Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date
13.05.2019

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date
30.06.2019

Öğr. Grv. Ziya Yekta ÖZKAN

Bu makale Gaziantep Üniversitesi Ev Sahipliğinde Nisan 2019'da 3.Uluslararası Sanat ve Estetik Sempozyumunda sunulmuştur.

Kocaeli Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü.

ziyayektaozkan@gmail.com

ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATI VE ESERLERİNDE 3D YAZICI TEKNOLOJİSİNİ KULLANAN SANATÇILAR

Özet

Çağdaş Sanat kavramını belli bir tarihle sınırlamak ya da belli kişilerin açtığı kapılar başlangıcıyla ele almak ne kadar doğru olur belirlenemez. Çünkü yaşanan tüm oluşumlar birbirini izlemekte ve bu süreç hala devamlılığını sürdürmektedir. Tüm sanat dallarında etkin olan bu nedensellik Seramik Sanatı içinde geçerlidir. Seramik ve seramik sanatı insanla birlikte, değişmeye ve gelişmeye başlamıştır.

Üç boyutlu baskı (3D printing) geleneksel üretim yöntemlerinden farklı olarak son yıllarda üretim teknolojilerinde sıklıkla bahsedilen, özellikle seri üretim öncesi tasarımın yorumlanmasında ve prototip hazırlamada tercih edilen ve sanayide yer almaya başlayan “eklemeli üretim” (additive manufacturing) olarak bilinen bir grup üretim teknolojisi için kullanılan bir terimdir. Günümüzde üç boyutlu yazıcı (3D printing) olarak bilinen bu teknoloji sayesinde plastik, metal, seramik gibi farklı malzemeler kullanılarak, bilgisayar destekli, dijital yöntemlerle üç boyutlu obje üretimi yapabilmek mümkündür.

Günümüzde üç boyutlu yazıcı teknolojisinin kullanıldığı seramik üretiminin çok yeni olduğu söylenebilir. Birçok makine üreticisi, atölye ve sanatçılar ile işbirliği yaparak bu teknolojiyi geliştirme anlamında çalışmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir.

Bu makalede Türkiye’den ve dünyadan, eserlerinde üç boyutlu baskı makinesi kullanan seramik sanatçılarından ve eserlerinden örnekler verilmiş, bu teknolojinin seramik sanatına katkısı irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çağdaş Seramik Sanatı, Üç boyutlu yazıcı, Seramik, Sanatçı

ARTISTS USING 3D PRINTER TECHNOLOGY IN CONTEMPORARY CERAMIC ART AND WORKS

Summary

It cannot be determined how accurate it is to limit the concept of Contemporary Art to a certain date or to deal with the beginning of the doors opened by certain people. Because all the occurrences are following each other and this process is still continuing. This causality, which is effective in all branches of art, is valid in Ceramic Art. The art of ceramics and ceramics began to change and evolve together with human beings.

Three-dimensional printing (3D printing), unlike traditional production methods, has been mentioned in production technologies in recent years, especially for a group of production technologies known as "additive manufacturing", which is preferred in the interpretation of the design before mass production and in the preparation of prototypes. is a term used. Nowadays, it is possible to produce three-dimensional object using computer-aided, digital methods by using different materials such as plastic, metal and ceramic.

Nowadays, it can be said that ceramic production using three-dimensional printer technology is very new. Many machine manufacturers collaborate with workshops and artists to develop projects and develop projects.

This article from Turkey and the world, works in three-dimensional printing machine given examples of ceramics and works of artists from using the contribution to the ceramic art of this technology were examined.

Keywords: Contemporary Ceramic Art, Three-dimensional printer, Ceramic, Artist

Giriş

Dünya’da Çağdaş Seramik Sanatının Oluşum Süreci

Çağdaş Sanat kavramını belli bir tarihle sınırlamak ya da belli kişilerin açtığı kapılar başlangıcıyla ele almak ne kadar doğru olur belirlenemez. Çünkü yaşanan tüm oluşumlar birbirini izlemekte ve bu süreç hala devamlılığını sürdürmektedir. Tüm sanat dallarında etkin olan bu nedensellik Seramik Sanatı içinde geçerlidir. Seramik ve seramik sanatı insanla birlikte, değişmeye ve gelişmeye başlamıştır.

Seramik Sanatı’nın günümüzdeki yapısına kavuşması ve şu an içinde bulunduğu konumda değerlendirilmesi, yüz yıllar almıştır. Çağdaş Seramik Sanatının başlangıcı tek bir olay ya da kişilerle bağlantılı bir şekilde ortaya çıkmamıştır. Oluşum sürecinde Geleneksel Seramik Sanatını çağdaş çizgiye taşıyan nedenler birbirleriyle ilintili bir periyodu kapsar. Bu sürecin yapı taşlarından biri 19.yy.da Endüstri Devrimi ile gerilemeye başlayan el sanatları önce Arts & Crafts hareketi, ardından da Bauhaus okuluyla yeniden canlandırılmaya ve daha nitelikli hale getirilmeye çalışılmıştır. 19.yy.ın sonlarına doğru Batı dünyasının, Uzakdoğu geleneksel seramik yapım tekniklerini öğrenmesi ile Uzakdoğu seramiklerine ilgi artmış ve 1920’lerden itibaren batılı seramikçiler Çin ve Japon seramiklerinin üretim tekniklerini incelemeye başlamış ve bu seramikleri yeniden üretmek için yeni adımlar atmışlardır.

Ama temel olarak seramik merkezli özgün arayışlar Bernard Leach'ın okulu ışığında gelişmiştir. Böylece, tüm işlemleri kendisi yapan, sır ve form mükemmeliyetini araştıran ve uygulayan çağdaş bir sanatçı niteliğini ortaya çıkarmıştır. 1940'da yazdığı "Bir Çömlekçinin Kitabı" seramikçilerin İncil'i olmuş, seramik literatürünün ilk klasikleri arasına girmiştir (Tansuğ, 1988, s. 93).

