

Yapay Zekâ ve Moda Tasarımında Yeni Yaklaşımlar: “Transfigura” Koleksiyonu Üzerinden Bir İnceleme

Esranur İşcan Türksoy

Marmara Üniversitesi, Tekstil ve Moda Tasarımı, İstanbul, Türkiye

iscanesranur@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-6320-7183>

Sıla Küçükkoğlu

Sun Tekstil A.Ş., İstanbul, Türkiye

sila.kucukoglu@suntekstil.com.tr

<https://orcid.org/0000-0001-7189-8821>

Nilşen Sünter Eroğlu

Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler MYO, Tasarım Bölümü, Moda Tasarım Programı, İstanbul, Türkiye

nilseneroglu@halic.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-8403-7809>

ÖZET

Yapay zekâ (YZ), büyük ölçekli veri kümelerinden örüntüler çıkarabilen, öngörü üretebilen ve içerik oluşturabilen karar-destek sistemleridir. Moda tasarımında YZ, insan yaratıcılığının yerine geçmekten çok, araştırma ve tasarım süreçlerini hız ve ölçek açısından desteklemektedir. Yapay zekâ uygulamaları, üretken tasarım ve görselleştirme, trend öngörüsü ve kişiselleştirme gibi amaç temelli araçlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu araçlar, yaratıcı süreçleri hızlandırmanın yanı sıra talep tahminini iyileştirerek üretim fazlasını ve tekstil atıklarını azaltmakta; tedarik zincirini optimize ederek sürdürülebilir ve çevreye duyarlı üretimi teşvik etmektedir. Bu çalışma, Refabric AI'nin moda tasarım sürecine entegrasyonunu “Transfigura” koleksiyonu örneği üzerinden incelemeyi; sistemin tasarım geliştirme, varyasyon üretimi ve fiziksel üretime aktarım aşamalarındaki potansiyellerini ve sınırlılıklarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, “Transfigura” başlıklı bir koleksiyon geliştirilmiş; tırtılın kelebek formuna dönüşümünü simgeleyen yeniden doğuş teması, aşamalı biçimde giysi tasarımlarına aktarılmıştır. Koleksiyon, konsept görseller, silüetler ve malzeme ilhamları doğrultusunda Refabric AI programı kullanılarak dijital ortamda hazırlanmıştır. Süreç boyunca YZ ile çeşitli tasarım varyasyonları üretilmiş, her yineleme daha net sonuçlar elde edilmesine katkı sağlamıştır. Koleksiyonda 11 adet tasarım yapılmış ve koleksiyondan seçilen 2 adet giysi üretilmiştir. Üretilen giysiler için ayrıntılı teknik bilgiler hazırlanmış ve üretim sonrası profesyonel fotoğraf çekimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen giysiler, YZ ortamında oluşturulan tasarımlarla karşılaştırılarak YZ kullanımının tasarım sürecine katkısı değerlendirilmiştir. Bulgular, YZ uygulamalarının silüet keşfi ve estetik çeşitlilik açısından koleksiyon geliştirme sürecini anlamlı ölçüde desteklediğini ve tasarımcı iş birlikleriyle geliştirilebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, sistem çıktılarının estetik tutarlılığı ve fiziksel üretilebilirliği; kullanılan referans görsellerin niteliğine, girilen komutların açıklık düzeyine ve tasarımcının yönlendirici değerlendirmelerine bağlı kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Moda Tasarımı, Üretken Tasarım, Refabric AI, Yeniden Doğuş

Artificial Intelligence and New Approaches in Fashion Design: An Examination Through the “Transfigura” Collection

Esranur İşcan Türksoy

Marmara University, Department of Textile and Fashion Design, Istanbul, Türkiye

iscanesranur@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-6320-7183>

Sıla Küçükkoğlu

Sun Tekstil A.Ş., Istanbul, Türkiye

silakucukoglu@suntekstil.com.tr

<https://orcid.org/0000-0001-7189-8821>

Nilşen Sünter Eroğlu

Marmara University, Technical Sciences Vocational School, Department of Design, Fashion Design Program, Istanbul, Türkiye

nilseneroglu@halic.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-8403-7809>

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) refers to decision-support systems that extract patterns from large-scale datasets, generate predictions, and create content. In fashion design, AI enhances research and design processes in terms of speed and scale rather than replacing human creativity. AI applications are classified as purpose-based tools, including generative design and visualization, trend forecasting, and personalization. These tools not only accelerate creative processes but also improve demand forecasting, reduce overproduction and textile waste, and promote sustainable and environmentally conscious production by optimizing supply chains. This study examines the integration of Refabric AI into the fashion design process through the “Transfigura” collection, focusing on its potential in design development, variation generation, and digital-to-physical transformation, as well as its limitations within the design workflow. Within the scope of the study, a collection titled “Transfigura” was developed, translating the theme of rebirth—symbolized by the transformation of a caterpillar into a butterfly—into garment designs through a narrative approach. The collection was digitally created using the Refabric AI program based on concept images, silhouettes, and material inspirations. Throughout the process, multiple AI-generated design variations were produced, contributing to more refined outcomes. Eleven designs were developed, and two selected garments were physically produced. Detailed technical specifications were prepared for these garments, followed by a professional photoshoot. The produced garments were compared with AI-generated designs to evaluate the contributions of AI to the design process. The findings indicate that AI applications significantly support collection development in terms of silhouette exploration and aesthetic diversity and can be further developed through designer collaboration. Furthermore, the aesthetic consistency and physical producibility of the outputs were found to be dependent on the quality of the reference images, the clarity of the input prompts, and the designer’s evaluative interventions.

Keywords: Artificial Intelligence, Fashion Design, Generative Design, Refabric AI, Re-Birth

GİRİŞ

Teknoloji, moda endüstrisinin tarihsel evriminde belirleyici bir rol oynamıştır. Endüstriyel Devrim’le birlikte dikiş ve tekstil makinelerinin yaygınlaşması üretim hızını artırmış; 20. yüzyılın başlarında haute couture, elektrikli makineler ve yeni üretim teknikleri tasarım anlayışında dönüşümleri tetiklemiştir. 1980’lerde bilgisayar destekli tasarım (CAD) yazılımlarının yaygınlaşmasıyla tasarım süreçleri dijital araçlarla hızlanmış; 2000’lerde internet, e-ticaret ve sosyal medyanın yükselişi modayı daha erişilebilir kılmıştır (Wren, 2017). Günümüzde ise teknoloji, sürdürülebilir malzemeler ve dijitalleşme ile birleşerek moda alanında yeni üretim ve ifade biçimlerini güçlendirmektedir (Ece Eras, 2025). Dijitalleşme, tasarım ve üretim süreçlerini yalnızca hızlandırmakla kalmayıp, karar verme mekanizmalarını da veri ve algoritmalar üzerinden yeniden kurmuştur. Bu dönüşümün en görünür örneklerinden biri, insan girdisini büyük ölçekli veri işleme ve örüntü tanıma kapasitesiyle destekleyen yapay zekâ (YZ) sistemleridir (Muhammet Atalay, 2017).

Yapay zekâ, moda alanında yaratıcı üretimi, öngörüyü ve kişiselleştirmeyi farklı düzeylerde dönüştüren bir dijital teknoloji katmanı olarak öne çıkmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları, modatasarımında çoğunlukla kullanıma amaçlarına göre sınıflandırılmaktadır. Üretken yapay zekâ araçları; Refabric AI, DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion, Runway, Fashable ve CALA’nın üretken modülleri gibi sistemler aracılığıyla kısa sürede konsept geliştirme, silüet oluşturma ve tasarım varyasyonları üretmeye odaklanmaktadır (Rizzi & Bertola, 2025; Holger Harreis, 2023). Buna karşılık, Heuritech ve IBM-Tommy Hilfiger iş birliğiyle geliştirilen “Reimagine Retail” gibi trend öngörüsüne dayalı yapay zekâ sistemleri, sosyal medya etkileşimleri, satış verileri ve podyum analizlerinden yararlanarak renk, desen ve stil eğilimlerini tahmin etmektedir (Sorbello, 2022). Öte yandan Stitch Fix ve Lily AI gibi kişiselleştirme temelli yapay zekâ çözümleri, kullanıcıya özgü verileri analiz ederek bireysel ürün önerileri sunmaktadır (Huang & Rust, 2020). Bu uygulamalar, yaratıcı sürecin desteklenmesinin ötesinde; talep tahmininin daha isabetli yapılmasına katkı sağlayarak üretim fazlasını ve tekstil atıklarını azaltmakta, tedarik zinciri süreçlerini optimize ederek sürdürülebilir üretim yaklaşımlarını güçlendirmektedir.

Moda endüstrisinde YZ kullanımına ilişkin bir başka örnek ise Refabric AI platformudur. Refabric AI, tasarımcılara özgün koleksiyon geliştirme sürecinde dijital bir çalışma ortamı sağlayarak konsept geliştirme, varyasyon üretimi ve görsel prototipleme gibi aşamalarda zaman kazandırmayı hedefler (Demirkaya, 2024). Buna karşın, moda odaklı üretken araçların tasarım sürecine katkısını uygulama çıktıları ve iş akışı düzeyinde ayrıntılandıran vaka temelli incelemelerin görece sınırlı kaldığı; literatürdeki çalışmaların önemli bir bölümünün tematik derlemeler ve örnek uygulama sunumları üzerinden ilerlediği örnek uygulama sunumları olduğu görülmektedir (Özlü & Demir, 2024); (Boğday Saygılı & Güven; 2024). Bu bağlamda, üretken yapay zekâ araçlarının tasarım pratiği üzerindeki etkilerini somut üretim çıktıları ve süreç analizi üzerinden ele alan vaka temelli çalışmalar, alanın kuramsal tartışmalarını pratik düzlemde temellendirmek açısından kritik bir önem taşımaktadır.

Bu makale, Refabric AI’nin moda tasarım sürecindeki kullanımını “Transfigura” koleksiyonu örneği üzerinden incelemeyi; sistemin tasarım geliştirme, varyasyon üretimi ve fiziksel üretime aktarım aşamalarındaki potansiyellerini ve sınırlılıklarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, yapay zekâyı otonom bir tasarımcı olarak değil; tasarımcının yönlendirmeleri doğrultusunda alternatifler üreten ve tasarım karar alanını genişleten işbirlikçi bir sistem olarak ele almaktadır. Bu bağlamda Refabric AI’nin rolü, yalnızca hız ve verimlilik sağlayan teknik bir araç olarak değil; insan-makine etkileşimi içinde şekillenen yinelemeli tasarım sürecinin bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir. Çalışmanın odağında, bir tırtılın kelebeğe dönüşümünü metaforik bir yeniden doğuş

anlatısı üzerinden yorumlayan ve bu dönüşümü 11 görünüm aracılığıyla kurgulayan koleksiyon yer almaktadır. Tasarımlar Refabric AI platformu kullanılarak dijital ortamda geliştirilmiş; koleksiyondan seçilen iki görünüm Sun Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.¹ iş birliğiyle fiziksel olarak üretilmiştir. Bu kapsamda Refabric AI'nin tasarım sürecine katkıları; silüet keşfi, estetik çeşitlilik, varyasyon üretimi ve dijital-fiziksel aktarım ekseninde analiz edilmektedir.

