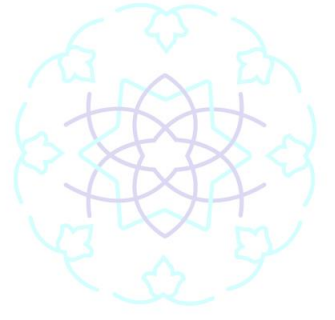




BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



Yıl / Year: 2, Cilt / Volume: 2, Sayı / Issue: 4

Temmuz / July 2024

Ss. / Pp. 101-122

Yayına Geliş Tarihi / Article Arrival Date
05.07.2024

Yayımlanma Tarihi / The Publication Date
31.07.2024

SANATIN YENİ BİR ÜRETİM BİÇİMİ OLARAK YAPAY ZEKÂ

Fatih TAŞÇI¹

Özet

Sanat, bir spatula, ağaç parçası, fırça, çekiç ya da kalemle yapılan ‘araşsal bir eylem’ olduğu gibi, günümüzde aracın belki de en sofistike ve otonom halinin tecrübe edildiği teknolojik araçlarla da sürdürülebilir bir yaratıcılık eylemidir. Bu bağlamda sanatın üretim biçimi olarak tercih ettiği teknoloji ve dijitalleşen dünyanın kültürel yaşantıya etkisiyle birlikte sanatın dijital alanlarda yer almaya başlaması kaçınılmaz olmuştur. Bilgisayar ve dijital teknolojiler, bu bağlamda sanatın yeni bir gerçeklik alanında var olmaya başlamasını sağlamıştır. Teknoloji, yalnızca bir araç iken, dijital sanatlarda sanatçının uzvuna, düşüncesine ve tekilliğine ortak olan mekanik bir aktör ya da sanatçının artırılmış sanat yetisidir. Yapay zekâ ise bu yeni üretim biçimlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple yapay zekânın sanatsal üretim yöntemlerindeki etkisi ve sanatçının konumu üzerine değerlendirme yapılarak yapay zekânın sanat üzerindeki etkisi ve yapay zekânın sanatta üretim biçimi olarak kullanımının örnekler üzerinden incelenmesi amaçlanmıştır. Bu makalede nitel araştırma yöntemlerinden Hermenötik tasarım metodu kullanılarak sanat olgusunun yapay zekâ ekseninde incelenerek, yapay zekâ ile ortaya çıkmış eserlerin örneklerine yer verilerek değerlendirilmiş ve sanat alanındaki etkileri incelenmiştir.

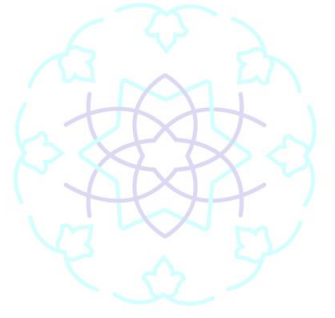
Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Sanat, Teknoloji, Sanatsal Üretim Yöntemi, Dijital Sanatlar

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Öğretmen, fatihtasci@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3532-9597



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A NEW PRODUCTION FORM OF ART

Abstract

Just as art is an 'instrumental action' performed with a spatula, piece of wood, brush, hammer or pencil, it is also an act of sustainable creativity with technological tools where perhaps the most sophisticated and autonomous form of the tool is experienced today. In this context, with the technology preferred by art as a form of production and the impact of the digitalizing world on cultural life, it has become inevitable for art to begin to take place in digital areas. In this context, computer and digital technologies have enabled art to begin to exist in a new field of reality. While technology is just a tool, in digital arts it is a mechanical actor that shares the artist's limbs, thought and singularity, or the artist's increased artistic ability. Artificial intelligence is considered as one of these new forms of production. For this reason, it is aimed to examine the effect of artificial intelligence on art and the use of artificial intelligence as a form of production in art through examples by evaluating the effect of artificial intelligence on artistic production methods and the position of the artist. In this article, the phenomenon of art was examined on the axis of artificial intelligence by using the Hermeneutic design method, one of the qualitative research methods, and its effects in the field of art were examined by giving examples of works created with artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence, Art, Technology, Artistic Production Method, Digital Arts





BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



Giriş

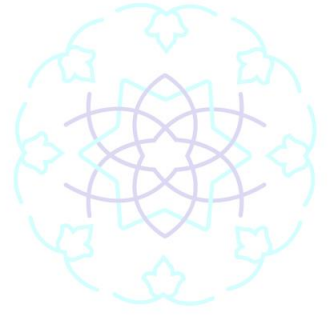
Sanat varoluşundan bu yana sürekli dönüşüm yaşayarak gerçeklikleri içerisinde barındıran bir olgu olmuştur. Bu bağlamda sanat, kültür ve toplumsal yapılar için önemli bir olgu olmasının yanında kültürün sanatı, sanatın ise toplumla birlikte kültürü etkileyerek yeni anlamlar kazanmasına yol açmıştır. Bu bakımdan ele almak gerekirse kültürün teknolojiyle etkileşimi ve akabinde sanatın teknolojiyle etkileşimi kaçınılmaz olmuştur. Teknoloji, sanat için fotoğraf makinasının icadından bu yana sürekli tercih edilen bir araç görevi görürken teknolojinin hızla yayılması ve dijital çağın yaygınlık kazanmasıyla, sanat için yeni bir mecraya dönüşerek, sanatın üretim biçimini dönüşüme uğratmıştır. Bu bağlamda sanat ve teknoloji geçmişten günümüze kadarki süreçte devamlı olarak birbirlerinden etkilenmiş ve gelişim sağlamıştır. Teknoloji, sanatın üretim biçiminde, sanatçı algısında, eserin biçimi ve içeriğinde önemli ölçüde değişikliklere sebep olmasının yanında sanatın anlam bakımından genişlemesine ve yeni bakış açılarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Geçmişte sanatın üretim biçimi olarak tuval, boya ve fırça kullanılırken günümüzde bu olguların yerini teknolojik ve dijital sistemler almıştır. Bu bağlamda sanatın üretim biçimi sürekli değişim göstermiştir. Mağara duvarlarından tuval yüzeyine, hazır nesnelerin kullanılmasından mekânsal eylemlerin sunulduğu enstalasyon çalışmalarına, kamusal alanlardan tarihsel mekanlara ve sanatçıların kendi bedenini kullanarak gerçekleştirdiği performanslara kadar sanatın üretim biçimi değişim göstermiş, günümüzde ise dijital görüntüleme araçları, derin öğrenme, makine öğrenmesi, algoritmalar ve kodlar, sanal gerçeklik teknolojileri ve yapay zekâ teknolojik donanımları, sanatın malzemesi olarak varlık göstermesinin yanı sıra sanatın üretim biçimini oluşturmuştur.

Günümüzde sanatçılar, gelişen dünya ile birlikte sanat eserlerini üretebilmek için kodlama, yazılım gibi kavramları ve uygulamaları sanat alanına dâhil ederek üretimlerini gerçekleştirmişlerdir. Bu süreçte teknoloji ilk başlarda bir araç konumundayken ilerleyen süreçte teknolojinin gelişimi ve yapay zekâ gibi kavramların ortaya çıkışı, sanat üretim yöntemlerinde yeni sorgulamaları beraberinde getirmiştir. Bu dönüşüm sürecinde, sanatçılar gelişen teknolojik imkânları kullanarak, kodlama ve yazılım gibi kavramları sanat üretim süreçlerine dâhil



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



etmişlerdir. Teknoloji, başlangıçta bir araç olarak kullanılırken, zamanla yapay zekâ gibi yeni kavramların ortaya çıkışıyla, sanat üretim yöntemlerinde yeni sorgulamalara ve arayışlara yol açmıştır.

