

Nesrin YEŞİLMEN

Doç. Mardin Artuklu Üniversitesi, nesrinyesilmen@gmail.com, Mardin-Türkiye

ORCID: 0000-0002-8179-9728

## Yapay Zeka İle Deneysel Takı Tasarımı: Komutlarla Yaratıcılığın İzlendiği Yeni Bir Boyut

### Özet

Sanat ve teknoloji, geçmişte farklı alanlar gibi görünse de, günümüzde birbirini etkileyen ve besleyen iki kavram haline gelmiştir. Bu evrim, sanatı yeniden tanımlayarak çeşitli ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Yapay zeka (YZ), basitçe, makinelerin bilgileri toplaması, bir araya getirmesi ve kullanması olarak özetlenebilir; ancak bu tanım bilinç içermemektedir. Bilinçli yapay zeka çalışmaları devam etmekle birlikte, henüz bu alanda tam bir çözüme ulaşılamamıştır.

Bu çalışma, yapay zeka kavramını inceleyerek ve yapay zeka araçlarıyla deneysel üretim biçimlerini anlatarak, sanat ile yapay zeka arasındaki yeni buluşma alanına odaklanmaktadır. Yapay zekanın tarihi, gelişimi ve çalışma prensibi bu makalenin odak noktası değildir. Makale, yapay zeka ile sanatın, yaratıcılığın, takı tasarımlarının ve deneysel takı tasarım örneklerinin bir araya geldiği bir perspektife odaklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Algoritma, Takı tasarımı, Takı

**Experimental Jewelry Design With Artificial Intelligence: A New Dimension of Creativity With Commands**

### Abstract

While art and technology may have seemed like entirely different realms in the past, they have now evolved into interdependent concepts that influence and nourish each other. This evolution has led to a redefinition of art, giving rise to various forms of expression. Artificial Intelligence (AI) can be succinctly summarized as the gathering, synthesizing, and utilization of information by machines; however, this definition does not encompass consciousness. Although efforts to develop conscious AI are ongoing, a complete solution in this field has not yet been achieved.

This study focuses on examining the concept of artificial intelligence and narrating forms of experimental production using AI tools, with a specific focus on the emerging intersection between art and AI. The historical development and operational principles of AI are not the central focus of this article. Instead, the article concentrates on the perspective where AI and art converge, encompassing creativity, jewelry designs, and examples of experimental jewelry designs created with artificial intelligence.

**Key Words:** Artificial Intelligence, Algorithm, Jewelry design, Jewelry

### 1. Giriş

Sanat ve teknoloji bundan elli yıl öncesine kadar çok bambaşka mecralar olarak görünmüş olmasına karşın yeniçağda birbirini besleyen iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarih boyunca yolculuğu farklı olsa da günümüzde birleşerek yeni bir buluşma alanı yaratmaktadır. Bu yeni alan sanat dalları içinde farklı bir bakış açısı yaratmakta, sanatın ve ifade biçimlerinin çeşitlenmesini sağlamaktadır. Yeni yaratıcı olanaklar ve insan deneyiminin zenginleşmesi ile Yapay Zeka, Metaverse, Prompart, Ai, gibi terimler sık sık karşımıza çıkmakta günlük hayat

pratiklerinin bir parçası olarak görülmektedir. Tarihsel gelişime bakıldığında büyük kırılmaların yaşandığı, Rönesans, sanayi devrimi ve Fransız ihtilali gibi dönemlerin ardından çağımızda sanatın yapay zekâ ile yeni bir eşik noktasında olduğu da söylenebilir.

