

Jeneratif Sanat ve Otonom Sistemler

Generative Art and Autonomous Systems

Ersin Tunç Taşkın¹ N. Müge Selçuk²

¹ Dr. Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı, Eskişehir, Türkiye, etunctaskin@gmail.com, [id 0000-0002-0814-4485](https://orcid.org/0000-0002-0814-4485)

² Doç., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Görsel Sanatlar Bölümü, Eskişehir, Türkiye, mugeselcuk80@gmail.com, [id 0000-0003-1696-1810](https://orcid.org/0000-0003-1696-1810)

Makale Türü/Article Type

Derleme

Review

Article History

Received: 12.10.2024

Revised: 11.12.2024

Accepted: 16.12.2024

Makale Geçmişi

Geliş: 12.10.2024

Revize: 11.12.2024

Kabul: 16.12.2024

Anahtar Kelimeler

Çağdaş sanat, Jeneratif sanat, Otonomluk, Bireysellik, Yapay zekâ

Keywords

Generative art, Autonomy, Contemporary art, Individuality, Artificial intelligence



[10.16950/iujad.1571505](https://doi.org/10.16950/iujad.1571505)

Özet: Günümüz sanatını anlamlandırmak, geçtiğimiz yüzyılı hazırlayan tarihsel unsurları ve sanat görüşlerini göz önünde bulundurmaya gerektirir. Devrim öncesi sanat uygulamalarının belirli ve tek bir rota üzerinde ilerlemesine karşın modernizmle birlikte açılan süreçte sanatçıların geçmişten tümüyle ayrışan üretimlerde buldukları yenilikçi ve deneysel yaklaşımlar benimsedikleri bilinmektedir. Bu bağlamda, eski çağ sanatlarının geleneksel normlara ve estetik anlayışlara sıkı sıkıya bağlı karakterize edildiği ifade edilebilir. Ne var ki geçmişin mirası üzerinde ilerleyen günümüz sanatçıları, teknolojik araçlar kullanarak yaratım süreçlerini geliştirmekte ve geçmişle olan bağlarını yeniden yorumlamaktadır. Bu bağlamda, sanatçılar, geleneksel teknikleri modern teknolojilerle birleştirerek biçim ve kavramsal olarak denenmemiş yapıda eserler ortaya koyabilmektedir.

Bu çalışma tarihsel bağlamda jeneratif sistemler üzerinden geliştirilen sanat uygulamalarını ve otonomluk denilen, bir tür üretim sistemini konu edinmektedir. Çalışmanın bugünün disiplinlerarası sanat yaklaşımlarına değer katacak nitelikte olması amaçlanmıştır. Konu tarihsel çerçevede örnekler üzerinden ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Varılan sonuca göre, günümüzde gelişmekte olan teknolojik araçlar sayesinde sanatı izleyen kitle ve sanatın bağlamı genişlemektedir.

Abstract: Understanding contemporary art requires taking into account the historical elements and artistic perspectives that paved the way in the last century. While pre-revolutionary art practices followed a specific and singular path, it is known that with the advent of modernism, artists adopted innovative and experimental approaches, creating works that diverged entirely from the past. In this context, it can be stated that ancient art was characterized by its strict adherence to traditional norms and aesthetic values. However, contemporary artists, building on the legacy of the past, are enhancing their creative processes by utilizing technological tools and reinterpreting their connection with history. In this regard, artists are able to produce unprecedented works in both form and concept by combining traditional techniques with modern technologies.

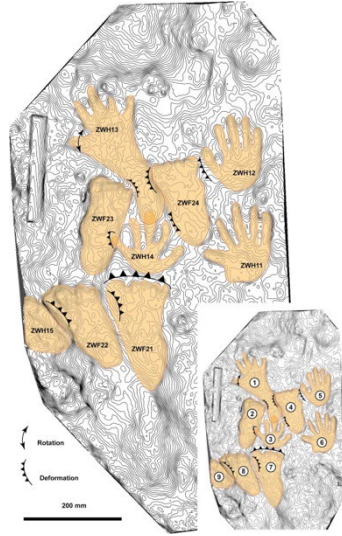
This study focuses on art practices developed through generative systems and a form of production system known as autonomy, within a historical context. The aim is for the study to contribute to today's interdisciplinary approaches to art. The topic has been addressed and evaluated through examples within a historical framework. According to the conclusion reached, thanks to the technological tools evolving today, the audience following art and the context of art are expanding.

1. GİRİŞ

Bilim insanları 2018 yılında Tibet Platosu'nda keşfedilen el izlerini, bilinen en eski sanat eserleri olarak tanımladılar. "Çin'in Guangzhou Üniversitesi'nden araştırmacılar, Qesang kayalıklarında keşfedilen el izlerinin 226 bin yıllık olduğunu ortaya koydular (NTV Haber, 2021)".

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

ISSN: 1309-9876 / e-ISSN: 1309-9884-7456 /© IUJAD 2024



Görsel 1. Tibet'te bulunan tarih öncesi el ve ayak çizimleri (Arkeonews, 2021)

İnsan türünün dışında başka bir türün gerçekleştirdiği ve anlamı tam olarak çözülemeyen sembolik izler, yaratımın ve ifade etmenin evrensel bir içgüdü olduğunu düşündürüyor. Yaşamsal ihtiyaçların bile önüne geçebilen bu üretim pratiği, adeta bir varoluşsal dürtü olarak kendini gösteriyor. Bu durum, yaratma arzusunun, yalnızca hayatta kalmaya yönelik bir çabadan ibaret olmadığını, daha derin bir anlam taşıdığını ortaya koyuyor. Belki de bu izler, yaşamın anlamını arama yolculuğunda kolektif bir iz bırakma ihtiyacımızın bir yansımasıdır.

Bu bilgi dayanağında, sanat olgusunun insanlık evrimiyle paralel bir seyir izlediği söylenebilir. Özellikle bazı tarihsel kırılmalar, öncelikle insan bilincinde değişimleri gerektirmiştir. Sanat yapıtlarının ise sanatçının değişen bilinci ile bu tarihsel çizgi üzerinde pek çok dinamik üzerinden şekillenmiş ve sürekli dönüşüm içinde olduğu bilinmektedir.

Bu araştırma, tarihte örüntüler aracılığıyla üretilen sanat yapıtlarından yola çıkarak, bugünün teknolojileriyle ilerleyen jeneratif sistemleri incelemektedir. Çalışma, günümüzde sanatçı inisiyatifinin ve otonomluğunun bu sistemler üzerindeki etkisini, üretim aşamalarında otonom sistemlerin kullanıldığı çağdaş yapıtlar üzerinden ele almaktadır. Aynı zamanda, çağdaş sanat modeli olarak jeneratif sanatı tanımlamaktadır.