Batı'da 18. y.y. sonlarında "Arts and Crafts Movement" ile başlayan süreç İkinci Dünya Savaşı sonrası, seramiğin pazarının ve seramiğe ilginin çoğalması, teknolojinin ilerlemesi, seramiğin uluslararası fuarlarda görülmeye başlaması ile, resim ve heykelle uğraşan sanatçıların da ilgisini çekmeye başlamıştır. Bu ilgi, seramik malzemenin incelenmesi ve niteliklerinin belirlenmesi yolunda araştırmaları getirmiştir (Ağatekin, 2002, s. 2).

1950'lerde ise farklı bir bakış açısı yarattığından ötürü, Avrupalı ressamın arasında seramiğe karşı bir ilgi oluşmuştur. Seramik modern sanata öncelikle malzeme olarak girmiş, daha sonraları seramik sanatı tarihinde, Picasso, Chagall, Matisse, Miro gibi dev ustaların, seramik malzemesini kullanmasıyla birlikte dünyada çağdaş boyuta yönelik ilk eserler yaratılmıştır. Bu boyuta gelinmesinde hiç şüphesiz, seramiğin teknolojik gelişiminin çözümlenmesinin yapılmış olması önemli bir etkeni. Picasso ve Miro, çağdaş seramiğin, geleneksel üretim mantığını değiştirerek, seramik malzemenin bireysel, estetik ve düşünsel yorumları ortaya koymada, sanatçıya sağladığı yeni ifade olanaklarını göstermiş oluyordu. Bu girişim ayrıca Çağdaş Seramiğin anlatım dili yönünden, hala yaşanmakta olan sürecini de başlatmıştır. Birçok ressamın seramik yapmaya başlamasıyla, seramik kavramı sanat çevrelerinde farklı bir bakış açısıyla ele alınmış; daha öncesinde ki gibi kullanım eşyası olmaktan çıkarak estetik bir nesne halini almıştır.

Seramik sanatının modernleşme sürecinde en belirleyici nitelik, işlevinin dışlanması ya da ikinci plana atılması çabasıdır. Bu çabanın ilk örneklerine bakıldığında bu yönelimi resim ve heykel sanatçılarının başlatması oldukça düşündürücüdür. Picasso, Matisse ve Miro seramiğin geleneksel - işlevci ve dekoratif üretim mantığını ikinci planda bırakarak, seramik malzemenin bireysel, sanatsal ve düşünsel yorumları ortaya koymada, sanatçıya sağladığı ifade imkânını fark etmiş ve gerçekleştirdikleri yapıtlarda seramik malzemenin bu ayrıcalığını göstermişlerdir. Büyük ustaların bu tür uygulamalarıyla seramik, modern boyutuyla biçimlenerek yeni bir anlatım diline kavuşmuştur (Tizgöl, 2008, s. 98).

Bugün seramik genel olarak dekoratif sanatlar bağlamında ele alınmamaktadır. Seramik sanatsal bir ifade aracı olarak, farklı tasarımlar, çevresel düzenlemeler ve plastik yönelimlerle günümüz sanatının ayrılmaz bir parçası olmuştur. Günümüzde pek çok sanatçı seramik malzemeyi kullanarak sanatsal değer taşıyan önemli işler üretmektedir (Tizgöl, 2008, s. 99-100).

Türkiye'de Çağdaş Seramik Sanatının Oluşum Süreci

Türkiye'de Osmanlı'nın son dönemlerinde yaşanan bunalımlı yıllar, Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte sosyal, ekonomik ve sanatsal ilerlemeler sürecini getirmiştir. Yaşam tarzında meydana gelen bu önemli değişim seramiğede yansımış, o güne kadar egemen olan, geleneksel üretim tarzı değişerek çağın gereksinmelerine yanıt verebilecek, teknik ve teknolojik anlamda

kalkınmaya yönelik girişimler başlamıştır. Aslında bu girişim, Cumhuriyet'in ilanından önce, Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde II. Hamit tarafından, Beykoz ve Yıldız'da porselen ve sert Fayans Fabrikalarının kurulmasıyla yapılmaya çalışılmış, ama birinci 10, ikincisi 28 yıl çalıştıktan sonra çalışmalarına son vermiştir (Ağatekin, 2002, s. 3).

Cumhuriyet'in ilanından sonra, 1929 yılına kadar, seramik sanat ve endüstrisi alanında hiç bir etkinlik görülmemiştir.

1929 yılında Çağdaş Türk Seramik Sanatının oluşumunu başlatan ilk adım, Sanayi-i Nefise Alisi'nden Namık İsmail'in Akademiye Dekoratif Sanatlar Bölümü'nü katmasıyla gerçekleşir.

1929'un Kasım ayında çinicilik atölyesi açılır ve atölyenin başına İsmail Hakkı Oygur getirilir. Daha sonra 1931 yılında, Paris'ten dönen Vedat Ar ve Hakkı İzzet'in katılımıyla atölye çalışmaları bu hocalarımızın önderliğinde eğitim vermeye başlar.

Daha sonraki yıllarda Ankara'da, Gazi Terbiye Enstitüsü'nde de bir seramik atölyesi meydana getirilip seramik öğretimi verilmeye başlanmıştır. Hakkı İzzet Bey Ankara Kimya Fakültesi Seramik Bölümü'nde çalışmalarını sürdürürken bir yanda da bu enstitüde ders vermiştir.