Hiç şüphesiz yapay zekâ insanlığı ve dünyayı değiştirecektir. İnsanoğlunun bulunduğu noktadan hayali zor bir gelecek beklediği aşikârdır. Ancak bu değişim ve dönüşümün tek yönde olacağını düşünmek bizleri yanıltabilir. Olumlu ve olumsuz etkileri ile yeni bir geleceğin başlangıcı yapay zeka ile insanların hayatına girmiştir. Son yıllarda sıklıkla karşılaştığımız yapay zeka çalışmaları biraz daha eskilere dayanmaktadır. 1950 yıllarında Turin tarafından akıllı makinaları ve bu makinaların zekayı nasıl test ettiklerini anlatan “Computing Machinery and Intelligence” adlı bir makale yayımlanmıştır. Ardından 1956 Marvin Minsky and John McCarthy tarafından ilk kez yapay zeka tabiri resmi olarak Dartmouth College/New Hampshire’da Rockefeller kurumu tarafından desteklenen sekiz haftalık bilimsel bir yaz atölyesinde kullanılmıştır ( Haenlein ve Kaplan, 2019, s.7). Tarihin o günlerinden bu güne değin gelişerek büyüyen yapay zeka çalışmaları bugünkü seviyeye ulaşmıştır.

Çalışmada yapay zeka kavramı incelenecek ve yapay zeka araçları ile üretim biçimleri deneysel olarak anlatılacaktır. Yapay zekanın tarihi, gelişimi, çalışma prensibi bu makalenin konusu değildir. Yapay zeka-sanat, yaratıcılık, takı tasarımları ve yapay zeka ile oluşturulmuş deneysel takı tasarım örnekleri çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır.

## 2. Yapay Zeka – Yaratıcılık- Sanat

Yapay zekâlar, verilen bilgi kadar size dönüş yapar. Çeşitli türdeki metinleri, resimleri ve sesleri vb. veri kümesini analiz edebilir. Makinenin yaptığı bu analize dayanarak bir veri kümesine benzeyen ancak oldukça farklı, yeni ve benzersiz bir içerik oluşturabilir. Yapay zekâ algoritmalar aracılığıyla öğrenmesiyle – eğitilmesiyle aktivitesini gerçekleştirir. Algoritmalar, verileri analiz ederken içeriği daha doğru üretmek ve beklenen sonucu daha iyi eşleştirebilmek için önceden eğitilirler (Coşkun ve Gülleroğlu,2021, s.950).Bu bağlamda düşünüldüğünde her birey, toplum veya devlet kendi kültür ve inancı ve yaşayışına göre yapay zekaları şekillendirebilir. Bu yapay zekâların insana olan yakınlığına da işaret eder. Verilen bilgi türüne göre yaratımı şekillenecek olan yapay zeka bu hali ile insanlığa aradığı en iyi sonuca ulaşma konusunda yardımcı olabilecektir.

Sanatçının görsel dünyayı algılaması bir biçimlendirme sürecine katılması anlamına gelir; bu özel bir çaba gerektiren yaratıcı bir eylemdir. Bu eylemle sanatçı zihinsel imgesini daha önceden var olan imgelerle çakıştırır; eğer, ortak bir duyarlılık ve bilinçte bunları birleştirebilirse sanat yapıtı oluşmaya başlar. Algılama süreci+ yapım süreci = sanat eserinin nesnelleşmesi. Algılama süreci optik kurallar içerisinde duyum, duygu ve düşüncenin birlikteliğinde yol izleyen süreçtir(Kara, 2011, s.2). Başlangıç noktasına bakılırsa yaratım süreci insanoğlu için bilgi toplamakla başlar, göz-kulak ve diğer duyarlarla sanatçı sürekli bir veri toplama işi yapar ve topladığı verileri bir araya getirir bilinç ile onları yoğurur ve yaratım sürecini başlatır. Yapay zekalar tam bu noktada insanı kopya eder. Algoritmalar aracılığı ile topladığı bilgileri karşılaştıran yapay zekalar belli ölçüde yaratım yapabilmektedirler. Yeni olan bu yaklaşım biçimi ise sanatçılara farklı bir bakış açısı sunar. Özgün ve benzersiz üretim algoritması sayesinde yapay zekaların üretimleri insanoğlunun ürettikleri ile yarışır duruma gelmiştir. Örneğin Google’ın “Deep Dream” (Derin Düş) adını verdiği bir sistem var, iddiası şu yödedir: İnsanlar gibi derin düşünmek ve karmaşık örüntüler içerisinde ortaya yeni bir eser koymak. Bu yaklaşımla hareket eden bilgisayar yazılım mühendisi ve sanatçılardan oluşan çeşitli guruplar 2014’ten bu yana birçok resim elde etmişlerdir. Temelde insan yaşantısının, düşüncesinin ve yaratıcılığının ürünleri olan sanat yapıtlarının görselleri, sistemin veri tabanına girilerek sistemin, bir tür baskı resim üretimi yapmasıyla çalışma sonuçlanıyor (Aslan, 2019, s.233). Bunun yanı sıra verilen kelimelerden (Promptlardan) yola çıkarak görseller üreten bir yapay zeka uygulaması ile oluşturduğu resim ile yarışmaya katılan bir oyun şirketi kurucusu yapay zekanın sınırlarını bizlere göstermiştir. Eserde uzay operasından alınmış gibi görünen bir sahne betimlemiş ve ustaca yapılmış bir tablo görünümü yaratılmıştır. Barok etkilerin olduğu tablo dijital sanat alanında birincilik almıştır.