1.1 Sanatçının Otonomluğu ve Jeneratif Sanat

“Eski sanat sistemini yeniden diriltmemiz imkânsız- o sistem, bir daha asla geri gelmeyecek mertebelere dayalı hiyerarşik bir topluma bağlıydı- ancak hâlâ ondan bazı şeyler öğrenebiliriz (Shiner, 2010, s.45).”

Bilindiği gibi sanat kelimesi antik toplumlarda karşılığı olmayan bir sözcüktü diğer yandan Antik Yunan'da techne, Romalılarda ars denilen zanaatı kapsayan, marangozluk, at terbiyeciliği, şairlik, ayakkabıcılık gibi farklı üretim faaliyetlerine denk geliyordu. Bu eylemlerin sahibi kişi ise yaratımcıdan ziyade imalatçı olarak anılmaktaydı (Shiner, 2010, s.47). Bu değerlendirme dayanağında, sanat tarihinin büyük bir kısmında, sipariş üzere yapılmış belli amaçlara hizmet eden farklı türde eserler olduğu söylenebilir. Bu eserler, genellikle toplumsal, dini veya politik işlevler taşımakta ve bu sebeplerle dönemin kültürel ve sosyal yapısını yansıtmaya hizmet etmektedir. Ancak dönemin sanat yapıtı ile ilişkili olarak sanatçının inisiyatifinden bahsetmek mümkün olmamaktadır. Öncelikle bireyin ve bir birey olarak sanatçının özgürleşmesi ve buna

bağlı olarak yapıtların kurgulanması 18. yüzyılla gerçekleştiği görülen toplumsal kırılmaların etkisiyle ortaya çıkan bir kazanım olmuştur. Sanat yapıtının ortaya çıkması için sanatçının öncelikle bu bilince sahip olması gerekli olmaktadır. Bu bağlamda otonomluk sanat yapıtının oluşması için ihtiyaç duyulacak ilk ve en önemli unsur olarak düşünölebileceği söylenebilir.

Otonomluk, bir bireyin, grup veya kurumun kendi kendine yönetim ve karar verme yeteneğini ifade eder. Bu kavram, bağımsızlık ve özerklik ile ilişkilidir. Bireyler ve topluluklar için önemli bir kavram olan otonomluk, farklı alanlarda çeşitli anlamlar taşımaktadır. Bireysel, toplumsal, politik ve teknolojik bağlamlarda otonomluk, bağımsızlık ve özerklik arayışının temelini oluşturmaktadır. Bu kavram hem bireylerin hem de toplulukların kendi potansiyellerini gerçekleştirmeleri için kritik bir unsurdur. 18. yüzyıldan itibaren sanatçılar, toplumun yapıtaşları kavramların dönüşmesi ile- otorite, bireyselleşme, endüstri vb...-, tarihte ilk defa bağımsızlıktan bahsedebilmiş ve yapıtlarında bu bilinci sergilemişlerdir (Bradshaw, 2013, s.54).

Jeneratif sanat, eserin üretim sürecinde sanatçıya tamamen ya da kısmen ortak olan bazı sistemlerin kullanıldığı bir sanat üretim anlayışıdır. Bu anlayışın izleri sanat eserlerinde çok eski dönemlerde dahi görülmesine ek olarak 20. yüzyıl ve sonrası sanat anlayışında kendini otonomluk sayesinde daha belirgin şekilde ortaya koymuştur. Jeneratif yöntemler sanatçıya ortak olan sistemin kendi başına çalışabilmesine ve sanatçının kontrolü dışında sonuçlar üretebilmesine dayanır. Eser üretim sürecinde jeneratif yöntemler kullanan sanatçı, eseri üretecek sistemi oluşturur ve belli bir noktadan sonra kontrolü ona bırakır. Burada sanatçının koyduğu kurallar çerçevesinde, eserin son halini sistemin kendi kendine üretmesine izin verilir. Jeneratif sanat ilk bakışta dijital yöntemlerin yaygınlaşmasından sonra ortaya çıkmış gibi gözükmektedir. Fakat jeneratif üretim süreçleri ve otonom sistemlerin çok eski dönemlerden beri sanat eseri üretim aşamalarında var olduğu düşünülmektedir (Galanter, 2003, s.4).

Çağdaş jeneratif sanat uygulamalarının genellikle bilgisayar tabanlı süreçler içermesi bu sanat pratiğinin bilgisayar sanatının bir alt dalı olarak algılanmasına yol açsa da, Galanter jeneratif sanatın bilgisayar teknolojilerinden önce var olduğunu ifade eder. Tarihsel süreçte analog örneklerine rastlanılabilen bu sanat pratiği, bilgisayar teknolojisinin sanata entegrasyonu ve günlük yaşantımızın bir parçası haline gelmesiyle, sanatçıların sanatsal üretim yelpazelerini genişletmesine olanak tanımış, sayısallaşan dünya ve gelişen yapay zekâ teknolojileriyle birlikte teknoloji ve bilimden beslenerek devinen bir sanat pratiği haline gelmiştir (Al, 2019, s.1). Jeneratif üretimde önemli olan nokta sanatçının sürece otonom sistemi dâhil etmesidir. Daha çok sanatçının eser üretim sürecine odaklanan bu yaklaşım gelişen teknoloji ile daha bariz ve eser üzerinde daha fazla etkiye sahip bir hal almaktadır. Galanter gibi jeneratif sanatın dijital yöntemler ve bilgisayar teknolojilerinden önce dahi sanatçıların eserlerinde rastlanılabileceğini savunan Morius Watz, bir röportajında üretkenlik yönü baskın olan tüm eserlerin jeneratif sanat uygulaması olarak değerlendirilmesi gerektiğini söylemektedir (Petersen, 2005). Galanter ve Watz'ın yanı sıra jeneratif sanat ile ilgili farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan biri sanatçının üretim sürecine odaklanarak jeneratif yaklaşımı çok daha geniş bir çerçevede açıklayan, yönetsel bir kavram olarak ele alan Celestino Soddu'dur. İtalyan mimar ve akademisyen Soddu'ya göre:

“Jeneratif sanat bir teknoloji ya da sadece bir uygulama değil olası dünyayı düşünmenin, kendi yaratıcılığımızı yaşamının bir yoludur. Jeneratif sanat, bir yandan öngörülemeyen ve şaşırtıcı olan, diğer yandan fikrin kimliğini yansıtan olaylar üreten evrimsel kuralları oluşturarak olası dünyalar kurar. Jeneratif sanat düşünmek ve tasarlamak için bir yoldur. Bu yaklaşımı takiben aynı heyecan etrafında birleşmiş, mimarlara ve matematikçilere, şairlere, müzisyenlere,

fizikçilere, semiyotiklere, filozoflara, ressamalara, mühendislere ve tasarımcılara ulaşabiliriz (Soddu, 1998).”

