



*e-ISSN: 2636-8730

*Makalenin Türü: Araştırma Makalesi / Research Article

*Geliş Tarihi / First Received: 20.10.2025

*Kabul Tarihi / Accepted: 16.12.2025

*Atıf Bilgisi: Fendoğlu, O. (2025). “Yapay Zekâ Tabanlı Tasarım ve Sanat: Cam ve Seramikte 3B Yazıcı Uygulamaları”. Hars Akademi, 8 (2), 211-225.

*Citation: Fendoğlu, O. (2025). “Artificial Intelligence–Based Design and Art: 3D Printing Applications in Glass and Ceramics”. Hars Akademi, 8 (2), 211-225.

*DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18069888>.

YAPAY ZEKÂ TABANLI TASARIM VE SANAT: CAM VE SERAMİKTE 3B YAZICI UYGULAMALARI¹

Onur FENDOĞLU*  

Öz

Sanat ve tasarım alanında modern teknolojinin gelişmesi ile yapay zekâ oldukça etkili görev almaya başlamıştır. Günümüzde yapay zekâ pek çok güncel sanatçı ve tasarımcı tarafından etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Hemen her sektörde kullanım alanı bulunan yapay zekâ pek çok araştırmada farklı disiplinler ile ele alınmaktadır. Yapay zekâ ve yazılımcıların iş birliği ile oluşturduğu kodlar sayesinde özgün seçimler yapılarak tasarlanan seramik ürünleri 3B (üç boyutlu) yazıcılar tarafından üretilebilmektedir.

Çalışmada, yapay zekânın cam ve seramik tasarımında nasıl yer aldığı ve ne tür tasarımlar yapılabildiği konusu ele alınarak 3B yazıcılarda tasarlanan seramik ürünlerinden örnekler sunulup baskı alma süreçleri incelenmiştir. Bununla birlikte çağdaş sanat içerisinde yer alan yapay zekânın cam ve seramik sanatını etkileyen yeni tasarım ve üretim biçimleri ele alınmaktadır. Bu araştırma kapsamında, 3B yazıcıların seramik baskı sürecinde kullandığı yığılma harç yöntemi örneklerle incelenmektedir. 3B baskının cam ve seramik uygulamaları üzerindeki değiştirici etkisi göz ardı edilemez ve sanatsal idealler ile teknolojik yetenekler arasındaki boşluğu doldurmak için yazıcı tasarımı ve malzeme biliminde ilerlemelere ihtiyaç duyulduğu bu çalışmada da görülebilmektedir. Bahsedilen etkileşimleri ele alarak bu çalışma, dijital araçları yaratıcı sürece kombine etmenin önemini savunan görüşe ve literatüre, teknolojik sanatsal uygulamalara katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Cam, seramik, sanat, yapay zekâ, 3B yazıcılar.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE–BASED DESIGN AND ART: 3D PRINTING APPLICATIONS IN GLASS AND CERAMICS

Abstract

With the development of modern technology in the fields of art and design, artificial intelligence has begun to play a highly effective role. Today, artificial intelligence is actively used by many contemporary artists and designers. Artificial intelligence, which has applications in almost every sector, is addressed in many research studies across different disciplines. Thanks to the codes created through the collaboration of artificial intelligence and software developers, ceramic products designed with unique choices can be produced by 3D printers.

This study examines how artificial intelligence is incorporated into glass and ceramic design and what kinds of designs can be created, presenting examples of ceramic products designed with 3D printers and examining the printing processes. Furthermore, it discusses the new design and production methods affecting glass and ceramic art within contemporary art, using artificial intelligence. Within the scope of this research, the mortar stacking method used in the ceramic printing process by 3D printers is examined with examples. The transformative effect of 3D printing on glass and ceramic applications cannot be ignored, and this study demonstrates the need for advancements in printer design and materials science to bridge the gap between artistic ideals and technological capabilities. By addressing these interactions, this study contributes to the view and literature advocating the importance of integrating digital tools into the creative process, and to technological artistic applications.

Keywords: Glass, ceramics, art, artificial intelligence, 3D printers.

¹ Bu çalışma, 24-25 Mayıs 2025 tarihlerinde düzenlenen “6. Uluslararası Sanat, Estetik Sempozyumu ve Sergisi”inde “Yapay Zekânın Tasarım ve Sanata Etkisi: Cam ve Seramik Alanında Yapay Zekâ ve 3D Yazıcıların Kullanım Biçimleri” başlığı ile sunulmuş özet bildiriden türetilmiştir.

* Öğr. Gör., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Endüstriyel Cam ve Seramik Programı, Malatya. onur.fendoglu@ozal.edu.tr / ORCID: 0000-0001-9349-5871.

Giriş

Güncel sanat, geleneksel malzemelerin klasik kullanım biçimlerini farklı bir anlayışla yeniden yorumlanmasına izin vermektedir. Bu sanat anlayışı, neredeyse her türlü nesneyi ve materyali sanatsal ifade aracı olarak kullanabilme potansiyeline sahiptir. Gündelik yaşamın parçası olan nesnelere, güncel sanatın hem konusu hem de malzemesi haline gelebilmektedir. Teknolojinin güncel sanata yansımaları belirgin biçimde gözlemlenmekte; sanatçılar, tasarımcılar ve farklı disiplinlerden uygulayıcılar tarafından yaygın şekilde kullanıldığı görülmektedir.

Seramik, temel malzemesi kil olan; elde şekillendirme, kalıplama ya da torna gibi yöntemlerle form kazanıp yüksek ısıda pişirilerek dayanıklılığı artırılan ürünlerin genel bir alanını ifade eder. Porselen gibi daha rafine yapıları olanlardan pişmiş toprak gibi daha doğal dokulu örneklerle kadar çok geniş bir nesne yelpazesini kapsar (Sözen ve Tanyeli 1986: 213). Günümüzde ise seramik geleneksel tanımlarla beraber üretim ve tasarım sürecinde dijital ve teknolojik olarak yeniliklere açıktır. Seramik alanında tarihsel olarak köklü bir tasarım geleneği bulunmasına karşın, günümüz teknolojisindeki yapay zekâ uygulamaları bu yaratıcı üretim süreçlerine yeni ifade biçimleri ve tasarım olanakları sunmaktadır. Bunun yanı sıra, cam sanatı da geleneksel üretim tekniklerinin teknolojik araçlarla birleşmesiyle önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Üfleme ve döküm gibi klasik yöntemler, sayısal modelleme ve otomasyon destekli üretim süreçleriyle yeni biçimsel olanaklar kazanmış; cam, güncel sanat pratiklerinde deneysel ve kavramsal araştırmaların etkin bir malzemesi hâline gelmiştir. Böylece cam, tıpkı seramikte olduğu gibi, teknolojiyle etkileşim içinde genişleyen çağdaş bir ifade alanı sunmaktadır.

