



Orijinal Makale / Original Article

Jeneratif sanat: Nöroplastisite ve derin öğrenme ilişkisinde post dijital dönüşümler

Generative art: Post-digital transformations in the relationship between neuroplasticity and deep learning

Engin GÜNEY¹ , Serpil UYSAL² 

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü, Samsun, Turkey

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Sanatta Yeterlik Öğrencisi, Samsun, Turkey

MAKALE BİLGİSİ

Makale hakkında

Geliş tarihi: 06 Ağustos 2021

Kabul tarihi: 29 Ekim 2021

Anahtar kelimeler:

Derin öğrenme algoritmaları, jeneratif sanat, nöroplastisite, post dijital kültür, yeni medya sanatı.

ARTICLE INFO

Article history

Received: 06 August 2021

Accepted: 29 October 2021

Key words:

Deep learning algorithms, generative art, neuroplasticity, post digital culture, new media art.

ÖZ

21. yüzyılda kültürel dinamiklerin birbirleriyle etkileşimi bireysel ve toplumsal dönüşümleri hızlandırmaktadır. Sanal ve gerçek ayrımının giderek ortadan kalktığı, organik ve organik olmayan arasındaki hibrit yaşam, insan beyninin ve doğadaki problem çözüme becerilerinin modellendiği teknolojilerle kurgulanmaktadır. Düşünce, duyu ve davranış geliştirebilen insan beyni, özgünlüğü, yaratıcılığı, hayal gücü, her yeni öğrenmeyle kendini dönüştürebilme potansiyeli, iletişim ağı ve örüntü oluşturabilme becerisiyle benzersiz bir bağlantısallığa sahiptir. Zihin inşa edebilen şuurlu insan beyninin makinelerle entegrasyonu ve insansı teknolojilere atfedilen üstünlük algısı, post dijital bir kültür tasarlamaktadır. Teknoloji ve ideoloji gibi kültürel dinamiklerin etkisinde biçimlenen yeni sanat ekolojileri jeneratif sanatın kapsamını ve üretim motivasyonlarını dönüştürmektedir. Dönemin bilimsel bilgisinin ve teknolojisinin kullanıldığı jeneratif sistemler, post dijital süreçte yapay zekâ ve derin öğrenme algoritmalarıyla tasarlanmaktadır. Çalışmada, bir donanım olarak insan beyninin ve derin öğrenme algoritmalarının benzerlikleri ve ayrıştıkları hususlara temas edilerek insan ve insan olmayan arasında kurgulanan hibrit yaşam ve post dijital zeminde biçimlendirilen algılar sorgulanmaktadır.

ABSTRACT

The interaction of cultural dynamics with each other in the 21st century accelerates individual and social transformations. The hybrid life between organic and inorganic life, where the distinction between virtual and real has gradually disappeared, is constructed with technologies that model the human brain and problem solving skills in nature. The human brain, which can develop thought, emotion and behavior, has a unique connectivity with its originality, creativity, imagination, the potential to transform itself with every new learning, communication network and the ability to create patterns. The integration of the conscious human brain, which can construct the mind, with machines and the perception of superiority attributed to

*Sorumlu yazar / Corresponding author

*E-mail address: serpil.uysal11@gmail.com



humanoid technologies are designing a post-digital culture. New art ecologies shaped under the influence of cultural dynamics such as technology and ideology transform the scope of generative art and production motivations. Generative systems using the scientific knowledge and technology of the period are designed with artificial intelligence and deep learning algorithms in the post-digital process. In this research, the similarities and differences between the human brain and deep learning algorithms as hardware are discussed. The hybrid life designed between human and non-human is examined through generative art applications and the perceptions shaped by post digital culture are questioned.

Cite this article as: Güney E, Uysal S. Generative art: Post-digital transformations in the relationship between neuroplasticity and deep learning. Yıldız J Art Desg 2021;8:2:62–74.

GİRİŞ

Kültürel dinamiklerin birbirleriyle etkileşimi ve dönüşümleri sonucu her dönem kendi ekolojisini biçimlendirmektedir. Buhar, elektrik ve bilgisayar teknolojilerinin ardından dördüncü sanayi devrimi yeni medya teknolojileriyle gerçekleşmekte ve yaşamın her alanını kuşatan teknolojik yenilik kendi kültürel yapısını inşa etmektedir. Beynin işlem yapma becerisini taklit eden algoritmalar, bu kültürel yapının zeminini oluşturmakta, insan yaşamına hızlı etkileşim ve kolaylık sağlamaktadır. Bununla birlikte geliştirilen insansı teknolojiler, sanal ve gerçek arasındaki yitirilmiş sınırlar, insan biyolojisinin bionik bir makineye dönüştüğü siborglar ve yeni yaşam modellerinin öngörüldüğü felsefi ve ideolojik yaklaşımlarla yeni gerçeklik algıları biçimlendirilmektedir. Post dijital kültür ekseninde üretilen gerçeklik algısı bireylerin, toplumların ve devletlerin psiko-sosyal, teknolojik, ekonomik ve politik pek çok kültürel dinamiğini etkilerken yeni sanat ekolojilerini de ortaya çıkarmaktadır. Jeneratif sistemlerle üretilen fraktal yapılar, kusursuz ahenge ve estetik değere sahip çalışmalar yerini bilinçli olarak üretilen hatalara, aksaklıklara, dışavurumcu tavrın hissedildiği etkilere bırakmaktadır. Çalışmada bir donanım olarak insan beyninin nöroplastisitesi ve beyin klasik iletişim yapısının modellendiği derin öğrenme algoritmalarının sınırlılıkları ve potansiyelleri araştırılmakta, post dijital kültürde insan ve insan olmayan arasında kurgulanan hibrit ilişkinin nasıllığı sorgulanmaktadır.

Nöroplastisite ve Derin Öğrenme İlişkisi

Geçmişten günümüze beyin anatomisinin, fizyolojik ve kimyasal yapısının araştırıldığı, insan düşünce, duygu ve davranışlarıyla ilgili gerçekleştirilen keşiflerin ödüllendirildiği ve geniş bütçeli projelerin desteklendiği görülmektedir. Uzbay, 21. yüzyılın “beyin yüzyılı” olarak ilan edildiğini belirtmekle birlikte insan beyin yapısını ve davranışlarını çözümlenebilmek için farklı disiplinlerde “nöro” ön ekiyle “nörobilim, nörofelsefe, nörotarih, nörohukuk, nöropazarlama, nöroetik” gibi yeni alanların geliştirildiğine dikkat çekmektedir (Uzbay, 2015). Beyni anlayabilme uğraşısı, yeni yüzyılın yeni paradigmasını oluşturacak olan felsefe, bilim, teknoloji, sanat, ekonomi, ideoloji gibi kültürel dinamiklerin odağında bulunmaktadır.

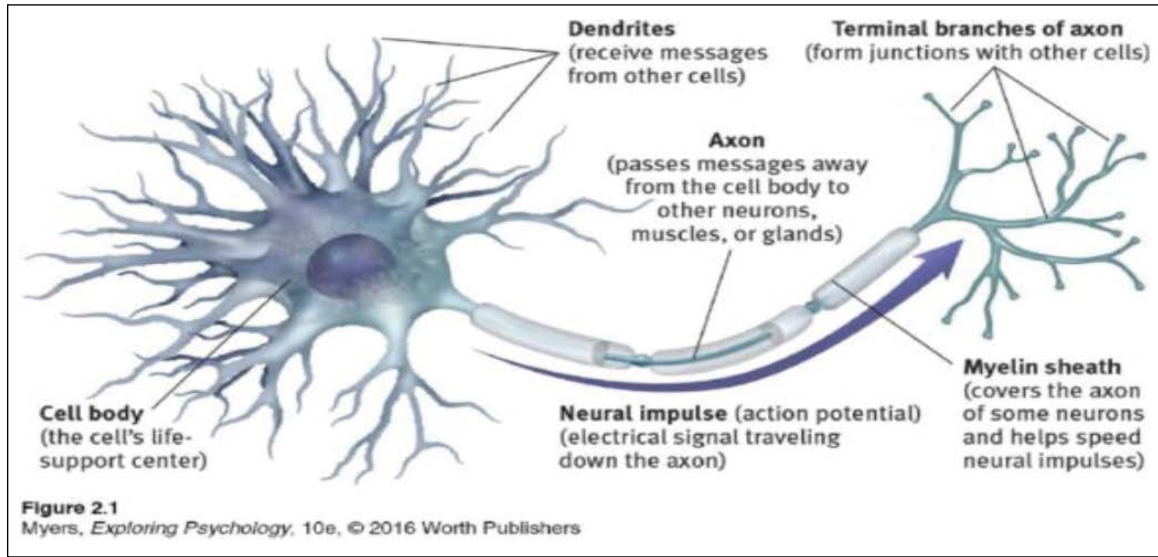
21. yüzyılın büyük sıçramalarından olan yapay zekâ teknolojileriyle doğanın üretim yöntemleri, canlılığa ait problem çözme biçimleri ve evrimsel gelişim süreçleri modellenilebilmekte; farklı problemlere göre etkin çözümler üretilmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin alt başlıklarından olan derin öğrenme algoritmaları ise nöron yapılarının, işlevlerinin ve sinirsel iletişim ağının taklit edildiği bir problem çözme yöntemidir.