**Görsel 1.** Uzay Operası Tiyatrosu (Théâtre D'opéra Spatial), Jason Allen, 2022

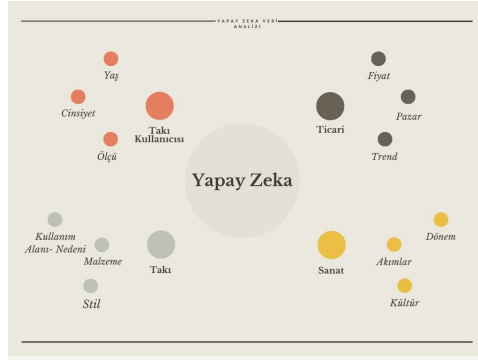
Yapay zeka tarafından üretilen ilginç sanat eserleri arasında Türk sanatçı Refik Anadol'a ait eserler de yer alıyor. Bunlardan biri de internet ortamında bir sitede yayınlanan "Machine Hallucinations – Nature Dreams :AI Data Sculpture 2021 1/1" adlı NFT (Non-Fungible Token) eseridir(Görsel 2). Bu eserini alan koleksiyoner, eserle beraber sanatçı Refik Anadol imzalı 3 boyutlu fiziksel bir sertifika, enstalasyonun kaynak yedek dosyaları ve özel bir yazılım içeren bir bilgisayarı da satın almıştır. Sanatçı 2018- 2021 yılları arasında toplanan üç yüz milyondan fazla doğa resmini yapay zeka uygulaması ile bir sanat eserine dönüştürmüştür. Bu veri kümesi bu güne kadar bir yapay zeka algoritmasını eğitmek için eklenen en büyük ham veri olarak tarihe geçmiştir. Ortaya çıkan Yapay Zeka Veri Resmi, doğayla ilişkilendirdiğimiz ancak yalnızca bir makinenin zihninde rüya olarak var olan pigmentleri, şekilleri ve desenleri içermektedir (Anadol, 2021, web).