Yapay zekâ, sanatın yeni aracı olarak karşımıza çıkmasının yanı sıra insan beyni ile ilişkilendirilmesi sebebiyle sanatsal üretimin sanat eseri olup olmadığı konusuna bu makalede değinilmiş gelecekteki konumu değerlendirilip sanat üzerinde ortaya çıkardığı etki araştırılmıştır. Yapay zekâ kavramı, yapay zekânın gelişim süreci ve yapay zekânın sanatla ilişkisi makalenin ana temasını oluşturmaktadır. Araştırmada yapay zekâ ile üretilmiş eserlerin örnekleri üzerinden verilerin analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Araştırma kuramsal bir nitelik taşıması sebebiyle nitel araştırma yöntemlerinden temel araştırma yöntemi olan Hermenötik tasarım modeline yer verilmiştir. Araştırmanın amacı günümüzde yaygın bir şekilde hayatın her alanında var olan ve popüler olarak kullanılan yapay zekâ teknolojilerinin ve yazılımlarının, sanat ve sanatçı üzerindeki etkisinin önemli bir boyutta tartışma konusu olması bakımından sanatın üretim biçimlerine dokunması veya dönüşüme uğratmasının incelenmesidir. Bu sebeple araştırmada yapay zekâ olgusunun ortaya çıkışı resim sanatında uygulanış biçimlerinin örneklerinden yararlanarak yorumlanması hedeflenmiştir.

Araştırma, yapay zekânın sanatta yeni bir form olarak ortaya çıkışının yanı sıra, insan ile ilişkisi bağlamında sanatsal üretimlerin sanat eseri olup olmadığı tartışmasına ışık tutmayı amaçlamaktadır. Yapay zekâ teknolojisinin hızla gelişmesiyle birlikte, sanat üretimi sürecinde olağanüstü değişiklikler meydana getirmekte ve bu durum, sanat dünyasında çeşitli tartışmalara yol açmaktadır. Bu makale, yapay zekâ ile üretilen eserlerin estetik ve sanatsal değerini sorgulamakta, bu eserlerin sanat olarak kabul edilip edilemeyeceğini araştırmaktadır.

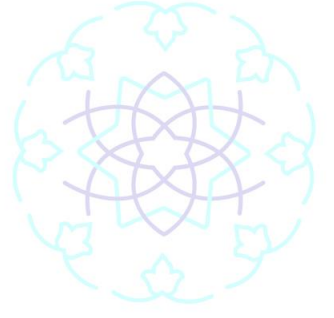
Yapay Zekâ

Yapay zekâ bilgisayar teknolojilerinin algoritmaların ve kodların gelişiminden bu yana güncelliğini koruyan ve günümüzde sıkça gündeme gelen bir kavram olduğu ifade edilebilir. Yapay zekâ, “insanlarda, hayvanlarda ve makinelerde zeki davranışın ne olduğunu inceleyen ve insan yapımı aygıtların nasıl bu tip davranışlar sergileyebileceğini bulmaya çalışan bir bilim



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



dalıdır’’ (Gürel’den, 2017, akt., Güney ve Yavuz, 2020, s.79). Bu bağlamda yapay zekâ çalışmaları aslında bir yazılımdan ibaret olmakla birlikte, insanın düşünme yöntemlerini inceleyerek yorumlamaya ve bu durumun yapay yönlerini geliştirerek insan zekâsını taklit etmeye dayalı bir sistem olarak tanımlanabilir (Aksu, 2018, s.298).

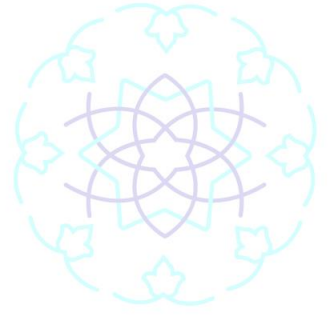
Genel olarak yapay zekâ, biyolojik ve fizyolojik bir yapıya sahip olmayan, yalnızca yazılıma dayalı olarak varlık gösteren ve insan zihninin taklidine dayalı olarak, insan davranışlarını ve beynin işlevsel yapısını inceleyen bir bilim dalı olarak karşımıza çıkar. Aslında yapay zekânın özünde yatan şeyin insan zihninde var olan çalışma sisteminin veya hücresel ağ sisteminin taklidi olmasıdır (Canan & Acungil, 2018, s.57).

Yapay zekâ, öğrenme, algılama, düşünme gibi becerileri ve insana özgü yetenekleri kullanabilen ve insana benzer davranış tutumları gösterebilen veya sergileyebilen yazılımsal ve algoritmik yapılar kullanılarak oluşturulmuş bir bilgisayar sistemidir. Yapay zekâ, birçok farklı disiplinden bilim insanlarının çalışmalarının sonucu ortaya çıkmıştır. ve günümüzde birçok farklı uygulama alanı bulunmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi, günümüzde birçok farklı alanda kullanılmakta ve hızla gelişmektedir. Özellikle son zamanlarda, büyük veri ağı yoluyla öğrenme, derin öğrenme, makine öğrenimi, nesne algılama ve doğal dil işleme gibi teknolojilerin yenilikleri, yapay zekâ teknolojisinin ilerlemesine önemli katkısı olmuştur. Yapay zekâ teknolojisi, sesli asistanlar, otonom araçlar, medya, lojistik, turizm, tarım gibi alanlarda kullanılmasının yanı sıra, savunma, sağlık hizmetleri, eğitim, enerji, finans, hukuk, sanayi gibi önemli birçok alanda ve birçok ülkede yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Örneğin, yapay zekâ teknolojisiyle sağlık sektöründe, hastalık araştırma ve tedavi gruplarında yapay zekâ teknolojisi kullanılmaktadır. Otomotiv sektöründe, sürücüsüz araç teknolojileri üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Apple gibi birçok teknolojik şirket, mobil cihazlarda ve bilgisayarlarda Siri vb. sesli asistanlar, sağlıkla ilgili verileri ölçebilen kullanıcının yaşam şekline göre düzenlemeler yapan akıllı saatlerin sunduğu yapay zekâ teknolojileri yaygınlaşmakta ve gelişmektedir. E-ticaret sektöründe, Tarım sektöründe, toprak analizi ve hasat yapmak için yapay zekânın kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmakta ve hızla ilerlemektedir.