1951 'e gelindiğinde bireysel anlamda ilk özel seramik atölyesi kurulmuş, atölyeyi, Füreyya Koral kurmuştur. Herhangi bir seramik eğitimi görmeyen sanatçının seramikle tanışması, 1947'de tedavi için İsviçre'ye gittiğinde gerçekleşir. 1949'a kadar devam eden tedavi süresinde, sanatsal iddiası olmayan seramik yapan bir atölyede çalışır. Belli bir süre sonra ilk çalışmalarını yapmaya başlar.

O dönemin diğer öncü sanatçılarından biri de, Devlet Güzel Sanatlar Akademisi 'ni 1953 'de bitiren Sadi Diren'dir. Öğrencilik yıllarında başladığı çalışmalarını, o dönemlerde Göksu'da Hasan Usta'nın çömlekçi atölyesinde yapma olanağı bulmuştur. 1955'de yurt dışına çıkan Sadi Diren, Almanya'da kaldığı dokuz yıl boyunca yalnız Sanat Seramiği'nin değil, endüstri seramiğininde gizlerini çözme ve çeşitli şekillerde uygulama fırsatını buldu.

1955-59 arası Diren'in "biçimlerde sadelik, yüzeylerde süslemenin ön planda uygulandığı" yapıtlarının, 1960-63 arası ise seramikte "ilk duvar resimleri"nin dönemleri olarak adlandırılabilir. Gene özgün, çeşitli sır tekniklerine ait buluşları, onun bu dönemlerinin yapıtlarında görülür". Sanatçımız 1964 yılında yurda döndüğünde, Türkiye'de seramik eğitimi anlamında yeni bir adım daha atılmıştır. (Esin, 1984, s. 6)

1957-58'de öğrenimine İstanbul'da başlayan, Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu, Gazi Terbiye Enstitüsü Seramik Bölümü'rü kurmuş değerli hocaları da bünyesine alarak, günümüz anlayış ve teknik düzeyine daha uygun bir seramik eğitimi vermeye başlar.

Akademi kurumunda, o güne kadar endüstriyel alandaki çalışmalar,yan eğitim uğraşı olarak kalıyordu. Kuruluş ilkeleri yönünden 1919'da kurulan Bauhaus temel niteliğinde öğretime başlayan Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu ise görev alanını şöyle belirtiyordu;

"Yaşama ve çalışma çevremizde kullanılan her çeşit eşya, alet ve makinalarla çalışma ve yaşama çevremize güzel görünüş verecek, mesleklerinin maddelerini iyi tanıyan, bu maddeleri işleme tekniklerini bilen, yaratma ve yapma kabiliyetleri gelişmiş, kişilik sahibi sanatçı, elemanlar (dizayner) yetiştirmek. Okul içinde geliştirilen yaratıcı çalışmaların ve yetiştirilen elemanların memleket endüstrisi ve el sanatlarına olumlu etki sağlayacak tedbirleri almak" (Ağatekin, 2002, s. 5).

Bu yaklaşımla verilmeye başlayan seramik eğitimi ile birlikte, seramik sanatımızda, çağın gereksinmelerine yanıt arayan ve yaşamla iç içe olduğu bir sürece başlamıştır.

Bu dönemlerde sanatsal anlamda yapılan çalışmalar, seramiğin endüstriyel anlamda üretim çalışmaları içerisinde yer alması ile Çağdaş Türk Seramik sanatının ortaya çıkan endüstriyel boyutu, ekonomik sıkıntıların yaşandığı bu dönemde, sanatçılarımızın sanatsal çalışmalarını sürdürebilmeleri için gerekli teknik, malzeme ve araştırma olanakları sunması açısından önemli bir kaynak olmuştur. 1950'de kurulan Eczacıbaşı Sanat Atölyesi bu alanda mücadele veren kurumlardan biridir. Çeşitli tarihlerde seramik sanatçılarımız bu fabrika bünyesinde, sanatsal çalışma ve araştırma imkanları bulmuşlardır. Bu isimler arasında Sadi Diren, Melike Kurtiç, Atilla Galatalı, Alev Ebuzziya'yı sayabiliriz. Bu grup daha sonra dağılmıştır. Bu isimlerden Alev Ebuzziya Danimarka'da, Melike Kurtiç Kopenhag'da Kraliyet Porselen fabrikasında, Atilla Galatalı bireysel olarak, Sadi Diren İstanbul Güzel Sanatlar Akademisi 'nde çalışmalarına devam etmişlerdir.

Bu döneme kadar, Geleneksel Türk Seramik Sanatında Duvar Süsleme, duvar çinisi olarak görülen seramik, bu dönemle birlikte plastik görsel boyutunu, duvar panosu çalışmalarında da gösterir. Bu tarz çalışmalar aynı zamanda Çağdaş Türk Seramik Sanatının verdiği ilk ürünlerdendir. Bu anlamda ilk çalışmaları Füreyya Koral ve Sadi Diren'de görürüz.

Çağdaş Türk Seramik Sanatımızda, 1951'den sonra sanat seramiğinde faaliyet gösteren, aralarında seramik eğitimi almamış sanatçılarımızın da bulunduğu isimleri şöyle sıralayabiliriz;

1951-62 devresinde: Nasip İyem, Mediha Akarsu, Seniye Fenmen, Belma Diren, Atilla Galatalı, Alev Ebuzziya, Melike Abasıyanık, Cevdet Altuğ, Müfide Çalık, Ayfer Karamani, Sabit Karamani, Cavit Bozok, Hakkı Karayığitoğlu.

1963-67 devresinde: Bingül Başarır, Hamiye Çolakoğlu, Candeğer Furtun, Filiz Özgüven, Erdinç Bakla, Göngür Güner, Jale Yılmazbaşar, Mehmet Uyanık, Orhan Taylan, Tüzüm Kızılcan.