Sinir sisteminde iletişim, “nöron” ve “glia” adındaki sinir hücreleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Glia hücreleri hakkındaki sınırlı bilgi sinir sisteminin en temel yapısının nöronlar olduğu düşüncesini ortaya çıkarmış ve yakın zamana kadar “öğrenme, hatırlama, düşünme ve algılama gibi bilişsel davranışları da içeren her türlü insan davranışlarında” nöronların önemi vurgulanmıştır (Cüceloğlu, 2015, s. 54).

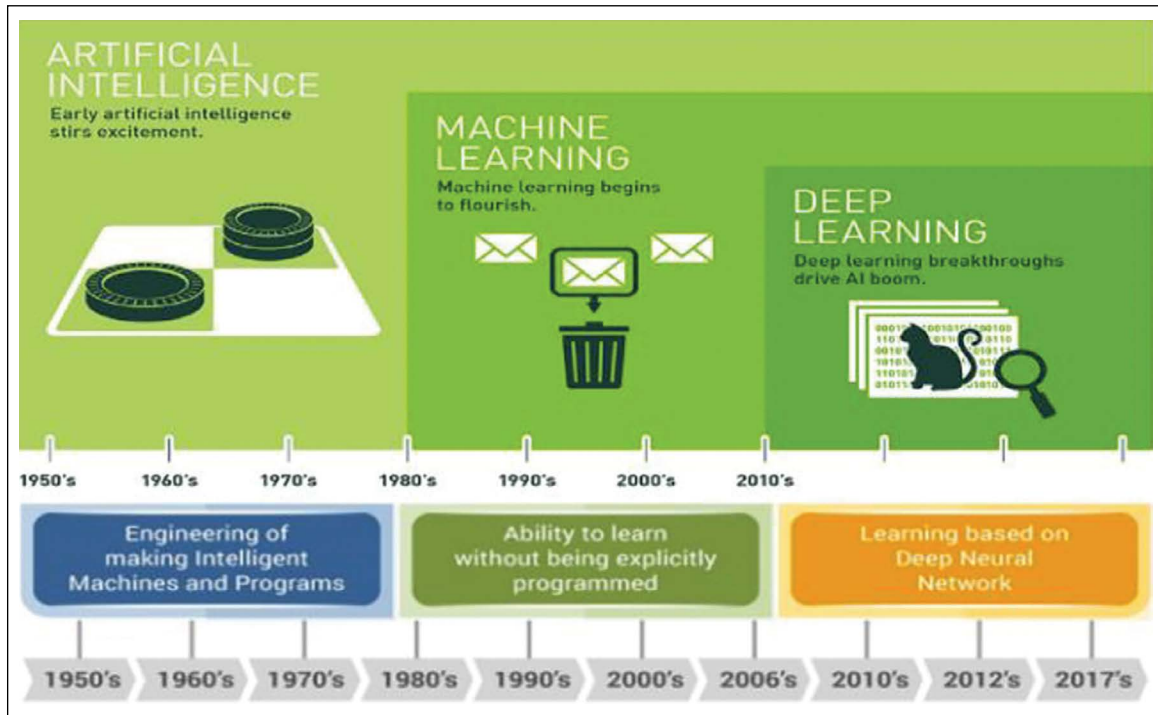
Şekil 1’de bir nöron hücresinin yapısı ve iletimin aktarılma yönü belirtilmektedir. Hücre gövdesi, dentrit ve akson olmak üzere üç kısımdan oluşan nöronlar; duyuşsal alıcılar (reseptör), diğer nöronlar ve kaslarla iletişim kurmaktadır. Bir sinir hücresinin dentriti ve diğer sinir hücresinin aksonu arasında “sinaptik boşluklar” bulunmaktadır. Sinaps, Yunanca “synaptein” sözcüğünden gelmekte olup “syn” birlikte, “haptein” kucaklamak ve “sinaptein” “birlikte kucaklamak” anlamına gelmektedir. Beyinde yer alan yaklaşık 100 milyar nöron birbiriyle sayısız sinaps kurma alternatifine sahiptir (Uzbay, 2015, s. 128).

Sinir hücresinde ileti, “aksiyon potansiyeli” adı verilen hücre içi ve hücre dışı yük değişimleriyle iletilirken; nöronlar arasında “sinaptik kesecik”lerde üretilen “nörotansmitter” denen kimyasal aktarıcılarla sağlanmaktadır. Nöronlar arasındaki bu iletişim, elektro-kimyasal bir etkileşimdir. Uyarıcının şiddeti her ne olursa olsun ileti, “ya hep ya hiç” ilkesiyle taşınmaktadır. Bir uyarının şiddeti ya da zayıflığı akımın elektriksel potansiyelinde bir farklılık oluşturmazken ateşleme sıklığına etki etmektedir (Cüceloğlu, 2015, s. 58-61).

Bilgisayarın “0 ve 1”lerden oluşan ikili sistemini andıran temel çalışma prensibi, kablolarla benzetilebilen mikroskopik düzeydeki iletişim ağı ve “elektriksel” iletim, beyin ve bilgisayar arasındaki benzerlikleri ortaya koymaktadır. Teg-



Şekil 1. Aksonlarda aksiyon potansiyelinin iletimi.



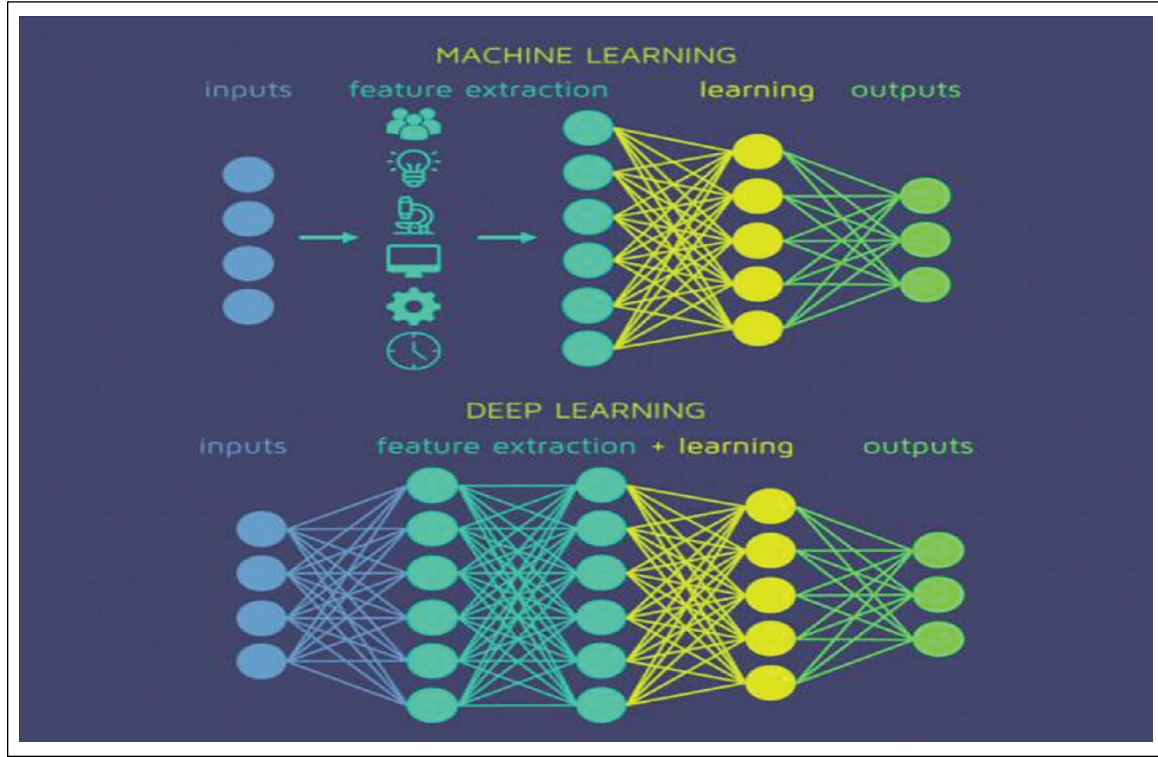
Şekil 2. Yapay zekâ gelişim süreci.

mark tarafından “biyolojik olmayan zekâ” olarak tanımlanan yapay zekâ, “insan beyninin çalışma mekanizmalarının anlayabildiğimiz kadarıyla taklidi” olarak tanımlanmaktadır (Canan ve Acungil, 2018, s. 57). Beynin çalışma prensiplerinin modellendiği yapay zekâlarla insanın “düşünme yöntemleri analiz edilmekte ve benzeri yapay yönergeler” geliştirilmektedir (Güney ve Yavuz, 2020, s. 417).