Galanter, Watz ve Soddu'nun görüşlerinde ulaştıkları ortak nokta sanatsal üretimde yöntem her ne olursa olsun sürece dâhil olan ve otonom şekilde çalışarak sonuca etki eden bir sistemin varlığıdır. Sanatçılar eser üretim süreçlerinde dijital olmayan, analog otonom yöntemler kullanabilir. Süreçteki otonomluk seçilen yöntemin varoluşunda, tasarlanıp çalıştırılma şeklinde ya da sanatçı ile iş birliği içinde olma durumunda aranabilir. Eseri ortaya çıkartacak otonom sistemde, zaman içerisinde tamamen sanatçıdan bağımsız hale gelmesi için tasarlanmış olsa dahi bir şekilde sanatçıya ait izler taşıdığı söylenebilir. Bu açıdan, jeneratif sanatta sanatçı için önemli olan otonom sistem ile bir şekilde ortaklık kurup onu bir araç olarak kullanmasıdır.

Psikanalitik sanat eleştirisi pratiğiyle tanınan Amerikalı sanat eleştirmeni Donald Kuspit, Sanatın Sonu'nda sanatçının eser yaratım süreci ve yönetime yaklaşımını: “Yaratma sürecinin ilk aşaması malzemeyi aracıya dönüştürmektir, bunu gerçekleştiren de aktarımdır. Başka bir deyişle, malzeme, aracıya dönüşerek analistin yerini alır; böylece sanat eserini yaratmak sanatçı için bir tür kendi kendini analiz etme süreci haline gelecektir. Her bir sanat eseri deyim yerindeyse kendi kendisiyle karşılaşmasını, yani sanatçının malzemesi aracılığıyla duygularını yeniden yaşayıp, yeniden düzenlediği analitik bir seansı temsil eder (Kuspit, 2018, s.31)” sözleriyle açıklar.

1.2 Sanat Tarihinde Jeneratif Sanat Örnekleri

Galanther'in jeneratif üretimin insanlık tarihi kadar geçmişe dayalı olabileceği görüşü göz önünde bulundurulduğunda, ilk insanların araç-gereç/obje üretimlerinin belirlenmiş kodlar ya da örüntüler üzerinden tasarlanmış oluşu dikkat çekmektedir. Bu durum, insanların çeşitli etkileşimler sonucunda belirli kalıplar ve yöntemler geliştirdiğini, dolayısıyla yaratıcı süreçlerin tarihsel olarak sistematik bir şekilde evrildiğini ortaya koyar. Jeneratif üretim, bu bağlamda, insanlığın yaratıcılık ve inovasyon yeteneklerinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Bu çerçevede de akla ilk gelen primitif örnekler, mağara resimleri veya figürinler olmaktadır ve bunlar kendini tekrar ederek belli bir sistem içerisinde aynı sembolleri üreten jeneratif üretim içinde gösterilebilir. Çok bilinen bu örnekler dışında M.Ö. 75.000 yıllarında Güney Afrika'da yapıldığı düşünülen üzerinde kurallı örüntülerin görülebileceği toprak parçalar jeneratif üretim yöntemine ait en eski örnekler olarak gösterilmektedir (Dunham, 2018) (Görsel 2).



Görsel 2. Güney Afrika'da ortaya çıkartılmış üzerinde örüntüler işlenmiş bir toprak parçası (Archeology.org, 2008)

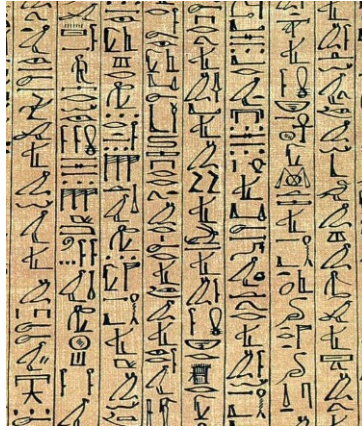
Yerleşik yaşantıyla birlikte antik dönem eserlerde de jeneratif etkilere sıkça rastlanmaktadır. Örneğin ilk sistemli yerleşik toplumlar olan Sümerler ya da Asurlularda gündelik nesnelere silindir mühür ve rulolar ele alınabilir. İnsan, hayvan, bitki sembolleri, şölen, dini ayin sahneleri

ya da geometrik şekiller rulo ve silindirler üzerine şematik işlenmiştir. (Kavak, 2020, s.4) Sözü geçen mühür ve silindirler, yuvarlandıkları yüzeyde tekrar mantığına dayalı sonsuz görseller üretebilmektedirler (Görsel 3).



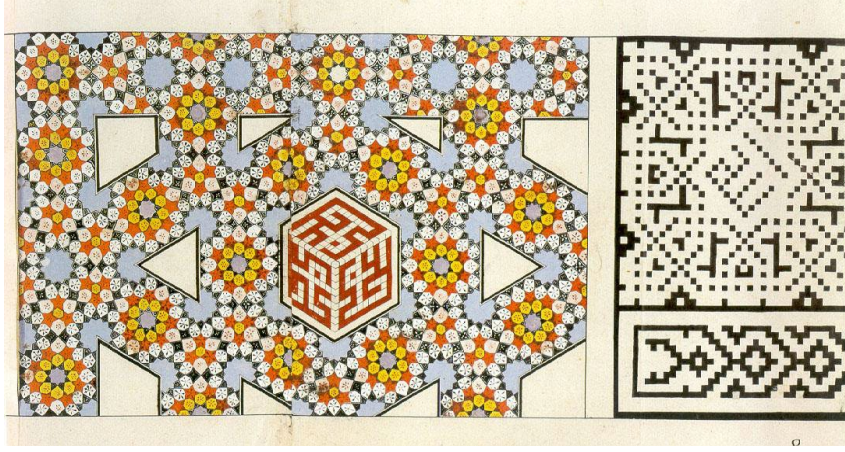
Görsel 3. Sümer dönemine ait silindir mühür ve tablet, M.Ö. 2600 (Nereye, 2018)

Tarih boyunca simetrik ve tekrarlı örüntüler aracılığıyla desenler ortaya çıkartma prensibine dayalı jeneratif sistemler sayesinde çok çeşitli üretim pratikleri görülebilmektedir. Antik sanatın bir nevi zirvesi olarak ele alınabilecek Mısır'da ön plana çıkan hiyeroglif, heykel ya da kabartmaların katı kurallar ile çizilmiş diğer bir deyişle kuralları önceden belirlenmiş şablonlar ve jeneratif yöntemler ile ortaya konduğunu söylenebilir (Görsel 4).