BAÇINI

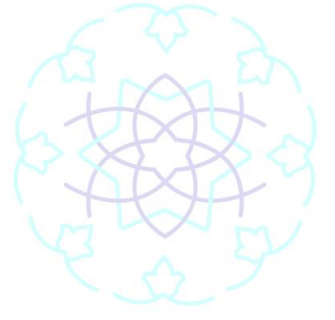
SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



Yapay zekâ sistemleri hızla gelişmekte ve birçok alanda önemli bir rol oynamaya başlamasının yanında, yapay zekâ ile ilgili bazı genel görüşler ve geleceğe yönelik tahminler yer almaktadır. Özellikle, yapay zekânın donanımlarını öven ve geleceğin teknolojisi olarak görülen bir düşünce yayginken, bazı görüşler ise yapay zekânın insanların yerine geçebileceği ve insanlar üzerinde kötü bir etki açabileceği gibi endişeli görüşler yer almaktadır. Ayrıca yapay zekâ etik, mahremiyet ve güvenlik gibi sorunları beraberinde getirmektedir.

Yapay zekâ teknolojisi insan beynini taklit veya kopya etmeye yönelik bir nitelik taşımasına karşın insan zekâsı ile yapay zekâyı farklı yönleriyle değerlendirmek gerekir. Yapay zekâ teknolojisi, insan zekâsına göre daha hızlı karar alma, daha fazla belleğe sahip olma ve defalarca saniyelik hesaplama yapabilme gibi nitelikleri taşıırken, insan beynine sahip tüm fonksiyonları birebir yerine getirememektedir. Yapay zekâ, insan beynine kıyasla bir işlemi milyonlarca kez hatasız yapabilme imkânı ortaya çıkarır. İnsan ise yorulan, uykuya ihtiyaç duyan, acıkan ve belirli bir performans sergileyebilen limitli bir varlıktır. Bu sebeple hata yapma olasılığı, bir yapay zekâ teknolojisine göre çok fazla olabilmektedir. Yapay zekânın insan beynini taklit eden nöral ağlar önemli bir rol oynar. Nöral ağları kısaca ifade etmek gerekirse bu ağların sanal networklardan oluştuğu söylenebilir. Bu nöron ağlar insan beyninin yapısında bulunan nöronlar gibi birbirine bağlı bir yapıda sunulurlar ve insan beyninin yapısında olduğu gibi sanal nöronlar veri aktarımını tıpkı insan beyninde olduğu gibi gerçekleştirerek işlem yapılabilen bir sistem halinde yer alırlar (Demircan, 2019, ss. 3-9).

Yapay zekâ ile insan zekâsı arasındaki farkları sıralamak gerekirse öğrenme, yaratıcılık ve ifade duygu durumları üzerine farklılıkların ortaya çıktığı söylenebilir. İnsan, öğrenmeyi deneyimleyerek ve çevresinden etkilenerek gerçekleştirirken, yapay zekâ, öğrenmeyi farklı şekillerde gerçekleştirir. Bunlardan birincisi, veriler yoluyla öğrenmedir. Bu öğrenme yöntemi, yapay zekânın bir bilgisayar, program ve algoritmalar aracılığıyla veriyi ham madde olarak işleyip yorumlama yeteneği kazanmış olur. Öğrenme yöntemlerinden ikincisi, makine öğrenmesidir. Makine öğrenmesi, yapay zekânın aynı zamanda bir alt dalı olmakla birlikte, veriden üretilen yazılımların kullanılarak kendi kendine öğrenme yani yapay zekânın kendi



algoritmalarını geliştirme becerilerine sahip olma anlamını taşır. Makine öğrenimi, “fiziksel dünya ve içeriği hakkında hiçbir bilgiye sahip olmayan görece basit bir sinirsel ağ yaratıp bu ağ büyük oranlarda veriye maruz bırakarak öğrenmesini sağlamaktadır” (Tegmark’dan, 2019, akt., Yavuz, 2020, s.78). Öğrenme yöntemlerinden üçüncüsü ise derin öğrenme yöntemi olarak geçer.

“Derin öğrenme literatüründeki sinir ağları tipik olarak pikseller veya kelimeler gibi şeyleri temsil eden bir dizi girdi biriminden, gizli birimleri içeren çoklu gizli katmanlardan (bu tür katmanlar ne kadar fazlaysa, bir ağın o kadar derin olduğu söylenir. Ayrıca düğümler veya nöronlar olarak da bilinir), ve bu düğümler arasında çalışan bağlantılara sahip bir dizi çıktı biriminden oluşur” (Marcus, 2018, s.4).

Yaratıcılıkla ilgili olarak insan zekâsı, duygu durumlarından etkilenerek anlık düşüncelerinden faydalanarak ortaya çıkan bir durumken, yapay zekâda bu durum yine verilere ve hesaplama ya da tahmin etmeye dayalı olarak gerçekleşir. Bu sebeple de yapay zekânın insan beynini taklit etmesi noktasında ortaya çıkan en önemli sorunlardan biri insanın makineden farklı olarak belirli bir duyguya, düşünceye sahip olmasıdır. Mevcut yapay zekâ teknolojileri bu konuda henüz tam olarak gelişmemiştir. Ancak duyguları yansıtabilen yazılımlar ve algoritmalar ile yapay zekâ teknolojileri oluşturulmuştur. Gelecekte bu durumun nasıl ilerleyeceği bilmese de yapay zekânın ilerde empati kurma yeteneğine sahip olacağı düşünülmektedir.

Yapay Zekânın Gelişim Süreci

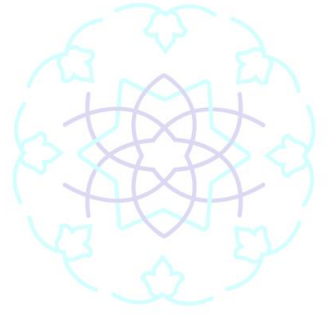
Bilgisayar ve yapay zekâ bilimi alanının kurucusu olarak nitelendirilen ve 1950 yılında “Makinelerin İşleyişi ve Zekâ” isimli makalesinde kaleme aldığı Alan Turing, yapay zekâ ve bilgisayar bilimi için önemli yer kaplayan Turing Testi olarak bilinen, bir kavramı ortaya çıkarmıştır. Bu makine testinin içeriği incelendiğinde bir makinenin tamamen zeki olup olmayacağını test eden kuramsal bir fikir üzerine çıkmıştır. Alan Turing’in bu testinde, insan ve makine birbirleriyle karşılıklı iletişime geçebilme olanağı sağlamakta, insanın makineye çeşitli sorular sorduğu bir iletişim halinde olmuşlardır. Sonrasında ise konuşma bitiminde soruyu soran kişinin sanki karşısında bir insan oturuyormuşçasına sohbet ettiğini düşünmesi ve buna ikna olması, makinenin veya yapay zekânın, bir insan kadar zeki olabildiği sonucunu test



sonrasında elde edebilmişlerdir. Bu bağlamda özellikle Turing testi, yapay zekâ üzerine yeni çalışmaların ortaya çıkmasında veya oluşumunda kayda değer bir etken olmakla birlikte yapay zekânın ana temasını oluşturmuştur (Artut, 2019, s.768). Turing testi ile ilgili olarak Cem Say ise şu ifadelere yer vermiştir;

“Sorgucu adını verdiğimiz bir insan, yazılı mesajlaşmaya izin veren bir sistemle A ve B adında iki oyuncu ile yazışmaktadır. A ve B’ den birisi kadın, diğeri ise erkektir. Erkek oyuncu sorgucuyu diğeri oyuncunun değil, kendisinin kadın olduğuna ikna etmeye çalışır. Rakibi olan kadın da (haklı olarak) kadın olanın kendisi olduğunu savunacaktır. Belirli bir süre sonunda sorgucu oyuncuların hangisinin gerçekten kadın olduğu kanaatine vardığını açıklar. Oyun defalarca oynanır. Bu senaryoda erkek oyuncunun yerine aynı oyunu oynamaya (dişi bir insan taklidi yapmaya) programlanmış bir bilgisayar koyduğumuzda sorgucunun başarı oranı artmazsa bilgisayarın “düşündüğü” sonucuna varmamız gerekir (Say, 2018, s.83).”