Moda Tasarımında Yapay Zekâ

Yapay Zekâ (Artificial Intelligence, AI) genellikle bilgisayarlara insanın beceri ve yetilerini kazandırma süreci olarak algılanmaktadır. Ancak günümüzde yapay zekâ, insan ve diğer tüm doğal sistemlerden ilham alan ve yüksek hız ile verimlilikle büyük veri yığınlarını işleyerek akıllı çözümler sunabilen yazılım ile donanım sistemlerinin geliştirilmesine odaklanan bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Akıkoğlu, 2022). Günümüz itibarıyla yapay zekâ teknolojileri, eğitimden sanata kadar hayatın pek çok alanında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Benzer biçimde, Say (2018) yapay zekâyı *“insanın ve doğanın yapabildiği her türlü davranışı ve faaliyeti daha etkin ve efektif şekilde yapabilen donanımlar ile sistemler geliştirme ve araştırma bilimi”* olarak tanımlamaktadır. Son yıllarda moda ve tekstil sektöründe öne çıkan sürdürülebilirlik tartışmalarına yapay zekâ yeni bir boyut kazandırmış ve moda ile tasarım alanlarında da yapay zekâ temelli araçlar geliştirilmeye başlanmıştır. (Açık, 2024) Moda endüstrisinde tasarım öncesi planlama ve hazırlık süreçlerinden tasarım aşamasına kadar yapay zekâ kullanılabilmektedir. Ayrıca pazarlama ve sanal defileler gibi sunum alanlarında da yapay zekâdan yararlanılmaktadır. (Torun & Duran, 2023) Artık moda endüstrisinde AI veri analitiğinden görsel üretime birçok alanda kullanılmakta ve geleneksel tasarım süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Yapay Zekâ, moda tasarımının çeşitli aşamalarına entegre edilerek tasarımcıların hem yaratıcı hem stratejik kararlarını destekleyen bir araç konumuna gelmiştir (Özlü & Demir, 2024). Bu kapsamda, moda tasarım sürecinde kullanılan yapay zekâ uygulamalarının daha sistematik biçimde anlaşılabilmesi için aşağıda özetleyici bir sınıflandırma sunulmuştur.

Tablo 1. Moda Tasarım Sürecinde Yapay Zekâ Uygulamalarının Sınıflandırılması

Yapay Zekâ Uygulama Türü	Kullanım Alanı	Örnek Platformlar	Sağladığı Katkı
Üretken Tasarım	Tasarım geliştirme, silüet oluşturma, varyasyon üretimi, konsept görselleştirme	DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion, Refabric AI, CALA, Fashable	Yaratıcı süreci hızlandırma, alternatif tasarım üretimi, fiziksel numune ihtiyacını azaltma
Trend Tahmini	Moda trendlerinin analiz edilmesi, renk, desen ve stil öngörüsü	Heuritech, IBM-Tommy Hilfiger (Reimagine Retail), Eleks Lab	Doğru trend tahmini, veri odaklı tasarım kararları, risk azaltma
Kişiselleştirme	Kullanıcıya özel ürün önerileri, stil ve beden uyumu analizi	Stitch Fix, Lily AI, DALL-E 2	Müşteri deneyimini geliştirme, satış dönüşüm oranını artırma
Kumaş ve Renk Kombinasyonu	Kumaş türü, renk ve desen uyumu önerileri, kombin oluşturma	GAN tabanlı tasarım sistemleri (çeşitli akademik çalışmalar)	Tasarım sürecinde karar destek, estetik uyumun artırılması

¹ 1987 yılında kurulan Sun Tekstil, global hazır giyim markalarının çözüm ortağı olarak faaliyet gösteren müşteri odaklı hizmet anlayışı ile Türkiye'nin önde gelen tekstil firmalarından biridir.

Yapay Zekâ Uygulama Türü	Kullanım Alanı	Örnek Platformlar	Sağladığı Katkı
Sunum, Pazarlama ve Satış Süreçleri	Dijital prototipleme, sanal defileler, e-ticaret görselleştirme	Midjourney, Runway, Vue.ai, VModel AI	Maliyet ve zaman tasarrufu, görsel üretim hızının artması, dijital pazarlama gücünün artırılması

Üretken Tasarım

Gelişmiş makine öğrenmesi ve derin öğrenme tabanlı üretken modeller, moda tasarımında tasarım üretim süreçlerini köklü biçimde dönüştürmektedir. Özellikle Generative Adversarial Network (GAN) ve benzeri üretken yapay zekâ teknikleri, tasarımcıların ilk eskiz aşamasından itibaren görsel üretim sürecine hızla dâhil olmalarına olanak tanımaktadır. DALL-E, Midjourney ve Stable Diffusion gibi görüntü üretici modeller, tasarımcıların kavramsal fikirlerini kısa sürede görselleştirmelerini sağlarken (Leo Ramos, 2023) bu alanda geliştirilen daha sektöre özgü platformlar, metin, görsel ve eskiz girdilerini bir arada değerlendirerek özgün moda tasarımlarının üretilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin, CALA ve Fashable gibi üretken tasarım odaklı sistemler, tasarımcıların metinsel tanımlamalar veya referans görseller aracılığıyla sunduğu girdileri işleyerek fotogerçekçi giysi tasarımları ve alternatif varyasyonlar üretebilmekte; böylece geleneksel tasarım döngüsünü önemli ölçüde hızlandırmaktadır (Jin, 2024; Fernandes, 2024). Refabric AI da bu alanda kullanılan bir diğer yapay zekâ aracıdır. Bu yazılım, yalnızca metinsel girdilerle sınırlı bir üretim yaklaşımı sunmamakta; tasarım sürecine görsel referanslar ve çizim tabanlı girdileri de dâhil ederek özgün tasarım yapılarının oluşmasını desteklemektedir (Bayburtlu, ve diğerleri, 2025). Bu tür yapay zekâ destekli tasarım üretim araçları, fiziksel numune ihtiyacını azaltarak zaman ve malzeme tasarrufu sağlamakta, aynı zamanda tasarımcıların daha fazla deneme yapmasına ve yaratıcı olasılıkları genişletmesine imkân tanımaktadır. Bu bağlamda üretken tasarım sistemleri, moda tasarım sürecinde yapay zekânın yalnızca yardımcı bir araç değil, tasarım üretimini doğrudan etkileyen yapısal bir bileşen haline geldiğini göstermektedir.

Trend Tahmini

Moda markaları YZ algoritmalarını geniş ölçekli veri analizinde kullanarak gelecek trendleri öngörmeye çalışmaktadır. Sosyal medya, podyum görselleri, satış verileri gibi büyük veri kaynaklarını tarayan YZ modelleri, bir sonraki sezonun popüler stil, renk ve desenlerini tahmin edebilmektedir (Ndrue, 2024). Bu alandaki örnek uygulamalardan biri, sosyal medyada paylaşılan milyonlarca görseli analiz ederek moda trendlerini tahmin eden Paris merkezli yapay zekâ platformu Heuritech'tir. Heuritech'in makine öğrenimi temelli sistemi, günlük olarak milyonlarca görüntüyü işleyerek renk, desen, silüet ve doku gibi çok sayıda görsel niteliği otomatik biçimde sınıflandırmakta ve bu veriler üzerinden belirli stil öğelerinin popülaritesindeki değişimleri bir yıla kadar önceden öngörebilmektedir (Sorbello, 2022). Örneğin Tommy Hilfiger ve IBM'in Reimagine Retail projesi, görsel ve tekstil verilerini analiz ederek yeni tasarım eğilimlerini insan uzmanlardan daha hızlı belirlemeyi hedeflemiştir (Jin, 2024). Yapay zekâ destekli trend tahmin sistemleri, moda markalarına rekabet avantajı sağlamakta; doğru ürünün, doğru zamanda ve doğru miktarda üretilmesine katkıda bulunarak tasarım kararlarını daha isabetli hale getirmektedir. Bu bağlamda trend öngörülerini olabilecek en tutarlı şekilde elde etmek için yapay zekâ destekli hizmet veren sistemlerden biri de Eleks Lab, perakendeci kullanıcılarına birçok farklı konuda hizmet vermektedir (Boğday Saygılı & Pinar, 2024).

Kişiselleştirme

Yapay zekâ, moda ürünlerini ve tasarımları bireysel tercihlere uyarlamada da kullanılmaktadır. Büyük veri analizine dayalı öneri sistemleri, müşterilerin geçmiş alışverişi ve beğenileri doğrultusunda kişiye özel ürün önerileri sunmaktadır. Stitch Fix sisteminde kullanıcıdan alınan stil tercihleri ve beden bilgileri, makine öğrenimi modelleri tarafından analiz edilmekte; elde edilen sonuçlar profesyonel stilistler tarafından değerlendirilerek müşteriye özel ürün seçkileri oluşturulmaktadır. Süreç boyunca toplanan kullanıcı geri bildirimleri algoritmalar tarafından sürekli olarak işlenmekte ve sistemin öneri doğruluğu zaman içinde artırılmaktadır (Ware, 2025).

Benzer şekilde, Lily AI platformu da perakende moda sektöründe ürün verisinin müşteri niyetine göre zenginleştirilmesine odaklanan yapay zekâ tabanlı bir kişiselleştirme yaklaşımı sunmaktadır. Lily AI, doğal dil işleme teknikleri aracılığıyla ürün açıklamalarını analiz ederek renk, stil, kesim ve kullanım bağlamı gibi nitelikleri ayrıntılı biçimde etiketlemekte; böylece arama motorları ve öneri sistemleri için daha anlamlı ve müşteri odaklı veri üretmektedir. Bu detaylandırılmış ürün verisi sayesinde kullanıcılar, kendi stil beklentileriyle daha uyumlu ürünlere daha hızlı erişebilmekte, markalar ise kişiselleştirilmiş önerilerin doğruluğunu ve dönüşüm oranlarını artırabilmektedir (Ware, 2025). Ayrıca üretken yapay zekâ modellerinin gelişimiyle birlikte, DALL-E 2 gibi sistemler aracılığıyla bireysel renk, kumaş ve stil tercihlerini yansıtan giysi görsellerinin üretilmesine yönelik çalışmalar da hız kazanmıştır (Jin, 2024). Bu tür yapay zekâ destekli kişiselleştirme uygulamaları, moda sektöründe standartlaştırılmış üretim anlayışının ötesine geçerek her kullanıcı için özgün tasarım ve alışveriş deneyimleri yaratma potansiyeli sunmaktadır.

Kumaş ve Renk Kombinasyonu

Yapay zekâ tabanlı sistemler, tasarımcılara kumaş türü, doku ve renk uyumları konusunda da destek verebilir. Örneğin, bulanık mantık (fuzzy logic) kullanan bir modelin moda trend verilerini analiz ederek üreticilere yeni renk kombinasyonu önerileri sunduğu gösterilmiştir (Leo Ramos, 2023). Benzer şekilde, GAN tabanlı bazı tasarım öneri sistemleri, mevcut moda trendleri ve satış verilerine dayanarak uyumlu parça ve desen kombinasyonları üreterek tasarımcılara görsel öneriler sağlamaktadır (Leo Ramos, 2023). Bu sayede yapay zekâ, doğru renk paletlerini ve kumaş eşleşmelerini belirleme sürecini hızlandırarak tasarım kararlarını veriye dayalı hale getirmektedir.

Sunum, Pazarlama ve Satış Süreçleri

Yapay zekâ araçları ilham panoları (moodboard) hazırlamaktan, 3D dijital prototip ve sanal defile görselleri oluşturmaya kadar pek çok yaratıcı aşamada rol oynar hale gelmiştir. Örneğin, Midjourney ve Runway gibi üretken modeller moda şirketlerinde koleksiyon konsept geliştirme, görsel render alma ve sanal moda gösterileri üretme gibi amaçlarla aktif olarak kullanılmaktadır (Rizzi & Bertola, 2025). Tasarım sonrası aşamalarda ise yapay zekâ, pazarlama, görselleştirme ve e-ticaret süreçlerinde değer zincirini destekleyen bir rol üstlenmektedir. Örneğin Vue.ai, görüntü tanıma ve makine öğrenimi teknikleri aracılığıyla ürün fotoğraflarından otomatik nitelik çıkarımı yapmakta; renk, stil ve desen gibi özellikleri standartlaştırarak akıllı görsel arama, kişiselleştirilmiş ürün önerileri ve dijital vitrin optimizasyonu gibi uygulamalara zemin hazırlamaktadır (Vue.ai). Benzer şekilde VModel.AI, fiziksel manken ve stüdyo çekimine ihtiyaç duymadan giysi görsellerinin yapay modeller üzerinde fotogerçekçi biçimde sergilenmesini mümkün kılarak katalog üretimi ve e-ticaret görselleştirme süreçlerinde maliyet ve zaman tasarrufu sağlamaktadır (Ware, 2025). Bu tür uygulamalar, yapay zekânın moda tasarım değer zincirinde yalnızca yaratıcı üretimi değil; sunum, pazarlama ve satış aşamalarını da kapsayan bütüncül bir dijital dönüşüm aracı olarak konumlandığını göstermektedir.