İnsana benzeyen ve insansı eylemler sergileyen yapay zekâ, ses üretebilmekte ve bu sesler insan konuşmasına dönüşebilmektedir. Yapay zekâ aracılığıyla hareket edebilme olanakları sağlanırken insana özgü hareket formları elde edilebilmektedir. Yapay zekâ sistemleri sayısal verilerle çalışmaktadır. Yapay zekânın bir işlem gerçekleştirebilmesi için, ilgili işleme dair tüm özelliklerin sayısal olarak sisteme yüklenmiş olması gerekmektedir. Yapay zekâdan beklenen bir eylemin gerçekleştirilebilmesi, sisteme tanıtılan sayısal verilerin kapsamıyla sınırlıdır. Yapay zekâyı verilen bir verinin biçime dönüşmesi de sayısal veriler doğrultusunda gerçekleşmektedir (Özçift, Çelikten ve Akarsu 2020: 2). Ancak yapay zekâyı insandan bağımsız düşünmek olanaklı değildir. Yazılımları oluşturan, programları kurgulayan ve teknolojik makineleri icat eden yine insandır. Yapay zekâ, insan müdahalesi ile bireysel ve insansı özellikler sergileyebilen yazılım programlarının kodlarla bütüncül çalışma biçiminden oluşmaktadır.

Düşünsel eylem gerçekleştirebilen yapay zekâ yine insana dair bir mantıksal algoritmalar aracılığıyla veri üretebilmektedir. Manuel olarak bir insana ihtiyaç duymadan insansı eylemler gerçekleştiren yapay zekâ, gelişmiş teknolojinin önemli ürünlerinden biri olarak yerini almaktadır (Sucu ve Ataman 2020: 41).

Yapay zekâ seramik tasarımları üretebilmekte ancak bir seramik tasarımının fiziksel form olarak verisini üretememektedir. Bununla birlikte, yapay zekâ ile tasarlanan seramik tasarımları üç boyutlu tasarım programları kullanılarak çizilmekte ve üç boyutlu yazıcılar aracılığıyla fiziksel form olarak basılabilmektedir. AutoCAD gibi üç boyutlu çizim programları ile seramik objeler modellenmektedir. Modellenen seramik obje, makineler tarafından veri olarak algılanmaktadır. Baskı alınacak makinaya uygun formatta kaydedilen model, baskıya hazır hale gelmektedir. Günümüzde bu dosyaların uzantıları genellikle STL olarak adlandırılmaktadır (Sofu ve Delikanlı 2006: 198).

Yazılımlar ve üç boyutlu bilgisayar programlarının kullanımıyla seramik nesnelere tasarlanabilmektedir. Teknolojinin imkânlarıyla tasarlanan seramik ürünler, üç boyutlu yazıcılar tarafından üretilmektedir. Fiziksel form olarak çıktı veren üç boyutlu yazıcıların işlevsel kolaylıkları bulunmaktadır. En önemli avantajı zaman tasarrufudur. Günümüzde katmanlı imalat yöntemiyle üç boyutlu yazıcılar aracılığıyla seramik ürünler basılabilmektedir. Bu teknoloji, seramik sanatçıları ve endüstriyel tasarımcılar için önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Üretilmek istenen form son derece karmaşık bir yapıya sahip olsa da bu teknoloji sayesinde kolaylıkla üretilmektedir (Klocke 2003: 447).

Bu çalışma kapsamında, yapay zekânın cam ve seramik alanlarında sanat ve tasarım bağlamında bulunduğu uygulama olanakları çeşitli örneklerle incelenmiştir.

Yapay zekâ ile tasarlanan seramik form ve biçimlerin üç boyutlu yazıcılar aracılığıyla şekillendirilmesi süreci, yazılım tabanlı bir ağ üzerinden gerçekleştirilmektedir. Yapay zekâ öncesi dönemde bilgisayar destekli tasarım programlarıyla oluşturulan tasarımlar yazıcılara aktarılarak çıktı alınmaktayken, günümüzde tasarımcının verdiği parametreler doğrultusunda yapay zekâ programları tasarımı oluşturmakta ve üç boyutlu yazıcılara ileterek hızlı bir şekilde katı formların elde edilmesini sağlamaktadır.

Yapay Zekâ, Tasarım ve Sanat ile Etkileşimi

Anlamak, analiz yapmak ve karar vermek gibi bilişsel süreçlerin tamamını modelleyerek yeni yapılar oluşturan yapay zekâ, bilişsel ağlardan oluşan günümüzün gelişmiş teknolojilerinden birini temsil etmektedir. Ses, yazılı kaynaklar ve görsel verilerle öğrenme sağlayan yapay zekâ, insani akıl yürütme süreçlerini taklit ederek mevcut problemlere çözüm üretebilmektedir. Yapay zekâ, öğrenme sürecinde edindiği tüm kaynakları sayısal çıktılara dönüştürerek ilerlemektedir. İşleyerek dönüştürdüğü bu sayısal veriler, yapay zekânın öğrenme metodunu oluşturmaktadır. Güncel uygulamalarda sanatçılar ve tasarımcıların yapay zekâyı kullanmaya başlamasıyla birlikte, yapay zekâ sanatın ve tasarımın da bir parçası haline gelebilmektedir. Eğitimli ve öğrenme yeteneğine sahip algoritmalarla çalışan akıllı makineler, sanatçılar ve tasarımcılarla ortak bir üretim süreci geliştirebilmektedir. İnsan ve makine iş birliğinden özgün ve yaratıcı bir süreç doğabilmektedir. Yapay zekânın günümüzde etkileşimde bulunduğu sanat ve tasarım alanları oldukça geniştir. Fotoğraf, heykel, seramik, resim, baskı, moda tasarımı, grafik tasarımı, mimari tasarım ve endüstriyel tasarım gibi çok sayıda alanda tasarımcı ve sanatçılar yapay zekâ ile iş birliği içerisinde çalışabilmektedir.

Yapay zekâ ile birlikte gündelik yaşamdaki birçok alışkanlık değişmeye başlamıştır. Bir sanatçının bilgiye ulaşma, tasarım oluşturma ve sanatını ortaya koyma biçimi başta olmak üzere pek çok alanda yeni araştırma ve uygulama modelleri gelişmektedir. Tüketici ve üretici davranışlarındaki kalıcı dönüşümler, zaman içinde geleneklere de yansımakta ve onları yeniden biçimlendirmektedir. Geleceğin kültürel pratikleri arasında, yapay zekâ tarafından şekillenen yeni gelenekler de yerini alacaktır. Evreni ve yaşamı anlamlandırma biçimimiz, yeni dünya normalleriyle birlikte dönüşürken, bu etkileşim her bireyde farklı düzeylerde kalıcı izler bırakmaktadır. Algoritmaların belirlediği yeni çağda yazılı iletişim, giderek kodlarla ifade edilen bir yapıya doğru evrilmektedir (Kapır 2021: 62).