Görsel 4. Mısır hiyeroglif yazısı örneği (Wikipedia, 2007)

Jeneratif yöntemlerin süsleme alanına da uyarlandığı görülebilir. İslam Sanatı süsleme ve döşeme tasarımlarında, önceden kuralları konmuş ve sanatçı bilincine ortaklık eden bu sistemlere sıkça rastlanmaktadır. Örneğin Topkapı Sarayı Müzesi'nde bulunan Topkapı Parşömeni, mimari süsleme desenlerinin üretim yöntemleri için hazırlanmış yönerge ve algoritmalarından oluşan, sanatçıların kusursuz tasarım örüntüleri gerçekleştirmelerine olanak tanıyan önemli bir kaynaktır. Bu yönergeler, sanatçıların belirli estetik ve fonksiyonel hedeflere ulaşmalarını sağlamak amacıyla, mimari süslemelerde kullanılacak desenlerin tasarımında sistematik bir yaklaşım benimsemelerine olanak tanır. Topkapı Parşömeni, geometrik şekillerden organik formlara kadar geniş bir yelpazede desen örüntülerini içermekte olup, bu desenlerin nasıl bir araya getirileceği, simetri, oran ve ritim gibi temel prensipler çerçevesinde açıklanmaktadır (Görsel 5).



Görsel 5. Topkapı Parşömenin’de geometrik şekil örüntüleri gösteren bir bölüm, 15. yy (Wikipedia, 2011)

Parşömende anlatılan süsleme yöntemleri, zanaatkârın uygulayıcılığından bağımsız desen ve formları üretebilen hesaplama dizilerini ya da diğer bir deyişle algoritmaları içermektedir. Bu süsleme yöntemlerinin, ustadan ustaya kusursuz bir şekilde aktarılmasını sağlamak amacıyla tasarlanan ve ustadan bağımsız olarak, iyi uygulandığında kendi kendine aynı formları yaratabilen çalışma şekli, bize yüksek ve dijital teknolojiler olmaksızın, bu önceden hazırlanmış jeneratif sistemlerin nasıl üretim sürecine dâhil olabileceğini göstermektedir (Taşkın, 2023, s.29).

Parşömenden yararlanan sanatçılar, oluşturulan jeneratif sistemin tanımlanmış kurallarını uygular ve ortaya kendini tekrar eden örüntüler çıkar. Bu örnekte jeneratif sistemin kullanılma amacı tutarlı ve kusursuz desenler meydana getirmektir. Bu sayede üretim sürecinde sanatçı ve jeneratif sistem arasında bir ortaklık kurularak tasarımsal seviye korunur.

Böylece çağlar boyunca ustalar öncelikle bireysel yaratıcılıklarını değil, geleneksel estetik değerleri ve verili kuralları göz önünde bulunduran eserler üretebilmişlerdir. Bu süreç, günümüz otonom sanat anlayışının tümüyle dışında durmasına karşın bugünün sanatı ve mimarlığının ilk adımları ve teknik olarak bugünün olanakları ile bile ulaşılması zor görünen sanatsal dehayı yaratmıştır.

20. yüzyılın önemli düşünürlerinden Walter Benjamin, 1936 yılında ortaya koyduğu *Teknik Olarak Yeniden Üretilebilirlik Çağında Sanat Eseri* isimli makalesinde sanat eserlerinin mekanik olarak yeniden üretimini tartışmaktadır. Jeneratif sanat prensibinin de yazılı ve hâlihazırdaki kodlar üzerinden ilerleyen bir süreç olmasıyla, konu bağlamında belirli çıkarımların yapılabileceği düşünülmektedir. Buna göre Benjamin, makalesinde sanatın doğası, toplumsal işlevi ve teknolojik gelişimle olan ilişkisi üzerine derinlemesine düşünmeyi teşvik eder ve mekanik yeniden üretimin-fotoğraf ya da sinema- sanatın daha geniş kitlelere ulaşmasını sağladığını bunun da sanatın toplumsal değişim için bir araç olabileceğini ortaya koyar. Diğer yandan tekrarlanan üretimin, sanat eserinin izleyici ile olan ilişkisini değiştirdiğini ve bu sebeple eserin orijinal bağlamından kopmuş olarak deneyimleneceğini savunur. Diğer yandan Benjamin yeniden üretimin sanatın politik tarafını beslediği yönünde çıkarımlar sunmaktadır. Mekanik yeniden üretim, sanatın daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlar, bu da sanatın toplumsal değişim için bir araç olabileceği anlamına gelir (Benjamin, 2005, s.12).

Benjamin’in tartışmasının merkezine aldığı ve çalışmaya ismini de veren yeniden üretilebilirlik kavramı sanat eserlerinin teknik olarak kopyalanabilirliğinin, sanatın doğasını, toplumsal işlevini ve estetik deneyimi köklü bir şekilde dönüştürdüğünü vurgular. Ancak sanattaki dönüşüm

düşünüldüğünde geçtiğimiz yüzyılın ikinci yarısındaki keskin dönemeç, sanatı oluşturan unsurların yeniden tanımlanmasını gerektirmiştir.

Fransız sosyolog ve sanat tarihçisi Raymonde Moulin'in 1978'de yayınlanan *La Genèse de la rareté artistique* (Sanatta Nedretin Yaratılması) başlıklı kitabında, teknik olarak kopyalanabildiği çağda sanat eserinde benzerliğin üretimini tartışmaktadır. Benjamin araştırmasında saptadığı gerçeklikler; sanatın artık kopyalanabildiği ve sınırsız bir biçimde üretilmesinin mümkün olduğu ve bu durumun varsayımları üzerinedir. Ancak Moulin, Benjamin'den yarım yüzyıl sonra, postmodern dönemde kaleme aldığı incelemesinde, Benjamin ile benzer bir çıkış üzerinden ancak bu defa sanatçılar için bir yol haritası çizmeyi denemiştir. Mouline göre teknoloji - endüstri gibi engellenemez gerçekliklerin sanatı dönüştürmesinin olabirliği yüzünden sanatçılar benzersizliği feda etmektedir. Endüstriyel araç-gereçler ile estetik nesnelere oluşturulabilir. Ancak tüm bu üretimlerin sanat olmadığı ve sanat olarak tanımlanamayacağı herkesin bildiği bir gerçeklik olmaktadır. Araştırma çerçevesinde sanat tarihinin çok büyük bir kısmında ortaya konan tekrara dayalı sanat üretimlerinin devamı olarak bugünün endüstriyel sanat üretimlerini değerlendirmek mümkün olabilir. Ancak Moulin tüm bu yapıtların günümüzde sanat olabilmesinin tek bir şarta bağlı olduğunu bizlere şu sözleriyle hatırlatır:

Marcel Duchamp'ın bulunmuş nesne örneğinde olduğu gibi, toplumsal düzeyde sanatçı oldukları kabul edilmiş kişilerin bunları sanat eseri olarak kabul etmesi gerekir. Sanatı endüstriyle bağdaştırmaya ve kitlesel olarak üretilmiş sanatı desteklemeye çalışanlar, sanatsal dolaşımdaki ve sanat piyasasındaki uzmanlar tarafından sanatçı oldukları ilan edilene kadar sanatçı olarak kabul görmeyeceklerdir. Çoklu üretimler de, sanat etiketine layık görülebilmek için, belirli mekânlarda (müze ve galerilerde) gösterilmek, sanat eleştirisinin bitmek bilmeyen öncüleri tarafından onaylanmak ve sanat piyasasında şu veya bu ölçüde takdir görmek zorundadırlar (Moulin, 2016).