Yukarıda ele alınan çalışmalar, yapay zekânın moda tasarım sürecinde yalnızca

tekil bir araç olarak değil; fikir geliştirmeden üretim planlamasına, görselleştirmeden sürdürülebilirlik stratejilerine kadar uzanan çok katmanlı bir sistem olarak konumlandığını göstermektedir. Ancak bu teknolojilerin önemli bir bölümü, tasarım sürecinin belirli aşamalarına odaklanırken, tasarımcıyı sürecin merkezinde tutan ve uçtan uca bir tasarım deneyimi sunabilen platform sayısı sınırlıdır. Bu bağlamda Refabric AI, üretken yapay zekâyı moda tasarımının kavramsal, teknik ve operasyonel boyutlarıyla bütünleştiren yapısıyla dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın devamında, Refabric AI platformu bir örnek olay (case) olarak ele alınacak; sistemin moda tasarım süreçlerine entegrasyonu, kullanıcı arayüzü ve sürdürülebilirlik odaklı katkıları ayrıntılı biçimde incelenecektir.

Refabric AI Programı

Moda sektörü son yıllarda yapay zekâ teknolojileriyle dönüşüm geçirmektedir. Bu dönüşümün merkezinde yer alan uygulamalardan biri de Refabric AI adlı moda tasarım asistanıdır. Refabric AI, generative yapay zekâ desteğiyle moda tasarım süreçlerini hızlandırmayı, verimliliği artırmayı ve yaratıcılığı güçlendirmeyi hedefleyen bir platformdur. 2013'te başlayan derin öğrenme ve generative modellere dayalı çalışmalar, moda alanında 2020'ler itibariyle somut ürün ve hizmetlere dönüşmüş (Goodfellow, ve diğerleri, 2014); Refabric de 2023 yılında küresel moda ekosistemine giriş yapan böyle bir yenilikçi girişim olarak dikkat çekmiştir. (Assistant, 2023) Refabric AI, zaman zaman hem markalarla hem de bağımsız moda tasarımcılarıyla çeşitli iş birliklerine imza atmıştır. Önemli örneklerden biri, Türkiye merkezli giyim markası DeFacto'dur. DeFacto, 2024 yılında özellikle büyük beden koleksiyonunu tanıtmak üzere Refabric'in yapay zekâ destekli fotoğraf çekimi (AI-powered photoshooting) aracını kullanmaya başlamıştır. (Defacto, 2024) Bu sayede hiper-gerçekçi ve çeşitlilik içeren dijital model görselleriyle koleksiyon ürünlerini sergileyerek daha kapsayıcı bir moda vitrini oluşturmuştur (Öğütücü, 2024). Refabric AI tarafından sunulan dijital prototipleme ve görselleştirme olanakları, tasarımların fiziksel üretime geçmeden önce değerlendirilmesini mümkün kılmakta; bu sayede koleksiyon sürecinde tercih edilmeyen alternatiflerin erken aşamada elenmesine katkı sağlamaktadır (Demirkaya, 2024).

Refabric AI'nin küresel moda sahnesindeki etkisine bir diğer örnek, lüks moda şirketi Lanvin Group ile yapılan iş birliğidir. 2024 yılında Refabric, Lanvin, Sergio Rossi ve Wolford gibi markaları bünyesinde barındıran Lanvin Group ile uzun vadeli bir ortaklığa adım atmıştır (Öğütücü, 2024). Bu ortaklık kapsamında Refabric'in yapay zekâ platformu, söz konusu lüks markaların koleksiyon geliştirme ve görsel üretim süreçlerine entegre edilmeye başlanmıştır. Böylece Refabric, önemli bir küresel oyuncu haline gelerek geleneksel moda evlerinde de kendine yer bulmuştur.

Jimmy Key markası, Refabric ile stratejik bir iş birliği gerçekleştiren ve bunu somut sonuçlara dönüştüren firmalardan biridir. 2024 yılında Jimmy Key, Refabric platformunu tasarım ve üretim süreçlerine entegre ederek "Duru" adını verdikleri özel bir yapay zekâ modelini oluşturmuştur. Bu model sayesinde tasarımdan numune geliştirmeye ve e-ticaret görsel üretimine kadar tüm aşamalarda yaklaşık %80'e varan verimlilik artışı elde ettiklerini açıklamışlardır (Refabric ile Güç Birliği: Moda Endüstrisinde Dijital Dönüşüm Hızlanıyor, 2025). Refabric ile yürütülen bu çalışma, Jimmy Key tasarım ekibinin AI destekli platformu adeta yaratıcı bir asistan gibi kullanmasını sağlamış; fikirden ürüne giden süreç hem hızlanmış hem de çeşitlenmiştir (Jimmy Key'den Yapay Zeka Hamlesiyle %80'e Varan Verimlilik Avantajı, 2025).

Moda Tasarım Süreçlerine Entegrasyonu ve Kullanıcı Arayüzü

Refabric AI, moda tasarım sürecinin fikir aşamasından üretime kadar uzanan tüm adımlarına entegre olacak şekilde tasarlanmıştır. Platform, geleneksel olarak aylar sürebilen ilham toplama, araştırma, tasarım eskizleri, 3D modelleme ve prototip

üretimi gibi aşamaları yapay zekânın hız ve kapasitesiyle destekler. Kurucu ortak Seda Domaniç'in belirttiği üzere Refabric, binlerce güncel moda görseliyle eğitilmiş bir model kullanarak tasarımcılara ilham verir, global moda takvimini ve trend verilerini gerçek zamanlı takip ederek her yeni koleksiyon fikrini çağdaş stillerle uyumlu hale getirir. Bunun yanı sıra modele, kumaş türleri, doku özellikleri, kalıp detayları ve renk paletleri gibi moda tasarımında kritik teknik bilgiler de öğretilmiştir (Domaniç, 2024). Bu sayede platform, yalnızca rastgele görseller üreten bir araç değil; aynı zamanda kumaş seçimi, kalıp uygulaması ve teknik çizim nüanslarını da dikkate alan bütüncül bir tasarım asistanı işlevi görür.

Refabric AI'nin kullanıcı arayüzü, tasarımcılara çok yönlü etkileşim imkânı tanıyan modüller içerir. Tasarımcılar metin tabanlı tasarım istemleri yazarak ("prompt-to-design"), eskiz veya teknik çizimlerini yükleyerek ("sketch-to-design") ya da referans moda fotoğrafları aktararak ("image-to-design") platformu besleyebilirler (Doğru Öztekin, 2024). Arka planda çalışan generative AI modeli, bu girdileri işleyerek dakikalar içerisinde çeşitli tasarım alternatifleri üretir. Örneğin, bir kullanıcı yalnızca belirli bir temayı veya ruh halini tarif eden bir metin girdiğinde, Refabric buna uygun özgün kıyafet tasarımları oluşturabilir; aynı tasarımı farklı mankenler üzerinde ve farklı arka planlarda sanal olarak giydirilmiş şekilde sunabilir (Domaniç, 2024). Platformun açık düzenleme (open editor) ara yüzü, kullanıcıların bu tasarım çıktıları üzerinde oynamalar yapmasına, renk/desen değiştirmesine veya çeşitli varyasyonlar oluşturmaya imkân tanır. Ayrıca ekip içi iş birliğini destekleyen özellikler sayesinde, tasarım ekipleri tek bir platform üzerinden birlikte çalışabilir, gerçek zamanlı olarak geri bildirim verip tasarımları yenileyebilir. Nitekim Refabric, ekip içi tasarım iletişimini kolaylaştırarak konseptten koleksiyona giden süreci önemli ölçüde kısaltmayı amaçlamaktadır (Doğru Öztekin, 2024).

Refabric AI, farklı kullanıcı profillerine hitap eden iki ana sürüme sahip olarak geliştirilmiştir: Refabric Basic ve Refabric Pro. Refabric Basic, moda meraklıları ve bağımsız tasarımcılar için yapay zekâ destekli bir tasarım aracı sunar; basit arayüzüyle birkaç dakika içinde fikirleri özgün tasarımlara dönüştürmeyi hedefler (Domaniç, 2024). Buna karşın Refabric Pro, moda endüstrisindeki profesyonellere yönelik uçtan uca çözümler sağlar. Pro versiyonu, markaların kendi geçmiş koleksiyonlarını, estetik DNA'larını ve en çok satan ürün verilerini sisteme entegre etmesine olanak tanıyan özel AI eğitim modülleri içerir (AI Fashion Design Assistant, 2024). Örneğin bir marka, geçmiş sezon koleksiyonlarını ve ilham panolarını Refabric'e yükleyip "kendi stiline" özel bir üretken model eğitebilir; böylece üretilen tasarımlar markanın imzasını taşıyan, onun çizgisiyle tutarlı sonuçlar verecektir (AI Fashion Design Assistant, 2024). Sistemde "Train Look" (Görsel Stil Eğitimi), "Train Mood" (Duygusal Atmosfer Eğitimi), "Train Fabric" (Kumaş Eğitimi), "Train Pattern" (Desen Eğitimi) gibi alt modüller bulunur ve bunlar marka tasarım dilinin belirli yönlerini (stil bütünlüğü, duygusal atmosfer, kumaş tercihi, desen dili vb.) yapay zekâyâ öğretmeyi sağlar (AI Fashion Design Assistant, 2024). Bu özelleştirilebilir eğitim süreci sayesinde Refabric Pro, her bir marka için özel bir yapay zekâ tasarımcısı gibi çalışarak trendlerle marka mirasını harmanlayan tasarımlar üretebilir (AI Fashion Design Assistant, 2024). Sonuç olarak, Refabric AI hem bağımsız tasarımcılara yaratıcı bir oyun alanı sunan, hem de büyük moda evlerine mevcut tasarım iş akışlarına entegre edilebilen kurumsal çözümler sağlayan çok katmanlı bir platformdur. Ürün geliştirme, pazarlama ve e-ticaret aşamalarına uzanan geniş kapsamıyla, tek bir çatı altında konsept geliştirmeden satışa kadar tüm süreci dijitalleştirme potansiyeli vadeder (Demirkaya, 2024).