Yapay zekâdan beklenen, insana özgü düşünsel ve işlevsel özellikleri makinelerden sayısal veriler aracılığıyla elde edebilmektir. Belirlenmiş bir uzmanlık alanı dahilinde makinelerden insansı yetiler beklenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde öncü olarak makinelerin zekâyı sahip olabileceği üzerine çalışan Profesör John McCarthy, makinelerin nasıl insan benzeri yetiler sergileyebileceği konusunda araştırmalar yürütmüştür. McCarthy, matematiksel verilerle bir bireyin düşünme ve karar vermede kullandığı mantığı tanımlamanın mümkün olabileceğini ilk kez 1956 yılında dile getirmiştir. İnsana özgü soyut kavramların algoritmalara dönüştürülerek bunun başarılabilirliğini ifade etmiştir (Russell ve Norvig 1995: 17-18). İnsan gibi işlev gösterebilen yapay zekâ ile birçok alanda değişimler başlamaktadır. Bir tasarım uygulaması olan Canva'da yarı manuel olarak tasarlanan görseller, uygulamaya yapay zekânın da dahil edilmesiyle artık tamamen yapay zekâ ile tasarlanabilmektedir. Yazılı veya sesli olarak yapay zekâyı yüklenen kodlar aracılığıyla veriler eklenmektedir. Bu verilere ek olarak, hayal gücü desteğiyle yapay zekâdan insansı özellikler elde edilebilmektedir. Başka bir deyişle, yapay zekâ düşünerek karar verebilmekte ve bunların sonucunda istenilen veriyi sunabilmektedir. Günümüz makinelerinin yapay sinir ağları ve makine öğrenmesi yazılımları ile insana benzer biçimde öğrenme şekli mümkün olmaktadır (Ökmen 2021: 444-445). İnsanı taklit eden yapay zekâ, bir insanla bilişsel oyunlar oynayabilmektedir. Yaşam içerisinde birçok alanda kendini gösteren ve yer bulan yapay zekânın işlevsel gücü oldukça yüksektir. Pazarlama, sağlık, güvenlik ve bankacılık gibi birçok sektörde yapay zekânın varlığı gözlemlenmektedir. Günümüz teknolojileri arasında yer alan sosyal medya içerisinde sıklıkla karşılaşılan yapay zekâ, sosyal medya kullanımını kolaylaştırarak yeni ve yaratıcı alternatifler oluşturmaktadır. Yapay zekâ, endüstriyel problemlerin yanı sıra günlük yaşamdaki problemlere kadar geniş bir yelpazede çözüm odaklı çalışabilmektedir. Yapılan incelemeler ve değerlendirmeler doğrultusunda yapay zekânın gelişimine ara vermeden hızlı bir şekilde ilerlemeye devam edeceği öngörülmektedir. Bu bilişim teknolojisi, bireylerin veya sektörlerin problemlerini çözmede etkin olmaya başlamıştır. Gelişmiş makine ve bilgisayar teknolojileri sayesinde dönemin bireylerinin alışılmış ve geleneksel davranışlarının değişimine neden olmuş ve olmaya devam etmektedir. Yapay zekâ, bu değişimlerin ve gelişimlerin tamamını gerçekleştiren en önemli teknolojilerden biridir (Ökmen 2021: 407).

Yapay zekânın ürettiği tasarımlar veya sanat nesneleri, yapay zekânın şimdiye kadar sesli, yazılı ve görsel olarak öğrendiği tüm bilgiler doğrultusunda oluşmaktadır. Bu durum, her bilgiyi öğrenememiş olan yapay zekânın üretiminde bazı aksaklıklara neden olabilmektedir. Önemli olan, yapay zekâyı kullanan tasarımcı ve sanatçının, üretim yapacağı alanla ilgili yapay zekâyı yeterince bilgilendirebilmesidir. Bu iş birliği içerisinde sanatçının ve tasarımcının en önemli rolü budur. Yapay zekânın tasarımcıyı ve sanatçıyı pasifize edeceği yönündeki bazı görüşlere karşın, yapay zekânın öğrenme biçiminin insan aracılığıyla mümkün olduğu unutulmamalıdır. Sanatçı ve tasarımcının kendi çağının gerekliliklerine uyum sağlayarak ilerlemesi, varlıklarını sürdürebilmeleri açısından önemlidir. Zamanına ve zamanının gelişmelerine uyum sağlayamayan sanatçı veya tasarımcı, geleneksel yöntemlerle devam etmeye çalışırken sınırlı bir alanın içerisinde kısıtlı bilgilerle geleceğe yönelik aktarımlarında ciddi sorunlar yaşayabilir. Akıllı makinelerin pasifize ettiği figürler olmak yerine, bu akıllı makineleri kendi üretimleri doğrultusunda özgün sonuçlar alabilecek biçimde eğiterek kullanan sanatçılar günümüzde bulunmaktadır. Bazı sanatçılar tarafından yapay zekâ ile birlikte hızlı ve alternatifli çok sayıda tasarım ve sanat nesnesi üretebilmek, çalışma süreçlerinin bir parçası haline gelmeye başlamıştır.

Bir tasarımcının ve sanatçının yeni ve özgün tasarımlar, sanat eserleri oluşturması beklenen bir durumdur. Dünya üzerinde var olan sayısız tasarım ve sanat eserinden haberdar olabilmek neredeyse olanaksızdır. Yapay zekâ bu noktada devreye girerek, sınırları zorlayacak kadar çok sayıda tasarım ve sanat eseri içerisinden bir seçki oluşturabilir. Kendi tasarımınızı veya sanat eserinizi oluştururken fikir vererek süreci kolaylaştırabilmektedir. Örneğin bir seramik sanatçısının tasarladığı ürünü, fırından çıkana kadar izleyiciye gösterebilmesi, hatta sanatçının kendisinin bile sonucun nasıl olacağına dair kesin bir tahmin üretmesi zor olabilirken yapay zekâyı istediği doğrultuda eğiterek, oluşturmak istediği eserin nasıl görüneceğine dair çok sayıda görüntü elde etmesi mümkün olmaktadır. Yapay zekâ sistemleri, geniş ölçekli veri kümeleri üzerinde işlem yapma kapasiteleri sayesinde sanat ve tasarım üretimlerine ilişkin çeşitli değerlendirmeler üretebilmektedir. Bununla birlikte bu sistemlerin bilgi düzeyi, kendilerine sağlanan verilerin kapsamı ve niteliği ile sınırlıdır; dolayısıyla ortaya koydukları estetik veya eleştirel yorumların güvenilirliği de bu veri temeline bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Yapay zekânın “tarafsız” bir bakış açısı sunduğu yönündeki varsayım da tartışmalıdır; çünkü algoritmalar verideki önyargıları yeniden üretebilmekte ya da sistem tasarımcılarının kurduğu yapısal çerçevelerin etkisi altında çalışabilmektedir. Bu nedenle yapay zekâ, sanat ve tasarım eleştirisine yeni perspektifler ekleyebilen analitik bir araç olarak değer taşımakla birlikte, değerlendirmelerinin nihai bir otorite olarak değil, insan yaratıcı ve eleştirel düşüncesini tamamlayan yardımcı bir bileşen olarak görülmesi daha uygun bir yaklaşımdır.

