



# Kahramanmaraş Sütçü İmam University

## Journal of Engineering Sciences



Geliş Tarihi : 16.11.2023  
Kabul Tarihi : 22.12.2023

Received Date : 16.11.2023  
Accepted Date : 22.12.2023

### GÜNCEL SANATTA BİR ÜRETİM BİÇİMİ OLARAK ÇEKİŞMELİ ÜRETKEN AĞLAR

#### GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS AS A PRACTICE IN CONTEMPORARY ART

Serdar ÇİFTÇİ<sup>1</sup>\* (ORCID: 0000-0001-7074-2876)  
Dilara KARAKAŞ TABAK<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0002-5476-081X)

<sup>1</sup> Harran Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye  
<sup>2</sup> Harran Üniversitesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Serdar ÇİFTÇİ, serdarciftci@harran.edu.tr

#### ÖZET

Üretken modeller son yıllarda görüntü oluşturmada etkileyici sonuçlar gerçekleştirmektedir. Yapay zekâ alanında yaşanan önemli gelişmeler geniş bir kullanım alanını etkilerken sanatsal açıdan pek çok tartışmayı da gündeme getirmiştir. Yapay zekâ uygulamalarının sanatsal yaratıcılıkla ilgili sorunlarına dikkat çekmeyi ve yapay zekanın insani yaratıcılığa ulaşabilme ve sanatçının ikamesini bulanıklaştırma kapasitesini sorgulamayı amaçlayan bu çalışmada çekişmeli üretken ağlardan DCGAN modeli uyarlanıp görseller oluşturulmuş ve kritiği yapılmıştır. Modelin eğitilmesi için kendi özgün resimlerimiz taranmış ve veri artırım teknikleri kullanılarak veri kümesi hazırlanmıştır. Model eğitimi sonucunda oluşan görüntüler üzerinde sanatçı gözüyle eleştirel değerlendirmeler yapılmıştır. Oluşturulan görüntülerin değerlendirilmesi neticesinde yaratıcılık ve üretim arasındaki ilişkinin nasıl tanımlanabileceği ve sanatsal üretim bakımından yapay zekanın sınırlarının ne olduğuna dair bir argüman oluşturulmuştur. Bu bakımdan, yapay zekâ ve beşerî zekâ arasında birbiriyle çelişmeyen, başka bir deyişle aynı amaca hizmet eden bir ortaklıktan hareketle, yapay zekanın üretim sürecini optimize eden bir araç olarak konumlandırılabilmesi görüşüne odaklanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Güncel sanat, resim oluşturma, çekişmeli üretken ağlar, DCGAN

#### ABSTRACT

Generative models have achieved impressive results in image generation in recent years. While significant developments in the field of artificial intelligence have influenced a wide range of applications, they have also sparked many artistic debates. In this study, we adapted the DCGAN model, a type of generative adversarial network, for image generation and criticism to draw attention to the problems of artificial intelligence applications to artistic creativity and to question the ability of artificial intelligence to achieve human creativity and obscure the replacement of artists. To train the model, we scanned our own original paintings and created the dataset using data augmentation techniques. The generated images were critiqued with an artist's eye. As a result of the evaluation of the generated images, a discussion emerged on how to define the relationship between creativity and production and where the limits of artificial intelligence lie in relation to artistic production. In this context, we focused on the view that artificial intelligence and human intelligence are not opposites and often serve the same purpose and that artificial intelligence can be positioned as a tool that optimizes the production process of paintings.

**Keywords:** Contemporary art, generate painting, generative adversarial networks, DCGAN

## GİRİŞ

Sanat, var olduğu her dönemde teknolojik ve iletişimsel şartlara en uygun biçimde kendi güncel dilini oluşturmuştur. Tarih boyunca her farklı dönem, sanatçılara yeni bakış açıları ve farklı teknikleri uygulama imkânı sağlamıştır. Bu bağlamda hemen her şeyin dijitalleştiği günümüzde sanatçıların konvansiyonel teknik ve ifade biçimlerini kullanmaya devam etmesini beklemek herhangi bir şekilde sınırlandırılmayacak özgün sanat fikrine ters düşmektedir. Sanatsal üretim malzemesi olarak; boya, fırça, kâğıt, kumaş, duvar, insan bedeni, hayvan cesedi, kan, dışkı gibi pek çok nesne kullanabilen sanatçı, artık dijital veriler kullanılarak bilgisayarda üretilen yeni bir anlatım dili ile karşı karşıyadır. Bu karşılaşma, sanatın doğasıyla alakalı biçimde hep sanatın lehine sonuçlanmıştır. “Örneğin; dönemin teknolojik, coğrafi ve teolojik gelişmeleri sonucunda Rönesans’ın ortaya çıkışı, 1826 yılında Joseph Nicéphore Niepce’in fotoğraf makinesini icadıyla İzlenimcilik akımının başlaması, I. Dünya Savaşı’nın Dadaizm’in doğuşuna zemin hazırlaması, savaş yanlısı tavrıyla dikkat çeken Fütürizmin döneme uygun biçimde hız ve makineleşmeyi yüceltmesi, 1960’lardan başlayarak kuantum, görelilik ve olasılık gibi bilimsel gelişmelerin devamında, modernizmin yarattığı kültürel, sosyolojik ve felsefi boşluğun sorunsallaştırılması gibi çalışmalarla kavramsal ve post modern sanatın kendini göstermesi, sanatın her sürece spontane şekilde uyum sağlayabildiğini göstermektedir” (Karakaş Tabak, 2022).