1967-73 devresinde: Beril Anılanmert, İlgi Adalan, Ömür Bakırer, Azade Köker, Mustafa Pilevneli, Yahşi Baraz, Aydın Kut, Şara Yazıcı, Beyza Erzene, Ayten Aydın.

Bugün, bu isimler arasından, hala sanatsal anlamda seramik çalışmalarını sürdüren sanatçılarımızın yanısıra; yeni isimler de bu süreç içerisinde yerlerini almaktadırlar. Bu isimler arasında eğitim formasyonu seramik olmayıp da bu oluşum içerisinde etkinlik gösteren sanatçılarımız da vardır (Ağatekin, 2002, s. 6).

Günümüz Seramik Sanatı ve 3D Yazıcılar

Son yıllarda üç boyutlu yazıcı teknolojilerinin gelişimi ile birlikte, plastik, metal, seramik gibi farklı malzemeler bu teknoloji ile kullanılmaya başlanmıştır. Bu malzemelerden biri de seramiktir. Hızlı prototiplemede temel prensip, bilgisayar ortamında, bir yazılım ile oluşturulan üç boyutlu parçanın, üç boyutlu yazıcılarda oluşturulmasıdır. Son yıllarda gelişen teknolojilerin sonucu olarak, ürünlerin prototipleri yapılmadan, doğrudan kendi malzemeleriyle üretimi de gerçekleştirilebilmektedir.

Üç boyutlu baskı (3D printing) geleneksel üretim yöntemlerinden farklı olarak son yıllarda üretim teknolojilerinde sıklıkla bahsedilen, özellikle seri üretim öncesi tasarımın yorumlanmasında ve prototip hazırlamada tercih edilen ve sanayide yer almaya başlayan “eklemeli üretim” (additive manufacturing) olarakta bilinen bir grup üretim teknolojisi için kullanılan bir terimdir.

Üç boyutlu yazıcı ile üretim ya da eklemeli üretim aynı zaman- da hızlı prototipleme (rapid prototyping), hızlı üretim, katmanlı üretim ya da masaüstü üretim olarak adlandırılmaktadır. (Warnier & Verbruggen, 2014)

Günümüzde yaygın ve popüler adıyla üç boyutlu yazıcı (3D printing) olarak bilinen bu teknoloji sayesinde plastik, metal, seramik gibi farklı malzemeler kullanılarak, bilgisayar destekli, dijital yöntemlerle üç boyutlu obje üretimi yapabilmek mümkündür.

Güncel iki boyutlu baskı teknolojisindeki ilerlemeler, özellikle baskı kafalarındaki teknolojik gelişmeler, ortaya çıkışı 1970’ler olan üç boyutlu yazıcıların gelişmesine ivme kazandırmıştır. İki boyutlu yazıcılardaki mürekkep ya da pigment püskürtme işlevi temel alınarak geliştirilen baskı kafaları veya nozüller daha iri taneli, sıcak veya soğuk malzemeleri baskı yüzeyine uygulayabilir hale gelmiştir.

Geleneksel Üretim Yöntemleri ve Üç Boyutlu Yazıcılar

Yüzyıllardır, kullanılan ana malzemeden kullanılacak parçaları çıkararak ürün elde etme yöntemlerine “çıkarmalı üretim” (subtractive manufacturing) adı verilir. Bu üretim tekniklerini üç başlıkta anlatılabilir. Bunlar; Kesme, Oyma-Çıkarma ve Şekillendirme tekniği. (Eklemeli Üretim Nasıl Bir Devrimdir?, 2017)

Kesme tekniği, bütün bir blok parçadan, bir ara parçanın kesilmesi anlamına gelmektedir. Lazer kesim makineleri kullanılarak üretimi yapılacak olan parça, metal ya da plastik malzeme tabakadan kesilmektedir.

Oyma-Çıkartma tekniği ise kütle halinde bulunan malzemeden, istenilen ürünün çeşitli yöntemler ile malzeme kütleden malzeme eksilterek ve şekillendirme yapılarak elde edilmesidir. 20 yüzyıl da bu üretim CNC torna, freze makineleriyle sağlanmış ve günümüze kadar gelmiştir. Ahşap, çelik, plastik, sıkıştırılmış köpük vb. üretim bu makinalar ile mümkündür.

Şekillendirme veya kalıp tekniğinde ise, bir nesneye şekil vermek suretiyle üretimin gerçekleşmesi söz konusudur. Buna en güzel örnekler seramik çamurunun dönen bir disk üzerinde yani tornada şekillendirilmesi veya cam ustaların ısı ve hava ile camı şekillendirmesi

olarak gösterilebilir. Kalıp tekniği de benzer bir işleve sahiptir. Kalıbı çıkarılan ürünün, seramik döküm çamuru veya ergimiş cam gibi akışkan malzemeler ile üretimini yapmak mümkündür.

Yukarıda bahsedilen teknikler en çok CNC torna makineleri ile bir kalıp yapılması ve sonra bu kalıp kullanılarak üretimin gerçekleştirilmesi şeklinde kullanılır.

Eklemeli üretimde ise nihai ürün, bilgisayar ortamında tasarlanmış olan üç boyutlu bir ürünün, STL vb. uygun dosya biçimlerinde hazırlanıp, üç boyutlu yazıcıya gönderilerek hammaddenin katmanlar halinde birbiri üzerine yığılmasıyla ya da toz zerreciklerinin sertleştirilmesiyle oluşturulur. Plastik ya da toz yapıda olsun ana maddenin çeşitli yöntemlerle birbirine eklenmesi söz konusu olduğundan bu yöntem eklemeli üretim adını alır.