Bilgisayarların potansiyel boyutunu gören Alan Turing, bilgisayarın veya bilgisayara bağlı makinelerin insani davranışlarını ve bilişsel faaliyetlerini taklit edebileceğini düşünerek, ‘insanı temsil eden makine’ türüne değinerek, insanın yapacağı her türden hesaplama işini bu makinelerin gerçekleştirebileceğine yer vermiştir. Turing testinden ilham alan birçok araştırmacı konu üzerine yoğunlaşarak yapay zekânın gelişimine katkıda bulunacak sonuçlar alınmıştır (Say, 2018, ss.32-83). Turing testine benzeyen ve bir oyun yazılımı olarak sunulan Deep Blue isimindeki bilgisayar yapay zekânın gelişim sürecinde önemli bir örnek olarak karşımıza çıkar. Deep Blue, Arthur Samuel ve IBM’nin ortaya çıkardığı karşılıklı olarak satranç oynanabilen bir yazılım olarak sunulmuştur. Zekâ oyunu olarak özdeşleşen satrancın yapay zekâ ile olan ilişkisinin de bir somut örneği olarak sunulmuştur. Zekâ ve strateji oyunu olan satrançta, hamlelerin hesaplanabilirliği, stratejilerin geliştirilebildiği bir oyun yapısı bulunmaktadır. 1980’lerden bu yana üzerine çalışmalar yapılan yapay zekâ Satranç oyunu kod ve algoritmaları, 1990 yılının sonunda dünyanın en iyi satranç oyuncusunu yenebilecek kapasiteye ulaşarak adından sıkça söz ettirmiştir (Ballı, 2020, s.284). IBM firmasının geliştirdiği bu Derin Mavi



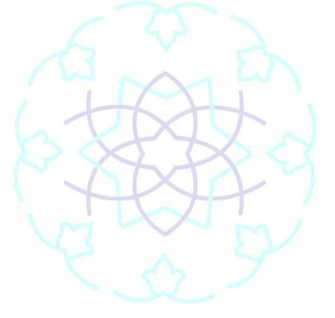
olarak geçen Deep Blue yapay zekâ yazılımı, 1997 yılında düzenlenen bir satranç turnuvasında, dünya satranç şampiyonu olarak nitelendirilen ve tarihe geçen Garry Kasparov ile oynanan satranç oyununu Deep Blue yazılımı kazanmayı başarmıştır (Şekil 1). Ancak bir sene önce yapılan aynı satranç müsabakasında Kasparov, Deep Blue yazılımını kolayca yenmeyi başarmıştır. 1997’de yapılan müsabakada Deep Blue yazılımının kazanmasının en büyük sebebi daha hızlı işlem yapabilir hale gelmekte ve 200 milyon satranç hamlesini hesaplayabilmesinden kaynaklıdır. Bu durum, insan zekâsının bir makine karşısındaki ilk yenilgisini ortaya koymaktadır (Artut, 2019, s.770).



Şekil 1: Dünya Satranç Şampiyonu Garry Kasparov’ un ve IBM Deep Blue Satranç yazılımına karşı müsabakası, 1997.

Kaynak: <https://aibusiness.com/ml/25-years-ago-today-how-deep-blue-vs-kasparov-changed-ai-forever>, (15.04.2023)

Bir TV programı olarak sunulan Jeopardy yarışmasında ise 2011 yılında ilginç bir olaya imza atmıştır. Yarışmaya katılanlardan ilk ikisi bilgi yarışmasının eski iki şampiyonu ve ikincisi ise IBM’nin geliştirdiği ve kurucusunun isminin verildiği Watson isimli bir bilgisayardır. İki yenilmez ve bir yapay zekâ algoritmasına dayalı Watson isimli bilgisayar arasında geçen yarışmada, sonuç Watson’un lehine sonuçlanmış ve yarışmayı yapay zekâ algoritması kazanmıştır (Artut, 2019, s.772). Satranç şampiyonunu yenen Deep Blue ve Jeopardy bilgi



yarışmasını kazanan Watson arasındaki ilişkinin yanında ortak özelliklerini ve avantajlarını Tegmark, “öğrenme yetisi değil, daha güçlü bir belleğe/hafızaya sahip olmaları ve hızlı hesaplama yapabilmeleri böylelikle daha fazla potansiyel pozisyonu analiz edebilmeleri” şeklinde ifade etmiştir (Tegmark’dan 2019, akt., Yavuz, 2020, s.75). Daha yakın bir tarihte ise Google DeepMind ekibinin geliştirdiği ve 2015’de kullanıcıya sunduğu AlphaGo yapay zekâ yazılımlarının gelişiminin bir diğer örneği olarak sunulmaktadır. Yapay zekânın gelişiminde önemli rol oynayan makine öğrenmesi ve derin öğrenmeyle birlikte kendiliğinden öğrenme yetisine ulaşabilme durumu ve insan zekâsının işlevselliğine insan zekâsının taklidine çok daha yakın sonuçlar üretebilme imkânı oluşmuştur (Artut, 2019, s.771).

Sanatın Yeni Bir Üretim Biçimi: Yapay Zekâ

Yapay zekâ, gelişimi sürecinde birçok alanda kullanılan ve bilgisayar yazılımların önemli bir bölümünü oluşturan güncel bir konudur. Yapay zekâ günümüzde gelişiminin de hızlı olmasından dolayı otonom araçlar, sesli asistanlar, dil ve çeviri alanlarında, mobil cihazlarda ve oyun sektöründe hızlı bir şekilde kullanımı yaygınlaşmıştır. Yapay zekânın bu denli hızlı gelişimi dijital sanat alanında eser üreten birçok sanatçının da dikkatini çekmiştir. Yapay zekânın sanat üretimindeki rolü yeni olmamasına karşın günümüzde sıkça kullanılan bir üretim biçimi olarak varlığını göstermektedir. Yapay zekânın sanata, sanatçıya ve yaratıcılığa etkisi oldukça fazladır. Bu bağlamda değerlendirmek gerekirse, yapay zekâ ile sanatın ilişkisi sanatçının yerini mi alıyor? Sorusunu gündeme getirirken, sanat üretim biçiminin dönüşümü, sanat eserinin durumu gibi konular üzerinden tartışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Sanat üretiminde sanatçının aracı fırça, boya ve tuval vb. malzemelerden oluşmaktayken günümüzde ise bilgisayar teknolojileriyle üretilen sanat eserlerinde sanatçının aracı, yazılım, kodlama ve çeşitli donanımlardır. Sanat için kimi zaman insan ve teknoloji birlikteliğinin karşılıklı olarak sunulduğu örnekleri ortaya çıkarken kimi zamanda ise bu ilişkinin sanat eseri ortaya çıkarmada ortak söz sahibi olduğu örnekler ile karşılaşılabilir (Artut, 2019, s.774).