Yapay zekâ ve sanat birlikteliğinin kısa tarihine bakıldığında ise ilk kez 1973 yılında Harold Cohen tarafından kurulan Aaron sistemi ile başladığı bilinmektedir (Sundararajan, 2021). Cohen sanat ve yapay zekâ arasında kurduğu interdisipliner bağla yaratıcı sürecin odağında sadece sanatçı olmadığını göstermiştir. Yapay zekâ kullanımı süreç içerisinde günlük yaşamımıza dahil olacak kadar yaygınlaşmış ve 2014 yılında ise Çekişmeli Üretken Ağların (Goodfellow vd., 2014) ortaya çıkışı sanat tarihinde oldukça ilginç bir gelişmeye olanak sağlamıştır; yapay zekâ ile üretilen (Edmond Belamy’nin Portresi), Christie’s müzayede evi tarafından 432.500 dolara satın alınmıştır (Messingschlager vd., 2023). Bir müzayede evine satılan ilk yapay zekâ resmi olan eser, 2018’de Obvious isimli bir sanatçı topluluğu tarafından, 14. yüzyıldan 19. yüzyıla kadar yapılmış 15.000 adet portrenin veri olarak kullanılmasıyla oluşmaktadır. Bu gelişme bilgisayar üretimi olan bir resmin sanatsal özellikler taşıdığına kanaat getirilerek sanat piyasasında ciddiye alındığının kanıtıdır. Süreç odaklı değerlendirildiğinde insan yapımı ancak sonuç itibarıyla bilgisayar çıktısı olan eser, beraberinde getirdiği pek çok tartışmaya rağmen, yapay zekanın sanat tarihinde daha önce hiç var olmamış bir hızda analiz ve sentez yapabildiğini göstermiştir. İnsan hafızasıyla kıyaslanamayacak bir güce sahip olan yapay zekâ, farklı teknikler ve dönemlerden elde ettiği bilgileri toparlayarak tek bir eser haline getirmiştir.

Yapay zekâ, bilgiyi kullanma becerisi bakımından muazzam bir beceriye sahiptir ancak yaratıcı edim sözü konusu olduğunda yalnızca antropomorfik bir bakışla açıklanabilir. Bu bakımdan sezgi, deneyim, heyecan gibi beşerî bilgiyi oluşturan özellikler yaratıcı bir edim olarak yapay zekâda yer almamaktadır. Çünkü bilgi dış dünyayı algılamayla ve deneyimlemeyle alakalıdır. “Tasarladığımız şey, nesnel dünyayı algılayan bilen öznenin anlama yetisindeki bir süreçten başka bir şey değildir” (Schopenhauer, 2009).

Tüm bu algı ve deneyim insan zihninde kullanıma hazır birikimlere dönüşerek sanatsal temsiller yoluyla tezahür edebilir. Dolayısıyla bir sanat eseri yorumlanırken sadece sonucuna bakılmaz, eser süreçle bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Dolaysız insan yapımı bir eserle yapay zekâ üretimi bir eserin belki de en temel farkı, sürece yapılan müdahaledir. Yapay zekanın özgünlüğü her zaman tartışmaya açıkken insani üretim herhangi bir manipüle olmadan, tamamen kişisel iç dinamiklerle açıklanmaktadır. Sanatsal üretim için hayati olan sezgi, duygu, hayal gibi soyut becerilerin yapay zekâda –henüz- var olmayışı, onu insan yaratıcılığının yalnızca bir simülasyonu olarak konumlandırabilmektedir. Belamy’nin portresi örneğine dönecek olursak, yapay zekanın veri tabanına yüklenen görüntülerden referans alarak, aynısını değil benzerini üretmeye çalıştığı ancak ortaya çıkan eserin/ürünün sanat tarihiyle hiç de kopuk olmayan bir yarı-benzer sentez olduğu görülmektedir.

Yapay zekanın sanatla olan müşterehi arttıkça etik, özgünlük, sanatsallık gibi yeni sorunlar da artmaya başlamıştır. Tıpkı Belamy portresi örneği gibi görüntüler bileşimi hem eserin özgünlüğü hem de sanatçının ikamesi bakımından pek çok kez sorgulanmıştır. Ayrıca “Birçok yorumcu, yeni elektronik ve bilişimsel medyanın –sanat buluşlarının sonu değilse bile- görüntülerin başkalığının sonu olacağını düşünme eğilimindeydi. Fakat nasıl fotoğraf veya sinema vaktiyle görüntü ve sanatın sonunun geldiğini göstermiyordusa, bugün de bir bütün olarak bilgisayarlar, sentetizörler ve yeni teknolojiler böyle bir sona işaret etmiyor” (Ranciere, 2013). Yapay zekanın insan zihnini, sanatı ve hatta tüm dünyayı ele geçireceğine yönelik kaygılar oldukça distopik senaryolardır. Bilgiyi kullanma becerisi bakımından insan zekasından üstün kabul edilebilecek yapay zekanın bu bilgiyi insan kontrolünde ve inisiyatifinde edinmiş olması, onun –şimdilik- insana ihtiyaç duyduğunun göstergesidir. Şöyle ki; yapay zekâ veri tabanına yüklenen kadar bilebilir, bu bakımdan bilgisi sınırlıdır, insan kurallarına tabiidir ve bu kurallar dahilinde üretebilir. Yalnızca görsel kombinasyon yapabilen ve sanatsal yaratıcılığa sahip olmadığı için anlam üretimi gibi bir mesuliyet taşımayan yapay zekanın sanatsal üretim için yeni bir araç olduğu düşünülebilir. “Cohen’e göre bir makinenin Rembrandt veya Picasso gibi yaratıcı olabilmesi için benlik duygusunun oluşması gerekmektedir. Çünkü sanatçı sosyal, duygusal, tarihsel, psikolojik etmenlerden beslenmekte bu deneyimleri kendi benliğinde süzerek eserinde bulunan anlatı gücüne yansıtmaktadır” (Artut, 2019).