**Görsel 2.** Refik Anadol, Machine Hallucinations – Nature Dreams, 2021

### 3. Takı Tasarımında Yapay Zeka Kullanımı

Geleneksel takı tasarım süreçlerine bakıldığında sanatçının kişisel gelişimi, sanatsal alt yapısı, yaşadığı coğrafya, gelenekler gibi birçok etkinin varlığından söz etmek mümkündür. Ancak yapay zekaların sahip olduğu veri analiz yeteneği, sonsuz bilgi, desen tanıma özelliği ile tasarım süreçleri herhangi bir etki olmadan yaratım olanağı sunarken, sanatçı ve tasarımcılara yeni bir estetik anlayışı keşfetme fırsatı sunmaktadır. Bir yapay zeka uygulaması geniş veri kümelerini inceleyebilir, sanat akımlarını harmanlayabilir, kültürleri analiz eder, farklılıkları belirler, istatistiksel veri analizi yapar, geçmiş trend ve tasarım eğilimlerini araştırır(Görsel 3). Böylece yapay zekâ, tasarımcıya yeni desen ve formlar önerebilir ve gelecekteki tasarım eğilimlerini tahmin etme konusunda tasarımcıya rehber olabilir. Nihayetinde sanatçı bu önerileri kendi yaratıcılık ve estetik anlayışlarıyla birleştirerek benzersiz eserler ortaya koyabilmektedir.



**Görsel 3.** Yapay Zeka Takı Analiz Örneği

Yapay zeka destekli tasarım süreçleri, sanatçının verdiği veri kümeleri ve komutlar sayesinde çalışır. Bu bağlamda tasarımcının en önemli rolü doğru komutları yapay zekaya iletmektir. Moda endüstrisinde yapay zeka kullanıldığını belirten Dennis (2020:610); bu sistemin, eski koleksiyonlardan yeni tasarımlar üretebildiğini ifade etmektedir. Bunun için; desen, renk, müşteri geçmişi, trendler gibi değişkenlerin, yapay zekaya veri seti şeklinde sunulmasını kapsayan insan müdahalesi gereklidir (Dennis'ten aktaran Yakar ve Kınık, 2020, s.494). Bu durumu çok basit bir yapay zeka uygulaması kullanarak aşağıdaki örnekle açıklayabiliriz<sup>2</sup>.

İlk denemede yapay zekaya sınırlı komutlar verilmiştir.

Verilen Komut; Bir yüzük, Anadolu, Kurşun kalem Çizimi, Siyah ve Beyaz. Sonuçlar görsel 4 te ki gibidir.



**Görsel 4.** Sınırlı Komut Yapay Zeka Takı Tasarımları

İkinci denemede bu komutlara ek olarak farklı daha detaylı komutlar eklenmiştir.

Verilen Komut; Bir yüzük, Anadolu, Kurşun kalem Çizimi, Siyah ve Beyaz, Geleneksel Motifler, Büyük ölçüde değerli taş, N.Y. imzalı

Sonuçlar görsel 5'teki gibidir.



**Görsel 5.** Komut Sayısı Arttırılmış Yapay Zeka Takı Tasarımları

Açıkça görülmektedir ki çok basit bir yapay zeka uygulaması kullanarak tasarımlar yapılabilmekte, verilen komutlar net ve tutarlı olduğunda sonuçlar daha başarılı olabilmektedir. Takı Tasarım süreçleri yapay zekaya kadar birçok

<sup>2</sup> Deneysel tasarımlar araştırmacı tarafından yapay zeka uygulamaları kullanılarak yapılmıştır.

teknolojik gelişimin katkısı ile gelişip ilerlemiştir. Bilgisayar destekli Tasarımlar (CAD), üç boyutlu bilgisayar üretimleri (CNC) gibi uygulamalar takı tasarımının gelişimine katkı sağlayan alanlara örnek olarak verilebilir. Yapay zekâ, telefonlarımızdan arabalarımızı sürmeye kadar günlük hayatımıza daha fazla dâhil olurken, sanatçıların yapay zekâ ile ilgilenmeleri ve deneyler gerçekleştirmeleri beklenen bir durumdur. Yeni bir eğilim olmadığı gibi, elli yıldan uzun bir süre önce yapay zekânın doğuşundan bu yana, sanatçılar üretimlerinde bilgisayar programları yazabiliyorlardı. Ancak yapay zekâ, makine öğrenimi teknolojisini dâhil etmek için son birkaç yılda gelişti. Karşılaşılan durum ise, sanat yapmak için yapay zekâyı farklı şekillerde kullanan yeni bir dalga oluşturdu(Erten ve Göktepeliler, 2022,s.149).Bu yeni dalga ile tasarımcı yeni bilgisayar teknolojilerini, karmaşık ve kompleks yapıdaki algoritmaları bilmek zorunda değil. Tasarımcının yapması gereken, zihnindeki tasarımı kağıda kalemle aktarmak yerine kelimelerle bilgisayara söylemektir.