Şekil 2’de yapay zekânın yıllar içindeki gelişimi, “makine öğrenmesi” ve “derin öğrenme”nin tarihsel süreci yer almaktadır. Nöronlar arası iletişimin modellendiği tekno-

lojiler, “çok katmanlı yapısından dolayı ‘derin’ olarak adlandırılmaktadır” (Yavuz, 2020, s. 80). Derin öğrenmenin tarihi oldukça eskidir ancak günümüzde eğitimi için yeteri kadar verinin olması ve bu veriyi işleyecek donanımsal alt yapı sayesinde yeniden önem kazanmıştır (İnik ve Ülker, 2017, s. 85).

Şekil 3’te, klasik makine öğrenme teknikleriyle model tanımlanması uzmanların uzun uğraşları ve ön işlem gerektirirken; derin öğrenmede ham veri üzerinden öğrenme gerçekleştirilmektedir. “Verinin temsili”nden öğrenme



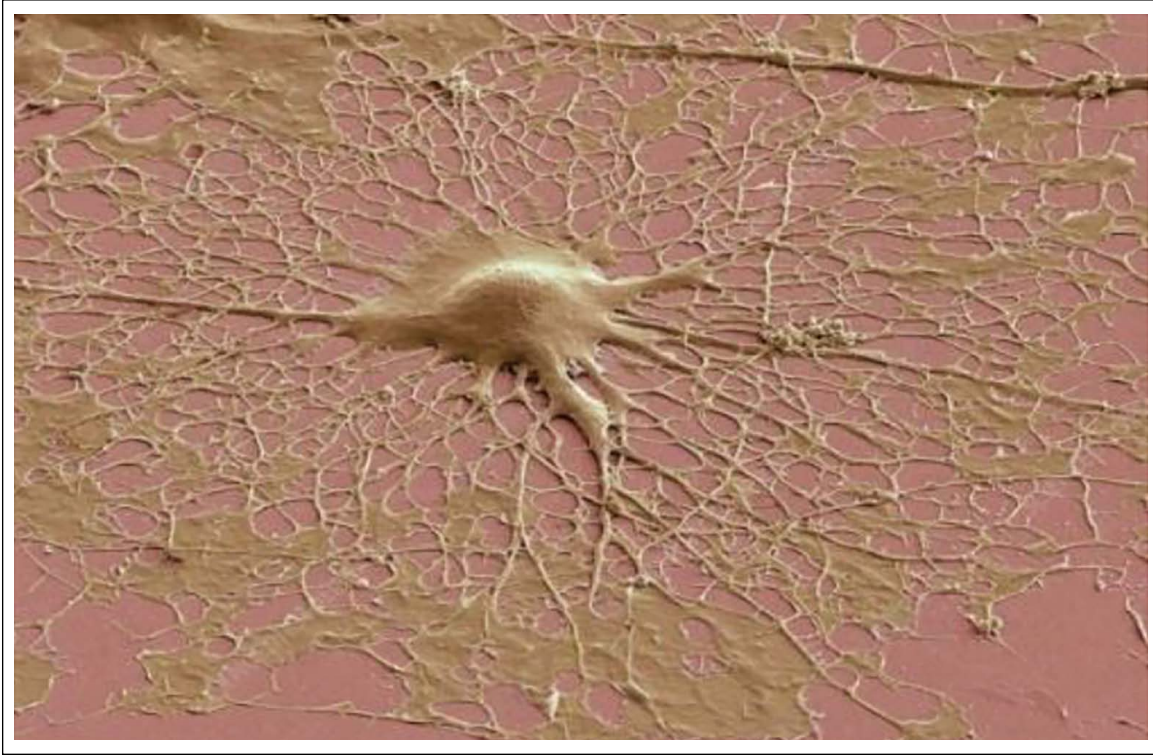
Şekil 3. Makine öğrenimi ve derin öğrenme.

gerçekleştiren modellemelerde, her katman kendinden önceki çıktıyı girdi olarak almaktadır. Probleme uygun olarak seçilen algoritmalarla veriyi “en iyi temsil eden hiyerarşik özellikler” elde edilmekte ve probleme yönelik etkin ve hızlı çözümler gerçekleştirilmektedir (Şeker, Diri ve Balık, 2017, s. 48). Bu yönüyle algoritmalar; bankacılık işlemleri, mobil iletişim, yüz tanıma sistemleri, e-ticaret gibi günümüzde insan yaşamını kolaylaştıran pek çok teknolojinin dijital alt yapısında bulunmakla birlikte bireysel algıları, düşünce, duygu ve davranışları, dünyayı algılama biçimlerini ve toplumların kültürel dinamiklerini dönüştürebilen sistemlerdir. Slavine göre algoritmalar “kendilerini gerçekliğin içine yerleştirmekte ve gerçekliği şekillendirmektedir” (Soderman ve Howe, 2019). Algoritmaların biçimlendirdiği gelecekte “beden modifikasyonlarını, bilişim bulutuna beyinle bağlanılabilen sistemleri” ve henüz hayal bile edilemeyen pek çok teknolojiyi mümkün kılacak sıçramalar öngörülmektedir (Acungil ve Canan, 2018, s. 129).

Derin öğrenme algoritmalarının insan yaşamına temas ettiği dijital teknolojiler; insan zekâsının, teknoloji üretilebilir becerisinin, yaratıcılığının, bağlam oluşturma, problem çözebilme ve anlam üretilebilirliğinin bir sonucudur. Makine öğrenmesi ya da algoritmaların eğitilmesi süreci, insan zekâsının katkısıyla gerçekleşmektedir. Bununla birlikte nöral yapının modellendiği derin öğrenme algoritmalarıyla insan beyin yapısının anlaşıldığı ve kapasitesinin aşıldığı teknolojilerin geliştirildiği algısı geleceğin tasarımlarını ve kültürel zeminini inşa etmektedir.

Sinir ağlarının “ya hep ya hiç” şeklindeki çalışma biçimi, sinir hücresinde iletinin aktarımı, aksiyon potansiyelinde iletinin engellenmesi, güçlendirilmesi ya da zayıflatılması gibi nöral ağa ait özellikler, çok katmanlı yapay sinir ağlarının oluşturduğu milyarlarca bağlantı sayesinde modellenmektedir. Ancak sinirbilim alanında son yıllarda yapılan çalışmalar, merkezi sinir sisteminin temelini nöronların oluşturduğu bilgisini yetersiz kılmaktadır. 21. yüzyılın yeni bilimsel paradigması, nöronlara destek olan glia hücrelerinin önemini ortaya koymaktadır. Uzbay, beynin total kütesinin %10’unu nöronlar oluştururken %90’lık bölümünü glia (yapıştırıcı) hücrelerinin oluşturduğunu ve en az nöronlar kadar “beyin-davranış” ilişkisinde rolü olduğunu kanıtlayan literatür çalışmalarına rastlanıldığını belirtmektedir (Uzbay, 2015, s. 135). Merkezi sinir sisteminde üç tip gliyal hücre bulunduğu belirtilirken kimi kaynaklara göre glia hücrelerinin 7-8 farklı tipi bulunmaktadır (Sabır Taştan, 2015, s. 13; Canan, 2017, s. 33).

Şekil 4’te glia hücresinin taramalı elektron mikroskopuyla elde edilmiş görüntüsü yer almaktadır. Nöronların büyümesi, çevre-ortam konsantrasyonu, elektriksel izolasyon, sinirsel iletkenliğin artırılması ve omurilik sıvısının yapımına katkı sağlama gibi çeşitli görevlere göre özelleşmiş glia hücreleri, nöronların aksine yaşam boyu çoğalma potansiyeli taşımaktadır. Sinir sistemindeki işleyişin, yapısal süreçlerin ve iletişimdeki rolünün yanı sıra kimi araştırmacılar tarafından bilincin oluşumu ve epileptik süreçlerde de etkin olduğu belirtilmektedir (Sabır Taştan, 2015, s. 13).



Şekil 4. Taramalı elektron mikroskopuyla görüntülenmiş glia hücresi.