Tasarım sürecinde bunun bilincinde olmayan yapay zekanın sanat eseri üretip üretemeyeceği sorunu, sanatın ne olduğu ve güncel sanatın nasıl değerlendirildiği ile açıklanabilir. Kavramsal sanatın doğası gereği, var olan ya da olmayan her şeyin sanatçı kontrolünde bir “eser” niteliği taşıyabileceği, sıradan bir nesnenin sanatçı dokunuşuyla sanat mertebesine yükseleceği gerçeğinden hareketle dijital verilerden elde edilen görüntülerin de sanat olarak kabul edilmeye hakkı vardır. Sanatsal değerlendirmenin en temelde nesnel ve öznel kriterlerle yapılıyor olması ve bu kriterleri belirleyenlerin insan olması yapay zekâ üretiminin insan kontrolü olmadan anlamsız olduğunu göstermektedir. Erzen’e göre “Çağdaş dönemde sanatta beğeni ve ölçüt problematiğinin en iyi örnekleme Duchamp’tan gelmiştir aslında. O şunu söyler gibidir: “bunu kim yapmış olursa olsun, bunu yaparken ondaki sanat değerini görmüyordu, ben görüyorum. Bundan dolayı bu benim eserimdir. Ben de bunu alıp müzeye koyuyorum. Onun için, sanatı yaratan en önemli şey, yine insan aklı ya da yargısıdır, yargılama gücüdür, onu seçebilme gücüdür.” (Erzen, 2012). O halde yapay zekanın sanatsal üretimde sanatçı için yalnızca bir araç olduğu kanısına varılabilir.

Yapay zekâ hayatın çeşitli alanlarında kendisine yer bulmuştur (Wang vd. 2023). Yapay zekâ, işlem yoğun çalışmaları hatasız bir şekilde gerçekleştirerek insanların hayatlarını kolaylaştırmıştır. Klasik yapay zekâ, öğrenmesini denetimli (etiket bilgisi olan), denetimsiz (etiket bilgisi olmayan) veya pekiştirmeli (ödül/ceza bildirimleri) bir şekilde gerçekleştirir. Günümüzde yapay zekâ üretken modeller üzerinde yoğunlaşmış ve resim, müzik, edebiyat gibi çeşitli alanlarda etkileyici düzeyde çıktılar oluşturabilmektedir (Shahriar, 2022; Cao vd., 2023). Resim alanında yapılan çalışmalarda sivil transferi (Gatys vd., 2015; Cai vd., 2023), metinden görüntüler oluşturma (Agnese vd., 2020; Elasıri vd., 2022), ve sanat eseri çalışmalarına benzer görüntüler oluşturulabilmektedir (Elgammal vd., 2017; Cetinic & She, 2022). Hatta GAN temelli çalışmaların yaygınlaşmasından dolayı literatüre “GANizm” kavramı yerleşmiştir (Grba, 2022). Özellikle son yıllarda büyük dil modellerinin geliştirilmesiyle görüntü oluşturmak kolaylaşmış ve genç sanatçılar için birer ilham kaynağı olmuştur (Midjourney, 2023; Dall-e, 2023).

Bu bilgiler ışığında bu makaledeki önemli katkılar aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Yapay zekanın, sanatsal biliş tarafından yönlendirilerek sanatın nesnel kriterlerine uygun biçimde üretm yapabildiği görülmektedir.
- Çekişmeli üretken ağların kullanımıyla, sanatçının referans alınarak yeni resimler oluşturulabilmektedir.
- Yapay zekâ araçları modern sanatlarda bir üretim biçimi olarak kullanılabilir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### *Derin Evrişimsel Çekişmeli Üretken Ağlar*

Çekişmeli üretken ağlar (GAN) birbirini alt etmeye çalışan (besleyen), *üretici (generator)* ve *ayırt edici (discriminator)* olarak adlandırılan iki farklı ağın birleşiminden oluşan bir mimardır (Goodfellow vd., 2014). Üretici ağ  $G(z)$ , rassal bir gürültü vektörünü ( $z$ ) girdi olarak alıp eğitim veri kümesinin dağılımına benzer yeni veriler oluşturan bir ağıdır. Ayırt edici ağ ise eğitim kümesinden gelen veriyi gerçek, üretici ağdan gelen veriyi de sahte olarak sınıflandırmayı hedefleyen bir ağıdır. Eğitim kümesinden gelen veriler  $x$  ile gösterildiğinde,  $D(x)$  gerçek verilerin gerçek olarak sınıflandırma olasılığını gösterirken,  $D(G(z))$  ise üreticiden gelen verilerin gerçek olma olasılığını gösterir. Üreticinin amacı, ürettiği verileri ayırt edici ağa verdiği ayırt edicinin bunu gerçek olarak sınıflandırmasını beklemektir. Bu iki ağın davranışları minimax oyununa benzetilmektedir. Ayırt edici  $D$ , gerçek ve sahte verileri doğru bir şekilde sınıflandırarak olasılığı maksimum yapmayı hedeflerken, üretici  $G$ ,  $D$ 'nin sahte verileri gerçek olarak tanınmasına yol açarak doğruluk olasılığını minimuma çekmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım ile GAN modelinin hata fonksiyonu aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$\min_G \max_D V(D, G) = E[x \sim p_{data(x)}][\log(D(x))] + E[z \sim p_{z(z)}][\log(1 - D(G(z)))] \quad (1)$$