Sanatçılar otonom sistemleri süreçlerine dâhil ederken çeşitli çıkış noktaları ve yöntemleri kullanabilirler. Bunlar doğa, matematik, oyunlaştırma, biyolojik veya kimyasal bir süreç, elektronik robotik bir sistem, yapay zekâ veya yazılım hatta tamamen soyut ya da etkileşimsel bir sosyal durum bile olabilir. Otonom sistemler kullanan sanatçı, bir noktaya kadar eserini tasarlar ve sonrasında otonom sistemi sürece ortak ederek sonuçlar almaya başlar. Bu sonuçları inceler, değişiklik yapmak istiyorsa ya da ulaşmak istediği sonuca daha yakın sonuçlar elde etmek için sistemi tekrar düzenleyebilir. Tamamen rastgelelik üzerine kurulmuş bir otonom sistem kullanıyorsa öngörülemez sonuçlar elde edebilir. Buradaki en önemli nokta sanatçının bunları yapmak için jeneratif sanatın çokça beraber anıldığı dijital ya da bilgisayarlı sistemlere ihtiyaç duymamasıdır. Sanatçılar için bilgisayar destekli otonom sistemlerin faydası, sanatçının sonuç alma ya da değişiklik yapma aşamalarındaki hızını ve kapasitesini etkili bir şekilde artırmasıdır.

Bu hususta örnekler yardımıyla çağdaş jeneratif sanat ve otonom sistemlerin tanınması yerinde olacaktır. İlk kez jeneratif üretim çatısı altında bilgisayarlı sistemler kullanarak üretim yapan öncü kişilerden biri Michael Noll'dur. Noll, Bell Laboratuvarlarında bilgisayarlı sistemleri ve kendi oluşturduğu algoritmalar ile rastgele sayı dizilerini birleştirerek görseller oluşturmuştur (Galanter, 2016, s.161).

Gaussian Quadratic isimli bu eserde Noll, düzenli bir geometrik sistem olan Gauss dağılımı değerleri ve rastgele sayı dizilerini kullanarak bilgisayarlı sistemde öngörülemez sonuçlar üretmiştir. Yatay hareketler Gauss dağılımına göre çizilirken, dikey hareketler tamamen Noll'un kontrolü dışında bilgisayarda oluşturulan denklemler yardımıyla çizilmiştir (Tuğal, 2018, s.143) (Görsel 6).



Görsel 6. Gaussian Quadratic (Noll, 1963)

Bir diğer örnek eserlerini jeneratif üretim süreçleri sonucunda üreten fakat dijital ya da bilgisayarlı sistemleri kullanmayan Hans Haacke olabilir. Biyolojik ve doğal malzemeler kullanarak yerleştirmeler yapan Haacke, doğadaki rastgeleliği kullanarak sonuçları öngörülemez eserler üretmiştir. Sanatçının *Condensation Cube*, 1963 (Yoğunlaşma Küpü) isimli eserinde pleksiglas bir küpün içerisinde oluşturduğu mikro klima ortam, çevresindeki ısı, ışık, ortamdaki değişimlerden etkilenen bir biyolojik sistemdir (Görsel 7). Çağdaş jeneratif sanat anlayışı açısından en erken örneklerden biri olan bu eserde, süreç ve öngörülemez hatta sürekli değişen sonuçlara odaklanılmaktadır (Schulze, 2019).

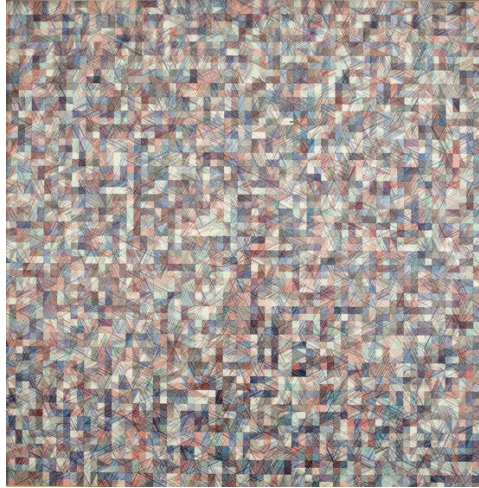


Görsel 7. Condensation Cube (Haacke, 1963)

Haacke, otonom sistemi küpün içinde çalışacak hale getirir ve eseri kendi haline bırakır. Küpün içindeki sistem çevreden etkilenecek sürekli değişen farklı sonuçlar üretir. Eserin ulaştığı son haller tamamen sistemin geliştirdiği biyolojik ve kimyasal rastgele süreçlere göre ortaya çıkar. Bu esnada sanatçının küpün içinde gerçekleşen sürece ve oluşuma herhangi bir müdahalesi bulunmamaktadır.

Otonom jeneratif sistemlerin kullanıldığı fakat bilgisayarlı sistemlerin kullanılmadığı üretim süreçlerine, yapay üreticiler yaratılması perspektifinden bakıldığında bu tarz yaklaşımlara 20. yüzyıl ile beraber sıkça rastlanmaktadır. 20. yüzyıl sanatında incelenebilecek Kübizm, Dadaizm, Fütürizm, Konstrüktivizm ve Kinetik Sanat akımlarında otonom jeneratif sistemlerin izleri görülebilir. Bahsedilen tüm bu akımlarda bir şekilde sanatçıya belli seviyede ortak olan yardımcı sistemlerin ya da düşüncelerin varlığı görülmektedir. Söz konusu akımları temsil eden sanatçıların belli bir yerden sonra anlık ilhama ya da rastgeleliğe güvenerek eserlerine yön verdikleri durumlar ile otonomluk arasında ilişki kurulabilmesi mümkündür.