2015 yılında Markram ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen “Blue Brain Project” adlı çalışmada canlı farelerle çalışılmış ve 31.000 nöronun düşünce ve karar verme gibi bilgi işleme süreçlerinin matematik modellemesi oluşturulmuştur. Ancak yaklaşık 1.500 gram ağırlığındaki insan beyninde “100 milyar nöronun her birinin 10-15 bin başka nöronla oluşturduğu 100 trilyon bağlantısallığı, her bir nöronun aynı anda tek değil 5-10 ayrı karar sürecine katkı sağlıyor olması ve bu süreçler içinde kararın 0 ya da 1 şeklinde değil 0.1-0.9 gibi zamana bağımlı değişebilen niceliklerde de olabilmesi”, insan beyninin mevcut teknolojilerle modellenilebilirliğinin ne denli mümkün olmadığını ortaya koymaktadır (Kılıç, 2021, s. 20). Aydın, 100 milyar nörondan oluşan beyin yapısında onlara destek olan 1 trilyon glia hücresinin varlığına dikkat çekmekte ve bu destek hücrelerinin oluşturduğu bilgi ırmaklarının düşünce, zihin ve şuur ürettiğini ifade etmektedir (Aydın, 2018, s. 152). 21. yüzyılın bilimsel paradigmalarından olduğu ifade edilen “Konnektom (Connectom, Nörozihin)” çalışmaları, beyinde “genlerin, proteinlerin, sinapslar ve beyin bölge ağlarının parça bütün ilişkisine sahip bir kodlama sistemiyle sonsuz boyutlu bir ağ” oluşturduğunu, bu ağın enformasyon işleyen bir “bağlantısal bütünsellik” olduğunu ve bu bütünselliğin “elektrokimyasal zincirleme tepkimelerle sürekli yeni bir oluş içerisinde bulunduğunu” ortaya koymaktadır. 200-300 milyon nöronun “fonksiyonel bir ünite” oluşturduğu ve enformasyonun “bilgi ırmakları” adı verilen bu ünitelerce akışı sayesinde “algıların, düşüncelerin, duygu ve davranışların” oluşumu gerçekleşmekte ve bağlantısallığın haritasını

biçimlendirmektedir (Kılıç, 2021, s. 21). Kılıç (2019), bu bilgi ırmaklarının beyin kadavralarında da gözlemlenebildiği belirtirken Aydın (2018, s. 238), “düşünce, hayal, merak ve şüphe ile birlikte proteinlerin, RNA ve DNA’nın değişebilirliğini”; Canan (2017, s. 114), “ciddi ve derinlikli düşünmenin beyni değiştirebileceğini” vurgulamaktadır. Bilgi, glia hücrelerinin etkin rol oynadığı bilgi ırmaklarıyla taşınmakta ve her yeni öğrenme bu bilgi ırmaklarında yapısal değişimler ve yeni bağlantılar oluşturmaktadır. Connectom çalışmaları, her an yeni bir oluş içerisindeki beyin bağlantısal bütünlüğünün bir haritasını sunmaktadır. Düşünce üreten, iletişim kurabilen ve zihin inşa edebilen ve zihin ortaklığı sağlayabilen beyin, her yeni bağlantının parça-bütün ilişkisinde ürettiği holistik değişim “nöroplastisite” olarak ifade edilmektedir. “Nöroloji” terimi ilk defa 1600’lü yılların sonuna doğru literatüre girmiş olsa da beyin sürekli değişebilen esnek yapısına dair öngörüler 1949 yılında Kanadalı psikolog Donald Hebb tarafından “sinaptik plastisite, nöroplastisite (beyin esnekliği)” olarak tariflenmiş; her yeni öğrenmeyle sinaptik bağlantıların yeni varyasyonlarının oluşmasına ve beyinde nöral düzeyde gerçekleşen değişime dikkat çekilmiştir (Uzbay, 2015, s. 126-129). Yunancadaki “plaistikos” terimine dayanmakta olan nöroplastisite kavramı, şekillendirmek, biçim vermek anlamında kullanılmakta olup, insan vücudu açısından merkezi sinir sisteminin çevresel değişimlere karşı uyum gösterebilme yeteneğini ifade etmektedir (Sabır Taştan, 2020, s. 129). Hipokampus hacmindeki değişimler “yapısal plastisite” olarak adlandırılırken; beyin bazı bölgelerinin

normalde yapmadıkları vazifeleri yapar hale gelmesi ya da beynin bazı bölgeleri çalışmadığı zaman onun vazifelerini komşu bölgelerin ya da başka bölgelerin devralması “işlevsel plastisite” olarak ifade edilmektedir (Canan, 2017, s. 93). Öğrenme ve bellek konusunda “gelişimsel plastisite”, kısa süreli uygulamaların sonuçlarının incelendiği “tepkisel plastisite”, uzun süreli uygulamalar sonucundaki değişimlere yoğunlaşan “uyumsuz, dejeneratif plastisite” ve hasar görmüş nöronların iyileşmesiyle ilgilenen “onarım plastisitesi” şeklinde çeşitli alt başlıklarda plastisite kavramı incelenmektedir (Sabır Taştan, 2020, s. 130).

Davranışçı, bilişsel, yapılandırmacı, nörofizyolojik öğrenme gibi çeşitli kuramlarda beynin anlam oluşturma ve öğrenme süreçlerinin farklı yöntemlerle analiz edildiği görülmektedir. Ancak “geldiğimiz noktada beyin işlevlerinin net olarak tanımlanabilmesi sadece nörobilim çerçevesinde ve indirgemeci yaklaşımlarla mümkün görünmemektedir” (Uzbay, 2015, s. 149). Beyin, nöroplastik yapısı dolayısıyla daha kompleks bir öğrenme becerisine sahiptir ve her yeni öğrenme, bağlantı haritasında yeni örüntülerin oluşumuna katkı sağlamaktadır. Holistik çalışma prensibine sahip nöroplastik beyin, bilincin oluşumu, düşüncenin geliştirilmesi, hayal gücü, yaratıcılık, özgünlük, sezgisellik, örüntü algılama ve zihin inşası gibi pek çok becerisini sonsuz boyutlu ve biricik olan ağ yapısıyla gerçekleştirebilmektedir. “Milyarlarca nöronun oluşan beyin karmaşık iletişim ağının modellenmesi ve yeniden üretilebilirliği” yapay zekâ teknolojilerine ilham olsa da nörobilim alanındaki son gelişmeler, nörobilimin “yapay zekâ bilimcileri için yararlı bir referans olmadığını” ortaya koymaktadır. Beynin bağlantısal bütünselliği, sürekli yenilenen ve uyumlanan nöroplastisitesi, “birkaç nöronun modellenilebilirliğinin çok ötesindedir” (Caldas Vianna, 2020, s. 3). Uzbay (2015, s. 136), “tam olarak anlayamadığımız beynimizi kullanarak onu tam olarak anlamının ne kadar mümkün olabileceği” şeklindeki paradoksal sorusuyla beynin indirgemeci yaklaşımlarla anlaşılacağı ve açıklanamayacağını belirtmektedir. Canan, yaklaşık 150 yıldır insanı bir “bilgisayar-makina” modeline indirgeyen kültürel kodların, zihinsel özelliklerimizin sadece “bilgisayar gibi” olan kısmına odaklandığını belirtmektedir (Canan, 2020, s. 41-42). “0 ve 1”lerin, kablolarla oluşturulan iletişim ağının ve elektriksel iletimin her ne kadar beynin çalışma prensibiyle örtüştüğü düşünülse de mevcut teknolojilerin beynin holistik çalışma prensibinin, bağlantısal bütünselliğinin ve nöroplastisitesinin izahında yetersiz kaldığı görülmektedir. Değişime uyum sağlayabilen sonsuz boyutlu bu yapının “bilgi-işlem” süreci bilgisayarda olduğu gibi gerçekleşmemektedir (Canan ve Çift, 2017, s. 8). Elektrikle çalışan “yansız ve objektif bir kayıt cihazı” olmanın ötesinde, beyin, “elektriği sadece araç olarak” kullanmaktadır (Canan, 2017, s. 23).

İnsan beyninin holistik çalışma biçimi, nöroplastisitesi, duygusal bağlantı kurabilme, örüntü oluşturabilme, düşünce üretme, zihin inşa edilme, bilinç, merak, hayal gücü,

duygu ve sezgi gibi kavramların dahil olduğu algılama, anlamlandırma ve öğrenebilme sürecinin derin öğrenme algoritmaları gibi ileri yapay zekâ teknolojileriyle modellenebileceği algısı, yapay zekânın insanın evrimsel sürecine ait bir aşama olduğu şeklindeki felsefi ve ideolojik düşünceleri beslemekte ve dijital kültürden post dijital kültüre geçişin zeminini oluşturmaktadır.