Refabric AI'nin Sürdürülebilirliğe Katkıları

Moda endüstrisinde sürdürülebilirlik, son yılların en hayati konularından biri haline gelmiştir. (Yücel & Tiber, 2018) Geleneksel moda üretim sürecinde, özellikle tasarım ve ürün geliştirme aşamalarında ciddi miktarda atık ortaya çıkmaktadır: Defalarca yapılan

numune dikimleri, beğenilmeyen prototipler, sezon sonunda elde kalan stoklar hem ekonomik kayıp hem de çevresel yük oluşturmaktadır. (Shamsuzzaman, ve diğerleri, 2025) Refabric AI'nin getirdiği en önemli yeniliklerden biri, bu israfı kaynağında önlemek üzerine kurulmuş olmasıdır. Platform, dijital prototipleme ve talep öngörüsü yoluyla “sıfır atık” yaklaşımını destekler. Tasarımcılar, Refabric sayesinde koleksiyonlarındaki her parçayı fiziksel örnek üretimine geçmeden önce fotogerçekçi biçimde dijital ortamda görebilirler (Assistant A. F., 2024). Yüksek kaliteli AI giydirmeye (virtual try-on) özelliğiyle tasarımlar sanal modeller üzerinde, istenen arka planlarla birlikte sunulur. Bu sayede, hangi tasarımların hedef müşteri kitlesinde karşılık bulmayacağı erken aşamada anlaşılır ve ilgi görmeyecek tasarımların üretime sokulması en baştan engellenmiş olur (Domaniç, 2024). Vogue Türkiye'ye verilen bir röportajda vurgulandığı gibi, Refabric kullanarak koleksiyon hazırlayan markalar, nihai üretime girmeyecek parçaları önceden eleyebilmekte ve böylece hem gereksiz numune dikimlerinin hem de satılmayıp elde kalacak ürünlerin önüne geçmektedir (Domaniç, 2024). Bu durumun, moda sektörünün yapısal sorunlarından biri olan atıl stok birikimini azaltma potansiyeli taşıdığı ve kaynak israfını sınırlayabileceği ifade edilmektedir (Öztekin, 2024).

Refabric AI, prototipleme sürecini dijitalleştirerek de ciddi bir kaynak verimliliği yaratır. Geleneksel yöntemde her yeni tasarım için fiziki prototip (örnek ürün) üretilirken, Refabric ile tasarımcılar sayısız alternatifi sanal ortamda deneyebilir. (Assistant A. F., 2024) Sistem, tasarım seçeneklerini 2B görüntüler veya 3D dijital modeller olarak hızlıca sunabildiği için, yalnızca üzerinde uzlaşılan ve yüksek beğeni toplayan tasarımlar için fiziksel numune yapılır. Örneğin bir moda markası, yeni sezon için Refabric üzerinde 100 farklı elbise tasarım varyasyonu geliştirebiliyor, bunları dijital olarak değerlendirdikten sonra en beğenilen 10 tanesini gerçeğe dönüştürmeyi seçiyor. Bu yaklaşım, %90'a varan prototip tasarrufu anlamına gelir ki bu da hem malzeme atığının ciddi ölçüde azaltılması hem de enerji ve işgücü tasarrufu demektir. (Öztekin, 2024) Nitekim Refabric iş modelinin “doğası gereği sürdürülebilir bir yöntem” sunduğu belirtilmektedir; tasarım sürecinde kaynakların daha etkin kullanılmasını sağlarken atıkları minimize etmeye yardımcı olmaktadır (Domaniç, 2024) (Assistant A. F., 2024). Ayrıca platform, tasarım aşamasında gerçek zamanlı trend verilerini kullandığı için, koleksiyonların tüketici talebine daha uygun biçimde şekillenmesini mümkün kılar (Demirkaya, 2024). Doğru ürünü, doğru stilde ve doğru miktarda üretmeye destek olarak aşırı üretimi ve moda ürünlerinin kısa sürede atıl kalma problemini hafifletir. Üretim tarafında ise, Refabric Pro sürümünün sunduğu desen (kalıp) otomasyonu, kumaş optimizasyonu gibi özellikler, malzeme kesiminde verimlilik ve minimum atık hedeflemektedir. Özetle, Refabric AI hem tasarım karar süreçlerinde israfı engelleyerek hem de üretim hazırlık aşamalarında verimliliği artırarak moda endüstrisinde çevre dostu bir inovasyon olarak öne çıkmaktadır. Bu tür yapay zekâ destekli dijitalleşme adımları, modanın çevresel ayak izini azaltmada önemli bir rol oynayabilir.

YÖNTEM VE UYGULAMA: REFABRIC AI İLE MODA KOLEKSİYONU OLUŞTURMA

Çalışma kapsamında, çağdaş moda tasarım süreçlerinde yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarının rolünü araştırmak için tasarım tabanlı araştırma (Design-Based Research-DBR) yaklaşımını nitel vaka çalışması metodolojisiyle birleştirilmiştir. Tasarım tabanlı araştırma, gerçek tasarım bağlamlarında yinelemeli deney, yansıma ve değerlendirmeyi mümkün kıldığı için, yaratıcı disiplinler içindeki yeni teknolojileri inceleyen çalışmalar için özellikle uygundur (Brown, 1992) (Collins, 1992) (Collective, 2003). Bu çerçevede, yapay zekâ yalnızca teknik bir araç olarak değil, yaratıcı süreç içinde aktif bir tasarım işbirlikçisi olarak ele alınmaktadır.

Bu çalışma, Sun Tekstil ile iş birliği içinde Refabric AI platformu kullanılarak oluşturulan Transfigura moda koleksiyonunun geliştirilmesine odaklanmaktadır.

Araştırma tasarımı, yapay zekâ tarafından üretilen tasarım çıktılarının tasarım sürecinin farklı aşamalarındaki işlevini incelemektedir. Bu kapsamda, kavramlaştırma, görsel üretim, yineleme ve fiziksel gerçekleştirme aşamalarında ortaya çıkan çıktılar ile insan yaratıcı karar süreçleri arasındaki etkileşim analiz edilmiştir. İnsan-makine etkileşimi; (i) girdi kürasyonu (referans görsel, training seti, prompt ve kumaş girdisi seçimi), (ii) sistemin varyasyon üretimi, (iii) tasarımcı değerlendirmesi ve yeniden yönlendirme adımları üzerinden izlenmiştir. Bu sayede Refabric AI'nin "alternatif üretme kapasitesi" ile tasarımcının "seçme/eleme, tutarlılık ve üretilebilirlik" kararları arasındaki ilişki süreç düzeyinde görünür kılınmıştır. Böylece yapay zekânın çalışmadaki rolü, yalnızca çıktı üreten bir araç olarak değil; yinelemeli tasarım döngüsünü besleyen işbirlikçi bir üretim ortağı olarak analiz edilmiştir.

Araştırmada üretilen tasarım çıktıları; estetik tutarlılık, varyasyon çeşitliliği, silüet bütünlüğü, kumaş uyumu, tematik uygunluk ve fiziksel üretilebilirlik ölçütleri üzerinden değerlendirilmiştir. Bu ölçütler, her iterasyonda yapılan girdi değişikliklerinin tasarım sonuçlarına etkisini karşılaştırmalı olarak izleyebilmek amacıyla kullanılmıştır. Böylece Refabric AI'nin tasarım sürecindeki potansiyelleri ve sınırlılıkları, yalnızca elde edilen görseller üzerinden değil, bu görsellerin tasarım ve üretim bağlamındaki uygulanabilirliği üzerinden de incelenmiştir. Araştırma sürecinin daha açık ve izlenebilir hale getirilmesi amacıyla, tasarım süreci aşamaları, alınan kararlar ve gözlenen sınırlılıklar aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 2. Refabric AI ile yürütülen tasarım sürecinin aşamaları, karar noktaları ve sınırlılıkları

Aşama	Uygulanan İşlem	Amaç	Gözlenen Durum / Sınırlılık
1. Kavramsal Çerçeve	Metamorfoz teması belirlenmesi	Tasarımın anlatısal temelini oluşturmak	Kavramsal yoğunluk, biçimsel netliği doğrudan sağlamamaktadır
2. Veri Seti Oluşturma	Referans görseller ve stil seti hazırlanması	Sistemin estetik yönelimini belirlemek	Heterojen veri setleri stil bütünlüğünü zayıflatmaktadır
3. İlk Tasarım Üretimi	Skeç + prompt + referans görsel ile üretim	Sistem çıktılarının gözlemlenmesi	Varyasyon çeşitliliği sınırlı kalabilmektedir
4. Girdi Revizyonu	Skeç kaldırma / referans değiştirme	Sistem yaratıcılığını test etmek	Çıktılar, girdilerin niteliğine yüksek düzeyde bağımlıdır
5. Alternatif Training Set	"Fashion World" veri setinin kullanılması	Daha üretilebilir silüetler elde etmek	Kavramsal özgünlük azalabilir, ancak form tutarlılığı artar
6. Materyal Entegrasyonu	Kumaş görseli eklenmesi	Üretilebilirlik düzeyini artırmak	Kumaş girdisi, çıktıların fiziksel gerçekçiliğini belirgin biçimde etkiler
7. Dijital Çıktı Seçimi	Look'ların değerlendirilmesi ve seçimi	Tematik ve teknik uygunluk belirlemek	Tüm dijital çıktılar üretime uygun değildir
8. Fiziksel Üretim	Seçilen tasarımların uygulanması	Dijital-fiziksel uyumu test etmek	Üretim, mevcut fabrika altyapısı ile sınırlıdır

Araştırma süreci, müdahale-değerlendirme-yeniden tasarım döngüsünden oluşan iteratif bir DBR yapısı içerisinde yürütülmüştür (Wang & Hannafin, 2005). İlk aşamada koleksiyonun kavramsal çerçevesi belirlenmiş; bu çerçeve, “yeniden doğuş” teması etrafında şekillendirilmiştir. Kavram, doğadaki tırtıl-kelebek metamorfozu üzerinden somutlaştırılarak biyolojik bir dönüşüm süreci estetik bir metafor olarak ele alınmıştır. İkinci aşamada bu kavramsal yapı, görsel referanslar, silüet araştırmaları, renk ve doku verileri aracılığıyla dijital bir veri setine dönüştürülmüş ve Refabric AI platformu üzerinde eğitime tabi tutulmuştur. Süreç doğrusal bir üretim hattı şeklinde ilerlememiş; tasarım çıktıların değerlendirilmesi sonrasında girdi parametreleri (çizim, kumaş, stil seti ve görsel referanslar) yeniden düzenlenmiş ve sistem tekrar eğitilmiştir. Özellikle başlangıçta oluşturulan özgün stil veri setinin yeterli tasarım varyasyonu üretmediğinin gözlemlenmesi üzerine, Refabric’in hazır “fashion world” stil seti kullanılarak alternatif bir eğitim stratejisi denenmiştir. Bu müdahaleler sonucunda ortaya çıkan çıktılar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş ve tasarım süreci iteratif olarak yeniden yapılandırılmıştır. Son aşamada ise eğitilen yapay zekâ modeli kullanılarak dijital tasarım üretimi gerçekleştirilmiş, elde edilen çıktılar değerlendirilmiş ve seçilen tasarımlar fiziksel üretime aktarılmıştır.

Kavramsal başlangıç: metamorfoz ve yeniden doğuş

Bu çalışmada tasarım sürecinin kavramsal başlangıç noktası olarak, doğadaki en köklü dönüşüm örneklerinden biri olan tırtılın kelebeğe metamorfozu ele alınmıştır. Yeniden doğuş kavramı, tarih boyunca hem biyolojik hem de sembolik anlamlar taşıyan güçlü bir metafor olarak kültür, mitoloji ve edebiyat alanlarında ele alınmıştır; bu kavramın ritüel ve sembolik dönüşüm bağlamındaki kullanımı farklı disiplinlerde incelenmiştir (Kömürçü, 2024). Jung’un kuramlarında bireysel dönüşümün zorunlu bir evresi olarak ele alınan yeniden doğuş, Eliade’nin çalışmalarında ritüel ve mitlerin merkezinde konumlanmaktadır. Doğada ise bu kavramın karşılığı, holometabolik dönüşüm süreciyle gerçekleşen tırtıl-kelebek metamorfozudur (Roff, Johnston, & Reynolds, 2019).

Biyolojik açıdan bakıldığında, tırtılın kelebek formuna dönüşümü yumurta, larva (tırtıl), pupa (krizalit) ve yetişkin (imago) olmak üzere dört temel evrede gerçekleşir. Bu süreç, organizmanın yalnızca biçimsel olarak değil, yapısal ve işlevsel olarak da bütünüyle yeniden yapılanmasını içerir. Larva evresinde büyüme ve beslenmeye odaklanan organizma, pupa evresinde radikal bir içsel dönüşüm geçirerek erişkin formuna hazırlanır. Bu dönüşüm; hormonlar (ekdizon ve juvenil hormon) tarafından düzenlenen, gen ekspresyonu ve hücresel yeniden yapılanma süreçleriyle kontrol edilen karmaşık bir biyolojik mekanizmaya dayanır (Jones, 2024).