Bu üretim teknolojisinin üzerine ilk çalışmalar ve prototipler 1970'lerin ortalarına dayanıyor olsa da, teknolojinin kullanılır olması ve patentli üretimi 1984'dedir. Üç boyutlu yazıcılar günümüzde hem prototipleme hem de sanayi üretim amacı ile kullanılmakta, mimari, inşaat, endüstriyel tasarım, otomotiv, havacılık, uzay, savunma, mühendislik, dişçilik, medikal, biyoteknoloji (yapay doku), moda, ayakkabı, mücevher, aksesuar, eğitim, gıda gibi bir çok alanda yer bulmaktadır.

Tasarlanan model, bilgisayar destekli bir tasarım programı ile çizilebileceği gibi aynı zamanda üç boyutlu tarayıcılar vasıtasıyla, yazdırılacak objenin şeklini bilgisayarın okuduğu bir veri türüne dönüştürerek de oluşturulabilir. Ardından bu model, yine bilgisayar ortamında ince "dijital katmanlar" haline dönüştürülür. Sonrasında bir platform üzerine, en alttaki katmandan başlayarak, sıvı, toz, ya da ince yaprak yapısındaki malzemeler üst üste, kesitler halinde yığılarak parçanın ortaya çıkması sağlanır. Son olarak, bilgisayar destekli bir tasarım programındaki modelin dijital kesitlerine denk gelen bu katmanlar birbirlerine eklenerek, ya da yığma esnasında kaynaştırılarak parçanın son haline ulaşılır. (Ozgündoğdu, 2014, s. 3)

Üç boyutlu yazıcılar ile günümüzde yaygın olarak polimer, seramik ve metal malzemeler üretilbildiği gibi, amaca yönelik gıda ve organik bileşenler ile de üretim yapılabilmekte, tasarımcılar bu üretim teknolojisinin sınırlarını genişletmeye yönelik alternatif malzeme ve ürün arayışına devam etmektedir.

Seramik Hammadde Kullanılan Üç Boyutlu Yazıcılar ve Çeşitleri

Bir hızlı prototipleme teknolojisini kullanan üç boyutlu yazıcıların farklı çalışma prensipleri bulunmaktadır. Temelde hemen hemen hepsi katmanların inşası şeklinde gerçekleşiyorsa da, maddenin katılaştırılması ve katmanların bağlanması açısından farklı pek çok yöntem vardır

Bu yöntemler inşa hammaddesi olarak kullanılan malzemeye ve aynı zamanda yapılması planlanan tasarıma göre iki gruba ayrılmaktadır.

Birinci grup (binding processes) yazıcı başlığın z ekseninde katman katman serilen tozu her bir defasında x ve y eksenlerine göre sinterleyerek ya da ergiterek sertleştirilmesi esasına dayanır. Bu gruptaki yöntemlere Stereolitografi (Stereolithography, SLA), Seçici Lazer Sinterleme (Selective Laser Sintering, SLS), İnkjet Toz Baskı (Inkjet Powder Printing, 3DP), Tabakalı Cisim Üretimi (Laminated Object Manufacturing, LOM) örnek olarak verilebilir.

İkinci grup; Malzeme yığma (deposition processes) şeklinde tarif edilebilir diğer üretim sınıfıdır. Ekstruderden (malzemeyi istenilen basınçla kullanıma verme işlemini yapan makinedir) çıkan malzemeyi yazıcının baskı kafası katmanlar halinde birbiri üzerine biriktirerek yığar.

“Katman kalınlığının azalması daha hızlı bir taramayı mümkün kılar, çünkü gerekli olan sinterleme derinliği bir sonraki katman için gerekli olan füzyonu sağlar. Buna ek olarak, daha küçük katman kalınlığı her katmanda ortaya çıkan etkiyi küçültmektedir. Böylece tasarlanan parça ile sinterlenen parça birbirlerine en yakın sonuçları verir.” (Klocke & Ader, 2003, s. 449)

Sertleştirme/bağlama (binding) esasına dayanan diğer gruptaki yöntemlerde ürünün inşa edilirken pudra formundaki hazneye gömülü olması ve dolayısıyla destek gerektirmemesinin aksine, malzeme yığma üretiminde ürün zemin üzerinde katmanlar halinde oluşurken çokmeden ayakta kalabilmesi için ayrıca destek gerektirir. Bu gruptaki yöntemlere Eritilmiş Malzeme Yığma (Fused Deposition Modelling, FDM) ve Macun ekstrüzyon (Paste extrusion) örnek verilebilir. Seramik üretiminde her iki gruptaki üretim şekillerinden de kullanılmaktadır.

Günümüzde üç boyutlu yazıcı teknolojisinin kullanıldığı seramik üretiminin çok yeni olduğu söylenebilir. Birçok makine üreticisi, atölye ve sanatçılar ile işbirliği yaparak bu teknolojiyi geliştirme anlamında çalışmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir. Hala üzerinde çalışılmaya devam edilen bu projelerin bazıları üniversitelerde akademik olarak sürdürülürken, bazıları da bağımsız araştırma grupları tarafından yönetilmektedir. İşlevsel ve sanatsal formların üretimiyle ilgili araştırmaların yanı sıra, ileri seramiklerin üretimini mümkün kılan üç boyutlu yazıcılar konusunda uzmanlaştıkları görülen çeşitli merkezler ve kişiler konuyla ilgili eğitimler de sunmaktadır.

Eserlerinde Üç Boyutlu Yazıcı Kullanan Sanatçılar

Daniel Maillet-Heykeltraş

1956 yılında İsviçre'nin Zürih şehrinde doğan sanatçı, 1976 yılında CSIA-Centro Scolastico Industrie Artistiche, Lugano-Switzerland'dan Grafik Tasarım B1'den mezun olur. Bir süre babası Alman ressam Leo Maillet'in atölyesinde çalışır. Daha sonra Londra ve Milano'da güzel sanatlar alanında eğitimine devam eder. Aynı zamanda çeşitli atölye ve stüdyolarda da çalışmalarını sürdürür.

