

## SERAMİK FORMLARDA FRAKTAL SANAT VE BOŞLUK

### FRACTAL ART AND SPACE IN CERAMIC FORMS

Nilüfer Nazende ÖZKANLI\*

Geliş Tarihi: 25.07.2022

Kabul Tarihi: 16.10.2022

(Received)

(Accepted)

**Öz:** Neolitik dönemden günümüze kadar tarihsel süreç içerisinde teknoloji ile sürekli kendisini yenileyen seramik, hayatımızın her döneminde önemli bir yere sahip olmuştur. Başlangıçta işlevsel, kullanım eşyası olarak görülürken, günümüzde kendine özgü üretim teknikleri, plastik ve anlatım dili ile plastik sanatlar içerisinde çağdaş seramik sanatı tanımıyla yerini almıştır. İnsan kendi varlığını hissettiği anda nesnelere ve boşluklarla çevrili olan dünyasını sorgulamaya ve yaşadığı dünyayı tanımak için çabalamaya başlar. Nesnelere algılamasını ve görmesini sağlayan tarih boyunca sanat, bilim, felsefe gibi birçok alanda karşımıza çıkan boşluk kavramı, bulunduğu toplum içerisinde ve döneminde yapıya göre şekillenerek, farklı biçimlerde karşımıza çıkmıştır. Seramik sanatında ise boşluk kavramı hem mekân içerisinde kapladığı alan olarak, hem de kendi içerisinde estetik görüntü ögesi olarak kullanımı ile çok önemli bir yere sahiptir. Matematiksel bir terim olan fraktal geometri birbirinin tekrarı olarak doğada denklemlerle oluşan karmaşık bir yapıdır. Doğada kendiliğinden oluşan bu yapılar matematik alanına ait olmasına rağmen günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır. Sanat alanında da birçok sanatçının kullandığı fraktal yapı, matematik ve sanatın bir arada ele alındığı yaklaşımlarda oldukça önemli bir ilişki sağlamaktadır. Benzer küçük parçalarının birbirinin tekrarı olarak bir araya gelmesiyle oluşan fraktal yapılar, dolu ve boş alan ilişkisinin en güzel örneklerini oluşturmaktadır. Bu çalışmada da seramik sanatçıların eserlerinde boşluk kavramının fraktal yapı içerisinde kullanımı irdelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fraktal Sanat, Boşluk, Seramik, Sanat.

**Abstract:** Ceramic, having constantly renewed itself with technology in the historical process from the neolithic period to the present, has had an important place in every period of our lives. While it was initially seen as a functional item of use, today its unique production techniques, plastic and narrative language have taken their place in plastic arts with the definition of contemporary ceramic art. As soon as a person feels her/his own existence, she/he begins to question her/his world surrounded by objects and spaces, and tries to get to know the world she/he lives in. The concept of emptiness, which has been encountered in many fields such as art, science and philosophy throughout history, which enables her/him to perceive and see objects, has been shaped according to the structure in the society and period in which it is located, and has appeared in different forms. In the art of ceramic, the concept of emptiness has a very substantial place both as the space it covers in the space and

\* Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi Güzelyurt Meslek Yüksekokulu, El Sanatları Bölümü, renlernazende@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2940-321X.

as an aesthetic image element in itself. Fractal geometry, which is a mathematical term, is a complex structure consisting of equations in nature as the repetition of each other. The fractal structure used by many artists in the field of art also provides a very important relationship in approaches where mathematics and art are handled together. The fractal structure used by many artists in the field of art provides a very substantial correlation with the approaches that mathematics and art are combined together. The fractal structures formed by the combination of similar small parts as a repetition of each other constitute the best examples of a correlation between full and empty space. In this study, the use of the concept of space in the fractal structure in the works of ceramic artists was examined.

**Keywords:** Fractal Art, Space, Ceramic, Art.

## 1. GİRİŞ

Hammaddesi kil olan, çeşitli yöntemlerle şekillendirilip, fırınlanıp, sırlanarak ya da sırlanmayarak oluşan her türlü objeye seramik denilmektedir. Başlangıçta kullanım kapları ve dini inanışlar için işlevsel olarak üretilirken zaman içerisinde plastik sanatlar alanında sanatsal bir ifade dili olarak karşımıza çıkmaktadır.

*Seramik sanatının başlangıcında ve sonraki gelişmelerinde, esas olan temel yapısı, kapsadığı kullanıma açık iç boşluğu ile işgal ettiği dış boşluk arasında yer alan balçık kilinin sanatkarane şekillendirilmesiyle vücut bulmasıdır.<sup>1</sup>*

Bu tanımlamadan boşluk kavramının seramik sanatı içerisinde çok önemli bir yeri olduğu söylenebilir.

Boşluk kavramı Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre; “oyuk, çukur, kapanmamış yer, kesinti, kopukluk ve içinde hiçbir cisim bulunmayan uzay”<sup>2</sup> olarak tanımlanmaktadır. İnsan kendisinin varlığını hissettiği anda çevresiyle iletişime geçer ve sorgulamaya başlar. Çevresindeki nesnelere ve nesnelere arasındaki boşluğun farkına varır. Nesnelere ona görünür kılan ise boşluktur. Tarih boyunca boşluk kavramı sürekli irdelenmiş, birçok disiplinin konusu olmuştur.