Metamorfoz sürecinin ayırt edici yönü, eski yapının büyük ölçüde çözünerek yeni bir organizmanın inşa edilmesidir. Pupa evresinde larva dokuların önemli bir kısmı parçalanırken, imaginal diskler adı verilen hücresel yapılar aktif hale gelerek kanat, bacak ve anten gibi erişkin organları oluşturur. Bu aşama, bilimsel literatürde “kaostan düzene” geçiş olarak tanımlanan, yüksek düzeyde kontrollü bir yeniden yapılanma süreci olarak değerlendirilir (Jones, 2024). Son aşamada organizma, erişkin kelebek formunda ortaya çıkarak hareket, üreme ve yayılım işlevlerini üstlenir.

Bu biyolojik dönüşüm modeli, Transfigura koleksiyonunun kavramsal altyapısını oluşturmuştur. Yeniden doğuş teması, soyut bir anlatı olarak değil; evreli, katmanlı ve süreç odaklı bir yapı olarak ele alınmış ve tasarım sürecine sistematik biçimde aktarılmıştır. Tırtıl, koza (pupa), kelebek ve metamorfoz evreleri; koleksiyon boyunca form, hacim, katman, doku ve malzeme seçimleri üzerinden yorumlanmıştır. Böylece biyolojik metamorfoz, moda tasarımı bağlamında estetik ve yapısal bir rehber olarak işlev görmüş; koleksiyonun anlatısal sürekliliğini sağlayan temel kavramsal çerçeveye dönüşmüştür.

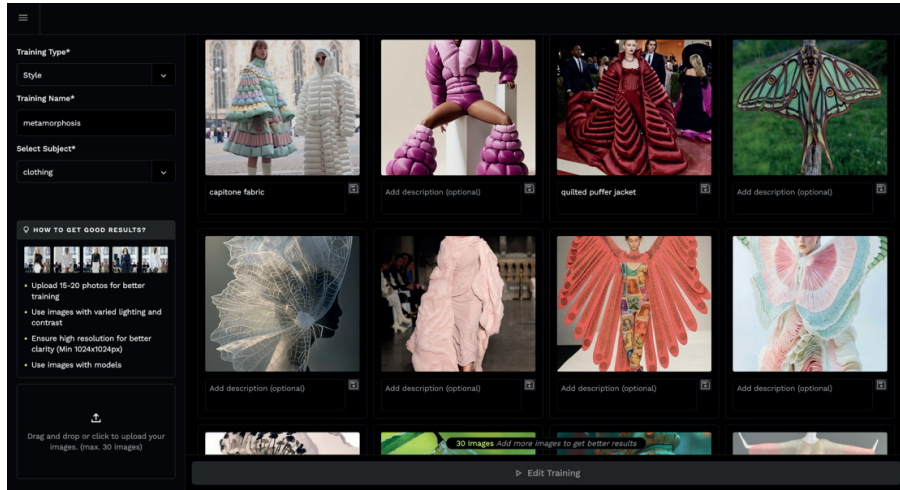
Refabric AI ile tasarım üretimi

Tematik çerçevenin belirlenmesinin ardından hedef kitle belirlenmiş; 28-45 yaş aralığında, estetik duyarlılığı yüksek, sanatsal ve entelektüel ilgileri bulunan, orta-üst gelir grubuna mensup kadınlar koleksiyonun temel kullanıcı profili olarak tanımlanmıştır.

Bu aşamayı takiben renk paleti çalışmaları, silüet araştırmaları ve elle çizilmiş eskizler hazırlanmıştır. Tasarım sürecine geçilmeden önce Refabric AI platformu içerisinde koleksiyona özgü bir training (eğitim) dosyası oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 1). Bu dosya kapsamında sisteme toplam 30 adet referans görsel yüklenmiştir. Görsel sayısı, Refabric AI platformunun eğitim modülünde yüklenebilecek maksimum görsel kapasitesi doğrultusunda belirlenmiştir.

Referans görseller, koleksiyonun kavramsal teması olan “yeniden doğuş” metaforunu estetik ve biçimsel olarak yansıtacak şekilde seçilmiştir. Seçim sürecinde, tırtıl-koza-kelebek dönüşüm evrelerinin doğrudan biyolojik görselleri yerine, bu evrelerin hacim, form, silüet ve hareket özelliklerini çağrıştıran moda tasarım örnekleri tercih edilmiştir.

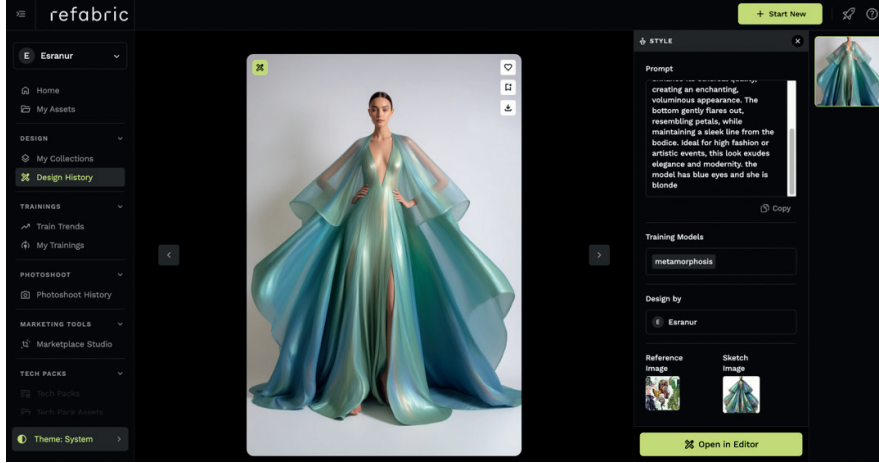
Bu doğrultuda, koza evresini temsil eden daha kapalı, hacimli ve sarmal formlar; tırtıl evresini çağrıştıran katmanlı ve segmentli yapılar; kelebek evresini ise hafif, akışkan ve açılan silüetler içeren tasarım referansları seçilmiştir. Böylece yapay zekânın, koleksiyonun estetik dönüşüm kurgusunu biçimsel düzeyde öğrenmesi hedeflenmiştir.



Şekil 1. Refabric AI Training Ekranı

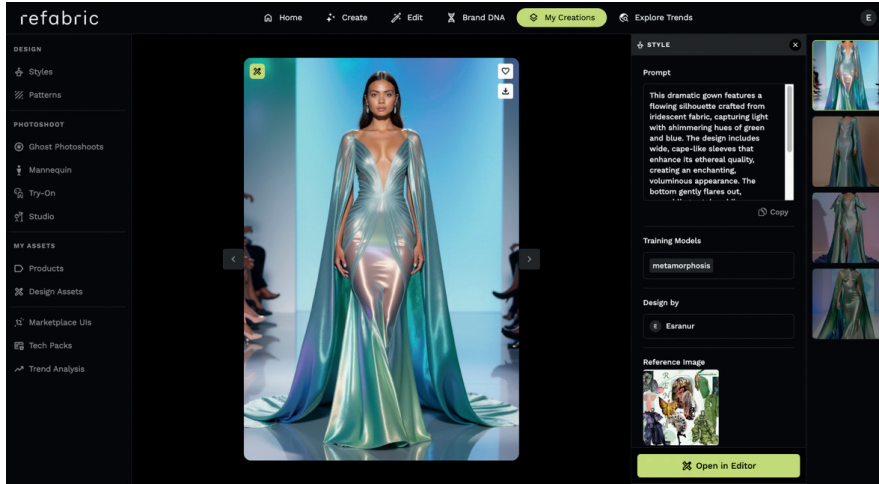
İlk tasarım denemelerinde, araştırmacı tarafından oluşturulan koleksiyon hikâye panosu Refabric AI sistemine referans görsel olarak tanıtılmış; ayrıca elde çizilmiş skeçlerin dijitalleştirilmiş versiyonları platforma yüklenmiştir. Koleksiyon için oluşturulan özel eğitim dosyası seçilmiştir. Bu aşamada tasarımcı, skeçlere eşlik eden metinsel komutları² (prompt) doğrudan Refabric AI'a girerek sistemin görsel üretim sürecini yönlendirmiştir. Yapay zekâ, bu çoklu girdiler doğrultusunda tasarımları manken üzerinde giydirilmiş, fotogerçekçi prototip görüntüler şeklinde üretmiştir (Bkz. Şekil 2). Bu aşama, çoklu girdi kullanımının (skeç, referans görsel ve metin) sistem çıktıları üzerindeki etkisini gözlemlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

² Komut şu şekildedir: “This dramatic gown features a flowing silhouette crafted from iridescent fabric, capturing light with shimmering hues of green and blue. The design includes wide, cape-like sleeves that enhance its ethereal quality, creating an enchanting, voluminous appearance. The bottom gently flares out, resembling petals, while maintaining a sleek line from the bodice. Ideal for high fashion or artistic events, this look exudes elegance and modernity. The model has blue eyes and she is blonde.”



Şekil 2. Refabric AI İlk Tasarım Denemesi

İlk deneme, koleksiyonun genel estetik yönelimini yansıtmakla birlikte, tasarım çeşitliliği açısından sınırlı sonuçlar vermiştir. Bu durum, sistemin referans görseller ve skeçler tarafından fazla yönlendirilmesi nedeniyle varyasyon üretme kapasitesinin kısıtlanmış olabileceğini düşündürmüştür. Bunun üzerine, sistemden görsel referans olarak elle çizilen skeç kaldırılmış, komut girdisi sabit tutularak ikinci bir deneme gerçekleştirilmiştir. Bu yineleme sonucunda Refabric AI, aynı tasarım fikri üzerinden dört farklı varyasyon üretmiş; söz konusu varyasyonlar silüet farklılaşması, hacim dağılımı ve form çeşitliliği açısından daha belirgin alternatifler ortaya koymuştur. Ayrıca ikinci denemede üretilen tasarımların kumaş davranışı ve yapısal kurgusu, fiziksel üretime aktarılabilirlik açısından daha gerçekçi görünmüştür. Bu bulgular, referans girdilerin azaltılmasının sistemin yorumlama esnekliğini artırabildiğini ve tasarımcıya daha geniş bir alternatif alanı sunduğunu göstermektedir (Bkz. Şekil 3).



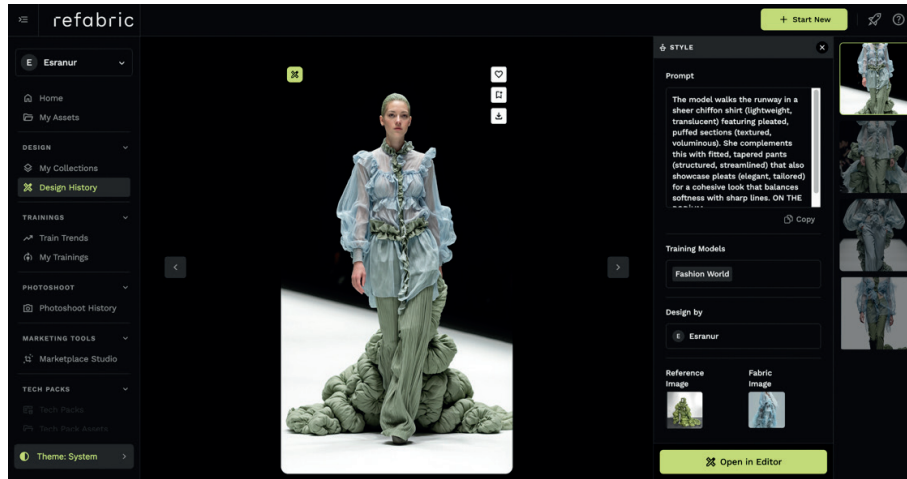
Şekil 3. Refabric AI 2. Tasarım Denemesi

Üçüncü aşamada, başlangıçta oluşturulan metamorfoz temelli özgün training setinin sistem tarafından net bir estetik örüntü olarak içselleştirilemediği gözlemlenmiştir. Tırtıl, koza ve kelebek evrelerini aynı anda içeren bu veri seti, kavramsal olarak güçlü olmakla birlikte biçimsel açıdan heterojen bir yapı sunduğundan, yapay zekânın stil bütünlüğü üretme kapasitesini sınırlamıştır. Bu nedenle, daha yapılandırılmış ve üretilebilir moda

silüetleri içeren Refabric AI'nin hazır "Fashion World" training seti tercih edilmiştir. Bu set doğrudan metamorfoz temasına referans vermemekle birlikte, dönüşüm kavramının giyilebilir ve fiziksel olarak uygulanabilir tasarım formlarına aktarılabilmesi açısından daha tutarlı bir zemin sağlamıştır.