#### 4. Yapay Zeka ile Takı Tasarım Denemeleri

Günümüzde, yeni nesil sanat üretim tekniklerinin çeşitlendiğini üretilen sanat eserlerinden anlayabilmekteyiz. Özellikle teknolojik gelişmelerle sanatçılar geleneksel sanat yapma yöntemlerinin yanı sıra farklı yollar denemektedir. Sanatçı artık tek başına geleneksel yöntemlerle, bilinç/duygu/sezgi gibi insana özgü olgularla ve neşe/hayal/ hüzn/ hasret gibi insana özgü derin yaşam tecrübeleri ile tek başına konsantre olup sanat üretmek yerine farklı arayışlara yelken açmış durumdadır (Güney ve Yavuz, 2020, s.431). Böylece robot, algoritma, prompt ve yapay zeka gibi kavramlar sanat alanlarında sıkça duyduğumuz tabirler olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanatçı eline fırça ya da kalem almaktansa bazı komutlar ve algoritmalar yaratarak sanat eserleri üretmektedir. Burada sanatçıya düşen zihnindeki komutlarla en iyi şekilde betimlemesidir.

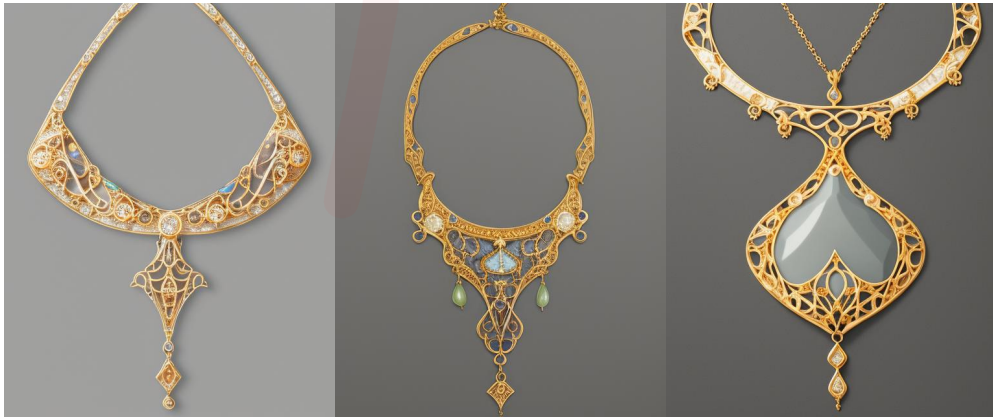
Çalışmada komut yolu ile oluşturulmuş deneysel çalışmalara yer verilmiştir. Tasarımlar üretilirken basit yapay zeka uygulamaları tercih edilmiştir.

##### 1. Deneme ;

Aynı yapay zeka uygulaması ve farklı komutlar verilerek tasarlanmış takılar çalışılacaktır. Araştırmacının kullandığı yapay zeka uygulamaları tek tek kelime şeklinde komut almaktadır. Kullanılan uygulamaların Türkçe dil desteği olmadığından komutlar İngilizce verilmiştir.