Tasarım ve sanatsal üretim biçimlerinin tamamını gerçekleştirebilen yapay zekâ, bu tasarımların ve sanat nesnelere kendi kriterleri içerisinde sanatsal ve estetik eleştirilerini yapabilmektedir. Milyonlarca bilgiyi veriye dönüştüren yapay zekâ, bir insanın sahip olamayacağı kadar bilgiye erişebildiği için sanatsal ve tasarımsal eleştirilerinde başarılı olabilmektedir. Yapay zekâ, veri olarak kayıtlı olan tüm sanat tarihi ve tasarım tarihi bilgilerine ulaşabilmektedir. Yapay zekâ, sanat ve tasarım alanına yeni bir perspektif kazandırarak eleştirel değerlendirmeler yapabilecek bir konuma gelmiştir. Hatta mevcut eleştiri yöntemlerinin ötesine geçip daha önce tanımlanmamış özgün eleştiri biçimleri geliştirerek bu disiplinlere farklı bakış açıları sunabilmektedir. Herhangi bir dış etken ya da önyargıdan bağımsız olarak analizlerini gerçekleştirmesi sayesinde, ortaya koyduğu eleştirilerin önemli ölçüde güvenilir olduğu ileri sürülmektedir. Sanat ve tasarım alanlarında yapay zekâ ile iş birliği giderek daha görünür hale gelmektedir. Güncel sanatın geleneksel kalıplardan uzaklaşıp özgür ve yenilikçi ifade biçimlerini desteklemesi, yaratıcıların yapay zekâ teknolojilerine yönelmesini kolaylaştırmaktadır. Bu birliktelik, yalnızca üretim süreçlerini dönüştürmekle kalmamakta; sanatın ve tasarımın nasıl tanımlandığına dair kavrayışları da yeniden şekillendirmektedir. Yapay zekâ ile çalışmak, sanatçı ve tasarımcı için yaratım sürecine hem kavramsal hem de işlevsel açıdan yeni bir boyut kazandırmaktadır.



Görsel 1. Refik Anadol, "Casa Batlló: Living Architecture", 2022 (URL 1).

Yapay zekâ kullanarak eser üreten Refik Anadol Türk çağdaş sanatçıları içerisinde yer almaktadır. Sanatçı bu (Şekil 1) çalışmasında Gaudi'nin ikonlaşmış yapısının ön yüzeyinin yeni ve özgün halini seyirciye sunmaktadır. Sanatçının Casa Batlló: Living Architecture isimli eseri yapay zekâ kullanılarak üretilmiştir. Sanatçı bu çalışmasında Barselona'nın kayıtlı iklim verileri doğrultusunda, günlük gök hareketliliğini inceleyerek kendi oluşturduğu algoritma yazılımını oluşturmuştur.

Refik Anadol'un yapay zekâ temelli eseri, New York'taki Rockefeller Plaza'da sanat izleyicileriyle buluşturulmuştur. Tek edisyonlu bir NFT olarak açık artırmada satışa çıkarılan bu çalışma, 1–2 milyon dolar aralığında bir açılış fiyatıyla dikkat çekmiştir. Christie's'in "21st Century" başlıklı müzayesinde sunulan tek yapay zekâ ile üretilmiş eser olması bakımından önem taşıyan çalışma, ayrıca UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan bir yapının dijital ortamda NFT formatında özgün bir sanat eseri olarak yeniden yorumlanmasıyla sanat tarihinde bir ilki temsil etmektedir (Pilevneli, 2022).



Görsel 2. Ai-Da, “The God of Artificial Intelligence: A Portrait of Alan Turing”, 2024 (URL 2).

Almanya'nın savaş sırasında oluşturduğu şifreli yazışmalarda şifre çözücü olarak çalışan, matematik uzmanı, bilgisayar bilimci olan Turing günümüz bilgisayarlarının atasını icat etmiştir. Böylece günümüz yapay zekânın başlangıç dönemlerine de katkıda bulunmuştur.

Ai-Da adı verilen ve insansı bir kadın formunda tasarlanan yapay zekâ destekli robot, çağdaş sanat alanında uzman Aidan Meller tarafından kavramsallaştırılmış; Oxford ve Birmingham Üniversitelerinde görev yapan yapay zekâ araştırmacılarıyla iş birliği içinde geliştirilmiştir. Konuşma, analiz ve yorum yapabilme yetenekleriyle dikkat çeken Ai-Da, geliştirici ekiple gerçekleştirdiği bir diyalog sırasında Alan Turing'in portresini üretmeyi önermiştir. Tarihsel olarak Turing'in, yapay zekânın kontrol edilebilirliğine ilişkin kaygıları bilinmektedir. Bu doğrultuda Ai-Da'ya renk ve tarz tercihleri sorulmuş, ardından Turing'e ait çeşitli fotoğraflar gösterilmiştir. Ortaya çıkan portredeki soluk renk paleti ve parçalı kompozisyon dili, Meller tarafından Turing'in yapay zekâ teknolojisinin geleceğine dair taşıdığı endişelerin sembolik bir ifadesi olarak yorumlanmıştır. Ai-Da'nın bu çalışması, yapay zekâ tarafından üretilmiş ilk portre niteliğiyle sanat tarihinde bir dönüm noktası olarak kabul edilmiş ve açık artırmada (Görsel 2) 1,32 milyon dolarlık bir satış değerine ulaşmıştır (Daily Sabah 2024).



Görsel 3. Onur Fendoğlu, Yapay Zekâ Destekli Dijital tasarım "Dilek Ağacı" 2024 (URL 3).

Tasarım programları, güncel değişimlerle birlikte uygulamalarına yapay zekâ desteğini de dahil etmeye başlamıştır. Bir tasarım programı olan Canva uygulaması, dünyada oldukça yaygın biçimde kullanılan, pratik ve zengin içeriklere sahip bir tasarım platformudur. Son dönemde Canva, tasarım disiplinleri arasına yapay zekâyı da dahil ederek tasarım kapsamını genişletmiştir.

Görsel 3'te yer alan "Dilek Ağacı" adlı yapay zekâ destekli tasarım, makalenin yazarı tarafından yapay zekâ ile iş birliği yapılarak Canva uygulamasında tasarlanmıştır. Yazar bu tasarımında, Türk geleneğinde var olan dilek ağacını konu almıştır. İnsanlar, dileklerinin gerçekleşmesi için önemli ve kutsal buldukları bazı ağaçlara bezler bağlayarak dilekte bulunmaktadır. Yapay zekâyâ, "kahverengi tonlarında seramikten oluşan ana gövde üzerine camdan yapılmış aydınlatma aplikleri kullanılarak, Türk geleneğinde yer alan dilek ağacının kavramsal yaklaşımı doğrultusunda, arka fonu düz olan asimetrik ev tipi bir avize" tasarlanması yönünde komutlar verilerek tasarımlar oluşturulmuştur. Oluşturulan tasarımlar arasından beğenilen bir tanesi seçilerek, bu tasarım üzerinde yeni değişiklikler yapılması istenmiştir. Bu çoklu tasarım sürecinde, yapay zekâyâ verilen bilgiler doğrultusunda dilek ağacının işlevi de açıklanarak yapay zekânın bu konu hakkında bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Böylece sanatçı ve tasarımcı olan yazar ile yapay zekânın iş birliği sonucunda tasarımın görseli hazırlanmıştır.

Cam ve Seramik Alanında Yapay Zekâ ve 3B Yazıcıların Kullanım Biçimleri

Yapay zekânın sanat pratiklerinde yarattığı dönüşüm, yalnızca kavramsal ve estetik süreçlerle sınırlı değildir. Dijitalleşme, üretim biçimlerini de kökten değiştirmekte; tasarım, modelleme ve üretim aşamalarını kapsayan yeni bir yaratım alanı oluşturmuştur. Bu dijital yaratım ekosistemi içerisinde 3B modelleme yazılımları ve üç boyutlu yazıcı teknolojileri, yapay zekâ temelli tasarımların fiziksel forma dönüştürülmesini mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla yapay zekânın sanat ve tasarım alanında açtığı imkânlarla, 3B yazıcıların üretim süreçlerine getirdiği yenilikler birbirini tamamlayan iki temel bileşen hâline gelmiştir. Bu bağlamda, yapay zekâ örneklerinden sonra üç boyutlu üretim tekniklerine geçiş, güncel sanat ve seramik tasarımında ortaya çıkan bütüncül dijital dönüşümün doğal bir uzantısıdır.