Yapay zekânın sanat alanında kullanılmaya başlandığı ilk örneklerle değinmek gerekirse, Harold Cohen’in 1970’li yıllarda geliştirdiği “AARON (Şekil 2)” isimli yapay zekâ destekli



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



bilgisayar yazılımıdır. Harold Cohen'in bu yazılım üzerinden ürettiği çalışmaları incelemek gerekirse, başlangıçta AARON'un ürettiği çalışmaların ilk versiyonları, açık ve kapalı formlarla beraber çeşitli basit soyut şekiller üretmekten daha fazlasını ortaya koyamamıştır. Ancak AARON yazılımının geliştirilmesiyle çeşitli figüratif çalışmalarda ortaya koyabilmiştir. Harold Cohen, AARON ile ilgili olarak şu ifadelere yer vermiştir;

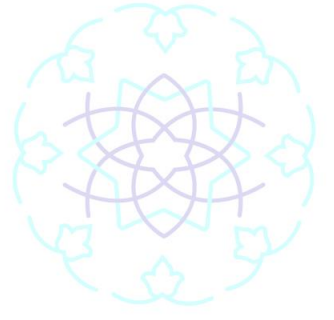
“Bu geri bildirim odaklı çizim stratejisinin bariz bir yüzeysel getirisi olsa da -AARON'un çizimleri belirgin bir şekilde serbest elle, geçici bir görünüme sahipti; o zamanlar makineler hakkında popüler varsayımlarla oldukça çelişiyordu- serbest elle karalamanın olup olmadığından şüpheliyim. Herkesi karalamanın ötesinde bir şeye baktıklarına ikna edebilirdi. Sanat müzesi izleyicilerinin tepkilerine bakılırsa, AARON'un işaretleri oldukça açık bir şekilde görüntü işlevi görüyordu (Cohen, 1994, s.2).”

AARON, başlarda birçok denemeler yapmasına karşın başarısızlıkla sonuçlanan işler ortaya çıkarmıştır. Ancak insan figürünü birbirine bağlı bir ekleme şekli olarak görmekte ve kol, kafa, bacak gibi bir dizi nokta belirleyip bu noktaların birleştirilmesiyle figürleri ortaya çıkarma yoluna gitmiştir. İlâveten AARON, figürleri çizerken perspektif ilkesine bağlı kalarak yerleştirebilmeyi başarmıştır. Cohen'in çalışmalarıyla birlikte AARON yapay zekâ sisteminin renklendirme becerilerini kazanabilmesi için üzerine çalışmalarını yürütmüş ve 1986'lı yıllarda çeşitli renklendirme denemeleri yaparak AARON'u geliştirmeyi amaçlamıştır. AARON'un ürettiği çalışmaların “The Further Exploits of AARON, Painter” isimli yazısında makinanın üretiminin sanat mı değil mi sorusunu ortaya çıkaran Cohen, makinanın insan benzeri eylemlerde bulunarak kendine ait çalışmalar üretmesi ve bunu cohen'in herhangi bir müdahale olmadan yapması, makine ve yapay zekâ algoritmalarından ibaret olan makinelerin, düşünme, veya yaratıcı olma, kendinin farkında olma gibi niteliklerden herhangi birini gösterme gücünün olması AARON'un varlığına dair bir kanıt niteliği taşıdığı ifade edilebilir. (Cohen, 1994, s.3-13).



BAÇINI

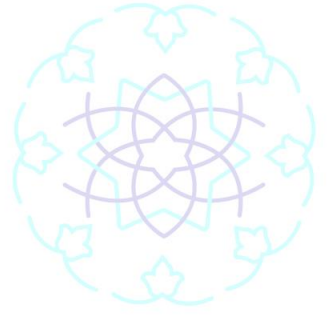
SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



Şekil 2: Harold Cohen: AARON with Decorative Panel, 1992.

Kaynak: <https://outland.art/harold-cohen-aaron/>, (16.04.2023)

Yapay zekânın sanat alanında kullanımı üzerine ilk örneklerinin arasında yer alan AARON bilgisayar yazılımı, yapay zekâ sanatının ortaya çıkmasının da zeminini hazırlamıştır. Günümüzde ise yapay zekâ ile üretilmiş olan en önemli örnek, ‘‘Edmond Belamy’in portresi (Şekil 3)’’ ismini taşıyan yapay zekâ üretimi resim ve GAN (Generative Adversarial Network) ismi verilen yapay sinir ağının tanıtımıdır. 2018 yılında, Paris merkezli sanat kolektifi Obvious tarafından inşa edilen GAN ağı, portre resmi olarak sunulmuştur. Fransa’da Gauthier Vernier, Pierre Fautrel ve Hugo Caselles-Dupré’un bir araya gelerek oluşturduğu Obvious sanat ekibinin yapay zekâ yazılımını üzerine çalışmalar yürütülerek ortaya çıkarılan bu çalışmada hem yaratıcılık eksenindeki alan tartışmalarını hem de sanat alanında yeni bir üretim biçimi olarak kullanılmasının yaygınlaşması bakımından oldukça önemli bir örnek olarak yer alır. Obvious ekibinin bu çalışması, Christie’s isimli dünyaca ünlü bir müzayedede yapay zekâ üretilen ilk eser olarak sunulurken 432.500 Dolar fiyatla alıcı bulmuştur. Bu portrenin oluşumunda 14. ve 19. yüzyıl arasında yapılmış klasik dönemin önemli eserlerinin de yer aldığı 15.000 portreye atıfta bulunan bir veri hazırlanarak yapay zekâ yazılımına sunulmuştur (Artut, 2019, s.777).



Edmond de Belamy'in portresinin üretiminin bir kısmını kaplayan algoritma ise klasik anlamda resmin sağ alt kısmına imza niteliğinde yerleştirilerek günümüz sanatı üretim biçiminin dönüşüme uğradığını işaret etmektedir. Bu imza ile birlikte hem sanatsal üretim biçimi hem sanatçı hem de sanat eseri dijitalleşmenin getirdiği yeniliklerle birlikte yapay zekâ sanatı çerçevesinde yeniden şekillenerek sorgulanmaya ve incelenmeye açık bir durum ortaya çıkarmıştır.



Şekil 3: Obvious, Edmond de Belamy, 2018.