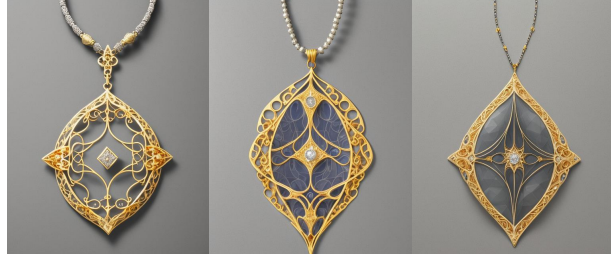
Komut:Kolye, Üç boyutlu, gerdanı tam saran, altın, telkârî motifleri, elmas taş, art nouveau, gri arka fon, sulu boya (Necklace, Three-dimensional, full neck, gold, filigree motifs, diamond stone, art nouveau, gray background, water color)

Sonuçlar Görsel 6 'daki gibidir.



Görsel 6. Yapay Zeka Takı Tasarım Denemesi

Aynı komut için çeşitleme yapmasını istediğinde yapay zeka görsel 7'deki gibi sonuçlar vermektedir;



**Görsel 7.** Yapay Zeka Takı Tasarım Denemesi

Komut:Gümüş, yüzük, kadın yüzüğü, çığırın tasarım, sivri köşeler, afrika sembolleri, üç boyutlu, renkli kurşun kalem çizimi, gölgeli, gri arka fon(Silver, ring, women's ring, crazy design, pointed corners, african symbols, three-dimensional, colored pencil drawing, with shadow, gray background,).

Sonuçlar Görsel 8'deki gibidir



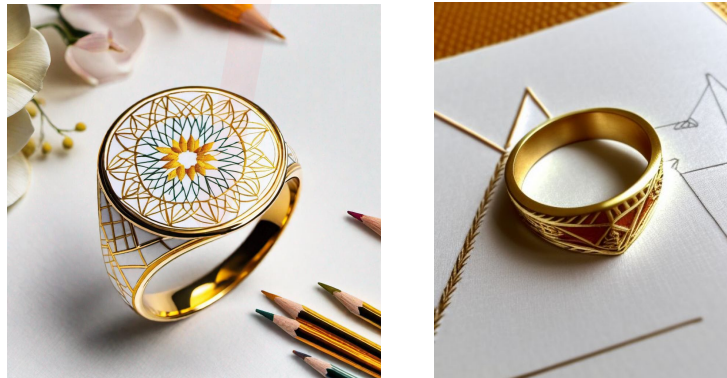
**Görsel 8.** Yapay Zeka ile Yüzük Tasarımları

## 2. Deneme

Bu denemede aynı komutlar farklı programlara verilecektir.

Komut: yüzük çiz, geometrik motif, desen olarak nakış kullan, altın kullan, el yapımı, beyaz arka alanları, karakalem, kadınlar için yüzük, büyük boy (draw a ring, geometric motif, use embroidery to be pattern, use gold, handmade, white background, pencil drawing, ring for women, big size).

Sonuçlar Görsel 9'daki gibidir.



**Görsel 9.** Uygulama A ve Uygulama B sonuçları

Komut: kolye, kolyede Anadolu halısı motifleri kullan, motiflerin etrafında kehribar parçaları kullan, art neuovea efektleri, el çizimi, kolyeye gölge ekleyin, ilginç şeylerle sıra dışı kordonlar kullan (necklace use anatolian carpet motifs)

on the necklace, use amber pieces around motifs, art nouveau effects, hand drawing, add shadow of necklace, use unusual cords with interesting stuff). Sonuçlar Görsel 10'daki gibidir.



**Görsel 10.** Uygulama A ve Uygulama B tasarım Sonuçları

### 3. Deneme

Son denemede ise araştırmacı tarafından geleneksel yöntemlerle üretilmiş bir takının özellikleri, komutlar halinde yapay zeka uygulamasına verilecektir.

Komut: Daire formunda kolye ucu, bakır, geniş yüzeyli, taş yerine antika nakış eklenmiş, Nakış kırmızı ve yeşil renklerde, boyun kordonu el dokuması, nakış reçinenin içinde (Circle shaped pendant, copper, large surface, antique embroidery added instead of stones, embroidery in red and green colors, neck cord hand-woven, embroidery in resin).