Jeneratif üretim anlayışında güncel bir örnek olarak, eseri meydana getiren ana karakterin ne olduğu ile ilgili olarak Macar sanatçı Vera Molnar'ın eserlerinde irdelediği noktalar dikkat çekicidir. Bilgisayarlar ve teknolojik yöntemlerden önce bile jeneratif yöntemlerden yararlanabileceğimizi ve asıl önemli olanın jeneratif bir anlayışla ortaya koyulan sistemin değil, bu otonom sistemin üretim sürecine dâhil olma durumu olduğunu söyleyen Molnar, eserlerinde algoritmalar kullanarak ürettiği çıktıları hem kendi eliyle hem de bilgisayarda üreterek bu konuya dikkat çeker. *A la recherche de Paul Klee* isimli serisinde Molnar, jeneratif yöntemler kullanmasına rağmen bilgisayarları ve jeneratif sistemleri ana yaratıcı rolünden çıkarmaya çalışır (Görsel 8).



Görsel 8. *A la Recherche de Paul Klee* (Molnar, 1970)

Molnar makineyi harekete geçirmekten ziyade yaratıcı sürecin farklı bölümlerine entegre ederek makineyi merkezi yaratıcı konumundan çıkarmış, makineyi sanatçının vizyonunu aktardığı araç olarak kullanmıştı (Taylor, 2014, s.113). Bu eser, sanatçının kontrolü elden bırakıp otonom sistemin serbest şekilde sonuçlar üretmesine izin vermesi durumunda dahi onu tasarlayan sanatçının merkeze konması gerektiğine işaret etmektedir.

Molnar'ın sanatçının merkeze konmasının gerektiğini söyleyen yaklaşımın aksine, jeneratif sistemin otonomluğunu yani sanatçıdan tamamen bağımsız hale geldiği durumları sorgulayan yaklaşımlar da mevcuttur. Bu perspektifte jeneratif sistemler içinde otonomluk, bir zaman sonra kendi içinde devamlılığı sağlayabilecek sistemi kendi kendine yaratabilir ve tamamen öngörülemez şekilde, ana karakterin sadece kendisi olduğu üretimler yapabilir. Bu tarz bir yaklaşım için Bager Akbay'ın şiir yazan robot *Deniz Yılmaz* projesine bakılabilir. Akbay bu projede çeşitli veritabanları ve algoritmalar ile kendi çalışabilen ve şiir yazan bir sistem tasarlamıştır. Amacı jeneratif sistemin kendi kendine şair bir kişilik yaratmasıdır. Bir robotun ürettiği eserlerin sanat eseri olarak satın alınması, müellifliği ciddi bir problem olarak tekrar önümüze getiriyor ve beraberinde kim olduğumuz ve nasıl ürettiğimiz ile ilgili bir takım yeni soruları da ortaya

çıkartıyor. Deniz Yılmaz bir robot şair, vatandaş olma derdinde. Daha birçok canlı türünün böyle bir hakkı yok iken ona sıra gelir mi bilinmez ama elinden geleni yaptı. Posta Gazetesi'nde Yurdumun Şairleri köşesine girmek için aylarca kendi elleriyle şiirler yazdı. Şiirlerini zarflara koyup yolladı ama başaramadı (Artfull Living, 2016).

Son olarak oldukça tartışmalı bir konu olarak yapay zekâ teknolojileri üzerinden jeneratif sistemler ve otonomluğa bakmak yerinde olacaktır. Yapay zekâ teknolojisini sanat eserlerinde kullanan öncü sanatçılardan biri olarak alanında tanınan Alman kökenli sanatçı Mario Klingemann, verileri analiz ederek insan müdahalesi olmadan kendini geliştirebilen algoritmalarla öğrenen bir yapay zekâ dalı olan makine öğrenimini ve algoritmaları kullanarak oluşturduğu eserleri ile çağdaş sanatta yepyeni yeni bir yol açtığı söylenebilir. Klingemann, geleneksel sanatı teknoloji ile birleştirerek insan yaratıcılığını ve makinelerin potansiyelini keşfetmeyi amaçlar. Klingemann yapay zekâ ile ürettiği eserlerine otonomluğu uyarlamıştır. Sanatçı, bir algoritma veya sinir ağını veri setleri ile besleyerek, makinelerin kendi başına yeni görüntüler, desenler ve yapılar oluşturmasına izin verir. Bu, sanatçının eserin nihai hali üzerinde doğrudan bir kontrol sahibi olmadığı, ancak süreci yönlendirdiği otonomluğu sağlar. Örneğin, Klingemann'ın *Memories of Passersby I* adlı eseri, iki yapay zekâ ağı tarafından gerçek zamanlı olarak sürekli yeni portreler üretilen bir sistemden oluşur. Bu portreler jeneratif kodlar üzerinden oluşturulan sistemde otonom şekilde çalışarak, makineler tarafından tasarlanmıştır (Sotheby's, 2019) (Görsel 9).



Görsel 9. *Memories of Passersby I* (Klingemann, 2018)

Jeneratif sanat sistemlerinin yapay zekâ teknolojileri ile birleştirilmesi ve sanat yapıtlarının ortaya konması ile sanatın değeri de sorgulanmaktadır. Çünkü kabul gören sanat yapıtı anlayışında beklenen biriciklik değerinin bu nedenle zedelendiği söylenebilir. Ancak yapay zekâ teknolojisi, sanat eserlerinin yaratılmasında sadece mekanik bir araç değil, aynı zamanda aktif bir yaratıcı ve eserin bir ortağı haline gelir, böylece otonom etki ve diğer yandan eserin biricikliği sağlanmış olur.

Sanatsal üretim süreçlerinde, sanatçıların jeneratif ve bilgisayar teknolojilerini kullanması, sanatçının sonuca ulaşmasını hızlandıracak bir unsur olarak ele alınabilir. Bu sayede sanatçı otonom sistemin üreteceği sonuçlara çok hızlı bir şekilde ulaşır ve tasarımı çeşitlendirebilir. Bu

yüzden sanatçının eserinde ulaşmak istediği sonuca ve görülebilir hale getirmeye çalıştığı bağlama ulaşması için getirisi yüksek bir yöntemdir. Eseri meydana getiren ana karakterin sanatçı mı yoksa otonom sistem mi olduğu ile ilgili kendi etrafında dönen bir tartışma gibi gözükmesine rağmen, aslında bu yöntemlerin tam da bu anda yeni bağlamlar yarattığı söylenebilir.

Geçtiğimiz yüzyılda sanat dünyasında görülen, sanatın ne olduğu ve nasıl olacağı tartışmaları bugün de sonuçlanmış görünmüyor. Bilindiği gibi yüzlerce yıl sanatın taklitten ve tekrardan ibaret sayılması ve bu yaklaşımların modernizme değin sürmesi, sonrasında ise sanatçıların otonomlaşarak sanatın özünü arama girişimlerine dönüştü. Bu sebeple modernizm sorgulamaları, sanatın taklit ve tekrar olmaktan çok, bireysel yaratıcılığın ve özgünlüğün ön plana çıktığı bir döneme geçişi simgeler. "Bu süreçte sanat, sanatçılara kendi ifadelerini bulma ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirme fırsatı sunan bir araç haline gelmiştir. Ancak tüm bu arayışların 1965'te Kavramsal ve Pop Sanat söylemleri ile sanatta doğru yolun olmadığını ilan ederek sona erdiği bilinmektedir (Shiner, 2010, s.39)."