Sosyolojik açıdan değişimlere yol açan yapay zekâ, ekonomi ve kültür alanlarında da yeniliklere neden olabilmektedir. Günümüz toplumunda bireyler, sosyal yaşamda karşılaşılan sorunlara yalnızca kişisel çözüm arayışlarıyla değil, giderek artan biçimde yapay zekâ destekli uygulamalarla da yanıt aramaktadır. Bu durum, geleneksel ve klasik yaklaşımların yapay zekâ teknolojileri aracılığıyla dönüşerek yeni biçimler kazandığını göstermektedir. Ortaya çıkan köklü ve sürekli değişim, yeni bir dönemin başlangıcı olarak değerlendirilebilir. Yapay zekânın şekillendirdiği bu çağda, geçmişten aktarılan bilgi ve pratiklerin tamamen terk edilmeden, dönüşerek ve gelişerek varlığını sürdüreceği öngörülebilmektedir.

Sürekli gelişen teknoloji sayesinde, seramik sanatında da yaklaşımlar ve bakış açıları değişime uğramaktadır. Seramik sanatı teknolojiye ayak uydurarak kendi içinde yenilikler ve değişimler geçirmiştir (Özer ve Akyüz 2016: 75).

Sanatçı ve tasarımcı klasik üretim ve geleneksel öğrenme biçimlerinin dışına çıkabilmektedir. Sanatçı ve tasarımcıyı taklit eden yapay zekâ, bireylerin toplumsal rolleri ve sıfatları üzerinde bazı değişimlere neden olabilecektir. Güncel sanatçı ve güncel tasarımcı tanımları içerisinde böylece yeni tanımlar oluşabilecektir. Bu türden bir değişim ile artık “yapay zekâ iş birliği” gibi terimlerin üretim terminolojisi içine girmesi mümkün olabilecektir. Yapay zekâ, sanatçı ve tasarımcının ortak bir paydada beraber üretim yapabilmeleri algoritmalar sayesinde mümkün olurken birbirlerinden rol çalma riskleri oluşabilmektedir. Bazı eserler veya tasarımlar sanatçıdan çok yapay zekâ gücü ile oluşturulurken yine bazı eserler ve tasarımlar sanatçının müdahalesi olmadan sadece yapay zekâ tarafından üretilmeyecek niteliktedir. Sanatın ve tasarımın üretim biçiminin insan elinde kalabilmesi, yine bir insan üretimi olan yapay zekânın adil işbirlikçi yazılımları ve algoritmaları sayesinde mümkün olabilmektedir. Tasarımcı ve sanatçı açısından yapay zekâ zaman konusunda da oldukça faydalıdır. Bir sanatçının veya tasarımcının geleneksel yöntemler ile üreteceği bir ürün veya eser uzun zamanlar alırken yapay zekâ ile birlikte bu zaman oldukça kısalabilmektedir. Hayal gücünün gelişmesinde de yapay zekâ önemli rol almaktadır. Sanatçının ve tasarımcının planladıkları ürünleri için öncü bir çalışma olarak yapay zekâdan destek alması, bilgilenmesi, yapay zekânın oluşturduğu görselleri görmesi gibi durumlar hayal gücünün ve dolayısıyla yaratıcılığında gelişmesine katkıda bulunabilmektedir. Makine öğrenmesinin gelişimi ile uygulamalı alanlarda da yapay zekâdan destek alınabildiği görülebilmektedir. Yapay zekâ çıktıları, sanatçı ve tasarımcı için doğrudan bir yaratıcı üretim kaynağından ziyade, çoğunlukla ön-görselleştirme, biçim araştırması ve alternatif arayüzler geliştirme açısından bir ilham tetikleyicisi olarak işlev görmektedir. Bu bağlamda sanatçı, yapay zekânın sunduğu örüntüleri birebir kopyalamaktan çok, onları yorumlayarak, dönüştürerek veya eleştirerek kendi özgün yaratıcı sürecine entegre edebilmektedir. Ancak yapay zekânın yaratıcı süreçteki bu destekleyici işlevi, çeşitli sınırlılıkları da beraberinde getirir. Sistemlerin eğitim verilerindeki önyargıları yineleyebilmesi, estetik tercihleri homojenleştirme riski taşıması ve tasarımcıyı hazır çözümlere yönelterek özgün düşünme kapasitesini zayıflatabilmesi bu olumsuzluklardan bazılarıdır. Ayrıca yapay zekâyı aşırı bağımlılık, yaratıcı öznenin yetkinliklerini gölgede bırakma veya tasarımın fikrî mülkiyet sınırlarının belirsizleşmesi gibi etik ve mesleki sorunları da doğurabilmektedir. Bu nedenle yapay zekânın yaratıcı süreçte kullanımı, sanatçı ve tasarımcı açısından hem fırsatlar hem de dikkatle yönetilmesi gereken riskler barındıran çift yönlü bir dönüşüm alanı olarak değerlendirilmelidir. Bu destek, yazılımların, algoritmaların ve makine öğrenmelerinin hızlı bir şekilde ilerlemesiyle çok daha ileri aşamalara taşınabilmektedir. Örneğin bir seramik ve cam tasarımının makine öğrenmesi teknolojisi sayesinde bilgisayar üzerinde tasarlanarak yapay zekâ ile uyumlu biçimde çalışan 3B yazıcılarda yazdırılabilmesi günümüzde mümkün olabilmektedir.

Yazılımcılar tarafından oluşan kodlar ve algoritmalar sayesinde 3B yazıcılar kullanılarak değişik malzemeler ile ürün oluşturabilmektedir. Seramik ve cam malzemesi de üç boyutlu yazıcılar tarafından kullanılan malzemeler arasında yer almaktadır. Harç yığma tekniği ile seramik tasarımlar üç boyutlu yazıcılarca üretilirken, ısıtılmış camın akıtılması ile cam nesnelere de üretilmektedir.

3B yazıcılar 1970 yılında karşımıza çıkmaktadır. Üç boyutlu yazıcıların ilk olarak patentini alan mühendis olan Charles Hull’dur. Farklı malzemeler ile çalışabilen yazıcılar içerisinde seramik malzemeyle de çalışan yazıcılar için 1998 yılından sonra çalışmalar hız kazanmıştır. İnsanlar tarafından elle üretimin imkânsız olduğu veya fazla zaman harcandığı tasarımlarda 3B yazıcılar ve ilerleyen teknoloji ile beraber başarılı olmaya başlamışlardır. Tasarım olarak karışık ve süreci uzun süren tasarımları artık üç boyutlu yazıcılar kısa sürede tasarıma birebir sadık kalarak yazdırabilmektedir. Endüstride kısa zamanda üretim, maliyetleri düşürmek

açısından oldukça önemli yer tutmaktadır. Bu sebeple Endüstriyel alanda tasarımların kısa sürede şekillendirilmesini sağlayan üç boyutlu yazıcılar sıklıkla tercih edilmektedir (Hull 2015: 25-29).