Sonuçlar Görsel 11 'ki gibidir.



**Görsel 11.** Var olan bir takıdan yola çıkararak, komutlarla yeni yapay zeka tasarımları

## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Zamanın getirdiği kültürel ve teknolojik yenilikler, hayatın her alanında olduğu gibi sanatı ve sanatçıyı da etkilemektedir. Bu etkiler ile yeni bakış açıları ve farklı yaklaşımlar görmek mümkündür. Sanatın yapay Zeka ile geldiği nokta ilginç, şaşırtıcı hatta bazen ürkütücü olabilmektedir. Ancak insanoğlu var olduğu sürece sanatında devamlı olduğunu düşünecek olursak bu yeni teknolojiler sanat için birer araç olarak görülebilir. Her devrin ve çağın farklı sanat araçları olmuştur ve olacaktır. Bu bağlamda sanat için teknoloji olumlu katkı sağlıyor denebilir. Özellikle yapay zeka uygulamaları ile üretilen birçok sanat eserinin başarıya ulaştığını örneklerden görmek mümkündür.

Takı tasarımında yapay zeka kullanımı birçok açıdan başarılı olabilmektedir, denemeler incelendiğinde görülüyor ki verilen komutlar, zihinde tasarlanan takıyı ne kadar iyi betimlerse takı zihinde tasarlanana yakın şekilde oluşturulacaktır. Deneme 1 de aynı uygulamaya farklı komutlar ve aynı komutun varyasyonları istenerek çalışmalar yapılmıştır. Sonuçta komutlarla oldukça ilişkili tasarımlar ortaya çıkmıştır. Bu yapay zekanın yaratıcılık konusunda oldukça başarılı olduğunu göstermektedir. Zihin dünyası ile birebir örtüşmese dahi çoklu varyasyonlar sanatçı için yeni görüş açıları oluşturması bakımından önemlidir. 2. Denemede ise aynı komutlar ile farklı yapay zeka uygulamalarıyla takı tasarımları yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında benzerlik söz konusu olsa da birbirinden tamamen farklı çalışmalar

ortaya çıkmıştır. Bu durum bize her yapay zeka uygulamasının farklı algoritmalarla çalıştığını göstermektedir. Böylece farklı yapay zeka uygulamaları kullanarak sanatçı aynı komutlarla çok fazla sayıda tasarıma ulaşabilecektir. İnsan zihni ile birebir benzeşme de her yapay zeka sahip olduğu farklı algoritmalar sayesinde insan ırkı gibi birbirinden ayrılabilir. Nihayetinde bu algoritmaları tanımlayanlar da insanlardır ve yapay zekaları insandan bağımsız düşünmek yanıltıcı olabilir. 3. Denemede ise araştırmacı tarafından geleneksel yöntemlerle tasarlanıp üretilmiş bir takımın başlıca özellikleri komut olarak yapay zekaya aktarılmıştır. Sonuçlar aynı olmamakla birlikte benzerlik söz konusudur. Bu denemede yapay zekanın sınırlı komutlarla tasarladığı çalışmaların sanatçının zihnindeki yakını bir algoritma ile çalıştığını göstermektedir. Denemelerde kullanılan yapay zeka çok basit formdaki komutları algılayan, resim, heykel, mimari gibi bir çok alanı kapsayan bir algoritmaya sahip, genel türden uygulamalardır. Bu açıdan daha detaylı ara yüzü bulunan, sadece takı tasarlamaya yönelik, renk, ölçü, malzeme, trend, sanat gibi bir çok algoritmaya sahip uygulamalarda daha iyi sonuçlar alınabilir. Yapay zeka algoritmalarının sağladığı rehberlik, insan yaratıcılığı ile buluştuğunda ise özgün eserler ortaya çıkabilmektedir.

