.06.2024

Özer, (2022), Özer,Ş., https://www.marketingturkiye.com.tr/soylesiler/metaverseun-ilk-giyim-magazasi-acildi/ 21.05.2024

Rothschild, (2020),https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/for-h-and-m-the-future-of-fashion-is-both-circular-and-digital 19.06.2024

Sanatokur, (2024), https://sanatokur.com/nft-satislari-nasil-basladi-ilk-nft/# 28.05.2024

Shapovalova,(2024) https://www.youtube.com/watch?v=iKBePuTOB6 08.06.2024

Steckles,(2021)StecklesK.,Syf13.https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2021/04/dijitallesme-yolunda-turkiye-raporu-2021.pdf 21.05.2024

Stevens, (2019). Stevens, B. (2019, 13 Mart). Dior launches AR Instagram filter. *Charged Retail Tech News.* Erişim Adresi: https://www.chargedretail.co.uk/2019/03/13/dior---launches---ar/

TDK, (2024) https://sozluk.gov.tr 24.06.2024

Ticaret Bakanlığı, (2024), "Türkiye Cumhuriyeti-Ticaret Bakanlığı, Hazır Giyim Sektör Raporu",2024,syf1.https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Hazır%20Giyim%20Sektör%20Raporu%202022.pdf 19.04.2024

Tubitak, (1998), "Tubitak Bilim ve Teknik Tekstil Devrimi'',1998, sfy 66. https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=oTSMzY9qHAMjX-GlUmiNkc-A?dergiKodu=4&cilt=31&sayi=368&sayfa=66&yaziid=10787 11.05.2024

Tubitak, (2014), Bilim Ve Teknik Mayıs,2014,Sfy28. https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=TUQvcu2cXLh7fKVgeLoo+pzs?dergiKodu=4&cilt=47&sayi=843&sayfa=26&yaziid=36199 19.04.2024

Tubitak,(2020), https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/x-y-z-alfa-kusagi-peki-ya-otesi 17.05.2024

Tubitak, (2022),https://www.youtube.com/watch?v=WgETudzkcgE&t=3s21.05.2024

Turquality, (2024),https://staging.turquality.com/files/downloads/e-turquality/E-Turquality-Nedir.pdf 10.05.2024

Turquality, (2024),https://staging.turquality.com/tr/turquality-projesinin-tarihcesi ,19.05.2024

TYH, (2022), Sürdürülebilirlik raporu, 2022 syf 48. .https://www.tyh.com.tr//files/document/TYH_Surdurulebilirlik_Raporu_TR.,pdf 25.06.2024

TYH, (2024), https://tyh.com.tr// , 25.06.2024

UİB, (2020) Türkiye Tekstil Sektörü Bursa Uludağ, İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterlikleri Ar – Ge Şubesi Ocak 2020https://uib.org.tr/tr/kbfile/turkiye_tekstil_sektoru_ve_bursa_ocak_2020

Ünlü, (2023) Ünlü S. https://www.cbmeturkey.com/tr/trend--cbme-turkiye/roportajlar/wgsn-seden-unlu.html 22.06.2024

V-MOD Library, (2024) https://vmod.xyz/ 11.05.2024

Vogue Busıness, (2023), https://www.voguebusiness.com/story/technology/digital-fashion-is-alive-and-well-for-gen-z 21.05.2024

Vogue, (2021), https://vogue.com.tr/sanat/moda-dunyasinda-nft-akimi-hakkinda-merak-edilenler 08.06.2024

Vogue, (2023), https://vogue.com.tr/gundem/moda-sektorunde-dijitallesme 21.06.2024

Vrbanic, Vrbanic M., (2022), https://www.ted.com/speakers/gala_marija_vrbanic 21.05.2024

Wilde, (2007) Wilde,R., Last Accessed October 2007, İndustrıal Revolution-AnOwerview,(http://europeanhistory.about.com/od/theindustrialrevolution/p/OverIndRev.htm)

Kaynak kişiler

Yıldız, Ömer, Marvelous Designer yazarı, GSA Akademi (Görsel sanatlar akademisi) kurucusu, Eğitmen, Sözlü görüşme.

Ünlü, Ayşenur, 3 D Tasarımcısı, Kostüm Tasarımı, Stylist, Eğitmen.

Diğer kaynaklar

Metamorphosis, (2024) Metamorphosis Projesi, "Design2Future" konferansında panel 1:'Hazır giyim ve tekstil sektörleri için yeni ufuklar ", Cengi Ulubaş, Mckinsey&Company partner, Jhon Lau London Collage of Fashiıon Dekanı.