Bu iterasyonda yalnızca training seti değiştirilmemiş; aynı zamanda skeç referansı kaldırılarak hedeflenen silüeti temsil eden bir moda görseli referans olarak tanıtılmış ve ilk kez kumaş görseli de sisteme eklenmiştir. Böylece sistem hem biçimsel hem materyal düzeyde yönlendirilmiş; kumaşın yüzey karakteri, düşüş özellikleri ve hacim davranışı tasarım çıktısına daha belirgin biçimde yansımıştır. Bu müdahale sonucunda dört farklı tasarım varyasyonu üretilmiş; bu varyasyonlar silüet bütünlüğü, kumaş uyumu ve fiziksel üretilebilirlik açısından önceki denemelere kıyasla daha tutarlı ve uygulanabilir çözümler ortaya koymuştur.

Bu bulgular, üretken yapay zekâ sistemlerinde stil aktarımının (style transfer) yalnızca kavramsal temaya değil, veri setinin biçimsel homojenliğine ve referans girdilerinin yapısal netliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Heterojen ve kavramsal yoğunluğu yüksek veri kümeleri estetik belirsizlik üretirken; yapılandırılmış ve formel olarak tutarlı veri setleri, sistemin örüntü tanıma ve stil modelleme kapasitesini güçlendirmektedir. Ayrıca materyal referansının eklenmesi, stil transferinin yalnızca silüet düzeyinde değil, kumaş davranışı ve üretilebilirlik boyutunda da gerçekleşebileceğini ortaya koymuştur (Bkz. Şekil 4).



Şekil 4. Refabric AI 3. Tasarım Denemesi

Bu denemeler, Refabric AI'nin moda tasarımı süreçlerinde sadece bir araç olarak değil, aynı zamanda yaratıcı bir partner olarak da işlev görebileceğini ortaya koymaktadır. Yapay zekanın kullanıcı girdilerini analiz ederek farklı varyasyonlar üretme yeteneği, tasarımcının düşünsel sınırlarını genişletmekte ve alternatif estetik yorumların keşfini mümkün kılmaktadır. Koleksiyonun tematik bütünlüğünü korurken çeşitlilik sunabilmesi, Refabric AI'nin haute couture düzeyinde bile yaratıcı potansiyele katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Bu değerlendirme; üretilen varyasyon sayısı, silüet farklılaşması, kumaş davranışının gerçekçiliği ve üretilebilirlik izlenimi gibi ölçütler üzerinden, tasarımcının karşılaştırmalı gözlemleri ve seçme/eleme kararları temel alınarak yapılmıştır. Bu bağlamda, yapay zeka tabanlı tasarım araçlarının moda endüstrisinde hem özgünlük hem de üretkenlik açısından dönüştürücü bir rol oynayabileceği sonucuna varılabilir.

Tasarım Çıktıları

Refabric AI destekli tasarım süreci kapsamında çok sayıda dijital tasarım denemesi gerçekleştirilmiş; ancak koleksiyonun kavramsal bütünlüğünü korumak ve anlatı akışını netleştirmek amacıyla portfolyoya toplam 11 dijital look dahil edilmiştir. Bu sayı, koleksiyonun tematik yoğunluğunu dengeleyen ve görsel anlatıyı aşırı çoğaltmadan sürdürülebilen bir seçki oluşturma hedefi doğrultusunda belirlenmiştir.

Görünüm seçiminde üç temel ölçüt gözetilmiştir: (1) metamorfoz evrelerini temsil etme kapasitesi, (2) koleksiyon içindeki renk ve silüet bütünlüğü, (3) fiziksel üretilebilirlik potansiyeli. Bu doğrultuda tırtıl evresini temsil eden üç look, koza evresini temsil eden dört look, kelebek evresini temsil eden iki look ve dönüşümün bütünlüğü ifadesi olarak kurgulanan iki “showpiece” look koleksiyona dahil edilmiştir.

Tasarım dağılımı evreler arasında nicel eşitlik gözetilerek değil, koleksiyon dramaturjisi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Her evrenin dramatik yoğunluğu, biçimsel çeşitliliği ve anlatıdaki rolü dikkate alınmış; özellikle final aşamasında yer alan showpiece tasarımlar, dönüşüm sürecinin tamamlanmış ve doruk noktasını temsil eden estetik ifadeler olarak korunmuştur.

Bu seçki süreci, sayısal simetriden ziyade kavramsal akış ve estetik kompozisyon dengesine dayalı küratoryal bir yaklaşım doğrultusunda yürütülmüştür.

Refabric AI'nin bu süreçte kullanılması, tasarımcının algısal ve yaratıcı karar alma biçimini doğrudan etkilemiş; kısa sürede çok sayıda alternatif üretilmesi sayesinde biçim, silüet ve yüzey denemelerinde çeşitlilik artmıştır. Dijital ortamda gerçekleştirilen bu üretim, fiziksel numune ihtiyacını azaltarak sürdürülebilirlik açısından kaynak kullanımının daha kontrollü biçimde yönetilmesine katkı sağlamıştır. Aynı zamanda tasarım süresinin kısalması, koleksiyonun daha verimli bir zaman yönetimiyle geliştirilmesine olanak tanımış; dijital çıktılar üzerinden yapılan değerlendirmeler, tasarımların üretilebilirliği konusunda erken aşamada öngörü sağlamıştır. Bu bağlamda Refabric AI, tasarım sürecinde yalnızca görsel çıktı üreten bir sistem olarak değil; tasarımcının estetik, teknik ve stratejik kararlarını şekillendirmesine katkı sağlayan bütüncül bir destek mekanizması olarak değerlendirilmektedir.

Tırtıl evresini temsil eden tasarımlar, yoğun hacimler, büzgüler, katmanlı ve yumuşak dokular aracılığıyla büyüme, korunma ve içe dönüklük kavramlarını yansıtmaktadır. Bu evrede kullanılan puf form etkileri ve sıkışık yüzey ilişkileri, tırtılın fiziksel sınırlılıklarını ve gizli dönüşüm potansiyelini simgelemektedir. Koza (pupa) evresine karşılık gelen tasarımlarda ise daha kabuksu, kapalı ve dramatik silüetler ön plana çıkmakta; katmanlı yapıların sertleşmesiyle birlikte geçiş ve bekleyiş hali vurgulanmaktadır.

Kelebek evresini temsil eden görünümelerde hafiflik, akışkanlık ve açılan formlar belirginleşmektedir. Genişleyen yüzeyler, kanat benzeri hacimler ve hareketli kumaşlar aracılığıyla özgürleşme ve görünür hale gelme teması ön plana çıkarılmıştır. Metamorfoz evresi ise önceki üç aşamanın biçimsel ve dokusal özelliklerini bir araya getiren, geçişken ve hibrit tasarımlar üzerinden ele alınmıştır. Bu evrede üretilen look'lar, dönüşümün tamamlanmış bir sonuçtan ziyade sürekli bir süreç olduğunu vurgulayan bütüncül formlar sunmaktadır (Bkz. Şekil 5).



Şekil 5. Refabric AI ile üretilen tüm modeller

Dijital olarak geliştirilen bu 11 görünüm arasından, koleksiyonun anlatısal yapısını en net biçimde temsil eden iki tasarım fiziksel üretim için seçilmiştir. Araştırma kapsamında tüm dijital tasarımların fiziksel üretime aktarılması yerine, prototip düzeyinde sınırlı sayıda uygulama yapılması kararlaştırılmıştır. Bu seçim sürecinde üç temel ölçüt dikkate alınmıştır: (1) koleksiyon dramaturjisini ve metamorfoz anlatısını açık biçimde temsil edebilme kapasitesi, (2) renk ve silüet bütünlüğü açısından koleksiyonun görsel dengesini yansıtmayı, (3) üretimin gerçekleştirileceği örme kumaş altyapısına sahip fabrika koşullarıyla uyumlu teknik uygulanabilirlik.

Proje, örme kumaş üretimi yapan bir sanayi partneri ile yürütüldüğünden, seçilen tasarımların mevcut üretim altyapısıyla uyumlu kumaş türleri ve teknik olanaklar çerçevesinde gerçekleştirilebilir olması gözetilmiştir. Bu nedenle fiziksel üretime aktarılacak look'lar belirlenirken hem estetik temsil gücü hem de malzeme ve üretim kapasitesiyle örtüşme düzeyi değerlendirilmiştir.

Fiziksel üretime aktarılan bu tasarımlarda, dijital ortamda kurgulanan silüet ve yüzey etkilerinin korunabilmesi amacıyla orta gramajlı, form tutma kapasitesi yüksek kumaşlar tercih edilmiştir. Kullanılan kumaşlar, %100 PES ve PES-EA (polyester-elastan) karışımli yapılardan oluşmakta olup gramajları 190-290 gr/m² aralığında değişmektedir. Bu gramaj aralığı, özellikle katmanlı yapılar, hacimsel formlar ve akışkan-kontrollü yüzey ilişkilerinin fiziksel üretimde dengeli biçimde uygulanmasına olanak tanımıştır. PES ve PES-EA karışımli kumaşların elastikiyet, dayanıklılık ve yüzey stabilitesi özellikleri, Refabric AI tarafından önerilen dijital silüetlerin üretilebilirliğini desteklemiş; tasarımın form bütünlüğünün korunmasına katkı sağlamıştır. Caterpillar 1 ve Butterfly 1 olarak adlandırılan bu tasarımlar, metamorfozun başlangıç ve sonuç evrelerini simgelemektedir. Caterpillar 1, yoğun, katmanlı ve kütsel form diliyle sınırlı ve korunmuş bir evreyi temsil ederken; Butterfly 1, hafif, akışkan ve açılan silüetiyle özgürleşme ve yeniden doğuş temasını yansıtmaktadır.



Şekil 6. Transfigura Koleksiyonu Catterpillars 1³



Şekil 7. Transfigura Koleksiyonu Butterfly 1

Bu iki tasarımın Sun Tekstil iş birliğiyle fiziksel olarak üretilmesi, Refabric AI tarafından oluşturulan dijital çıktıların üretilebilirliğini değerlendirmek açısından kritik bir aşama olmuştur. Üretim sürecinde, dijital ortamda önerilen silüetlerin, katman ilişkilerinin ve form bütünlüğünün büyük ölçüde korunabildiği; kumaş ve konstrüksiyon kararlarının dijital tasarımla uyumlu biçimde uygulanabildiği gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak Transfigura koleksiyonu, Refabric AI ile yürütülen tasarım sürecinin hem yaratıcı çeşitlilik hem de tematik bütünlük açısından sunduğu potansiyeli ortaya koymaktadır. Dijital ortamda geliştirilen 11 look ve bunlardan seçilen 2 fiziksel üretim, yapay zekânın moda tasarımında yalnızca hızlandırıcı bir araç değil, kavramsal anlatıyı destekleyen aktif bir tasarım ortağı olarak konumlanabileceğini göstermektedir.