3B seramik baskı teknolojisi, bilgisayar ve dijital teknolojiyi kullanarak insan görüntülerini doğrudan seramik 3B yazıcılardan aktarılan üç boyutlu formlara dönüştürerek üretim verimliliğini ve doğruluğunu artırmaktadır. Bu durum avantaj sağlarken düzensiz dokulara sahip görünümünün yanı sıra mükemmel olmayan pürüzlü yüzeyler oluşturması gibi bazı dezavantajları da bulunmaktadır (Zhao 2021: 5-6).

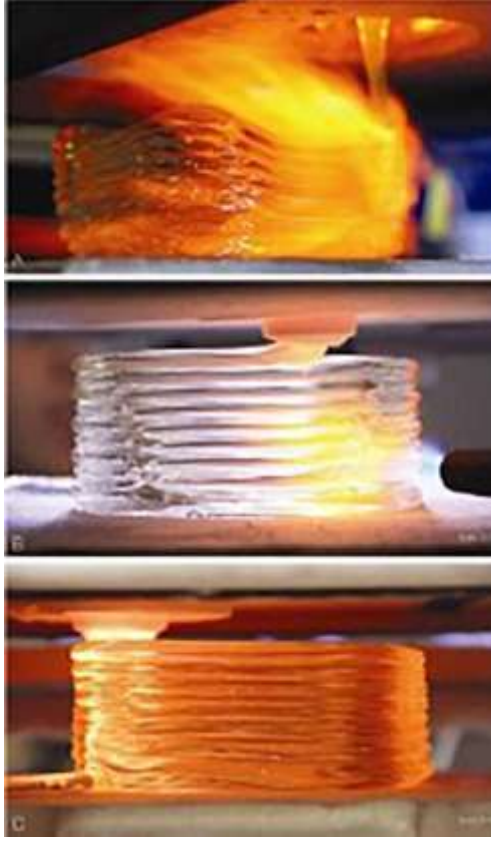


Görsel 4. Andrea Salvatori, “3B Yazıcı ile Yazdırılmış Vazo “Ikebana Rock'n'Roll”, 2019 (URL 4).

Seramik baskısında kullanılan 3B yazıcı 400 mm x 1000 mm ölçülerinde formları silindirik biçimli baskı formuna sahiptir. Bir yüzey üzerinden yukarı doğru yükselerek seramik çamuru ile diğer parçaların kurumasına gerek kalmadan katmanlar halinde baskı yapabilmektedir.

Sanatçı Sakvatori üç boyutlu yazıcının mekanik ve sistemli olan işleyişine bir protesto olarak müdahale etmektedir. Belli bir düzende devam eden yazıcı sabit algoritmalar ile bu stabil düzenini devam ettirebilmektedir. Bu algoritmaları bozmak maksatlı üç boyutlu yazıcı baskı alırken sanatçı tarafından o esnada baskı aralarına elle yapılmış küreler manuel olarak yerleştirilmektedir. Sanatçı üç boyutlu yazıcıların baskıları sırasında müdahale ederek kusur oluşturduğunu söylediği vazolarına (Görsel 4) "Ikebana Rock'n'Roll" adını vermiştir (3druck 2019).

Üç boyutlu yazıcılar yalnızca mekanik sistemler değildir; üretim sürecini yöneten algoritmalar, sensörler ve parametrik tasarım süreçleri makine öğrenmesi ve yapay zekânın temel prensipleri üzerine kurulur. Yazıcı, malzeme akışını, baskı hizasını, hız ve katman kalınlıklarını sürekli olarak hesaplayan gömülü bir karar mekanizmasıyla çalışır. Bu sistem, veriyi işleyerek her katmanın bir öncesine göre optimize edilmesini sağlar; bu durum yapay zekânın adaptif süreçlerine benzemektedir. Sakvatori'nin “Ikebana Rock'n'Roll” adını verdiği çalışmaları ise tam da bu otonom algoritmik düzenin içine insan müdahalesi ekleyerek, makinenin “kusursuz” ve deterministik akışını bozan yaratıcı bir kırılma oluşturur. Böylece eser, insanın sezgisel üretimi ile algoritmik zekânın sistemli yapısı arasında hem estetik hem de kavramsal bir diyalog kurar. Bu nedenle söz konusu örnek, yapay zekâ destekli üretim sistemleri ve insan eliyle yapılan müdahalelerin etkileşimini gösteren güncel bir sanat pratiği olarak değerlendirilebilir.



Görsel 5. MIT Media Lab'ın Mediated Matter Group , MIT makine mühendisliği bölümü , MIT Glass Lab ve Harvard Üniversitesindeki Wyss Enstitüsü'nden oluşan bir ekip, “Yazıcı yöntemi, serbest düşen erimiş camdan, tavlama odasında bir nozul kullanmaya doğru evrilmesi”, 2015 (URL 5).

Farklı şekillerde ve renklerde cam tasarımları basabilen 3B yazıcılar Mediated Matter Group, MIT Glass Lab, MIT Makine Mühendisliği ve Harvard Üniversitesinde yer alan Wyss Enstitüsünde geliştirilmiştir. Bu teknik içerisinde yukarıda ısıtılan cam daha sonra aşamada 1037 derecede ısıtılarak eritilmiş camı akıtarak şekil veren düzenek yer alıyor. Bu şekilde tasarlanmış (Görsel 5) cam nesnesini basabilen 3B yazıcılar sayesinde endüstride yenilikçi ve işleri kolaylaştırıcı bir dönem başlayabilecektir (Techxplore, 2015).

3B cam baskı teknolojilerinin temelinde yalnızca yüksek ısı ve mekanik bir akış kontrolü değil, aynı zamanda üretim sürecini yöneten gelişmiş sayısal zekâ bulunmaktadır. Eritilmiş camın akış viskozitesi, sıcaklık değişimleri, baskı hızı ve katman geometrilerinin gerçek zamanlı olarak optimize edilmesi; sensör verilerinin işlendiği, algoritmik karar süreçlerinin uygulandığı yapay zekâ temelli kontrol sistemleriyle mümkün hâle gelir. MIT ve Wyss Enstitüsü ekiplerinin geliştirdiği bu sistemler, üretim esnasında oluşabilecek sapmaları sürekli izleyip düzeltirken, malzeme davranışına göre kendini uyarlayan bir yapay öğrenme döngüsü de kurmaktadır. Dolayısıyla bu yenilikçi teknolojide yapay zekâ, sadece bir araç değil, üretim kalitesinin ve endüstriyel uygulanabilirliğin belirleyici bir bileşenidir. Bu bağlamda üç boyutlu cam baskı, akıllı üretim anlayışının malzeme ve tasarım alanına yansıdığı güncel bir örnek niteliğindedir.



Görsel 6. Emre Can 3B Baskılı Heykel 1280C, Renkli Porselen “The Breakfast in the Middle East” 2017 (URL 6).