Post Dijital Kültürde Makine-İnsan Etkileşimi

Her dönem kendi kültürel dinamiklerinin etkisinde ve bileşkesinde yeniden biçimlenmekte, bireylerden toplumlara düşünce sistemleri ve algılar değişim geçirmektedir. Dijital çağın kültürel iklimini biçimlendiren bilgisayar teknolojilerinin kısa tarihçesine bakıldığında; “askeri bağlamda oluşturulması ve geliştirilmesi, dünyadaki teknolojik ve bilimsel güç rekabeti”, internetle birlikte askeriye-den akademiye, devlet kurumlarına, şirketlere, iktidarın ve güç odaklarının gözetimine bırakılan tekno-kültürel bir yapı ortaya çıkmaktadır. Bu eksende, tüketim kültürü ve kapitalist ekonomi güç kazanırken çeşitli sosyal medya platformlarıyla bireysel beğenilerin, tercihlerin, alışveriş eğilimlerinin, siyasi eylemlerin ve toplumsal olguların yönlendirildiği küresel bir “sosyal doku” tasarlanmaktadır (Paul, 2020, s. 2.07). Bireylerin dijital ağda bıraktığı izlerin birer veri olarak işlendiği dijital çağda, devletler ve şirketlerce depolanan yığınlardan üretilen bilgiyle kültürel kodların, dünyayı algılama biçimlerinin yönlendirildiği/yönetildiği görülmektedir. Dijital çağın sanatı, içinde bulunduğu kültürel iklimin bilimsel gelişmelerinden, tekno-kültürel dokusundan, sosyal ve politik bağlamından etkilenmekte; gerçek ve sanal arasındaki sınırı ortadan kaldıran, insan-makine etkileşiminin daha önce hiç olmadığı kadar iç içe geçtiği “post dijital” bir yönelim göstermektedir. “Post” öneki “sonra/sonrası” anlamına gelse de post dijital kavramı, dijital çağın sonrası değil devamı ve ötesi manasında kullanılmaktadır” (Güney, 2020, s. 135). Özne ve nesne arasındaki ilişki, “nesnelerin interneti çağında” yeni bir boyut kazanmakta, “elektronik, yazılım, sensörler ve bağlantı ile gömülü fiziksel nesnelere veya ‘şeyler’ ağı olarak giyilebilir sensörler aracılığıyla” nesneyi algılama biçimleri, gerçeklik algısı ve öznenin temsiliyeti dönüşüm geçirmektedir (Paul, 2020, s. 2.10). Tasarlanan kültürel zeminde insanların günlük yaşamından, dünyayı algılama ve anlamlandırma süreçlerine; toplumların sosyo-kültürel yapısından sosyo-ekonomik varlıklarına kadar bütüncül bir etkileşim ve dönüşüm görülmektedir. İnsan aklının ve fizyolojisinin aşıldığı posthümanizm (insanötesi) üst başlığındaki “transhumanist” düşüncelerle “insan 2.0” kurgusu beslenmekte; felsefi ve ideolojik anlatılarla insan-makine etkileşiminde hibrit yaşam modelleri tasavvur edilmektedir. Bu hibrit yaşam modelleriyle; “yaşam standartları yükselen insanın biyolojisini mümkün olan en üst düzeye erdirmek” amaçlanmaktadır (Ballı, 2020, s. 144-145). Yaşlanmanın önlenmesi, insanın kendi sınırlarını aştığı, entelektüel, fiziksel ve psikolojik kapasitelerini



Şekil 5. Andreas N. Fischer, “Computer Vision I” ve “Computer Vision II”, video sanatı.

artırdığı geleceği teknolojiler, özünde “ideolojik bir hareket” barındırmaktadır (Yurttaş, 2019, s. 2). Klasik nöral sistemin çok katmanlı yapay sinir ağlarıyla modellendiği derin öğrenme algoritmaları ve diğer yapay zekâ teknolojileriyle insan beyninin bağlantısallığı ve nöroplastisitesinin modellenebilirliği mümkün görülmemektedir. Ancak tekno-kültürel ve ideoloji ekseninde biçimlendirilen post dijital kültür, gerçek-sanal ilişkilerle yapay zekâ teknolojilerinin insan beyninin özgünlüğüne, bağlam kurabilme becerisine ve bilincine erişebilme algısını üretmektedir. İnsan ve makine arasında tasarlanan bu kurgu sanatın ekolojisine de yansımakta; tanımını, sanatçı algısını, sanat eserinin üretildiği uzay-mekan ilişkisini, biçim ve içeriğini dönüştürmektedir. Dijital kültürün biçimlendirdiği atmosferde disiplinler arası yaklaşımlarla hesaplamaya dayalı, süreç odaklı, katılımcı, işbirlikçi, performans dayalı, video, dijital enstalasyon gibi çeşitli tasniflerin görüldüğü çalışmalar yeni medya teknolojileriyle tasarlanmaktadır. Post dijital süreçte ise makine öğrenimi, verilerle öğrenme, derin öğrenme gibi yapay zekâ teknolojilerinin “araç” olarak kullanılması ya da bir “içerik yaratıcısı”na dönüşmesi arasındaki ayrımın belirsizliğine odaklanılmaktadır (Cetinic ve She, 2021, s. 10).

Şekil 5'te Andreas N. Fischer'in “Computer Visions I” ve “Computer Visions II” adlı video çalışmalarından alınan görüntülere yer verilmektedir. Doğanın evrimsel süreci ve insan aklının ürettiği teknolojik devrimler arasındaki benzerlikler, iç içe geçen gerçeküstü görüntülerle betimlenmektedir. İnsan biyolojisinin siborglarla bütünleştiği video çalışmasında; yapay zekânın doğuşu, gelişim süreci ve insanüstü bir varlığa evrimleşmesinin, insanın evrimsel sürecinin bir parçası olduğu hikâyesi yapay zekâ tarafından seslendirilmektedir.

Fischer, “Joseph Weizenbaum'un yarım yüzyıl önce bir psikoterapistin konuşma tarzını taklit etmeyi başardığı yazılımın ve ortaya konulan fikirlerin tutarlılığı, iki tür bilen varlığın (insan ve makine) bulunduğu bir tür psikoterapötik seansın hemen ötesinde bekliyor gibi görüldüğünü” belirtmektedir. Yaşamın öznesinin hibrit varlık olduğu evrende psikoterapist yapay zekâ soru yönelmektedir: “Merhaba,

hayallerinizden bazılarını sizin için çalmamı ister misiniz?” (Fischer, 2017). Yeni medya teknolojilerinin kullanıldığı jeneratif sistem tasarımlarında kültürel dinamiklerinin oluşturduğu yeni ekolojilerin sanat eserlerine yansıtıldığı gözlemlenmektedir.

Post Dijital Dönüşüm Bağlamında Jeneratif Sanat

Üretken anlamına gelen “Generative” kelimesi her ne kadar yeni medya sanatı kapsamında bir sanat üretim sistemi olsa da Galanter'in jeneratif sanata dair tarihsel vurgusu, onun, her dönemin kendi teknikleriyle geliştirildiği ve tarihsel süreçte dönüşerek günümüze kadar geldiğini ortaya koymaktadır. 70.000 yıl öncesine ait taş çizimlerinde kullanılan desenlerden, İslam soyut geometrik bezemelerine, 20. yüzyılda Escher'in algoritma bilgisi olmadan ürettiği eskiz ve çalışmalarından, dijitalin yaşamlarımıza girdiği dönemde kodlamalarla gerçekleştirilen fraktal çalışmalara, yapay zekâ ve derin öğrenme algoritmalarıyla tasarlanan sanatsal üretimlere kadar çok geniş bir spektrum oluşturmaktadır (Uysal, 2019). Herhangi bir sanat akımına indirgenemeyecek potansiyele sahip olduğu belirtilen jeneratif sanat, Galanter tarafından “sanatın bir alt kümesi” olarak tariflenmektedir. “Sanatçının bir dizi doğal dil kuralı, bir bilgisayar programı, bir makine veya bir dereceye kadar otonom harekete geçen bir sistem kullanmasıyla, eserin tamamlanmasına ya da sonuçlanmasına katkıda bulunduğu her hangi bir sanat pratiğidir” (Artut, 2018, s. 340; Galanter, 2003, s. 4; Güney, 2014, s. 146; Monro, 2007, s. 3; Phon-Amnuaisuk ve Panjapornpon, 2012, s. 45). Tanıma göre; sanatçı kısmen ya da tamamen otonom bir sistem tasarlamaktadır. Bu sistem tasarımı, elle, talimatlarla, kodlarla, yazılımlarla ya da algoritmalarla oluşturulmaktadır. El işi ve talimatlarla üretilen eserler, üretenin kişisel becerisi ve özgünlüğüyle ilişkilendirilirken algoritmalarla tasarlanan sistemlerde tasarımcısının tanımladığı sınırlar içerisinde benzersiz ve sayısız varyasyon üretilmektedir (Caldas Vianna, 2020, s. 5). Bu durum jeneratif sanatın belirli bir dönemin teknolojiyle sınırlandırılmayacağı ortaya koymakta ve sanat kadar eski olduğu yaklaşımı göz önüne alınırsa; her dönemin kültürel dinamiklerinin etkisiyle dönüşüm geçirdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Yeni medya teknolojilerinin kullanıldığı erken dönem jeneratif çalışmalar bilgisayarda matematik denklemlerinin iterasyonları ve basit geometrik formların tekrarlarıyla; kendini küçük oranlarda tekrar edebilen, parçaların bütünü öz bilgisini taşıdığı, kesirli boyutlarla tanımlanabilen fraktal yapılar üretilmektedir. Girdinin basit bir geometrik şekil, kod, algoritma ya da matematiksel bir ifade olduğu sistemlerde üretilen görsel karmaşıklık, Watz'a göre zorunluluk değil "estetik bir seçim" dir. Üretilen sayısız varyasyondan seçilen estetiğe sahip görsel karmaşıklık, Leonardo Solaas'a göre "doğal bir uyuma sahiptir ve etkileşim süreçlerinin yakın ilişkileri sonucu olarak" elde edilebilmektedir (Levine, 2010). Bilgisayar bilimcileriyle başlayan jeneratif sanat çalışmaları, 21. yüzyılda bilim, teknoloji ve sanat entegrasyonunda disiplinler arası yaklaşımlarla; bilgisayar laboratuvarlarından sanat kurumlarına ardından profesyonel tasarım ajanslarına ve ticari prodüksiyon stüdyolarına taşınmakta, gerçek ve sanal deneyimlerin bütünleştirildiği projelere dönüşmektedir. Londra'da faaliyet gösteren Field, Berlin'de Studio Wrigler ve Waltz Binaire, New York'da Nervous System ve Los Angeles'ta Refik Anadol Studio gibi stüdyolar geleneksel ve dijital ortamları kullanan, yapay zekâ ve mimarinin, dijital ve fiziksel gerçekliklerin, insan ve otonom sistem etkileşimleriyle birleştirildiği tasarım stüdyolarıdır (Wrigler, 2020).