Görsel 1: Sanatçı gerçek modeller kullanarak çalışmalarına başlamaktadır

Kaynak: <https://3dclayprinting.com/featured-story-daniel-maillet-art-editions/>

Maillet üç boyutlu yazıcılar ile tanışmasını ve bu teknolojiyi kullanarak ortaya koyduğu çalışmalarını şöyle özetler: 1976'da, İsviçre'de grafik tasarımcı olarak çalışmalarını bitirdikten sonra, sürekli eğitimimi ahşap ve bakır gravürde aldım. Milan Brera Academy'de çizim ve resim yapma konusunda uzmanlaştım. İkibin'li yılların başında, kil modellemeye başladığım Brezilya'ya taşındım. En başından beri kendi yaptığım baskı denemelerim, internette bulunan üç boyutlu baskı teknolojileri hakkındaki güncel gelişmelere yakın sonuçlar verdi. Ama 2017'ye kadar heykellerimde bu teknolojiyi tam anlamıyla kullanamadım. Sonrasında ise çalışmalarında Wasp Company'nin makinelerini kullandım. Bildiğim kadarıyla, çalışmalarım dünyada 1: 1 formatındaki gerçek figürlü bir heykelin kilden ilk defa basılması oldu.

Görsel 2: Sanatçı 3d yazıcıyı hazırlarken

Kaynak: <https://3dclayprinting.com/featured-story-daniel-maillet-art-editions/>

Tabii ki izleyicinin aklına gelen ilk soru şudur: “Hala sanat eserleri mi?” Cevabım: “elbette”! Aslına bakılırsa, son dokunuş, “hayat nefesi”, sanatçının eline, heykele en son

müdahale eden el tarafından damgalanır. 3D yazıcı ortaçağ ve Rönesans loncalarının çırak çocuklarının yerine geçer. Bunun mantıklı bir sonucu olarak, endüstriyel ekipman kullanıyoruz. Yüzyılımız üç boyutlu baskıya ait ve yakında hepimizin kendi üç boyutlu yazıcımızın evde olacağını düşünüyoruz. Ne, ne zaman ve nasıl baskı yapacağımıza karar vermek bize kalmış. Sonsuz şekiller, renkler, yapılar, dokular ve son hedefler arasından seçim yapacağız. Piyasa, her şeyi bireyselleştireceğinden, büyük bir dönüşüme doğru ilerlemeyi hedefliyor.

Görsel 3: Sanatçı el ile müdahalede bulunuyor

Kaynak: <https://3dclayprinting.com/featured-story-daniel-maillet-art-editions/>

Geleceğimizi hayal etmek kolay değil: Bu koşullar altında amacım, numaralandırılmış ve imzalanmış heykellerin sanat baskılarını basabilmek. Kildeki 3D baskı, sürecin sadece ilk adımıdır; İkinci adım, kesinlikle çok önemli, sanat eserinin ateşlenmesi. Kendimi büyük bir fırın yaptım!

Asıl konu, eseri pişirmek; yüksek sıcaklıklarda şekillendirilmiş kil, seramik heykele dönüşür. Bu dönüşüm, teknoloji ve bilimin yanı sıra sert kaya tozundan, sudan, havadan ve ateşten çok sert ve geçirimsiz seramikler üreten bir simyadır (Featured Story: Daniel Maillet Art Editions, 2017).

Görsel 4: Heykelin baş kısmının 3d yazıcı ile yapılması ve sanatçının el ile müdahalesi sonrası

Kaynak: <https://3dclayprinting.com/featured-story-daniel-maillet-art-editions/>

Görsel 5: Heykellerin pişirim sonrası

Kaynak: <https://3dclayprinting.com/featured-story-daniel-maillet-art-editions/>

Emre Can-Akademisyen/Seramik Sanatçısı

1984 yılında Bilecik'in Bozüyük ilçesinde doğan Can, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü'nden 2007 yılından mezun oldu. 2012 yılında aynı üniversitenin Sosyal Bilimler Enstitüsü yüksek lisans programını bitirdi. Aynı yıl Abant İzzet Baysal üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak akademik hayatına başladı. 2013'te Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü'nde sanatta yeterlik eğitimine ve üç boyutlu yazıcıların seramik sanatında kullanımı konusunda çalışmalarına başladı. Belçika'da bulunan Unfold Studio ve ABD'deki Omaha at Tethon 3D stüdyolarında üç boyutlu baskı eğitimi ve üç boyutlu grafik ara yüz programı eğitimi aldı.

Sanatçı eserlerinin modellemelerini Unigraphics NX programı ile yapmaktadır. Birçok ulusal ve uluslararası karma sergiye katıldı (<https://www.emrecanceramic.com/about>, 2017).

Görsel 6: Middle East Serisi'nden

Kaynak: <https://www.emrecanceramic.com/portfolio>

Görsel 7: Middle East Serisi'nden

Kaynak: <https://www.emrecanceramic.com/portfolio>

Görsel 8: Optical Effect Serisi'nden

Kaynak: <https://www.emrecanceramic.com/portfolio>

Görsel 9: Optical Effect Serisi'nden

Kaynak: <https://www.emrecanceramic.com/portfolio>

Görsel 10: Selçuk Serisi'nden

Kaynak: <https://www.emrecanceramic.com/portfolio>

Görsel 11: Selçuk Serisi'nden

Kaynak: <https://www.emrecanceramic.com/portfolio>

Jonathan Keep-Seramik Sanatçısı

Uluslararası Sanat ve Estetik Dergisi Yıl:2, Sayı:2, Haziran 2019, s.123-144

Sanatçı, 1958 yılında Güney Afrika'da doğdu, 1979'da Natal Üniversitesi'nde Güzel Sanatlar eğitimini tamamladı. 1986'da İngiltere Suffolk'a yerleşti ve 1999-2002 yılları arasında Royal College of Art'da yüksek lisans eğitimi aldı.