Takı aynı zamanda endüstrisi olan bir alandır. Yapay zeka sahip olduğu algoritmalar sayesinde müşteri tercihlerini analiz edebilir, geçmiş trendleri inceleyebilir, müşteri talebine göre kişiye özel ve anlamlı takılar tasarlayabilir. Sadece tasarlamakla kalmayıp 3d gibi baskı teknolojilerine entegre olarak takı üretim süreçlerini optimize edebilmektedir. Bu açıdan malzeme ve zaman konusunda tasarruf sağlamaktadır. Yani yapay zeka tasarımcıların fikirlerini hızlı bir şekilde gerçeğe dönüştürürken, üretim süreçlerindeki maliyetleri de azaltabilmektedir.

Algoritmalar ve sanat arasındaki bu bağ, kuşkusuz yapay zeka ile takı tasarımının geleceğine de şekil verecektir. Yapay zeka, insan yaratıcılığını besleyen bir faktör olarak kabul edilirse, sanat ve sanatçı arasındaki bağ da korunacaktır. Aksi halde, insana dair emarelerin olmadığı bir sanat kaybolmaya mahkumdur.

#### **Kaynakça**

Aslan, E. (2019).Yapay Zekâ Resimleri ve Sanatın Başkalaşan Mecerası Üzerine. Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, (42) , 231-242. DOI: 10.32547/ataunigsed.516382

Coşkun, F. & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay Zekanın Tarih İçindeki Gelişimi ve Eğitimde Kullanılması. Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES) , 54 (3) , 947-966. DOI: 10.30964/aeubfd.916220

Güney, E. & Yavuz, H. (2020). Yapay Zekâ ile Sanatsal Üretim Pratiğinde Sanatçının Rolü ve Değişen Sanat Olgusu . Sanat ve Tasarım Dergisi, Sanat ve Tasarım Dergisi, 415-439. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sanatvetasarim/issue/58750/848434>

Kara, D. (2011). Sanat Yapıtının Oluşum Süreci. Art-e Sanat Dergisi, 4 (8) , 1-5. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduarte/issue/20727/221470>

Haenlein, M. Kaplan, A. (2019) A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. California Management Review, 61(4), 5-14.

Göktepeliler, Ö. Ertwn, O. (2022). Yapay Zeka, Makine ve Sanat. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2(13), 143-151. DOI: 10.33537/sobild.2022.13.2.13

Yakar, G. & Kınık, M. (2020). Yapay Zekâ ile Üretilen Görsel Sanatlar Eserlerinde Fikrî Mülkiyet . Art-e Sanat Dergisi, 13 (26) , 490-516. DOI: 10.21602/sduarte.795610

#### **Görsel Kaynaklar**

**Görsel 1:** Uzay Operası Tiyatrosu (Théâtre D'opéra Spatial), Jason Allen, 2022. (<https://www.milliyet.com.tr/dunya/yapay-zekanin-cizdigi-resim-sanat-yarismasini-kazandi-6817222>)



**Görsel 2:** Refik Anadol, Machine Hallucinations – Nature Dreams,2022 (<https://refikanadol.com/works/machine-hallucinations-nature-dreams/>)

**Görsel 3:** Görsel 3: Yapay Zeka Takı Analiz Örneği. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 4:** Görsel 4: Sınırlı Komut Yapay Zeka Takı Tasarımları. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 5:** Komut Sayısı Arttırılmış Yapay Zeka Takı Tasarımları. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 6:** Yapay Zeka Takı Tasarım Denemesi. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 7:** Yapay Zeka Takı Tasarım Denemesi. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 8:** Yapay Zeka ile Yüzük Tasarımları. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 9:** Uygulama A ve Uygulama B sonuçları. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 10:** Uygulama A ve Uygulama B tasarım Sonuçları. Yeşilmen, N. Arşivi, 2023

**Görsel 11:** Var olan bir takıdan yola çıkarak, komutlarla yeni yapay zeka tasarımları. Yeşilmen, N. arşivi 2023

ve insan