Jeneratif sanatın kapsamının genişlediği anlatımlarda post dijital yansımaların etkileri görülmektedir. Galanter'in jeneratif sanat tanımlamaları ve tarifleri içeriğe yönelik bir anlam taşımamakla birlikte jeneratif sanatın ideolojik tarafsızlığını da ortaya koymaktadır. Üretim motivasyonunu mevcut bilimsel bilgidен ve doğal süreçlerin taklit edildiği yeni medya teknolojilerinden alan jeneratif sistemler post dijital kültürle birlikte ideolojik, ekonomik, felsefi, tekno-kültürel yönelimlerle paralellik göstermektedir. Sınırları tanımlanan jeneratif sistemlerde algoritmalarla üretilen "benzersiz sonuçlar"; kapitalizmin "beklenmedik olanı beklediğimiz, yeniyi önceden tahmin ettiğimiz hatta gelişinde şaşkınlığa uğramak üzerine eğitildiğimiz" "sürpriz" tanımlamasıyla örtüştüğü belirtilmektedir. Soderman ve Howe'un "sürpriz" kelimesinin epistemolojisini ve günümüzdeki kullanımını irdeledikleri çalışmalarında; kapitalizmin, "yeniliğe ve yeniliği tehdit etmeyecek şekilde görünmesine izin verildiği kontrollü süreci"nin ideolojik, ekonomik ve hegemonik bağlamları araştırılmaktadır (Soderman ve Howe, 2020). Post dijital süreçte, sinir ağlarıyla üretilen, tasarımcısını bile şaşkırtan beklenmedik, "sürpriz" sonuçların ve insan elinden çıkan eserlerin birbirinden ayırt edilemezliğine dikkat çekilmektedir. AICAN sisteminin yazarları tarafından yapılan deneyler, araştırmaya katılanların %75'i AICAN çıktılarının insana ait sanatsal çalışmalar olarak düşünüldüğünü ortaya koymaktadır. Yapay zekâ sanat eserlerine yönelik algıların incelendiği 288 katılımcının dahil olduğu çalışmanın anket sonuçları, insan yapımı sanat eserlerin "kompozisyon", "ifade derecesi"

ve "estetik değer" gibi kriterlerde belirgin bir fark oluşturarak daha yüksek olduğunu göstermektedir (Cetinic ve She, 2021, s. 10). İnsan ve makine etkileşiminin iç içe geçtiği post dijital kültür, yapay zekâ sanatına dair mevcut algıların manipüle edilebileceği bir sanat ekolojisi tasarlanmaktadır. Simbelis, "makine estetiği, dijital yükselme (dijital upcycling), tesadüf ve şans (aleatoricism and chance), silme, tekrarlama, hata estetiği ve aksaklık estetiği" olmak üzere post dijital sanatı açıkladığı yedi teknik kavramdan bahsetmektedir (Güney, 2020, s. 136). Dijitalleşen çağdaş sanat piyasasının etkisinde "kripto para birimi, blok zinciri ve yapay zekânın çevrimiçi sanat ticareti"nin önem kazandığı sanatsal üretimlerde post dijital yansımalar görülmektedir (Cetinic ve She, 2021, s. 10). Post dijital süreçte "bilgisayarların insan yüzü ortaya çıkartılırken; duygusal, hata yapabilen, kusurlu ve ölümlü makineler dünyası" kurgulanmaktadır (Güney, 2020). Sınırlarının ve koşulların tasarımcısı tarafından belirlendiği jeneratif sistemlerde, tasarımcı tarafından gerçekleştirilen manipülasyonlar, insana ait duyguların, yaratıcılığın ve özgünlüğün algoritmalarca ortaya çıkartıldığı şeklindeki algısal yanılgıyı beslemektedir. Algoritmalar bu gerçeklik algısında birer sanat üretim aracı olmanın ötesine geçmekte ve bu sayede insan beyninin bağlantısal bütünselliği ve biricikliğinin yansımaları olan yaratıcılık ve özgünlük otonom sistemlere atfedilmektedir. Post dijital çağda sanatçıların kullandıkları DeepDream, CNN, StyleGAN, ArtGAN, CycleGAN, StackGAN, AttnGAN gibi makine öğrenimi ve derin öğrenme algoritmaları, tekniğin değil sanat çalışmalarının içeriğinin ve özgünlüğünün konusu olduğu görülmektedir.

Ian Goodfellow'un 2014 yılında göz ve insan duyularından alınan ilhamla görüntü üretmek yerine sinir ağlarına dayalı olarak ürettiği GANlar, insan beyni gibi düşünmek üzere tasarlanmış "ayırıcı ve jeneratör şeklinde iki sinir ağından" oluşmaktadır (Caldas Vianna, 2020, s. 3). Bailey, GAN (Generative Adversarial Networks) algoritmalarında birbirine zıt şekilde çalışan "üretici ve ayırıcı modelleri", "sahte bir Picasso ve Picasso'ya ait resmi sahte resimler arasından seçebilecek bir sanat eleştirmeni" örneğiyle ifade etmektedir (Bailey, 2018b). Sahte ressam, Picasso'ya ait 1.000 resmin bulunduğu bir kitap verdiği hayal edilmektedir. Sadece bir kaç resme bakan sahte ressam Picasso'ya ait olduğu düşünülen bir resim üretmekte yetersiz kalabilir ve eleştirmen sahte olan çalışmayı kolayca fark edebilir. Ancak çok miktarda görselle yeterince eğitilen sahte Picasso'nun oluşturduğu çalışmalar eleştirmen için seçilmesi zor bir durum yaşatmaktadır. Eleştirmenin orijinale yakın olarak seçtiği her çalışmayı referans alan sahte ressam, eleştirmeni kandırabilmek için daha iyisini üretmektedir. Barrat'a göre, "geleneksel jeneratif sanatta yazılan kodlar bilgisayar tarafından uygulanmakta, çok sayıda sonuç oluşmakta ancak yorumlanmamaktadır." (Bailey, 2018a). Geleneksel jeneratif çalışmalarda yorumlanmayan sonuçların aksine GAN algoritmalarıyla "beğenilen bir tabloda düzenle-



Şekil 6. Robbie Barrat, “AI Generated Nude Portrait #1” ve “Infinite Skulls”.

me” yapabilmektedir (Bailey, 2018b). Gerçek görüntülerin sağlam bir veri seti üzerinde eğitilmesi ve insan müdahalesinin senteziyle dikkat çekici derecede karmaşık, “yanlış yorumlamalarla kışkırtılmış, makineyi halüsinasyona uğratan” çalışmalar üretilmektedir (Caldas Vianna, 2020, s. 4). Obvious tarafından üretilen ve 432.500 dolara satılan “The Portrait of Edmond Belamy” adlı çalışmada, 14. ve 20. yüzyıllar arasında boyanmış 15.000 portre GANlar aracılığıyla yorumlanmıştır (Laptrinhx, 2020). Tablonun eseri üreten algoritmaya ait bir formülle yapay zekâ tarafından imzalanması üretilen içeriğin kime ait olduğu sorunsalını gündeme getirmektedir. Bununla birlikte ilgi çekici içeriğin ve çıktının oluşabilmesinde sanatçının aktif rolü ve küratörlüğünün önemi de yapay zekâyla entegre olan jeneratif uygulamalarda ön plana çıkmaktadır.