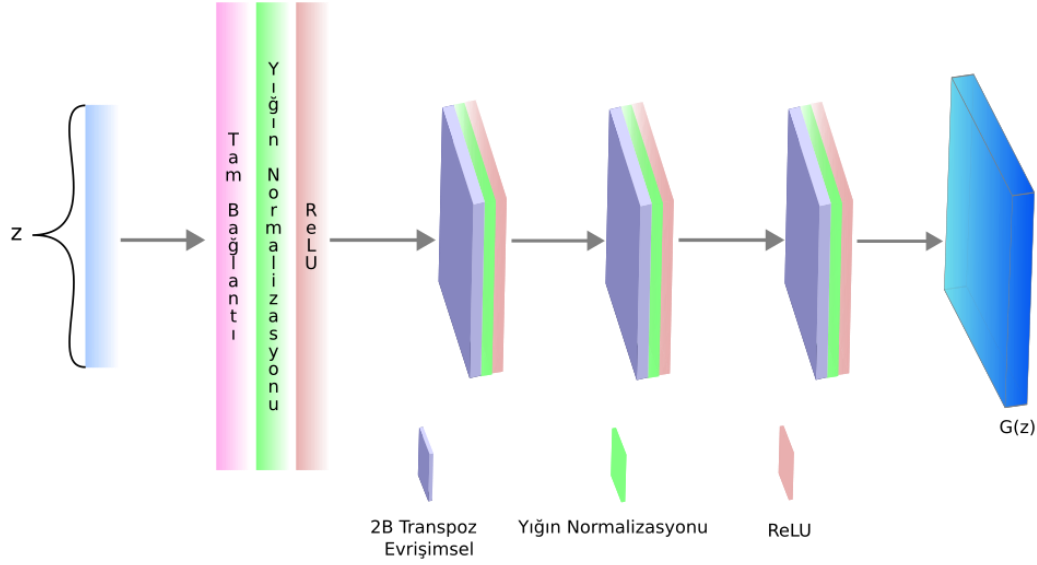
Burada  $\min_G$ , üreticinin daha gerçekçi veriler oluşturması için üreticinin hatasını minimum eden,  $\max_D$  ise ayırt edicinin gerçek veri ile sentetik veriyi daha iyi bir şekilde sınıflandırabilmesi için  $V(D, G)$  değerini maksimum eden parametrelerin belirlenmesini sağlar.

### *Derin Evrişimsel Çekişmeli Üretken Ağlar (DCGAN)*

Derin öğrenme modellerinden evrişimsel sinir ağları (CNN) bilgisayarlı görünün çeşitli alanlarında başarılı performanslar sergilemiştir (Li vd., 2021). Klasik GAN modeli bir gürültü vektörünü girdi olarak alıp sonrasında takip eden tam bağlantılı katmanlarla sentetik görüntüyü oluşturmaktadır. DCGAN (Radford vd., 2015) modelinde ise yine bir gürültü vektörü girdi olarak alınmakta ama bu defa tam bağlantılı katmanlar ile ilerlemek yerine CNN blokları ile görüntüler oluşturulmaktadır. Bu modelde, CNN blokları arasında havuzlamalar kaldırılmış yerine üretici blokta kesikli evrişim (fractional convolution) ayırt edici blokta ise sıçramalı evrişim (strided convolution) kullanılmıştır. Hem üretici blokta hem de ayırt edici blokta yığın normalizasyonu dahil edilmiştir. Üretici bloğun tüm katmanında ReLU aktivasyon fonksiyonu sadece son katmanda Tanh aktivasyon fonksiyonu kullanılmış, ayırt edici bloğun tüm katmanında ise LeakyReLU aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır. Çekişmeli üretken ağlarda evrişimsel bloklar ile oluşturulan görüntülerin daha stabil oldukları gözlemlenmiştir (Kodali vd., 2017). Bu çalışmamızda yeni resimler oluşturmak için DCGAN modelini kendi çalışmamıza uyarlayarak kullandık (bkz., Şekil-1). Kullanılan DCGAN modelinin üretken kısmı; transpoz evrişim, yığın normalizasyonu ve ReLU katmanı olmak üzere 4 bloktan oluşarak 256x256 boyutlarında görüntüler oluşturmaktadır.

### *Veri Kümesi*

Geçmiş resim çalışmalarımız kullanılarak (bkz., Şekil-2) veri artırma yöntemiyle veri kümemiz hazırlanmıştır. Veri artırma için PyTorch kütüphanesi kullanılarak renk titreşimi (jittering) ve yatay eksende döndürme (horizontal) yöntemleri uygulanmıştır. Renk titreşimi fonksiyonu için parlaklık, kontrast, doyum (saturation) ve ton (hue) özellik değerleri değiştirilmiştir. Böylelikle 80 adet orijinal resim veri artırmayla 2,880 adete çıkarılmıştır. Oluşturulan veri kümesindeki bazı görüntüler Şekil-3'te gösterilmiştir.