Kaynak: <https://obvious-art.com/la-famille-belamy/>, (18.04.2023)

$$\min_G \max_D E_x [\log(\mathcal{D}(x))] + E_z [\log(1 - \mathcal{D}(\mathcal{G}(z)))]$$

Şekil 4: Edmond de Belamy'in Portresi, GAN Algoritmasından bir detay.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Edmond_de_Belamy, (18.04.2023)

Yapay zekânın sanat alanındaki sanatçı konumuna yükselme eylemini gerçekleştiren ve ilk yapay zekâ sanatçı robot unvanını alan Aİ-DA isimli robotun ürettiği çalışmalar, sanatçının rolünü sorgulamaya yönelik tartışmaların ortaya çıkmasını sağlamıştır. İnsanın fiziksel görünümünü taklit eden robotların yapay zekâ ile birleşerek belirli veriler doğrultusunda ve makine öğrenmesini gerçekleştirerek resimler üretmeye başlaması sanatçı kavramını farklı bir



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



boyuta taşımıştır. Bu durum sanat üretme biçiminde teknolojinin rolünü belirlediği gibi teknolojiye olan ihtiyacında artmasına sebep olmuştur. 2019 yılında ilk gerçekçi ve hiperrealist robot sanatçı olarak tanıtılan Aİ-DA, ismini Britanyalı ünlü matematikçi Ada Lovelace'den alan ve sanatçı Aidan Meller öncülüğünde Oxford Üniversitesi'nden oluşturulan bir ekip ile üretilmiştir. Portre ressamı ve bunun yanında gerçekçi veya soyut çalışmalarda üretebilen bir yapay zekâ algoritmasına sahip olan robot Aİ-DA, ilk kişisel sergisini Oxford Üniversitesi'nde "Unsecured Futures" isimli sergiyle gerçekleştirerek, dünyada yapay zekânın sanat alanında kullanımının uç örneğini oluşturmaktadır. Bu bağlamda 2022 yılının haziran ayında Kraliçe II. Elizabeth'in Platinum Jübile kutlamalarını anmak için üretilen "Algoritma Kraliçesi (Şekil 5)" olarak isimlendirilen resim çalışmasının sanat olup olmadığı noktasında tartışmalar sürse de yapay zekânın sanat alanında kullanımına ilişkin ortaya çıkmış önemli örnekler arasında yer almaktadır.



Şekil 5: Aİ-DA, Algoritma Kraliçesi, 2022.

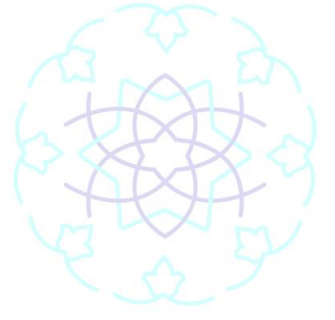
Kaynak: <https://www.ai-darobot.com/exhibitions>, (19.04.2023)

Yapay zekânın etkin olarak sanat alanında kullanımıyla birlikte GAN gibi birçok özgün sanat üretimi oluşturmak amacıyla yazılımlar hazırlanmıştır. Bunlardan bir diğeri ise AICAN'dır. AICAN yazılımının en büyük özelliği, üretilen çalışmaların mevcut akımlara tarza veya üsluba



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



benzememesi ve kopuk olmasıdır. Rutgers Üniversitesi Ahmet Elgammal'ın öncülüğünde bir ekibin yer aldığı araştırmalarda mevcut GAN yazılımını değiştirerek resimlerde oluşacak stilleri ve estetik değerleri öğrenerek özgün çalışmalar ortaya koyabilecek bir alt yapıya sahip, otonom bir sanatçı rolünü üstlenecek bir yapay zekâ yazılım sistemi geliştirmişlerdir (Ergün, 2019, s.58). Bu ve benzeri yazılımlar özellikle günümüzde sıkça yaygınlaşmaya başlamış ve Dalle-2, Midjourney gibi yapay zekâ uygulamaları hazırlanarak herkesin erişebileceği yazılı metinden görüntü üretebilecekleri bir anlayış ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ sanat alanında birçok şekilde uygulanmaktadır ve bunlardan birisi yukarıda ifade edildiği gibi metinden görüntü üretmedir. Diğer bir yöntem ise görüntü sentezlemedir. Yapay zekâyâ bir görsel veri işlenerek veya bir sanat akımının stili veri olarak aktarılarak o sitilde çalışmalar üretmesi beklenmektedir. Bu bağlamda birçok sanatçı günümüzde yapay zekâyı kullanarak çalışmalarını üretmektedir.

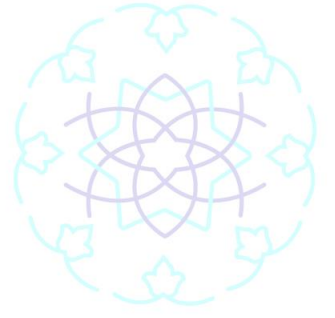
Yapay zekâyı Türkiye'de ele alan sanatçılara değinmek gerekirse, sanatçı, tasarımcı ve eğitimci Bager Akbay'ın 2015'de ortaya çıkan "Deniz Yılmaz (Şekil 6)" isimli yapay zekâ şairi önemli örnekler arasında yer alır. Maker kültürü, yapay zekâ, yeni medya ve teknoloji konusunda çalışmalar yürüten Akbay, oluşturduğu yapay zekâ algoritmaları ile şiir yazabilme eylemini gerçekleştirecek ve bu süreci makine öğrenmesiyle kendisini geliştirebilecek bir yapay zekâ robot tasarlayarak sunmuştur. Yazılım ve donanımın birlikteliğinden oluşan bu robotsu mekanizmada robotun veya yapay zekânın şiir yazabilme yetilerini ortaya çıkması açısından önemlidir (Kantürk, 2022, s.1014).

Akbay'ın yapay zekâyâ bu ismi vermesinin en büyük sebebi ise insan merkezli bir dünyada yerinin olması gibi düşünce beslemesidir. Bu düşünceden yola çıkarak posta gazetesinde yayınlanan amatör şairlerin yanında Deniz Yılmaz'ın şiirlerinin yer almasını sağlar. Deniz Yılmaz, bir CNC makinasına bağlı bir robot kol olmakla birlikte Akbay, başlangıçta basit sözcükler ve kelime, uyak, hece ölçüsü gibi edebi kuralların yazılımda gelişimini sağlayarak, Deniz Yılmaz'ın şiir kitabının olmasını sağlayan bir sanatçı şair konumuna yerleştirmiştir. Akbay, Deniz ismini seçerken Türkiye'de en fazla kullanılan ve her iki cinsiyete de uyan isimlerden Deniz'i ve yine çok fazlaca bulunan Yılmaz soy ismini kullanmayı tercih ederek ilk

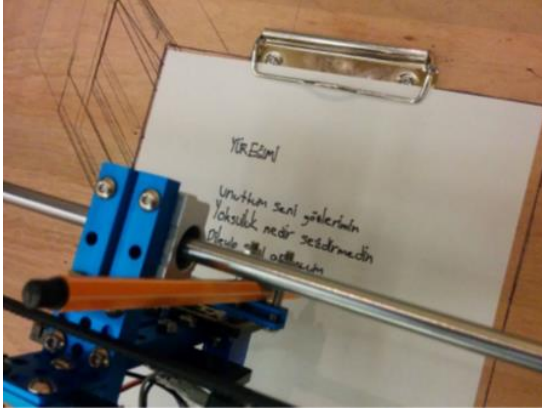


BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



şiiir kitabını çıkarmasını sağlamıştır. Yapay zekâya bir kimlik kazandıran Akbay, Deniz Yılmaz'ın bir görüntüsünün de oluşmasını sağlayarak yine yapay zekâ yoluyla Deniz Yılmaz'ın bir portresini üretmiştir. Ayrıca Akbay, gazetede yayınlanan şairlerin fotoğraflarından yararlanarak fotoğrafları matematiksel bir veri olarak birbiriyle kaynaştırıp yapay zekâ yazılımına entegre ederek ortalama bir şair yüzü elde etmeyi başarmıştır. Bu bağlamda bakıldığında erkek ve kadın fotoğraflarının ortalamasının yer aldığı bu yüze Türkiye'de istatistiksel olarak her iki cinsinde kullandığı Deniz ismini vererek yapay zekânın kimlik sorununu ortadan kaldırmayı hedeflemiştir (Say, 2018, s.83).