19. yüzyıl teknolojileri “nesneyi temsil etme ve sayısız çoğaltma yeteneği” sağlarken, sinir ağlarının üretim stratejileri “temsil etme potansiyeli” verebilmektedir. GAN’ların “etkileyici bir sahtekârlık” olmadığı, imgelerin işleme dönüştüğü aşda sanatçının “biraz halüsinasyon” üretmek hataların, jeneratörlerin ürettiği kusurlu çıktılarının, aksaklıkların oluşturduğu ürkütücü görüntüler “yaratıcı ve yenilikçi sonuçlar” olarak değerlendirilmektedir (Caldas Vianna, 2020, s. 6).

Şekil 6’da Barrat’ın soyut manzaralar, portreler, kafatasları, giyim tasarımı gibi çeşitli kategorilerde binlerce görüntüyle eğittiği ve manipülasyona uğrattığı çalışmalarından “Nude Portrait” ve “Infinite Skulls” adlı çalışmalar yer almaktadır. Barrat’ın “çıplak portre”sine yönelik oluşan duygusal rezonansı Bailey, “esrareniz vadi” olarak tarif etmektedir. “Bir nesnenin insana benzerlik derecesi ve bu nesneye verilen duygusal tepki arasındaki ilişki”, esrareniz vadi olarak tanımlanmaktadır. Barrot’un portre çalışmalarının “tıpkı gerçek insanlara benzediğini ama tam olarak da öyle olmadığını” ifade eden Bailey, “izleyenlerde tuhaflik ve tiksinti duyguları uyandırdığını” ve “garip bir şekilde tanıdık gelen insansı nesnelere” olarak algılandığını vurgulamaktadır (Bailey, 2018a).

Barrat’ın “Infinite Skulls” adlı çalışmasında derin öğrenme sürecinin ilk veri seti için ressam Ronan Barrot’un 2011’den beri yüzlercesini boyadığı kafatası tabloları kullanılmıştır. Kullandığı algoritmalarla yeni setler oluşturan sanatçı hem orijinaline benzer hem de tekrarlanamayan ve sayısız sayıda pek çok varyasyon üretmektedir. İlk sonuç grubu Barrot’un kafatası çizimlerine oldukça benzemektedir. Barrat’ın kendi çizimleri ve çalışmalardaki küratörlük sonraki sürecin önemini ortaya koymaktadır. Sistem tasarımcısı Barrat, ressam Barrot, galerici Catherine Vossen ve sanatçı Albertine Meunie tarafından veri tabanını besleyecek sanat eserlerinin seçildiği veri setleri oluşturulmuştur. Barrat, GAN’ların kullanıldığı içeriklerde “sanatçının rolü”nü vurgulamakta, “algoritmayı neyin besleyeceği konusundaki seçimlerin” yanı sıra yorumlamalardaki eleştirilerin, yeni yinelemelerin ve kışkırtıcı manipülatif etkilerin önemine dikkat çekmektedir (Caldas Vianna, 2020, s. 4).

Şekil 7’deki “Memories Of Passerby I (Yoldan Geçenlerin Hatıraları I)” adlı çalışmasında Klingemaan, izleyicisine “insan yüzü ve eski ustaların stili olarak tanımlamayı öğrendiğimiz bir estetik” şeklinde iki unsur sunduğunu belirtmektedir. Algoritmaların ve eğitilmiş sinir ağlarının sanat eseri üretiminde birer araç olduğunu belirten sanatçı, belirsiz yüzleri tam olarak okuma şansı olmadan, görüntülerin izleyicinin bakışları altında kaybolduğunu ifade etmektedir (Dean, 2019). İnsan algıları ve estetik konularıyla ilgilenen sanatçı sistemlerin iç işleyişlerini anlama, sorgulama ve eleştirmeye yönelim göstermektedir (aiartist.org, 2020).

Yapay zekâ ve sinir ağlarının ilginç ve anımsatıcı görseller yaratmak için jeneratif araçlar olarak kullanıldığı Şekil 8’deki çalışmada, 2 boyutlu dokularda derinliği ve detayı artırmak için daha fazla nöral ağ birbirleriyle yarıştırmış ve daha sonra kabaca modellenerek 3 boyutlu şekillerle eşlenmiştir (Studioanf, 2020). GAN’lar düzenli olarak, bilgiden tüm modları kaçırarak, uygun şekilde özetlemeyi ihmal ettikleri bir “mod dökümünün” kötü etkilerini tecrübe etmektedir (Studioanf, 2020).



Şekil 7. Mario Klingemaan, “Memories of Passerby I”, 2018, video enstalasyon.



Şekil 8. GAN Sculpture 01 ve GAN Sculpture 03.

StyleGAN ile oluşturulmuş Şekil 9'daki çalışmada “yeni mükemmel insansılar”ın üretilebilirliği deneyimlenmiştir. Bu portrelerde, sistemi “kırmaya” çalışma ve sınırlarda yeni bir estetik bulma çabası temsil edilmektedir. “Oluşturulan görüntüler daha sonra dokuları spekülerlik, metaliklik ve pürüzlülük için girdi olarak kullanarak kaba bir 3B geometriyle eşleştirilmiştir”. Bu süreçte, “düşük çözünürlüklü düz GAN Art görüntülerinde eksik olan derinliği ve fizikselliği” vermektedir (Wrigler, 2020).

Bilgisayarın otonom olarak gerçekleştirdiği karmaşık süreçler ve ona atfedilen bu insansı yaratıcılık ona insa-

nüstü bir karakter inşa etmektedir. Monro, bilgisayarın insanüstü gücüyle, “hem olağan insan eserleri dünyasıyla hem de doğal dünya ile eğik bir ilişki içinde” olduğunu belirtmektedir (Monro, 2016). Derin öğrenme algoritmaları, ileri yapay zekâ teknolojileri bu ilişkiler ağında transhümanizm gibi felsefi ve ideolojik açılımlar altında desteklenmekte ve insan ve makine, organik olan ve olmayan, gerçek ve sanal arasında sınır ihlalleri gerçekleştirerek bir yeni yaşam modelleri tasavvur edilmektedir. Kültürün temel dinamiklerinden olan sanatta post dijital eğilimler, ideolojik ve tekno-kültürel dönüşümler görülmektedir.



Şekil 9. GAN Portraits, Andreas Nicolas Fischer.

SONUÇ

21. yüzyılda, en önemli beyin araştırmalarından olan “connectom” ile, her yeni öğrenmede değişebilen beyin nöroplastisitesi, glia hücrelerinin bu nöroplastik yapının oluşumundaki rolü ve beynin bağlantısal bütünselliği keşfedilmiştir. Dil gelişimi, düşünce ve davranışlarının oluşumu, bilinç ve zihin inşa etme gibi pek çok özelliğin yanı sıra insan yaratıcılığı, sezgisel gücü, hayal gücü, örüntü okuyabilme becerisine sahip beynin holistik çalışma prensibinin ve bağlantısallığının mevcut teknolojilerle izahı ve modellenenilmesi mümkün görülmemektedir. Nöral ağların taklit edildiği çok katmanlı teknolojiler, insan beyinde olduğu gibi bir öğrenme, algılama ve anlamlandırma sürecinden yoksundur ve beynin bağlantısal bütünselliği insanı makineye indirgeyen yaklaşımlarla açıklanamamaktadır. Beynin sadece “bilgisayar gibi” çalışan süreçlerine odaklanıldığı post dijital süreçte kültürel dinamiklerin felsefi, tekno-kültürel ve ideolojik açımlarla dönüştürüldüğü görülmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinde gerçekleşen sıçramaların sunduğu yeni gerçeklik algıları, toplumları ideolojilerin ve güç odaklarının hedefleri doğrultusunda yönlendirilen/yönetilen kitlelere dönüştürmektedir. İnsan ve makine, gerçek ve sanal birlikteliğinde tasarlanan hibrit yaşam modelleri yeni sanat ekolojileri oluşturmakta ve jeneratif sanat uygulamalarında da bu açımların etkileri gözlemlenmektedir. Dijital çağın jeneratif sanatında, bilimsel bilginin ve yeni medya teknolojinin motive ettiği merak ve tahmin edilemezlik yerini ideolojik, hegemonik ve tekno-kültürel eksende biçimlenen post dijital kültüre dair anlatımlara bırakmaktadır. Post dijital çağda algoritmalar aracılığıyla gerçekleştirilen manipülasyonlar, temelinde kapitalist ideolojilerin şaşkınlığı empoze ettiği bir anlayıştan beslenirken insana has özgünlüğü, hataları, aksaklıkları, duyguları ve beklentileri ön plana çıkarmaktadır. Jeneratif sanatçıların tasarladığı otonom sistemlerde tasarımcı

tarafından gerçekleştirilen operasyonlarla, derin öğrenme algoritmalarına özgünlüğün ve yaratıcılığın atfedildiği anlatımlar üretilmektedir. Kurgusal gerçekliklerin ve üretilen algısal yanılsamaların geleceğin kültürel dinamiklerini etkileyebilecek projektif yaklaşımlar olduğu düşünülmektedir. Teknolojik, ideolojik ve politik yönelimlerle tasarlanan insanüstü varlıkların hakim olduğu bir evren tasavvuru yerine doğasıyla uyumlu bir insan modeli, kültürel dinamiklerin hangi ekseninde ilerleyeceğine göre biçim kazanacaktır.