Üç boyutlu yazıcıların seramik sanatında kullanımı hakkında ilk çalışmaları başlatan kişilerin arasında yer almaktadır. Formların ve şekillerin bilgisayar kodlarıyla oluşturulduğu bir sistem hayal etmiş ve bu konu üzerinde kendi atölyesinde sistem denemeleri yapmış ve başarılı olmuştur.

Sanatçı, bir çok çalışma grubu, üniversite ve sanatçı için profesyonel danışmanlık yapmakta ve dünyanın bir çok yerinde kişisel sergi açmaktadır. (<http://www.keep-art.co.uk>)

Görsel 12: Sanatçının Seeds Serisi'nden

Kaynak: http://www.keep-art.co.uk/digital_seeds.html

Görsel 13: Sanatçının Morphology Serisi'nden

Kaynak: http://www.keep-art.co.uk/digital_morph.html

Görsel 14: Sanatçının Digital Saund Serisi'nden

Kaynak: http://www.keep-art.co.uk/digital_sound.html

Görsel 15: Sanatçının Iceberg Serisi'nden

Kaynak: http://www.keep-art.co.uk/digital_icebergs.html

John Balisteri-Seramik Sanatçısı

John Balistreri, 1996'dan beri Bowling Green State Üniversitesi'nde Seramik Programı Sanat Profesörüdür. 1986'da Kansas City Sanat Enstitüsü'nden BFA'yı, 1988'de Kent State Üniversitesi'nden MFA ile mezun oldu. 1995 Ulusal Seramik Sanatları Eğitim Konseyi (NCECA) Konferansında Yeni Yetenek Ödülü aldı.

Seramik: Sanat ve Algı başlıklı makalesi, seramik sanatı alanındaki dergilerde yayınlanmış ve çalışmaları seramik sanatı üzerine birçok kitapta yer almıştır.

Sanatçı, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'de elliden fazla atölye çalışması ve konferans düzenlemiş, dokuz büyük ölçekli seramik eser sergisi açmış ve birçok ulusal ve uluslararası

karma sergiye katılmıştır. Balistreri'nin çalışmaları ayrıca Fredrick R. Weisman Sanat Müzesi (Minneapolis, MN), Amerikan Seramik Sanatı Müzesi (Pomona, CA), Canton Sanat Müzesi (Canton, OH) dahil olmak üzere çok sayıda kurumsal, özel ve müze koleksiyonuna dahil edilmiştir.

Balistreri, seramik 3D baskı tekniklerini kullanarak seramik objeler oluşturmak için dijital teknoloji yeniliklerini kullanan ve bu teknoloji ile üretilmiş büyük ölçekli seramik heykelleri ile de tanınmaktadır. Bu araştırmaları ile ilgili iki patenti de bulunmaktadır (<http://johnbalistreriartist.com>).

Görsel 16: Sanatçının bilgisayarda yaptığı Tea Pot modellemeleri

Kaynak: <http://johnbalistreriartist.com/3d-tea-bowl-project/>

Görsel 17: Tea Pot Serisi

Kaynak: <http://johnbalistreriartist.com/3d-tea-bowl-project/>

Olivier Van Herpt-Seramik Sanatçısı

Sanatçıya göre, endüstriyel makineler, tasarımcılar ve kullanıcılar arasında kara bir kutudur. Zanaat ve tasarımı bölen hayali bir sınırdır.

Olivier van Herpt'in çalışmalarında, standart üretim 3d baskı makinelerini yaratıcı araştırmaları için geliştirip, dönüştürüp eserleri için bir platforma genişletiyor.

Mevcut 3D baskı teknolojilerinin sınırlarını zorlayan van Herpt, daha büyük formlar üreten ve geleneksel plastiklerin ötesinde malzemelerle çalışan makineler ile eserler ortaya koymuştur. Parafin ve hatta kilden, endüstriyel tasarımın kesin ve kayıtsız tanımını yumuşatan nesne koleksiyonları basmıştır. Bireysel zanaatkârların elleriyle dokunmuş oldukları vazolar, rastgele kusurlarla hazırlanmış seramikler ve torna ile şekillendirilen çanak çömlekler, Van Herpt'in insanlığı insan yapımı makineye nasıl yerleştirdiğini göstermektedir.

Dijital üretimin ortaya çıkışı, kitleler için üretimi demokratikleştirdiği gibi, Van Herpt'in çalışmaları da tasarımı yeniden insan dokunuşuyla birleştirmeye çalışmaktadır (<http://oliviervanherpt.com>).

Görsel 18:Digital Porcelain Serisi

Kaynak: <http://oliviervanherpt.com/porcelain-3d-print/>

Görsel 19: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://oliviervanherpt.com/adaptive-manufacturing/>

Görsel 20: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://oliviervanherpt.com/functional-3d-printed-ceramics/>

Görsel 21: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://oliviervanherpt.com/functional-3d-printed-ceramics/>

Michael Eden-Seramik Sanatçısı

Michael Eden, eserleri zanaat, tasarım ve sanatın kesiştiği noktada oturan, dijital üretim ve malzemeleri kullanan bir sanatçıdır. Eserlerinde tarihi, kültürel açıdan bilinen nesnelerin yeniden tasarımıyla çağdaş temaları inceler.

Kraliyet Sanat Koleji'ndeki Felsefe Doktorası araştırma projesi, kendisinin dijital teknolojiye olan ilgisinin nasıl geliştirilebileceğini keşfetmesine ve bir çömlekçi olarak önceki tecrübesi sırasında edindiği zanaat becerileri ile birleştirmesine izin verdi.