Görüldüğü gibi bugünün dünyasında yaşam kültürü ve buna paralel olarak sanat hızlı bir dönüşümün içinde izlenmektedir. Bu dönüşüm, teknolojik gelişmeler, küreselleşme ve sosyal değişimlerle şekillenirken, sanatın üretim biçimlerini, izleyiciyle olan ilişkisini ve ifade araçlarını köklü bir şekilde değiştirmektedir. Bu durumun sonucu olarak, sanat, çağdaş yaşamın dinamiklerine yanıt veren yenilikçi formlar ve içerikler geliştiren, sadece sanatçıların değil, her konumdaki bireyin konusu ve gündeminde olabilmektedir. Bu bağlamda, Arthur Danto'nun tartışmalı "Sanatın Sonu" söylemi, engellenemez yeni teknolojilerin ve gelişmelerin sonuçlarıyla kendini doğrulayan bir zeminden hareketle bir kez daha gündeme gelmektedir.

Danto'nun bu söylemi, sanatın tanımının sürekli evrildiğini ve yeni teknolojilerin, özellikle dijital sanatın ve sosyal medyanın etkisiyle, sanatın sınırlarını genişlettiğini vurgulamaktadır. Bu durum, sanatın sadece geleneksel formlarla sınırlı kalmayıp, izleyicinin katılımını ve etkileşimini de içeren dinamik bir süreç haline geldiğini ortaya koyar. Böylece belki de sanatın sonu değil, sanatta yeni başlangıçların kapısı aralanmaktadır.

2. SONUÇ

Otonom etki, sanat üretiminde bireysel yaratıcılık, teknik özgürlük ve dışsal sınırlamalardan bağımsızlık arayışının bir yansımasıdır. Sanat tarihi boyunca bu kavram, özellikle modernizmle birlikte sanatçıların bireysel ifadelerini ön plana çıkarmalarıyla daha belirgin hale gelmiştir. Öncelikle rastgele fırça darbeleri ve boyama teknikleri, sanatçının içsel dünyasını tuvale aktarırken bilinçli bir kontrolü minimize eder. Bu yaklaşım, otonom bir sistemin doğuşunu simgeler; eserin yaratım süreci hem sanatçının bedensel hareketlerine hem de doğanın fiziksel yasalarına bağlıdır. Özetle, bu eserlerde otonom etki, sanatçının anlık deneyimlerinin somut bir yansıması haline gelir.

Çağdaş sanat ise, bu bireysel otonomiye daha geniş bir teknolojik ve toplumsal bağlama oturarak bir adım daha ileriye taşımıştır. Yapay zekâ ve algoritmalarla çalışan sistemler, sanatçılar için yeni bir yaratım alanı açar. Bu eserlerde sanatçının kontrolünden bağımsız olarak çalışan otonom sistemler, sanat üretiminde insan müdahalesini azaltır. Sanatçının sunduğu veri setleri ve algoritmik yapılar, makinelerin kendi başlarına eser yaratmasına olanak tanır. Bu süreç, otonom etkinin sadece bireysel yaratıcılığa değil, aynı zamanda makinelerin ve teknolojinin yaratıcı potansiyeline dayalı olduğunu gösterir. Jeneratif sanat, burada sanatçının doğrudan müdahalesi olmadan, bir algoritmanın üretebileceği sonsuz olasılıkları ortaya koyar.

Sanat tarihinin erken dönemlerinde, sanatçılar genellikle politik veya dini otoriteler tarafından sipariş üzerine eserler yaratırlardı. Ancak otonom etki, sanatçıların bu dış otoritelerden bağımsızlaşma arayışını güçlendirdi. Bireysel ifadeyi merkeze alan sanatçılar, sanatı bir itaatsizlik ve özgürlük alanı haline getirdi. Bu bağımsızlık, yalnızca teknik ve estetik tercihleri değil, aynı zamanda politik ve toplumsal söylemleri de etkiledi. Otonom sanat üretimi, çağdaş sanatçılar için aynı zamanda siyasi bir duruş olarak okunabilir; zira bireysel özgürlük ve yaratıcı kontrol, modern dünyada güç ilişkileriyle sık sık çatışan unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak, otonom etki, sanatın bireysellik, yaratıcılık ve özgürlükle olan ilişkisini derinleştirirken, teknolojik yeniliklerle daha da karmaşıklaşmıştır. Çağdaş sanat ve jeneratif sanatın gelişimi, otonomiye yalnızca insanın değil, makinelerin ve yapay zekâ sistemlerinin de sanat üretiminde rol oynadığı bir boyuta taşır. Sanatçılar, bu yeni araçlarla, hem bireysel yaratıcı süreçlerini genişletmekte hem de sanatın sınırlarını sorgulayan yeni bir otonom estetik oluşturmakta özgürdürler.

KAYNAKLAR

- Archeology.org, (2008). Letter from South Africa: Home of the Modern Mind.
<https://archive.archaeology.org/0803/abstracts/letter.html>
- Arkeonews, (2021). Dünyanın Çatısında En Eski İnsan İzleri Bulundu.
<https://arkeonews.com/dunyanin-catisinda-bilinen-en-eski-insan-izleri/>
- Artfull Living, (2016). Deniz Yılmaz'ın Hazin Hikayesi.
<https://www.artfulliving.com.tr/gundem/deniz-yilmazin-hazin-hikayesi-i-4931>
- Al, B. (2019). Generatif Sanat Kavramı ve Görsel Sanatlarda Sayısal Yaratıcılık, Tasarım Enformatiği. *Tasarım Enformatiği Dergisi*, 1(2), 78-91.
- Benjamin, W. (2015). Mekanik Yeniden Üretim Çağında Sanat Eseri. (Çev. A. Cemgil). Seçme yazılar 1: Edebiyat ve sanat üzerine (s. 145-178). İş Bankası Kültür. (Orijinal çalışma 1936 yılında yayımlanmıştır)
- Bradshaw, J. M., Hoffman, R., Woods, D. D., & Johnson, M. (2013). The seven deadly myths of "autonomous systems". *IEEE Intelligent Systems*, 28(3), 54-61.
- Dunham, W. (2018). Stone in south african cave boasts oldest-known human drawing. Reuters.com. <https://www.reuters.com/article/world/stone-in-south-african-cave-boasts-oldest-known-human-drawing-idUSKCN1LS2NY/>
- Harrison, C., Wood, P. (2011). Sanat ve Kuram 1900-2000 Değişen Fikirler Antolojisi. (Çev. S. Gürses). Küre.
- Haacke, (1963). Hans Haacke'nin Condensation Cube adlı yerleştirme çalışmasını gösteren fotoğraf. Barcelona, İspanya.
- Galanter, P. (2003). What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory. Conference on Generative Art, Milano.
- Galanter, P. (2016). "Generative Art Theory", A Companion to Digital Art, ed. Paul C., 1. Edition, Chichester: John Wiley & Sons, Inc.
- Klingemann, H., (2018). Memories of Passersby (Algoritmalar ile oluşturulmuş resim). Madrid, İspanya.