**Şekil-1:** Resim oluşturmak için kullanılan DCGAN (Radford vd., 2017 çalışmasından uyarlanmış) üretici modeli.

### **Deney Konfigürasyonu**

Model eğitimi PyTorch kütüphanesi kullanılarak TÜBİTAK TRUBA sistemi üzerinde Nvidia Tesla V100 GPU desteği ile 3000 epok (epoch) için çalıştırılmıştır. Optimizasyon için Adam optimizasyonu ( $\beta:0.5-0.999$ ), öğrenme katsayısı 0.0002 ve yığın (batch) değeri 16 belirlenmiştir.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

### **Bulgular**

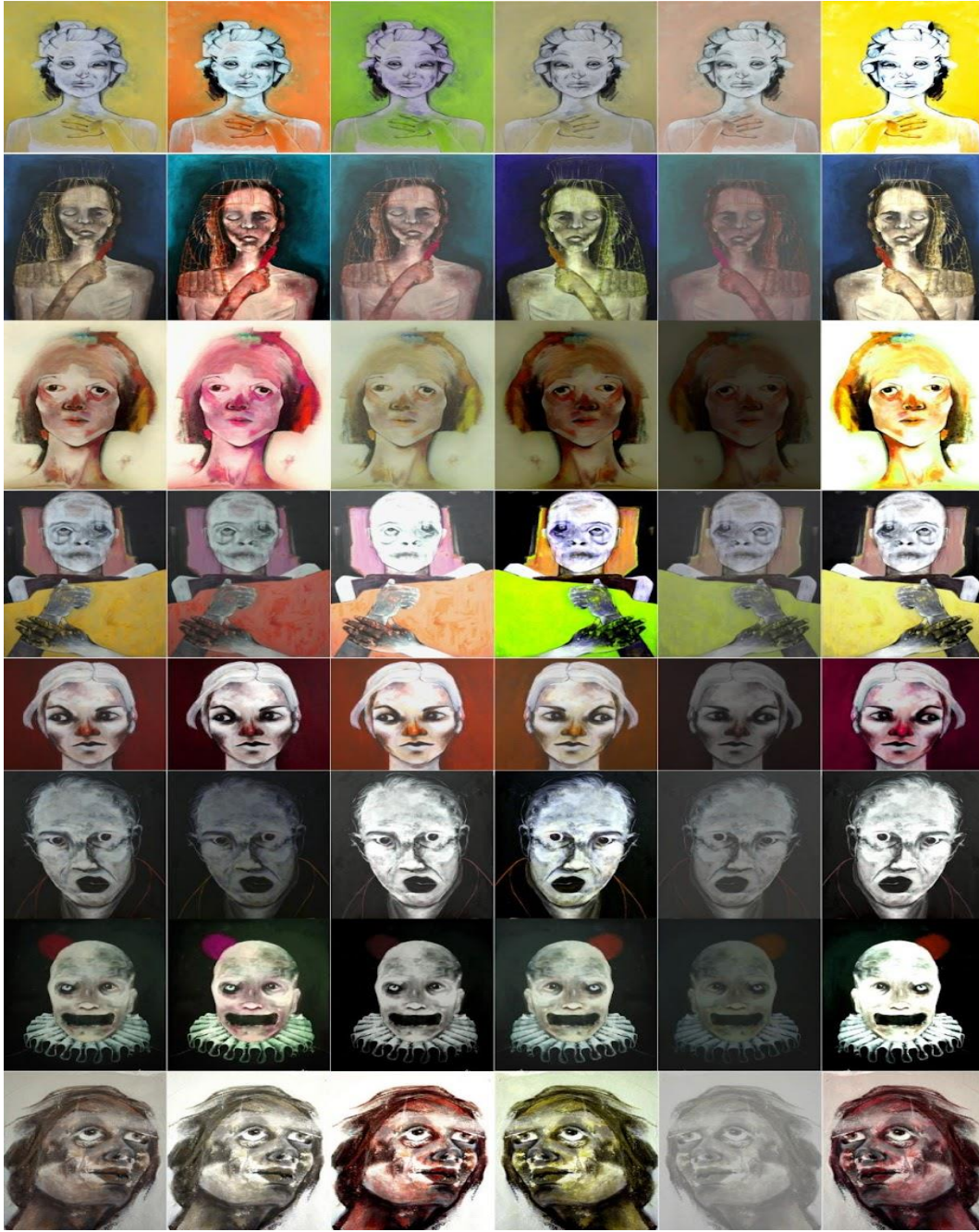
TRUBA sistemi üzerinde uyarlanmış DCGAN modelinin eğitilmesiyle oluşturulan bazı görüntüler Şekil-4'te gösterilmiştir. GAN uygulamalarının yaratıcı edim ve sanatsal ifade için sanatçılara yeni imkanlar sağlaması, farklı bakış açıları kazandırması ve sanatçıların malzeme-teknik olanakları çağa uygun biçimde kullanmasına fırsat vermesi bakımından sanatın optimizasyonunu mümkün hale getirebilir. Eroğlu (2014)'na göre "sürekli yenilenen yaratıcılık boyutlarının yaratıcı sanata sonsuz olanaklar sunacağı da çok açıktır". Bu bağlamda GAN tarafından desteklenen sanatsal üretimde sanatçının ikamesinde herhangi bir değişim olmadığı, başka bir deyişle eserin kime ait olduğu gibi bir sorunun yersiz olduğu görülmektedir. Eseri yaratım sürecinde aklından geçenlerin teknolojik bir araç sayesinde görünür kılınmasıyla ortaya çıkan görüntüde kendince eklemeler-çıkarmalar yaparak yaratıcı sürecini sonlandıracak, buna karar verecek olan sanatçıdır. Gasset (2013)'e göre yaratıcı süreci başarıyla sonuçlandırmak dünyanın en zor işidir, "tümüyle anlamdan yoksun, anlaşılmasız ya da bir hiç olan şeyi söylemek ya da çizmek kolay iştir: bağlantısız sözcükleri peş peşe sıralamak ya da rastgele çizgiler çekmek yeter. Ama "doğal"ın kopyası olmayan, yine de belli bir tözlüğü bulunan bir şeyi yapılandırmak sanatçıya en yüce bir yeteneğin bağışlanmış olmasını gerektirir". Böyle bir yetenekle kuşatılmış olan sanatçı, ortaya çıkan yüzlerce yeni veriden sanatsal potansiyeli olanları rafine edebilir, bu noktada sanatsal bilgi-becerisi yeterince yaratıcı değilse zaten yapay zekayı da diğer sanatsal araçlar gibi etkin kullanamaz.