³ Üretim aşamasında dijital tasarımda kullanılan mavi tonlu kumaşın aynı teknik özelliklere sahip versiyonu temin edilemediğinden, form ve yüzey etkisini koruyacak alternatif bir kumaş tercih edilmiştir. Renk değişikliği, koleksiyon bütünlüğünü bozmayacak şekilde sınırlı tutulmuştur.

SONUÇ

Bu çalışma, yapay zekâ destekli tasarım araçlarının moda tasarımı sürecine entegrasyonunu, yaratıcı potansiyelleri ve sınırlılıklarıyla birlikte incelemeyi amaçlamıştır. “Transfigura” başlığı altında geliştirilen bu haute couture koleksiyon, bir tırtılın kelebeğe dönüşüm metaforu çerçevesinde yeniden doğuş temasını merkezine alarak biçimsel, kavramsal ve teknik düzeyde dönüşüm sürecini yansıtmıştır. Koleksiyonun temelinde yer alan biyolojik dönüşüm süreci, estetik bir ilham kaynağının ötesinde form ve yapı açısından tasarım kararlarını yönlendiren bir referans çerçevesi olarak değerlendirilmiştir. Bu araştırma, yapay zekâ destekli tasarım araçlarının moda tasarım sürecinde yalnızca hız ve verimlilik sağlayan teknik çözümler olarak mı, yoksa tasarım kararlarını etkileyen bir bileşen olarak mı konumlandığını tartışmaktadır. Transfigura koleksiyonu üzerinden yürütülen uygulama süreci, Refabric AI’nin tasarımcıyla etkileşimli bir biçimde çalışarak kavramsal çerçevenin görselleştirilmesini desteklediğini ve alternatif tasarım seçeneklerinin üretilmesi ile değerlendirilmesini kolaylaştırdığını göstermiştir. Uygulama sürecinde Refabric AI, koleksiyonun kavramsal çerçevesi ve ilk moodboard çalışması araştırmacı tarafından oluşturulduktan sonra sürece dahil edilmiştir. Konsept geliştirme, hedef kitle belirleme ve görsel araştırma aşamaları araştırmacı tarafından yürütülmüş; temaya uygun referans görseller manuel olarak seçilmiştir.

Refabric AI ise bu ön hazırlık aşamasını takiben training sürecinde kullanılmış; oluşturulan estetik çerçeve sisteme tanıtılarak silüet denemeleri, varyasyon üretimi ve tasarım geliştirme aşamalarında kullanılmıştır. Bunun yanı sıra yapay zekâ, üretilen tasarımlar üzerinde renk, kumaş ve form düzenlemeleri ile dijital photoshoot uygulamalarında da kullanılmıştır. Üretken yapay zekâ uygulamaları, tasarım sürecinin erken evrelerinde deneme-yanılma döngülerini hızlandırarak tasarımcının farklı estetik ve yapısal alternatifleri kısa sürede değerlendirebilmesine olanak tanımıştır. Bu durum, özellikle görsel üretim süreçlerinde hız ve çeşitlilik açısından belirgin bir avantaj sağlamıştır. Bununla birlikte, elde edilen çıktılar her zaman doğrudan üretilebilir nitelikte olmamıştır. Özellikle kumaş davranışı, kalıp uygulanabilirliği ve yapısal bütünlük açısından bazı tasarımların fiziksel üretime aktarılmasında sınırlılıklar gözlemlenmiştir. Ayrıca sistem çıktıların estetik tutarlılığı ve uygulanabilirliği; kullanılan referans görsellerin niteliğine, girilen komutların açıklık düzeyine ve tasarımcının yönlendirici müdahalelerine bağlı olarak değişkenlik göstermiştir. Bu durum, yapay zekâ destekli tasarım sürecinde insan değerlendirmesinin ve teknik bilginin belirleyici rolünü koruduğunu ortaya koymaktadır.

Refabric AI ile gerçekleştirilen denemeler, bu teknolojinin sınırlarını keşfetmeye olanak tanırken; aynı zamanda yapay zekâya doğru komut verme, veri yükleme ve görsel eğitime gibi süreçlerin de tasarımcının bilgi birikimiyle paralel olarak şekillendiğini göstermiştir. Yani yapay zekâ ne kadar gelişmiş olursa olsun, bu aracı yönlendiren kişi hâlâ belirleyici faktördür. Bulgular, Refabric AI’nin yaratıcı katkısının “tekil bir görüntü üretmekten” ziyade, tasarımcının düşünme alanını genişleten varyasyon üretimi ve hızlı yineleme olanağı üzerinden ortaya çıktığını göstermektedir. Ancak sistemin ürettiği çıktılar, estetik tutarlılık ve özellikle üretilebilirlik açısından tasarımcının teknik bilgisiyle filtrelenmiş; böylece yaratıcı ajansın merkezinde insanın kaldığı, fakat olasılıklar uzayının yapay zekâ tarafından genişletildiği hibrit bir ortaklık modeli oluşmuştur. Bu çerçevede “yaratıcı ortak” kavramı, yapay zekânın tasarımcı yerine geçtiği bir konumlanmayı değil; tasarımcının yönlendirme ve kürasyon kararlarını çoğaltan işbirlikçi bir üretim dinamiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda Refabric, bir rakipten ziyade sezgileri tetikleyen, süreci hızlandıran ve tasarımcıya yaratıcı oyun alanları sunan bir partner olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışma, literatüre üç temel katkı sunmaktadır. İlk olarak, yapay zekâ destekli

moda tasarımı yalnızca dijital görsel üretim bağlamında değil; kavram geliştirme, varyasyon üretimi ve fiziksel üretime aktarım süreçleriyle birlikte ele alan uygulamalı bir vaka sunmaktadır. İkinci olarak, Refabric AI'yi insan-makine etkileşimi çerçevesinde değerlendirerek yapay zekâyı “yaratıcı ortak” kavramı üzerinden tartışmaktadır. Üçüncü olarak ise biyolojik metamorfoz kavramını yapay zekâ destekli tasarım süreciyle ilişkilendirerek disiplinler arası bir yaklaşım önermektedir. Bu katkılar, Refabric AI ile yürütülen yinelenmeli denemelerde girdi türlerinin (skeç/görsel/kumaş/training seti) değiştirilmesiyle ortaya çıkan farklı çıktı örüntülerinin karşılaştırmalı analizi üzerinden somutlaştırılmıştır. Böylece çalışma, kavramsal iddialarını uygulama verileriyle ilişkilendirerek insan-makine birlikte üretimin tasarım sürecindeki işleyişini görünür kılmaktadır.

Bununla birlikte çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma, tek bir koleksiyon ve sınırlı sayıda fiziksel üretim üzerinden yürütülmüş olup, farklı üretim ölçekleri, seri üretim süreçleri ve kullanıcı geri bildirimleri kapsam dışında bırakılmıştır. Başka çalışmalarda, farklı malzeme, konsept konusu, yapay zekâ programı veya ürün grubu ile bu çalışma yinelenabilir. Bunun yanı sıra, üretken yapay zekâ sistemlerinin çıktı kalitesi; kullanılan referans görsellerin niteliği, girilen komutların açıklık düzeyi ve tercih edilen çalışma setine bağlı olarak değişkenlik göstermiştir. Özellikle heterojen veri setleriyle yapılan denemelerde stil bütünlüğünün sağlanmasında zorluklar gözlemlenmiştir. Bunun için yeni araçlar ve komutlarla benzer denemeler yapılabilir. Ayrıca, dijital ortamda elde edilen tasarım çıktılarının her zaman doğrudan fiziksel üretime aktarılabilir olmaması, üretilebilirlik açısından önemli bir sınırlılık olarak ortaya çıkmıştır. Bu durum, yapay zekâ destekli tasarım süreçlerinde teknik bilgi ve insan müdahalesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yetkili profesyonel insan desteği ile tasarımlar üretilen nihai ürüne en yakın konuma getirilerek sürdürülebilirliğe katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak bu çalışma, dijital ve fiziksel moda tasarım pratiklerinin kesişiminde konumlanan yapay zekâ destekli tasarım süreçlerinin, yaratıcı düşünce ile nasıl etkileşime girdiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, Refabric AI gibi üretken sistemlerin, tasarım sürecinde yalnızca hız ve verimlilik sağlayan araçlar olmanın ötesinde, alternatif üretimi ve yinelenmeli tasarım süreçlerini destekleyen bir yapı sunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, estetik tutarlılık ve üretilebilirlik açısından nihai kararların tasarımcının teknik bilgisi ve değerlendirme süreçleriyle şekillendiği görülmüştür. Bu bağlamda yapay zekâ, moda tasarım sürecinde bağımsız bir üretici değil, tasarımcının karar alanını genişleten destekleyici bir bileşen olarak konumlanmaktadır.

Gelecek çalışmalarda, yapay zekâ destekli moda tasarımı alanında benzer uygulamaları ele alacak araştırmacılar için farklı ölçek ve bağlamlarda yeni araştırma olanakları bulunmaktadır. Bu çalışma, tek bir koleksiyon ve sınırlı sayıda fiziksel üretim üzerinden yürütülmüş olsa da ilerleyen araştırmalarda seri üretim süreçleri, kullanıcı geri bildirimleri ve pazar odaklı değerlendirmeler sürece dâhil edilebilir. Ayrıca Refabric AI gibi üretken sistemlerin farklı tasarımcı profilleriyle, farklı estetik yaklaşımlar ve kültürel bağlamlar içerisinde nasıl sonuçlar ürettiği karşılaştırmalı olarak incelenebilir. Yapay zekâ modellerinin eğitildiği veri setlerinin çeşitlendirilmesi, sürdürülebilir malzemelere özgü parametrelerin sisteme entegre edilmesi ve tasarım sürecine etik boyutların eklenmesi, bu alandaki çalışmaları bir üst seviyeye taşıyabilecek önemli araştırma başlıkları arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda, yapay zekâ destekli moda tasarımı yalnızca teknik bir yenilik değil, disiplinler arası bir araştırma alanı olarak gelişme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