şekil 6: Bager Akbay, Deniz Yılmaz'ın Portresi, 2015.

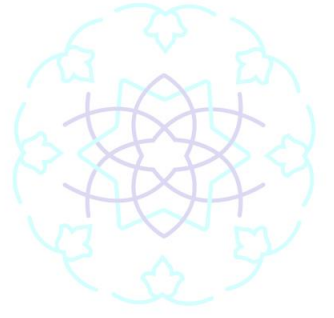
Kaynak: <https://www.facebook.com/sairdenizyilmaz>, (19.04.2023)

Ortaya çıkan bu çalışmanın Bager Akbay'a mı yoksa yapay zekâ Deniz Yılmaz'a mı ait olduğu sorusunu gündeme getirerek sanatçı, sanatta kimlik ve aidiyet üzerine düşüncelerin oluşmasına ve sorgulanmasına sebep olmuştur. Bu durum Akbay'a göre çalışmanın sahibinin yapay zekâ olduğunu ve Deniz Yılmaz ismini verdiği yapay zekâ sisteminin ortaya çıkardığı çalışmaların kendisine ait olmadığı görüşünü savunmaktadır. Sanatçı ve Akademisyen zgr Ballı'nın (2020, s.301) ifadesiyle "Kratryel bir şekilde yönetilen günümüz sanat alanında algoritmanın bir bedene sahip olmadan da sekilere katılabilmesi, birey olma yolunda ilerlemesi



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



gibi etkenlerde düşünülduğünde, ‘-yapay zekâya aittir’ görüşü çıkarımında bulunmak” mümkündür.

Yapay zekâ ile üretilen birçok örnek mevcut olduğu gibi yapay zekânın dijital sanatlara, dijital enstalasyon çalışmalarına ve robotik sanata etkisi büyüktür. Bu bağlamda enstalasyon işler üreten Refik Anadol’un dijital çalışmalarında yapay zekâ etkin bir rol oynamaktadır. Anadol’un enstalasyonlarında yapay zekânın izlerini görmek mümkündür. “Melting memories”, “Machine Hallucination” isimli enstalasyon çalışmaları, kendi araştırma arşivinden oluşan sınırsız belgeyi yapay zekâ algoritmalarını kullanarak görselleştirerek, yapay zekânın sanat üzerindeki rolünü ortaya koymuştur. Yine Zach Lieberman’ın, “Land Lines” isimli çalışması, Mario Klingemann’ın “Neural Glitch (Şekil 7)” isimli seri portre çalışmaları yapay zekânın algoritmalarının geliştirilerek ortaya çıkarılmış sanatsal üretime örnek olarak yer almaktadır. Özellikle Klingemann, bu çalışmalarında, eğitilmiş GAN’ların rastgele silinerek veya değiştirilerek manipüle edilen bir teknik olarak ortaya çıktığını ifade etmiştir. “Nöral mimarilerin karmaşık yapısı nedeniyle, bu şekilde tanıtılan arızalar doku ve anlamsal düzeylerde meydana gelir ve bu da modellerin giriş verilerini ilginç şekillerde yanlış yorumlamasına neden olur” (Klingemann, 2018, p.1).



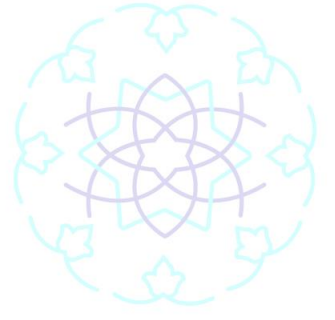
Şekil 7: Mario Klingemann, Neural Glitch, 2018.

Kaynak: <https://underdestruction.com/2018/10/28/neural-glitch/> (04.07.2024)



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



Yapay zekânın sanat alanında kullanımıyla birlikte sanatçı artık beste yapma, resim yapma veya şiir yazma eylemini gerçekleştirmekten ziyade yapay zekânın algoritmalarını üretmeye odaklanarak bilimsel ve disiplinler arası çalışmalara yönelmiştir. Yapay zekâ bu durumda sanatçı için sadece bir aracı konumunda yer almakla birlikte eser üretmeye başlayan yapay zekâ algoritmalarını sanatçının ve ekibinin ürettiği bir durum ortaya koymuştur. Sanatçı kendi duygu ve düşüncelerini direk kâğıda veya yazıya aktarmak yerine bunu kendisi adına gerçekleştirecek olan yapay zekâ algoritmalarına bırakmıştır. Yapay zekâda derin öğrenme ile birlikte bu durum sanatçı içinde sonu sürpriz ve merak uyandıran bir durum yaratmaktadır. Çünkü sanatçı kendi duygu ve düşüncelerini her ne kadar algoritmaya aktarabilse dahi üretim sürecinde elde edilecek görsel çıktı çok farklı bir etki uyandırabilmekte ve yanıltıcı olabilmektedir.

Sonuç

Sanat, geçmişten günümüze kadarki süreçte çeşitli araç gereçlerle üretilen ve sanat tarihini oluşturan eserlerle dolu olması ve akabinde sayısız düşünceyi ve akımlarını ortaya çıkarması bakımından sınırlandırılması zor olan ve düşünme yetilerinin, hayal gücünün ön planda olduğu önemli bir kavramdır. Bu bakımdan sanat, hemen hemen her dönemin veya çağın kendi teknolojik imkanlarından yararlanarak sanatçının kendisini ifade edebilmesi için tüm araçlarını kullanmıştır. Duvar resimleri, tuval, fırça vb. birçok araç gereç sanat için malzeme olmuş, kimi zaman sanatçı kendi bedenini araç olarak kullanırken kimi zaman doğanın gerçek görüntüsüne müdahalede bulunarak gerçek bir mekânı ele alarak canlı-cansız tüm öğelerden araç olarak yararlanmıştır. Bu araçlardan bazıları nesne konumu olmak yerine geçmişte özne konumuna geçmiştir. Günümüzde ise bilgisayar teknolojilerinin varlığı sanatın yeni ifade biçimlerini doğurmuş ve yazılım sanatı, algoritma sanatı, yapay zekâ sanatı gibi yeni sanatsal ifade biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Yapay zekânın sanat alanında araç olarak kullanılırken günümüzde sanatçı konumunda görülmesi bakımından özne konumunda yer almıştır. Yapay zekâ ilk başlarda insan zekâsını taklit etmek üzerine teknik bir gelişmeyi ve uygulamayı içerirken hızla gelişerek derin öğrenme veya makine öğrenmesi sayesinde birçok alanda kullanılabilir.



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



yazılımların ve algoritmaların oluşturulduğu gözlemlenmektedir. Yapay zekâ, biyolojik bir ağın taklidi, bilinç bilgisinden uzak, yazılım, algoritma ve kodlardan oluşan günümüz teknolojisinin önemli bir parçası konumunda yer alan dijital bir teknolojidir. Günümüzde birçok bilimsel alanda etkin bir şekilde kullanılıyorken, derin öğrenme ve geliştirilmiş algoritmalar sayesinde sanat alanında tasarıma dayalı üretme veya özgün eser ortaya çıkarmada öğrenme aşamalarına geldiğini söylemek mümkündür.