Bu sayede el işçiliği ve dijital araçlar arasındaki ilişkiyi araştırdı. Özellikle, daha da gelişmesi düşünülen 3 boyutlu seramik baskı uygulamalarıyla yaratılan nesnelere yönelik ilgi, duygu, his kavramlarını araştırdı. Sanatçı dijital teknolojiyi kullanarak nesne yaratılmasının insanı, tasarımı ve yaratıcılığı nasıl etkileyebileceği konuları ile ilgilenmektedir (www.michael-eden.com).

Görsel 22: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://www.michael-eden.com/Works>

Görsel 23: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://www.michael-eden.com/Works>

Görsel 24: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://www.michael-eden.com/Works>

Görsel 25: Sanatçının çalışmalarından örnekler

Kaynak: <http://www.michael-eden.com/Works>

Sonuç

Üç boyutlu yazıcı teknolojisi yalnızca bir üretim çeşidi olmasının ötesinde çok tartışılan ve tartışılmaya da devam edecek olan bir tasarım, üretim ve tüketim felsefesi yani yaşam biçimi önermektedir. 1980'lerin başında ortaya çıkan üç boyutlu yazıcı teknolojilerinin, geçtiğimiz on yıldaki hızlı gelişimine rağmen, henüz emekleme aşamasında olduğu kabul edilebilir. Fakat bu kısa sürede göstermiş olduğu ilerleme bile, üç boyutlu yazıcıların gelecek yıllarda nasıl bir konuma geleceği hakkında bilgi vermektedir.

Üç boyutlu makine kullanmanın sanat eserini oluşturma tekniklerinden sadece biri olduğu ve zanaatçılığa yeni bir kapı açtığı gerçektir. Bu süreçte akla gelen endişelerden biri, dijital üretimin hızından ve kolay ulaşılabilirliğinden dolayı ortaya çıkabilecek olan niteliksiz ürünlerdir. Fakat bu dijital eser kirliliğinin kaçınılmaz ve geçici bir süreç olduğu unutulmamalıdır. Geçmişte Bauhause ve Arts and Crafts Hareketi'nde olduğu gibi makine ve ekipman kullanılarak çok sayıda üretilebilir eserlere karşı oluşan tepkiler, bu defa dijital baskı alanında da kendisini gösterebilir. Zaman içinde sorunlar ve sorular, çözümlerini ve cevaplarını bulacaktır.

Üç boyutlu yazıcılarda seramik malzemenin kullanılması ile birlikte, insan ve seramik çamuru arasındaki ilişki ‘dokunarak, hissederek şekillendirme’ den çok farklı bir boyuta taşınmıştır. Sanatçı ve malzeme arasındaki bu uzaklaşmaya günümüzde olumsuz bir bakış açısıyla baksakta zaman içinde insanın koşullara ve şartlara olan adaptasyon kabiliyeti ile sanatçı, malzeme ve eser arasındaki kopmaz ilişki, tahmin edilemeyen farklı bir noktaya varacaktır.

Kaynakça

Ağatekin, M. (2002). Dünya'da ve Türkiye'de Çağdaş Seramik Sanatının Oluşum Süreci. Anadolu Sanat

Can, E., & Martinez, E. (2016). Bilgisayar Destekli Seramik Üretim Yöntemi Olarak Üç Boyutlu Yazıcılar ve Günümüz Koşullarında Uygulama Örneği.

Eklemeli Üretim Nasıl Bir Devrimdir? (2017). <https://www.tasarimdanimalata.com/eklemeli-uretim-additive-manufacturing-nasil-bir-devrimdir-2> adresinden alındı

Esin, U. (1984, Ocak). Sadi Diren ve Seramik. Sanat Çevresi (63).

Featured Story: Daniel Maillet Art Editions. (2017, Aralık 19). <https://3dclayprinting.com/featured-story-daniel-maillet-art-editions>. Erişim Tarihi 04.02.2019

Klocke, F., & Ader, C. (2003). Direct Laser Sintering of Ceramics. International Solid Freeform Fabrication Symposium.

Maillet, D. (2017). Daniel Maillet Art Editions. <https://3dclayprinting.com> adresinden alındı. Erişim Tarihi 21.01.2019

Ozgündoğdu, A. F. (2014). Seramik Üretiminde Çağdaş Bir Biçimlendirme Yöntemi Olarak Üç Boyutlu Yazıcılar.

Ozgüven, S. (2015). Seramik Sanatında Üç Boyutlu Yazıcıların Yeni İfade Biçimi Olarak Kullanılması.

Sassoon, A. <http://www.michael-eden.com/about/> adresinden alındı. Erişim Tarihi 21.01.2019

Tansuğ, S. (1988). Candeğer Fürtun ve Çağdaş Seramiğin Sorunsalı. Argos Yeryüzü Kültür (3), 93.

Tizgöl, K. (2008). Sanatta Minimalizm ve Günümüz Seramik Sanatına Yansımaları. Sanatta Yeterlik Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir

Warnier, C., & Verbruggen, D. (2014). Printing Things Visions Essentials 3D. Gestalten.

<https://www.emrecanceramic.com/about>. (2017, Kasım 27). Erişim Tarihi 21.01.2019

<http://www.keep-art.co.uk/index.htm> adresinden alındı. Erişim Tarihi 04.02.2019

<http://johnbalistreriartist.com> adresinden alındı. Erişim Tarihi 21.01.2019

<http://oliviervanherpt.com> adresinden alındı. Erişim Tarihi 21.01.2019

<http://www.michael-eden.com/about/> adresinden alındı. Erişim Tarihi 21.01.2019