TEŞEKKÜR

Refabric AI programına erişimi ve Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Tasarım Bölümü bitirme projesi sürecinde sağladığı teknik destek ve değerli katkılarından dolayı Sayın Begüm Doğru Öztekin'e teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Açık, A. (2024). Moda Tasarımı Alanında Yapay Zekânın Kullanımı ve Sürdürülebilir Modaya Etkilerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 6(3), 233-258. <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1407059>
- Adegeest, D.-A. (2020). Fashion United. 06 2025 tarihinde Heuritech launches trend forecasting platform: <https://fashionunited.com/news/fashion/heuritech-launches-trend-forecasting-platform/2020120236817> adresinden alındı
- AI Fashion Design Assistant. (2024). Personalizing AI Fashion Design with Refabric's Training Tool. haziran 2025 tarihinde Refabric.com: <https://blog.refabric.com/ai-fashion-design-refabric-training/#:~:text=are%20becoming%20pivotal%20in%20shaping,and%20resonate%20with%20contemporary%20trends> adresinden alındı
- Akikol, A. (2022). Süper Akıllı Toplum 5.0 Ve Dijital İletişim Teknolojilerinin Moda Tasarımına Etkileri. İstanbul, Türkiye.
- Assistant, A. F. (2024). *Fashion AI is Revolutionizing the Sampling Process for a More Sustainable Future*. 2026 tarihinde Refabric Blog: https://blog.refabric.com/fashion-ai-sampling-process-sustainable-future/?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı
- Assistant, R. F. (2023). *Refabric's AI-Powered Fashion Design is Getting Ready to Change the Fashion World*. 2026 tarihinde Refabric blog: https://blog.refabric.com/refabrics-ai-powered-fashion-design-is-getting-ready-to-change-the-fashion-world/?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı
- Atkinson, D., & Barker, D. (2023). AI and the social construction of creativity. *Sage Journals*, 29(4). <https://doi.org/10.1177/13548565231187730>
- Bayburtlu, Ç., İşgören, A. N., Acar Büyükpehlivan, G., Öznaz, D., Ceviz, N., Sünter Eroğlu, N., & Çankay, Ş. (2025). Moda Tasarımı Ve Yapay Zekâ. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*(Özel Sayı), s. 1-49. <https://doi.org/10.14783/maruoneri.1499324>
- Boğday Saygılı, B., & Güven, P. (2024). Moda Tasarımında Yapay Zekanın Kullanımı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(92), s. 1698-1715. <https://doi.org/10.17755/esosder.147707>
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of The Learning Sciences*, 141-178. <http://www.jstor.org/stable/1466837>
- Cala. (2025). Haziran 2025 tarihinde Logic Bala: <https://logicballs.com/ai-tools/cala> adresinden alındı
- Collective, T. D.-B. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), s. 5-8. DOI:[10.3102/0013189X032001005](https://doi.org/10.3102/0013189X032001005)
- Collins, A. (1992). Toward a Design Science of Education. *New Directions in Educational Technology*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-77750-9_2
- Defacto. (2024). *Integrated Report 2024*. <https://kurumsal.defacto.com/wp-content/>

uploads/2025/08/DeFacto_ER_24_EN-1.pdf adresinden alındı

Demirkaya, Y. (2024). *Generative AI, Moda sektörünü kökten değiştiriyor; Refabric bu değişime yenilikçi ve öncü çözümler sunuyor*. Haziran 2025 tarihinde [www.turkiye.ai.com](https://turkiye.ai/generative-ai-moda-sektorunu-kokten-degistiriyor-refabric-bu-degisime-yenilikci-ve-encu-cozumler-sunuyor/#:~:text=Refabric%2C%20yarat%C4%B1m%20s%C3%BCre%C3%A7lerini%20h%C4%B1zland%C4%B1ran%20ve,kaynak%20israf%C4%B1n%C4%B1n%20da%20%C3%B6): <https://turkiye.ai/generative-ai-moda-sektorunu-kokten-degistiriyor-refabric-bu-degisime-yenilikci-ve-encu-cozumler-sunuyor/#:~:text=Refabric%2C%20yarat%C4%B1m%20s%C3%BCre%C3%A7lerini%20h%C4%B1zland%C4%B1ran%20ve,kaynak%20israf%C4%B1n%C4%B1n%20da%20%C3%B6> adresinden alındı

Domaniç, S. (2024). Yapay Zeka ile Modanın Geleceği Üzerine. (D. SARAY, Röportaj Yapan) Vogue. <https://vogue.com.tr/tech/yapay-zeka-ile-modanin-gelecegi-uzerine> adresinden alındı

Doğru Öztekin, B. (2024). Analysing AI with Begum Dogru Oztekin of Refabric. (Interline, Röportaj Yapan) The interline. <https://www.theinterline.com/2024/08/27/analysing-ai-with-begum-dogru-oztekin-of-refabric/> adresinden alındı

Ece Eras, S. H. (2025). Türkiye’de Tekstil ve Hazır Giyim Üretim Sürecinde Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Uygulamaları: Sürdürülebilir Tasarım Üzerine Etkileri. *Asya Studies Akademik Sosyal Araştırmalar*, 9(33), 289-310. <https://doi.org/10.31455/asya.1676374>

Fernandes, O. R. (2024). *How Fashionable Revolutionizes Fashion Design with Azure Machine Learning and PyTorch*. Prismware Technologies: <https://www.prismware.co/how-fashionable-revolutionizes-fashion-design-with-azure-machine-learning-and-pytorch#:~:text=The%20Fashionable%20AI%20app%20can,We> adresinden alındı

Goodfellow, I. J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., . . . Bengio, Y. (2014). *Generative Adversarial Nets*. Departement d’informatique et de recherche opérationnelle Université de Montréal, Montreal.

Greta Rizzi, P. B. (2025). Exploring the generative AI potential in the fashion design process: an experimental experience on the collaboration between fashion design practitioners and generative AI tools Greta Rizzi * Paola Bertola. *European Journal of Cultural Management and Policy*, 15. DOI:[10.3389/ejcmp.2025.13875](https://doi.org/10.3389/ejcmp.2025.13875)

Holger Harreis, T. K. (2023). *Generative AI: Unlocking the future of fashion*. mayıs 2025 tarihinde McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/generative-ai-unlocking-the-future-of-fashion> adresinden alındı

Huang, M. H., & Rust, R. T. (2020). Engaged to a Robot? The Role of AI in Service. *Journal of Service Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1177/1094670520902266>

Jimmy Key’den Yapay Zeka Hamlesiyle %80’e Varan Verimlilik Avantajı. (2025, Haziran 11). Parekende.org: <https://perakende.org/jimmy-keyden-yapay-zeka-hamlesiyle-%80e-varan-verimlilik-avantaji/#:~:text=Yarat%C4%B1c%C4%B1l%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20oda%C4%9F%C4%B1na%20alın%20tasar%C4%B1m%20anlay%C4%B1%C5%9F%C4%B1yla,80%E2%80%99e%20varan%20verimlilik%20sa%C4%9Flamay> adresinden alındı

Jin, Y.-W. O. (2024). *Here’s How the Fashion Industry Is Using AI*. 06 2025 tarihinde NC State Wilson College of Textile: <https://textiles.ncsu.edu/news/2024/06/heres->

how-the-fashion-industry-is-using-ai/#:~:text=Cala%2C%20a%20supply%20chain%20startup%2C,OpenAI%2C%202022 adresinden alındı

Jones, R. (2024). *How does a caterpillar turn into a butterfly? A guide to nature's greatest transformation*. Haziran 2025 tarihinde DiscoverWildLife: <https://www.discoverwildlife.com/animal-facts/insects-invertebrates/how-does-a-caterpillar-turn-into-a-butterfly> adresinden alındı

Kömürcü, S. N. (2024). Biyolojik mi? Sembolik mi? Doğuş ve Yeniden Doğuş. bitig Edebiyat Fakültesi Dergisi, 4(7), 201-205. <https://izlik.org/JA69FB33XY>

Leo Ramos, F. R.E. (2023). Artificial intelligence and sustainability in the fashion industry: a review from 2010 to 2022. *SN Applied Sciences*, 5(387). <https://doi.org/10.1007/s42452-023-05587-2>

McDonald, E. (2022). *The Phoenix: How This Mythical Bird Became a Symbol of Rebirth*. haziran 2025 tarihinde WorldAtlas: <https://www.worldatlas.com/history/the-phoenix-how-this-mythical-bird-became-a-symbol-of-rebirth.html#:~:text=What%20began%20in%20ancient%20history,bodies%20after%20major%20life%20changes> adresinden alındı

Muhammet Atalay, E. Ç. (2017). Büyük Veri Analizinde Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(22), 155-172. DOI: 10.20875/makusobed.309727

Ndrue, I. (2024). *AI accelerates innovation in fashion trend forecasting, design, sales*. 06 2025 tarihinde Just Style: <https://www.just-style.com/news/ai-accelerates-innovation-in-fashion-trend-forecasting-design-sales/#:~:text=Akalan%20pointed%20out%20the%20algorithms,styles%2C%20and%20gauge%20fashion%20sentiments> adresinden alındı

Öğütücü, H. (2024). Yapay zeka ile moda koleksiyonları tasarlayan yerli girişim Refabric, 1.16 milyon dolar yatırım aldı. 06 2025 tarihinde Egirışim: <https://egirisim.com/2024/08/29/yapay-zeka-ile-moda-koleksiyonlari-tasarlayan-yerli-girisim-refabric-1-16-milyon-dolar-yatirim-aldi/#:~:text=yapay%20zeka%20sistemini%20entegre%20etmeye,sistemlerine%20entegre%20eden%20markalar%20arasında> adresinden alındı

Özlü, P. G., & Demir, E. N. (2024). Moda Tasarımı Sürecinde Üretken Yapay Zekâ Destekli Sistemler. *Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 5(8), 110-122. <https://izlik.org/JA56PC95FF>

Öztekin, B. D. (2024). A Artificial Intelligence Analysing AI with Begum Dogru Oztekin of Refabric. (Interline, Röportaj Yapan) The Interline.

Refabric ile Güç Birliği: Moda Endüstrisinde Dijital Dönüşüm Hızlanıyor. (2025, 06 24). 2026 tarihinde Patronlar Gündemi: https://www.patronlargundemi.com/refabric-ile-guc-birligi-moda-endustrisinde-dijital-donusum-hizlaniyor/3789/?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı

Rizzi, G., & Bertola, P. (2025). Exploring the generative AI potential in the fashion

design process: an experimental experience on the collaboration between fashion design practitioners and generative AI tools. *European Journal of Cultural Management and Policy*, 15, s. 1-22. <https://doi.org/10.3389/ejcmp.2025.13875>

Say, C. (2018). *Yapay Zeka*. İstanbul: Renk Basım Yayın ve Filmcilik. ISBN: 978-605-5888-58-9

Roff, J., Johnston, P. J., & Reynolds, S. (2019). Complete metamorphosis of insects. *Philosophical Transactions Of The Royal society B*, 374(17883). DOI:[10.1098/rstb.2019.0063](https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0063)

Segran, E. (2023). *This AI-for-fashion lets you launch and run a clothing line with just a prompt*. 06 2025 tarihinde Fast Company: <https://www.fastcompany.com/90903514/calla-ai-fashion-design-manufacture-clothes> adresinden alındı

Shamsuzzaman, M., Islam, M., Al. Mamun, M. A., Rayyaan, R., Sowrov, K., Islam, S., & Sayem, A. M. (2025). Fashion and textile waste management in the circular economy: A systematic review. *Cleaner Waste Systems*, 11. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100268>

Sorbello, S. (2022). *Heuritech: AI for fashion trends*. Haziran 2025 tarihinde Harvard Business School Digital Initiative: <https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/heuritech-ai-for-fashion-trends/#:~:text=Heuritech%20is%20a%20cutting,1> adresinden alındı

Torun, N. K., & Duran, T. (2023). oda Tasarımı ve Endüstrisi Alanında Yapay Zeka. *Yapay Zeka, Blockchain ve Nesnelerin İnterneti Kitap Serisi Yapay Zeka: Alan Uygulamalar 1* (s. 91-108). içinde Nobel Bilimsel / ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD.

Vishnu, S. (2024). Navigating the Grey Area: Copyright Implications of AI Generated Content. *Journal of Intellectual Property Rights (JIPR)*, 29(04). <https://doi.org/10.56042/jipr.v29i2.1205>

Vue.Ai. (tarih yok). *Uncomplicate life. Undo your data woes*. 2025 tarihinde Vue.Ai: <https://www.vue.ai/hubs/data-hub/> adresinden alındı

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, Educational Technology Research and Development, 53(4), 5-23.

Ware, W. (2025). *AI is Transforming the Fashion Industry in More Ways Than You May Think!* 06 2025 tarihinde Wear Ware: <https://spotlight.shimaseiki.com/en/wearware/aifashion#:~:text=Stitch%20Fix%20is%20an%20online,seeking%20to%20refine%20their%20style> adresinden alındı

Wren, C. (2017). *Fashion in an era of 3D printing (Master's thesis)*. Rotterdam: Erasmus University Rotterdam.

Yücel, S., & Tiber, B. (2018). Hazır Giyim Endüstrisinde Sürdürülebilir Moda. *Tekstil ve Mühendis*, 25(112), 370-380. <https://izlik.org/JA45WS58NG>