Yapay zekanın işi, sanatsal restorasyon değil, kendisine öğretilen veriler kadar görüntü üretmektir. Ortaya çıkan görüntüleri kullanmak, anlamlandırmak, işlemek, kolajlamak, eklektik hale getirmek ise sanatçının işidir. Baudrillard (2010)'a göre "Aynıdan aynıyı söküp almak gerekir. Her imge dünyanın gerçekliğinden bir şeyler götürmeli, her imgede bir şeyler kaybolmalıdır; ama imhanın, katı entropinin cazibesine de kapılmamak gerekir-kayboluş etkin halde kalmalıdır: sanatın ve ayartmanın sırrı budur". Şimdilik bu sırâ vâkıf olan herhangi bir yapay zekâ uygulaması mevcut değildir.



**Şekil-2:** DCGAN Modelinin Eğitimi İçin Kullanılan Görüntüler Akademisyen Sanatçı Yazarın Kendi Eserleri Taranarak hazırlanmıştır. Kullanılan o görüntülerden oluşan bir kolaj<sup>1</sup> gösterilmiştir. Makale kör değerlendirme olduğundan sanatçının ismi belirtilmemiştir, makalenin kabulü sırasında sanatçı ile ilgili bilgi bu şekil başlığında verilecektir.

<sup>1</sup> Kolaj oluşturmak için <https://gandr.io/online-collage-maker.html> web adresinden yararlanılmıştır.



**Şekil-3:** Akademisyen sanatçı yazarın eserlerinden veri artırımı ile oluşturulmuş veri kümesinden bazı görüntüler. Veri artırımı için renk titreşimi (jittering) ve yatay ekseninde döndürme (horizontal) yöntemleri uygulanmıştır.

Görüntülerin yeniden üretimi, bir taklit olarak değil, öğrenme-öykünme olarak değerlendirilirse, sanatsal her bir dönemin, -izm'in aynı öykünmeyle açıklanması gerekir. Zira her yaratıcı edim için bir referans şarttır. Kimi zaman doğayı, dış dünyayı referans alan sanatçı, kimi zaman da öz-dinamiklerini ya da teknolojik imkanları kullanmıştır. Ayrıca “Temsilin ne tür araçlarla üretildiği ve aktarıldığı, ne tür düzenler içerdiği özne için olduğu kadar kültür için de önde gelen değerleri ve dünyayla ilişkileri belirler. Sanatın ifade ettiği değerler ve ilişkiler sistemi aynı zamanda belirli bir dönem ya da kültürel ortamda, sözel dilin biçimleri, düzenleri ve genel iletişim dilinin şekli ve tekniği ile de ilgilidir” (Erzen, 2012). Sanat eserinde öz-biçim ilişkisinin sağlam temellerde kurulması yani sanatçının göstermek istediği şeyi, uygun malzemenin etkin kullanımıyla görünür kılmaması eserin başarısını belirler. Sanatçının bu noktada yapay zekaya yüklediği veriler, çıktılarının sanatsallığını belirlemektedir.



**Şekil-4:** Uyarlanmış DCGAN modeli ile üretilmiş bazı görüntüler.

Bu bağlamda makalede kullanılan resimlerin *yazarlardan birine* ait olması ve *söz konusu yazarın* bir akademisyen sanatçı olması, çıktılarının değerlendirilmesi aşamasında yeterli özgünlük ve sanatsal bilışı sağlamaktadır. Oluşturulan görüntüler herhangi bir beklenti olmaksızın, yalnızca yapay zekayı ve sanatsal bakımdan yapabileceklerini anlamaya yönelik bir tutum içinde değerlendirilmiştir. Yapay zekâ üretimi olan resimlerin kaynağının insan üretimi olması, onları değerlendirmeyi daha da kolaylaştırmaktadır. Ortaya çıkan verilerden görüldüğü üzere, yapay zekâ sanatçının tarzına uygun özellikte çalışmıştır. Sanatçının portrelerde kullandığı renkleri, geçişleri, figürlerdeki deformasyonu taklit ederek aslına uygun “yeni” resimler oluşturmuştur. Ortaya çıkan verilerin sanatsallığından ziyade, sanatçının çalışmalarına uygun biçimlerde ve benzer özelliklerde şekillendirerek yaratıcı rol üstlenmesi ve sanatçıya üretim sürecinde farklı alanlar işaret etmesi, yapay zekanın esas başarısıdır. Kullanılan sanatsal hammaddenin seçimi, işin yalnızca kodlama, yazılım gibi teknolojik süreçlerden ibaret olmadığını göstermektedir. “Yapay zekâ –özellikle daha önceki görüntülerin kombinasyonundan- yeni örüntüler üretebilir. Ancak hangisinin iyi, güzel, havalı,



çekici olduğuna karar veremez. Davenport'un dediği gibi, “yapay zekâ daha iyi kararlar vermez, fakat kararlarımızı daha bilgiye dayalı hale getirebilir” (Dörfler, 2023).