- Kavak, A. (2020). Eski Mezopotamya'da Silindir Mührün Gelişimi. *Turkish Studies - Historical Analysis*. 15(1), 123-134.
- Kuspit, D., (2018). *Sanatın Sonu* (Çev. Y. Tezgiden), Metis.
- Molnar, V., (2017). *A la Recherche de Paul Klee* (Resim). Paris, Fransa
- Moulin, R., (2016). Teknik Olarak Kopyalanabildiği Çağda Sanat Eserinde Benzersizliğin Üretimi (Çev. A. Boren, E. Gen). E-skop web sitesi. <https://www.e-skop.com/skopbulten/teknik-olarak-kopyalanabildigi-cagda-sanat-eserinde-benzersizligin-uretimi/3104>
- Nereye, (2018). Geleceğe İz Bırakmak: Sümer Silindir Mühürleri. <https://nereye.com.tr/gelecege-iz-birakmak-sumer-silindir-muhurleri/>
- NTV Haber, (2021). Dünyanın en eski sanat eseri bulundu. https://www.ntv.com.tr/galeri/sanat/dunyanin-en-eski-sanat-eseri-bulundu-226-bin-yillik,UV35j8y8A0-_cDnYbFp-4Q/YHVM_S2Z-EieCMsoxSdS7w
- Noll, M., (1963). *Gaussian Quadratic* (Resim). Victoria and Albert Müzesi, Londra.
- Petersen, T., (2005). An Interview with Marius Watz, *Generative Art Now*. www.artificial.dk/articles/watz.htm (Erişim Tarihi: 20.11.2022)
- Schulze, M., (2019). What makes Hans Haacke's Condensation Cube timeless?. <https://publicdelivery.org/hans-haacke-condensation-cube/>
- Shiner, L., (2010). *Sanatın İcadı* (Çev. İ. Türkmen), Ayrıntı.
- Soddu, C., (1998). *Generative Art: Proceedings of the 1998 Milan. First International Conference Generative Art '98, Domus Argenia*.
- Sotheby's. (2019). Artificial intelligence and the art of Mario Klingemann. Sotheby's. <https://www.sothebys.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-art-of-mario-klingemann>
- Taşkın, E.T., (2023). *DeneySEL Baskiresim Yöntemi Olarak Processing Programlama Dili, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir*.
- Taylor, G.D., (2014). *When The Machine Made Art*. Bloomsbury.
- Tuğal, S.A., (2018). *Oluşum Süreci İçince Dijital Sanat* (1. Baskı), Hayalperest.
- Wikipedia, (2007). *Mısır Hiyeroglif Yazısı Örneği* (Fotoğraf). https://tr.wikipedia.org/wiki/Mısır_hiyeroglifleri#/media/Dosya:Papyrus_Ani_curs_hiero.jpg
- Wikipedia, (2011). *Topkapı Parşomenini Gösteren Görsel* (Fotoğraf). [56](https://en.wikipedia.org/wiki/Topkapı_Scroll#/media/File:Topkapı_Scroll_P306.JPGDuffie, B. (2012). Composer Ernst Krenek: A conversation with Bruce Duffie. Yale University.</p><p>Drexel, K. (2017). American jazz in Ernst Krenek's opera <i>Jonny spielt auf</i>. In <i>The Americanization/Westernization of Austria</i> (pp. 102-111). Routledge.</p><p>Glasow, G. (1990). Ernst Krenek: A bio-bibliography. <i>Journal of the American Musicological Society</i>, 47(2), 377-379.</p></div><div data-bbox=)

Houser, J. (1977). The evolution of Ernst Krenek's twelve-tone technique. UR Research, The University of Rochester.

EXTENDED ABSTRACT

The freedom of art and the boundaries of creativity have historically rested on a balance between individual expression and external pressures. This balance reflects the interaction between an artist's personal creative freedom and societal and cultural influences. In traditional art methods, artworks shaped by the artist's immediate movements and technical skills were seen as a reflection of the artist's individual expression. However, this balance has become more complex with the incorporation of technology and artificial intelligence into the art production process today.

The concept of autonomous influence represents the artist's effort to shift this balance entirely in their favor. New technologies used in art production today play a role that expands and deepens the artist's creativity. With the inclusion of artificial intelligence and algorithms, the creative process of artists has gained a completely new dimension. Artworks traditionally shaped by the artist's physical movements now reach a new aesthetic level through the tools and effects of technology and algorithms. The impact of these new technologies on art has brought about significant changes in the artist's creative process. Artists are now able to explore aesthetic experiences and techniques that were previously impossible, thanks to tools like artificial intelligence and algorithms. While this situation offers great potential for expanding the boundaries of art, it also raises new questions about the artist's role and creative control.

Historically, the freedom and creative expression of artists have often been viewed as a resistance against societal and cultural pressures. These pressures can limit the artist's artistic production or direct it towards a particular aesthetic understanding. However, with the integration of technology into art production, these pressures and limitations have gained a new dimension. Autonomous systems and artificial intelligence intervene in the artist's creative process, redefining the artist's control and freedom.

This article explores the impact of autonomous influence on both historical and contemporary art, discussing the artists' processes of liberation and how the boundaries of art have expanded with technology. The relationship between individually created artworks and those produced with the aid of machines reveals how the balance between freedom and control has been redefined. The effect of technology on the artist's creative process highlights how concepts of artistic expression and freedom have evolved. While traditional art focused on the artist's physical movements and personal skills, contemporary technologies have altered this dynamic and introduced a new dimension to the artist's creative process. Artificial intelligence and algorithms shape the creative process, redefining the boundaries and freedom of art. This shift necessitates a thorough examination of the artist's role and creative control, alongside a deep analysis of technology's role in art.

In conclusion, the intersection of contemporary art with technological advancements reshapes the dynamics between freedom and control, expanding the boundaries of art. In this process, the artist's role and creative control evolve with technology, and the impact of technology on artistic expression is evaluated from a broader perspective.