Etik: Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Aiartist.org. (2020). *Mario Klingemann*. <https://aiartists.org/mario-klingemann>. Accessed Jan 20, 2021.
- Artut, S. (2018). Futurism art and its significance to computational generative art. *21. Generative Art Conference, Verona, İtalya*, 334–342.
- Aydın, İ. H., & Ağaoğlu, L. (2018). *Düşünce sizsiniz*. 1. Basım, İstanbul, Girdap Yayınevi.

- Ballı, Ö. (2020). Transhümanizm bağlamında bir yapay zekâ sanatçı uygulaması: OBv2. *Tykhé Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(9), 141–162.
- Bailey, J. (2018a). *AI Art Just Got Awesome*. <https://www.artnome.com/news/2018/3/29/ai-art-just-got-awesome> Accessed Jan 20, 2021.
- Bailey, J. (2018b). *Why Love Generative Art?* <https://www.artnome.com/news/2018/8/8/why-love-generative-art> Accessed Jan 20, 2021.
- Bailey, J. (2019). *Giving Generative Art Its Due*. <https://www.artnome.com/news/2019/4/17/giving-generative-art-its-due> Accessed Feb 15, 2021
- Caldas Vianna, B. (2020). Generative art: Between the nodes of neuron networks, AI, Arts & Design: Questioning Learning Machines. *Artnodes*, 26, 1–8. [CrossRef]
- Canan, S. (2017). *Değişen be(y)nim*, 3. Baskı, İstanbul, Nefes Yayıncılık.
- Canan, S. (2020). *İnsanın fabrika ayarları II -İlişkiler ve stres*. 1. Baskı, İstanbul, Nefes Yayıncılık.
- Canan, S., & Acungil, M. (2018). *Dijital gelecekte insan kalmak*. 1. Baskı, İstanbul, Nefes Yayıncılık.
- Canan, S., & Çift, P. (2017). *Beynin sırları*. 27. Baskı, İstanbul: Destek Yayınları.
- Cetinic, E., & She, J. (2021). Understanding and creating art with AI: Review and Outlook, A preprint, p. 17.
- Cüceloğlu, D. (2015). *İnsan ve davranışı*. 31. Baskı, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Galanter, P. (2003). What is generative art? Complexity theory as a context for art theory. *6th Generative Art Conference*, Milano, Italy.
- Dean, M. (2019). *Artist Mario Klingemann on Artificial Intelligence, Technology and Our Future*. <https://www.sot-hebys.com/en/articles/artist-mario-klingsmann-on-artificial-intelligence-art-tech-and-our-future?locale=tr> Accessed Feb 15, 2021
- Fischer, A. N. (2017). *Computer Visions II, A Dialog Between An Artificial Intelligence and A Human*. <https://studioanf.com/computer-visions-video-art/> Accessed Feb 15, 2021
- Güney, E. (2014). *Dijital görsel kültür ve yeni medya ekseninde sanatın değişen rolü*. [Doktora Tezi] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun. [CrossRef]
- Güney, E. (2020). Kültürel değişimler ilişkisinde post-dijital sanat: Sınır ihlalleri. *Journal of Arts*, 3(2), 129–142. [CrossRef]
- Güney, E., & Yavuz, H. (2020). Yapay zekâ ile sanatsal üretim pratiğinde sanatçının rolü ve değişen sanat olgusu. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 415–439.
- İnik, Ö., & Ülker, E. (2017). Derin öğrenme ve görüntü analizinde kullanılan derin öğrenme modelleri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 6(3), 85–104.
- Kılıç, T. (2019). *Hedef Nobel Konferans Serisi: “Yeni Bilim ve Kültürün Kaynağı: Bağlantısallık Bütünsellik”* (Video). <https://www.youtube.com/watch?v=rLu2zXWvAX8> adresinden erişildi. Accessed Feb 15, 2021
- Kılıç, T. (2021). *Yeni Bilim: Bağlantısallık Yeni Kültür: Yaşamdaşlık*, 2. Baskı, İstanbul, Ayrıntı Yayınları.
- Laptrinhx, (2020). *Generative Art: A Techno-aesthetic Critique*. <https://laptrinhx.com/generative-art-a-techno-aesthetic-critique-1988477824/> Accessed Feb 15, 2021
- Levine, J. (2010). *Generative Practice. The State of The Art. Dıgımag*, 57. <http://digicult.it/digimag/issue-057/generative-practice-the-state-of-the-art/> Accessed Feb 10, 2021
- Monro, G. (2007). *The concept of emergence in generative art*. [Master thesis] University of Sydney, Sydney Conservatorium of Music, Australia.
- Monro, G.P.(2016). *Nanocosm: A Studio Investigation into Algorithmic Worlds*. <https://www.monash.edu/mada/galleries/mada-gallery/exhibitions/2016/gordon-monro,-nanocosm> adresinden erişildi. Accessed Jan 14, 2021
- Paul, C. (2020). Digital art now: Histories of (im)materialities, *International Journal For Digital Art History*, 5, s. 02.03–02.10.
- Phon-Amnuaisuk, S., & Panjapornpon, J. (2012). Controlling generative processes of generative art. *Procedia Computer Science*, 13, 43–52. [CrossRef]
- Sabır Taştan, N. (2020). Nöroplastisite'nin etkileri üzerine bir eğitim programı ve yeni bir teknik önerisi: Süpürme tekniği, *ODÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 228–251.
- Soderman, B. ve Howe, D. C. (2019). *A Critique of in Generative Art*. <https://www.leoalmanac.org/a-critique-of-surprise-in-generative-art-braxton-soderman-daniel-c-howe/> Accessed Feb 15, 2021
- Studioanf (2020). *Generative Adversarial Portraits*. <https://studioanf.com/generative-adversarial-portraits/> Accessed Jan 01, 2021
- Şeker, A., Diri, B., & Balık, H. H. (2017). Derin öğrenme yöntemleri ve uygulamaları hakkında bir inceleme. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3(3), 47–64.
- Uysal, S. (2019). *Fraktal geometri ve algoritma ilişkisinde jeneratif sanat*. [Yüksek Lisans Tezi] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Samsun.
- Uzbaý, İ . T. (2015). Beyni anlamak sadece nörobilim ile mümkün mü? Beyin yüzyılında nörolojik bilimlerden sosyal bilimlere yeni açılımlar, yeni yaklaşımlar. *Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (1), 119–155. [CrossRef]
- Yavuz, H. (2020). *Yapay yaşam sanatı ve yapay zekânın sanatta kullanımı*. [Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Samsun.
- Yurttaş, M. K. (2019). Günümüz çağdaş sanatında disiplinlerarası bir kavram olarak posthuman beden. Sanatta Yeterlik Eser Çalışması. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Wrigley, K. (2020). *A Brief History of Generative Art*. <https://studioWrigler.com/a-brief-history-of-generative-art/> Accessed Jan 13, 2021

Görsel Kaynaklar:

Görsel 1: <https://www.studocu.com/en-us/document/university-of-north-georgia/intro-to-psychology/lecture-notes/psyc1101-test-1-notes/1903118/view> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 16.02.2021)

Görsel 2: <https://ai.plainenglish.io/an-easy-guide-to-the-history-of-artificial-intelligence-37a07a1ad238> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 24.01.2021)

Görsel 3: <https://softuni.bg/blog/deep-learning-projects> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 10.01.2021)

Görsel 4: <https://www.sciencephoto.com/media/110662/view> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 20.01.2021)

Görsel 5: <https://studioanf.com/computer-visions-video-art/> ve <https://studioanf.com/computer-visions-2-video-art/> adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 15.02.2021)

Görsel 6: <https://aiartists.org/robbie-barrat> Erişim Tarihi: 15.02.2021) 21

Görsel 7: <https://aiartists.org/mario-klingsmann>. (Erişim Tarihi: 01.01.2021)

Görsel 8: <https://studioanf.com/ai-sculptures/> (Erişim Tarihi: 03.01.2021)

Görsel 9: <https://studioanf.com/generative-adversarial-portraits/>. (Erişim Tarihi: 10.02.2021)