### **Tartışma**

Görüntülerin yeniden üretilmesi kavramını konu ile ilgisinde biraz daha açıklamak gerekirse; sanatçıların dijital imkanlar aracılığıyla var olan imgelerden yeni imgeler üretmesi, postmodern söylemle pastiş tekniğini düşündürse de aslında yapılan yalnızca yeni bir biçim vermektir. Berger'e göre; “Resim hakkındaki modern yanılısma (ki postmodernizm bunu düzeltmek için hiçbir şey yapmadı), ressamın bir yaratıcı olduğudur. Aslında ressam bir alıcıdır. Yaratma gibi görünen şey, aldığına biçim verme fiilidir.” (Berger, 2014). Herhangi bir teknikle biçim verebilme özgürlüğüne sahip olan sanatçının, dijital teknikleri tercih etmesi oldukça anlaşılır bir durumdur. Yapay zekâ elbette kendiliğinden biçimler üretemez hem veri kümesinin belirlenmesi hem de ortaya çıkan görüntülerin değerlendirilmesi aşamalarında kesintisiz biçimde insana ihtiyaç duyar. Bilinçsiz üretim yapması sebebiyle, sanatçı kopya etmeyi tercih ediyorsa yapay zekâ ürünü de kopyadır. Kopya ve pastiş bu noktada birbirinden ayrılmaktadır. En basit ifadeyle kopya, bir şeyin aynısını yapmaya çalışmaktır. Pastiche ise alıntılanmaktır, bir sanat eserinin üslubunu örnek alarak ve yapısını bozmadan yeniden üretmektir. Bir şeyin kopyası ve bir şeyin sanatsal görüntüsü birbirinden tamamıyla farklıdır ve pastiş sanatsal görüntü olarak değerlendirilmelidir. Postmodern sanatın üretim pratiklerinden biri olan pastiş, “yeni bir üslubun keşfedilmesinin daha fazla mümkün olmadığı bir dünyayı temsil eder ve geçmişteki “Ölü Üsluplar”ın taklididir. Alay ve ironinin taklidi olarak ‘Parodi’den farkı, başkalık ve ayrıksılığından (heterogenity) dolayı alaysılanacak, özgün (authentic) bir kuralın daha fazla mümkün olmamasından dolayı anlamsız (blank) olmasıdır” (Şahiner, 2013). Burda ‘ölü üslup’tan kasıt, aslında o üslupların yok olması değil, bir daha asla eski biçimleriyle var olamayacak olmalarıdır. Başka bir deyişle, hiçbir şey ölmez sadece şekil değiştirir.

Postmodern sanata kadar var olan her türlü üslup ve tema metinler arası biçimde bir araya gelebilir ve yeni bir sanat formuna dönüşebilir. Bazı noktalarda yapay zekâ ile üretilen eserler ve pastiş arasında benzerlikler görülse de tam olarak aynı şeyi ifade etmezler. Pastiche geçmişteki eserin ya da eserlerin üslubuna uygun biçimde taklit söz konusuysen yapay zekâ yalnızca benzerini üretir.

### **SONUÇ**

Günlük hayatta etkisini giderek arttıran yapay zekâ kullanımı, kaçınılmaz olarak sanatsal üretimde de kendisini göstermektedir. Sanatsal üretim biçimleri koşulların etkisiyle dönem dönem değişse de sanatın amacı tam olarak değişmemiştir. Her türlü dırimsel ve estetik deneyimi karşı tarafa/izleyiciye iletmekle yükümlü olan sanatın bu temel amacının genel itibarıyla benzer olduğu görülmektedir. Bu bakımdan günümüz sanatçısının da dönemine uygun biçimde üretim yapması oldukça normaldir. Kullanılan teknik her ne olursa olsun, amaç değişmediği sürece sanata ve sanatçıya hizmet eden her şey araç olarak kabul edilebilir. Çalışmanın odağında yer alan çekişmeli üretken ağlar da benzer bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Yapay zekanın kendi özgür iradesiyle seçtiği bir konuyu daha önce var olmayan bir görüntüyle açıklamaya çalışması şimdilik mümkün görünmemektedir. Günün birinde yapay zekâ yaratım sürecinde tüm kararları verebilecek yetkinliğe ulaştığında sanat ile olan müşteregi tekrar değerlendirilebilir. Yapay zekanın sezgiden ve duygudan yoksun olması, üretim sonucunda ortaya çıkan ürünle/eserle alakalı bir kanaate varamadığını göstermektedir. Bu nedenle eserin kime ait olduğu sorunsalı sanatçının lehine olacak şekilde çözümlenebilir. Yapay zekâ, sanat tarihini ya da sanatçının bizzat kendi eserlerini referans alarak simbiyotik bir ilişki kuran ve sanatsal üretimi yalnızca mekanize eden değil yaratıcı potansiyeli geliştirmek suretiyle gerçekleştiren bir teknolojik imkandır. Bu pragmatik yaklaşımla, sanatçının/üreticinin her türlü teknolojik olanağı keşfetme ve kullanmaya hakkı olduğu ve dahası onu kullanarak özgün üretim yapabilecekleri sonucuna varılmıştır.