The Breakfast in the Middle East, sanatçının dijital üretim teknikleri ile geleneksel seramik süreçlerini bütünleştiren yaklaşımının karakteristik bir örneğini oluşturmaktadır (Görsel 6). Üç boyutlu yazıcı aracılığıyla elde edilen başlangıç formu, sanatçı tarafından uygulanan kontrollü deformasyonlar ve yüzey müdahaleleriyle dönüştürülerek organik yapıların duyuşsal özelliklerini çağrıştıran bir estetik dil kazanmıştır. Eserde, dijital ortamda üretilen yapay geometrik kesinlik ile malzemenin elle şekillendirme sürecinde ortaya çıkan organik varyasyonlar arasındaki karşıtlık bilinçli biçimde vurgulanmakta; bu karşıtlık, sanatçının doğal formların içsel yapılarıyla dijital tasarımın sentetik düzeni arasındaki ilişkiye yönelik araştırmacı tavrını görünür kılmaktadır. Bu yönüyle çalışma, seramik alanında dijital teknolojilerin sunduğu yeni ifade imkânlarının hem kavramsal hem biçimsel düzeyde deneyimlendiği güncel bir üretim örneği niteliği taşımaktadır (Emrecanceramic 2025).

Yapay zekâ destekli tasarım araçları ile 3B yazıcı teknolojilerinin cam ve seramik alanındaki kullanımı, form üretimi, yüzey organizasyonu ve yapısal karar süreçlerinde hesaplamalı yaklaşımların belirleyici hâle geldiğini göstermektedir. Algoritmik modelleme, parametrik varyasyonlar ve veri temelli üretim stratejileri; tasarım sürecini öngörülebilir kalıpların dışına taşırken, malzeme davranışının dijital ortamda simüle edilmesine ve üretim sürecinin önceden optimize edilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, özellikle karmaşık geometrilerin ve tekrarlanabilir hassasiyet gerektiren formların cam ve seramik gibi yüksek teknik bilgi gerektiren malzemelerde uygulanmasını mümkün kılmaktadır.

Ele alınan örnekler doğrultusunda, yapay zekâ ve 3B yazıcı teknolojilerinin üretim sürecinde tasarımcının rolünü ortadan kaldırmak yerine, karar alma mekanizmalarını çok katmanlı bir yapıya dönüştürdüğü görülmektedir. Dijital araçlar; deneysel üretim, malzeme verimliliği ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımlarla birlikte ele alındığında, cam ve seramik alanında çağdaş üretim pratiklerinin teknik ve kavramsal sınırlarını yeniden tanımlayan bir altyapı sunmaktadır.

Sonuç

Yapay zekâ ile hayat biçimlerimiz, iletişim türlerimiz, öğrenme ve eğitim şekillerimiz, problem çözme biçimlerimiz gibi pek çok eylemimiz değişmektedir. Yaşadığımız çağda yapay zekâyı hemen her alanda görmek mümkündür. Bu sebeple sanatçılar ve tasarımcılar için yapay zekâyı iş ortağı olarak kullanmak oldukça mantıklı olabilmektedir. Yapay zekâ tasarımcıya ve sanatçıya zengin olanaklar ve alternatifler sunabilmektedir. Özellikle zaman tasarrufu konusunda yapay zekâ sanatçı ve tasarımcıya büyük kolaylıklar sağlayabilmektedir.

Günümüzde kamu kurumları ve özel sektörde pek çok alanda yapay zekâlı uygulamalara ağırlık verilmektedir. Böylece kamu kurumları ve özel sektörde çalışma alanı bulabilmek artık yapay zekâya ne kadar hâkim olduğunuz ile de ilgili olabilecektir.

Yapay zekâ sayesinde klasik tasarım ve sanat daha özgün bir hal alabileceği düşünülmektedir. Geniş bir veri kaynağına sahip olan ve eğitilen algoritmalar yenilikçi ve özgün tasarımlar üretebilmektedir. Şu an için yapay zekânın bu noktada böylesine başarılı sonuçlar vermesi ve hızla gelişimini devam ettirmesi yapay zekânın daha pek çok alanda insan iş birliği içerisinde yer alabileceğini gösterebilmektedir. Yapay zekâ aracılığı ile tek seferde yüzlerce tasarım alternatifi üretilebilmektedir. Bu durum da bir tasarımcı ve sanatçı için hedef kitlesine daha nitelikli ve kısa sürede iş verebilmesini sağlayabilmektedir.

Yapay zekâ uygulamaları; hızın ve fazla alternatifin önemli olduğu endüstri alanında tasarımcılar tarafından kaçınılmaz bir şekilde kullanılmaktadır. Endüstri alanında çalışan bir tasarımcı kısa zamanda pek çok alternatif sunması ile diğer tasarımcıların bir adım önüne geçebilmektedir. Yapay zekânın tam iyileştirme konusunda şu anda bazı eksiklikleri olsa bile hızlı gelişimi sayesinde bu eksikliğini de gidereceği ön görülebilmektedir.

Günümüzde yapay zekâ kimi kesimlerce çok efektif ve başarılı bulunurken kimi kesimler tarafından da tedirgin edici ve tehlikeli olarak görülebilmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki yapay zekâyı bir iş birlikçi olarak kullanmak ve yine yapay zekânın bir insana ihtiyaç duyması bu tedirginlikleri hafifletebilmektedir. Bu makale çalışmasında ulaşılan verilerce 1970'lerden bu yana aslında hayatımızda var olan makine öğrenmesi ve yapay zekâ uygulamaları yine insan gücü ile geliştirilmiştir. Bu gelişim sayesinde böylece sanat alanında yeni bir akım başlamış ve ismine Dijital Sanat denilmiştir. Belli yeteneklere sahip olan bir tasarımcı veya sanatçı yapay zekâ ile yaptığı iş birliği sayesinde kendi yeteneklerini de geliştirebilmektedir. Tasarımcı ve sanatçı için yapay zekâ iş birliği konfor alanı oluşturabilmektedir.

Sanat ve tasarımda kendi içerisinde gelişim gösteren kavramlardır. Gelişimin temel özelliklerinin biri de değişime ayak uydurabilmektir. Sanat ve tasarım tarihine baktığımızda sürekli bir önceki akımdan farklı olarak zamanına uygun gelişim göstermiş yeni akımlar yer almaktadır. Yapay zekâda günümüzün gelişmiş bir teknolojisidir. Bu bağlamda günümüz sanatçılarının ve tasarımcılarının yapay zekâdan uzak durmaları neredeyse imkânsız bir hal almaktadır.

Dijital bir çağ içerisinde yer alan pek çok konu dijital gelişimlerden etkilenmektedir. Seramik ve cam üretimlerinde kullanılan teknik ve yöntemlerde bu etkileşimler içerisinde yer alarak değişmektedir. İnsan iş gücü ile üretilen veya tasarlanan pek çok nesne artık robotlar ve akıllı makineler tarafından üretilebilmektedir. Yapay zekâ destekli akıllı makinalara sanatçı veya tasarımcı tarafından girilen kodlar ve verilen direktifler doğrultusunda makinalar artık üç boyutlu nesnelere elde edilebilmektedir.

3B yazıcılar, yazılımcılar tarafından üretilen kodların kullanımı ile çalışmaktadır. Bu kodları kullanan sanatçı veya tasarımcı üç boyutlu yazıcıda istediği seramik veya cam formu üretebilmektedir. Tasarımcı veya sanatçı burada ana karakter olarak rol alırken, yapay zekâyı ve üç boyutlu yazıcıları sadece iş birliği olarak kullanmaktadır.