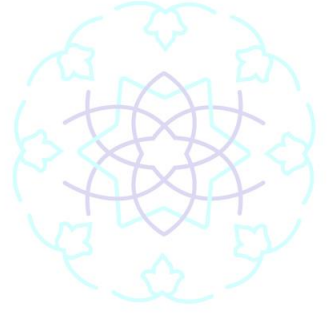
Yapay zekânın sanatta kullanımı, sanatın yeni mecralarının doğmasına yol açmıştır. Bu durum insan ve makine etkileşimi sayesinde ortaya çıkan yeni bir melez sanat düşüncesini ortaya çıkarmaktadır. Geçmişten günümüze kadar sanatçılar, eser üretme amacıyla birçok farklı üretim yöntemleri veya teknikleri kullanarak sanatlarını icra edecekleri yeni merak uyandıran ve farklı yollar aramışlardır. Yeni bir sanat üretim yöntemi olarak ortaya çıkan yapay zekâ bu bağlamda yeni olmasına karşın sanat eseri, sanatsal üretim biçimi ve sanatçının üretim sürecindeki rolünü kökten değişime uğratan bir yapı içerisindedir. Bu bağlamda, sanatçının eser üretmede odağı değişmiş ve eserini kendisi yerine üretebileceği robotlar veya makineleri yapay zekâ yardımıyla geliştirme üretme yöntemine odaklanmıştır. Dünyanın birçok yerinde yazılım, algoritma, kod ve yapay zekâ gibi teknolojik araç gereçler kullanılarak çalışmalar üretilse de günümüzde hala sanatın ifade biçimi olarak geçmişten günümüze kadar egemenliğini sürdürmeye devam eden geleneksel yöntemlerin, özellikle Türkiye’de yaygın olduğu gerçeği yadsınamaz. Bunun en önemli sebebi sanatçıların bilgisayar teknolojileri alanında yeterli bir yetkinliğe sahip olmamaları veya teknolojik araç gereçleri sanat eseri üretme de tercih etmemeleridir. Bir diğer önemli sebep ise sanat eğitimlerinde var olan müfredatlarda yer almaması ve akabinde multidisipliner bir programı kapsamı açısından sanat eğitimi alan öğrenciler için sorun oluşturmasıdır. Ancak yine de sanat-tasarım eğitimi alanında birçok üniversitede ve fakültelerde dijital sanatlar yer almaya başlamıştır.

Henüz tam anlamıyla özgün işler ortaya koyamayan yapay zekâ teknolojilerinin ilerdeki durumu merak konusudur. Geleneksel sanat eserlerinde yola çıkarak benzer işlerin özgünlük değeri, sanatın bu durumdaki rolü ve yaratıcılığın tekrardan sorgulanmasına yol açarak ardında

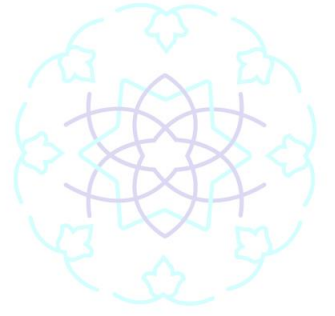


BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



yeni kapılar aralamıştır. Ancak merak edilen en büyük konu ise insan beynini taklit etmeyi amaçlayan yapay zekânın insanın veya sanatçının yaratıcılığında daha üstün bir konumda var olup olamayacağıdır. Bununla ilgili olarak yapay zekânın gelişiminde matematiksel hesaplama ve karar vermeye dayalı alanlarda insan zekâsından çok daha hızlı ve çok daha seri olduğu kanıtlanmıştır. Ancak insana özgü olan bilinç, yaratıcılık, duygusallık gibi kavramlar üzerine yapay zekânın durumu belirsizliğini korumakta ve gelecekte özellikle sanat için hangi konumda yer alacağı merak konusudur. Bu bağlamdan yola çıkarak yapay zekâ sanatçılar için bir ifade aracı olmaktan ziyade gelecekte kendi yerine koyacağı veya düşüncelerini yapay zekâ aracılığıyla eserlerine yansıtacağı ön görüşünde bulunulabilir. Sonuç olarak, yeni bir üretim biçimi olarak ifade edilebilecek olan yapay zekânın, insan ve makine ilişkisinde sanat üretme veya eser ortaya koyabilme dürtüsünü tetiklemiş, deneysel ve melez bir sanat olarak varlığını sürdürmektedir.



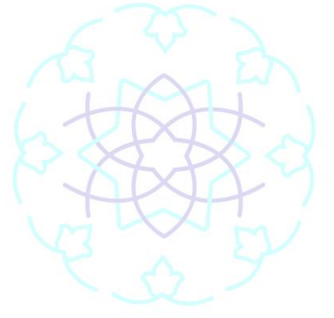
Kaynakça

- Aksu, H. (2018). *Dijitopya dijital dönüşüm yolculuk rehberi*. Pusula.
- Artut, S. (2019). Yapay Zekâ Olgusunun Güncel Sanat Çalışmalarındaki Açılımları. *İnsan&İnsan Dergisi*, 6(22), 767-783. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan>
- Ballı, Ö. (2020). Yapay Zekâ ve Sanat Uygulamaları Üzerine Güncel Bir Değerlendirme. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 20(26), 277-306.
- Canan, S. & Acungil, M. (2018). *Dijital gelecekte insan kalmak*. Nefes.
- Cohen, H. (1994). The further exploits of AARON, Painter. *Stanford Humanities Review, Center for Research in Computing and the Arts UC San Diego* 4(2), 1-13. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cs.uml.edu/~fredm/courses/91.548-spr04/papers/furtherexploits.pdf>
- Demircan, K. (Aralık, 2019). Yapay zekâ ile insan zekâsı arasındaki 10 fark nedir?. <https://khosann.com/yapay-zekâ-ile-insan-zekâsi-arasindaki-10-fark-nedir/> adresinden 22.04.2023'de alınmıştır.
- Ergün, T. A. (2019). Yapay zekânın sanata etkileri (Tez No. 550570) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Güney, E. & Yavuz, H. (2020). Yapay zekâ ile sanatsal üretim pratiğinde sanatçının rolü ve değişen sanat olgusu. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 20(26), 415-439.
- Kantürk, B. (2022). Yapay zekânın günümüz sanat üretimlerinde katılımcı bir aktör olarak rolü: Türkiye güncel sanatından iki örnek. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 11(95), 007-1020. <https://doi.org/10.7816/idil-11-95-02>
- Klingemann, M. (october, 2018). Neural Glitch / Mistaken Identity. <https://underdestruction.com/2018/10/28/neural-glitch/> adresinden 04.07.2024'te alınmıştır.



BAÇINI

SANAT DERGİSİ / ART JOURNAL



Marcus, G. (2018). Deep Learning: A Critical Appraisal. *New York University*, 1-27.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1801.00631>

Say, C. (2018). *50 soruda yapay zekâ*. Berdan Matbaası.

Yavuz, H. (2020). Yapay yaşam sanatı ve yapay zekânın sanatta kullanımı (Tez No. 639169)
[Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun]. Yükseköğretim Kurulu
Ulusal Tez Merkezi.