### **TEŞEKKÜR**

Bu araştırmada yer alan tüm/kısmi nümerik hesaplamalar TÜBİTAK ULAKBİM, Yüksek Başarım ve Grid Hesaplama Merkezi'nde (TRUBA kaynaklarında) gerçekleştirilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Agnese, J., Herrera, J., Tao, H., & Zhu, X. (2020). A survey and taxonomy of adversarial neural networks for text-to-image synthesis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(4), e1345.
- Artut, S., (2019). Yapay Zekâ Olgusunun Güncel Sanat Çalışmalarındaki Açılımları. *İnsan&İnsan*, Yıl/6, Sayı/22, Güz/2019, 767-783.
- Baudrillard, J. (2010). *Sanat Komplosu*. Elçin Gen, Işık Ergüden (Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Berger, J. (2014). *Görünüre Dair Küçük Bir Teoriye Doğru Adımlar*. Bülent Somay (Çev.). İstanbul: Metis Yayınları.
- Cai, Q., Ma, M., Wang, C., & Li, H. (2023). Image neural style transfer: A review. *Computers and Electrical Engineering*, 108, 108723.
- Cao, Y., Li, S., Liu, Y., Yan, Z., Dai, Y., Yu, P. S., & Sun, L. (2023). A comprehensive survey of ai-generated content (aigc): A history of generative ai from gan to chatgpt. *arXiv preprint arXiv:2303.04226*.
- Cetinic, E., & She, J. (2022). Understanding and creating art with AI: Review and outlook. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM)*, 18(2), 1-22.
- Dall-e. (2023). <https://openai.com/dall-e-3>, Son erişim: 7 Kasım 2023.
- Dörfler, V., (2023). *Yöneticiler İçin Yapay Zeka*. Cihan Altay (Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
- Elasri, M., Elharrouss, O., Al-Maadeed, S., & Tairi, H. (2022). Image generation: A review. *Neural Processing Letters*, 54(5), 4609-4646.
- Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). Can: Creative adversarial networks, generating" art" by learning about styles and deviating from style norms. *arXiv preprint arXiv:1706.07068*.
- Eroğlu, Ö., (2014). *Sanatın Yeniden İnşası*. İstanbul: Tekhne Yayınları.
- Erzen, J., (2012). *Çoğul Estetik*. İstanbul: Metis Yayıncılık.
- Gasset, J. O., (2013). *Sanatın İnsansızlaştırılması ve Roman Üstüne Düşünceler*. Çev. Neyyire Gül Işık. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Gatys, L. A., Ecker, A. S., & Bethge, M. (2015). A neural algorithm of artistic style. *arXiv preprint arXiv:1508.06576*.
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., ... & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in neural information processing systems*, 27.
- Grba, D. (2022). Deep else: A critical framework for ai art. *Digital*, 2(1), 1-32.
- Jiang, H. H., Brown, L., Cheng, J., Khan, M., Gupta, A., Workman, D., ... & Gebru, T. (2023, August). AI Art and its Impact on Artists. In *Proceedings of the 2023 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 363-374).
- Karakaş Tabak, D. (2022). Nesneden Piksele: NFT Sanatı, *International Social Sciences Studies Journal*, 8(99), 2078-2087, <http://dx.doi.org/10.29228/sss.j.62831>.
- Kodali, N., Abernethy, J., Hays, J., & Kira, Z. (2017). On convergence and stability of gans. *arXiv preprint arXiv:1705.07215*.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444.
- Li, Z., Liu, F., Yang, W., Peng, S., & Zhou, J. (2021). A survey of convolutional neural networks: analysis, applications, and prospects. *IEEE transactions on neural networks and learning systems*.
- McCormack, J., Gifford, T., & Hutchings, P. (2019, April). Autonomy, authenticity, authorship and intention in computer generated art. In *International conference on computational intelligence in music, sound, art and design (part of EvoStar)* (pp. 35-50). Cham: Springer International Publishing.
- Messingschlager, T. V., & Appel, M. (2023). Mind ascribed to AI and the appreciation of AI-generated art. *New Media & Society*, 0(0), <https://doi.org/10.1177/14614448231200248>.
- Midjourney. (2023), <https://www.midjourney.com/home>, Son erişim: 7 Kasım 2023.
- Radford, A., Metz, L., & Chintala, S. (2015). Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks. *arXiv preprint arXiv:1511.06434*.

Ranciere, J., (2013). *Özgürleşen Seyirci*. Burak Şaman (Çev.). İstanbul: Metis Yayıncılık

Schopenhauer, A., (2009). *İsteme ve Tasarım Olarak Dünya*. Levent Özşar (Çev.). İstanbul: Biblos Kitabevi.

Shahriar, S. (2022). GAN computers generate arts? a survey on visual arts, music, and literary text generation using generative adversarial network. *Displays*, 73, 102237.

Şahiner, R., (2013). *Sanatta Postmodern Kırımlar*. Ankara: Ütopya Yayınevi.

Wang, H., Fu, T., Du, Y., Gao, W., Huang, K., Liu, Z., ... & Zitnik, M. (2023). Scientific discovery in the age of artificial intelligence. *Nature*, 620(7972), 47-60.