Uluslararası platformlarda sanatçılar ve tasarımcılar kendilerine özgü kodlarını da geliştirebilmektedir. Böylece özgün kodları üç boyutlu yazıcılara tanıtarak kendilerine ait tasarımlar ve sanat eserleri üretebilmektedirler. Yeni kodların tanıtılması sayesinde sanatçı ve tasarımcı yapay zekânın da gelişimine katkı sağlayabilmektedirler. Seramik ve cam alanında üretim yapan sanatçı ve tasarımcıların ilgilerinin daha çok artması, yeni kodların tanımlanması ile bu akıllı makinaların uygulama biçimlerini gün geçtikçe daha da geliştirebilecektir. Çağdaş sanat ve çağdaş tasarım disiplinleri içerisinde kendisine önemli yer edinen yapay

zekâ ve yapay zekâ uyumlu üç boyutlu yazıcılar sayesinde çağdaş tasarım ve çağdaş sanatın gelişimi de olumlu yönde ilerleyebilecektir. Bu araştırma kapsamında yapay zekânın ve yapay zekâ uyumlu üç boyutlu yazıcıların cam ve seramik üretiminde oldukça önemli katkılarının olduğu izlenmiştir. Bir seramik-cam sanatçısının, bir tasarımcısının yapay zekâyı iş birliği yaparak çağdaş işler üretebilmesi ve bu durumun gelişime açık olduğu da gözlemlenmiştir. Bu çalışma doğrultusunda gözlemlenebilen bir diğer başka durum daha oluşmuştur. Yapay zekâ sayesinde seramik ve cam sanatında yeni bir akımın oluşması da mümkün olabilir.

Kaynakça

- 3druck, (2019) “Andrea Salvatori ve WASP 3D Baskılı İkebana Vazolar Yarattı”, <https://3druck.com/tr/sanat/andrea-salvatori-ve-wasp-3-boyutlu-basilmis-ikebana-vazolari-yaratti-0681122/> [Erişim tarihi: 12.10.2025].
- Akyüz, Uğurcan; Özer, Ahmet. (2017). “Kinetik Heykel Türleri”, *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, S. 29, s. 385-400.
- Bahadır, Kapır (Ed.) (2021). “Yapay Zekâ Eksenli Gelişen Algoritmik Toplum”, *Yapay Zekâ ve Medya İçinde*. İstanbul: Doruk Yayınları.
- Daily Saban, (2024). “Robot-created Portrait of Iconic Figure Sets Auction Record”, <https://www.dailysabah.com/life/robot-created-portrait-of-iconic-figure-sets-auction-record/news> [Erişim tarihi: 08.12.2025].
- Emre Can Ceramic, (2025). “Emre Can”, <https://www.emrecanceramic.com/about> [Erişim Tarihi: 09.12.2025].
- Hull, Charles W. (2015). “The Birth of 3D Printing”, *Research-Technology Management*, C. 58, S. 6, s. 25-30.
- Klocke, Fritz; Ader, Christoph (4-6 August 2003). “Direct Laser Sintering of Ceramics”, *Solid Freeform Fabrication Symposium*. 447, Austin: The University of Texas.
- Ökmen, Yunus Emre (Ed.) (2021). *Yapay Zekâyla Anlatuların Geleceği: Charisma.Ai Örneği*. İstanbul: Doruk Yayınları.
- Özçift, Akın; Çelikten, Azer; Akarsu, Kamil (Ed.) (2020). *Yapay Zekâ Kavramlarına Giriş*. Ankara: Gece Kitaplığı.
- Pilevneli, (2022). “Refik Anadol'un ‘Casa Batlló: Living Architecture’ İsimli Eseri Rockefeller Plaza’da”, <https://www.pilevneli.com/tr/news/26-refik-anadol-un-casa-batlló-living-architecture-ismli-eseri/> [Erişim tarihi: 11.12.2025].
- Przekop, Robert; Konieczna, Roksana; Głowacka, Julia; Sztorch, Bogna; Głowacki, Maciej; Kotecka, Beata (2025). “3D Printing in Art: Use of Thermoplastics And Ceramics—The Current State And Limitations Resulting From The Possibilities of Technology”, *Progress in Additive Manufacturing*, C. 10, s. 5851–5881.
- Russell, Stuart; Norvig, Peter (1995). *A Modern Approach. Artificial Intelligence*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Sofu, Mehmet Mahir; Delikanlı, Kamil (26-28 Nisan 2006). “Hızlı Direkt İmalat Yöntemleri ve Uygulamaları”, *TİMAK-Tasarım İmalat Analiz Kongresi*. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Sözen, Metin; Tanyeli, Uğur (1986). *Sanat Kavram ve Terim Sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Sucu, İpek; Ataman, Elif (2020). “Dijital Evrenin Yeni Dünyası Olarak Yapay Zekâ ve Her Filmi Üzerine Bir Çalışma”, *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, C. 4, S. 1, s. 40-52.
- Techxplore (2015). “MIT Team Explores Glass via Additive Manufacturing (w/ Video)”, <https://techxplore.com/news/2015-08-mit-team-explores-glass-additive.html>. [Erişim tarihi: 08.09.2025].
- URL1. https://www.artfulliving.com.tr/image_data/content/9085a24dc8efe872d613ef5f040a1998.jpg [Erişim Tarihi: 23.06.2025].
- URL2. <https://www.beauxarts.com/grand-format/une-oeuvre-du-robot-artiste-ai-da-mise-aux-encheres-chez-sothebys/> [Erişim Tarihi: 03.12.2024].
- URL3. Bu çalışmanın yazarı tarafından yapılan yapay zekâ destekli dijital tasarımıdır (2024).
- URL4. <https://3dprintingindustry.com/news/andrea-salvatori-and-wasp-create-3d-printed-ikebana-vases-152618/> [Erişim Tarihi: 03.12.2024].
- URL5. https://www.architectmagazine.com/technology/mits-neri-oxman-on-the-true-beauty-of-3d-printed-glass_o [Erişim Tarihi: 05.12.2024].
- URL6. <https://www.emrecanceramic.com/middle-east?pgid=jby3vlnn-1ed83e58-4e59-4a95-9aa3-297676ed9abf> [Erişim Tarihi: 07.12.2025].

Zhao, Bin (2021). “Research on The Application of Ceramic 3D Printing Technology”, *Journal of Physics: Conference Series*, England: IOP Publishing.

Etik kurul izni: Çalışmada herhangi bir etik kurul iznine gerek yoktur.

Ethics committee approval: There is no need for any ethical committee approval for the study.

Destekleyen kurum / kuruluşlar: Herhangi bir kurum/kuruluştan destek alınmamıştır.

Supporting-sponsor institutions or organizations: No support was received from any institution/organization.

Katkı oranı: Tek yazar %100.

Author contribution percentage: Sole author.

Çıkar çatışması: Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Yapay zekâ kullanımı: Görsel 3’te yer alan Dilek Ağacı adlı tasarımın kavramsal ve biçimsel gelişim sürecinde, Canva uygulamasının yapay zekâ tabanlı görsel üretim altyapısından yararlanılmıştır.

Use of artificial intelligence: in the conceptual and formal development process of the design titled wish tree shown in figure 3, the artificial intelligence–based visual production infrastructure of the Canva application was utilized.



Bu dergide yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlarda olup, CC-BY lisansı altında açık erişim olarak yayımlanmaktadır.
The copyrights of the works published in this journal belong to the authors, and they are published as open access under the CC-BY license.