Bir matematik terimi olan Latince “fractus”<sup>3</sup> sözcüğünden türemiş ve kırmak anlamına gelen fraktal ise, Benoit Mandelbrot tarafından 1967’de “İngiltere’nin Kıyısı Ne Kadar Uzunluktur? İstatistiksel Benzerlik ve Kesirli Boyut” adlı çalışmasında ilk defa bir terim olarak kullanılmıştır. Kendi içinde tekrarlı olarak oluşan fraktal yapı doğada kendiliğinden oluştuğu gibi yapay olarak bilgisayar ya da elle oluşturulduğu görülmektedir. Doğada karşılaşılan fraktal yapılar, bilgisayar desteği ile fraktal hesaplamalara olanak sağlamasıyla sanat, tasarım, mimari, tıp gibi

<sup>1</sup> Atilla Galatalı, “Eleştirim”, *Türkiye’de Sanatın Bugünü ve Yarını*, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, Ankara 1985, s. 93.

<sup>2</sup> *Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2019, s. 385.

<sup>3</sup> Nişanyan Türkçe Etimolojik Sözlük, <https://www.nisanyansozluk.com/>, (16.07.2022).

birçok disiplinde kullanılmaktadır. Fraktal sanat, fraktal geometrinin benimsediği felsefi değerleri ve kuramları çıkış noktası kabul eden bir sanat olarak görülmektedir. İçinde bulunduğumuz teknolojinin getirileri ile bilgisayar ortamında da fraktal sanat eserleri daha yoğun olarak görülmektedir. Özellikle seramik şekillendirme yöntemlerinde, üç boyutlu yazıcılarla seramik sanat formlarının üretildiği görülmektedir. Ancak bu çalışma kapsamında üretim teknolojilerinden daha çok fraktal sanat içerisinde boşluk kavramı ile seramik eserler üzerinden ilişkisi irdelenmiştir.

## 2. İNCELEME

### 2.1. Fraktal Geometri ve Fraktal Sanat

Fraktal kelimesini Hasol, “*ardışık olarak parçalara bölündüğünde parçaların bütününe küçük kopyaları halinde olan düzensiz bir geometrik şekil ya da örnek*”<sup>4</sup> şeklinde tanımlamaktadır. Matematiksel bir terim olan fraktal bu tanımlamalardan anlaşılacağı üzere kendini tekrar eden, giderek küçülen ve sonsuza kadar devam eden geometrik bir bütündür. Kendisine benzeyen ve giderek küçülen parçaların büyütüldüğünde gene kendisine benzemesi, fraktal yapının benzerlik ilkesi olarak en önemli özelliğidir.

Doğada gördüğümüz fraktal yapılar hemen hemen her yerde farklı büyüklüklerde görülmektedir: Kar taneleri, deniz kabukları, duman, vücudumuzdaki damarlar, ağaç dalları, su yüzeyinde oluşan girdaplar vb. Fraktal geometri ise doğada var olan fraktal yapıları anlama ve açıklama çabasıyla ortaya çıkmıştır. Geleneksel geometri, evreni küçük ve kolay anlaşılabilir parçalara ayırıp sadeleştirerek taklit etmektedir. Doğanın dili ve üretim yönteminde böyle bir disiplin anlayışı<sup>5</sup> bulunmamaktadır. Fraktal geometri, Öklid geometrisi ile hesaplanamayan, pürüzlü, bükülmüş, dolaşık, girintili-çıkıntılı vb. biçimleri hesaplamak, tanımlamak ve modellemek için ortaya çıkmıştır.

Bildiğimiz anlamda fraktal biçimlere dair ilk çalışmalar Fransız matematikçi Gaston Julia tarafından yapılmıştır.<sup>6</sup> Kendi adıyla anılan “Julia Kümesi”ni ortaya koymuştur. Julia’dan sonra uzun bir süre bu alanda dikkate değer bir gelişme olmamıştır. 1960’larda ise Benoit Mandelbrot, kendi adıyla anılan ‘Mandelbrot Kümesi’ni oluşturarak fraktal geometrinin esas kurucusu oldu.<sup>7</sup> İsim babası olan Mandelbrot, fraktal geometriyi şu sözlerle açıklamaktadır:

<sup>4</sup> Doğan Hasol, *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*, 19. Baskı, Yem Yayınları, İstanbul 2021, s.172.

<sup>5</sup> Özgür Kurtuluş, “Doğadaki Geometri”, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Cilt 329, 1995, s. 22.

<sup>6</sup> Alev Cınbarcı, “Fraktal Geometri ve Evrim”, *Deneyisel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt 6, Sayı 11, 2016, s. 101.

<sup>7</sup> Alev Cınbarcı, *a.g.e.*, 2016, s.101.

*Geometri neden çoğunlukla soğuk ve katı olarak tanımlanır? Bunun nedenlerinden biri geometrinin bulutların, dağların, kıyıların ya da ağaçların şekillerini ifade etmekteki acizliğidir. Ne bulutlar küresel ne dağlar konik ne kıyıları çembersel ne ağaç kabuğu düzgündür ne de şimşek düzgün doğrular boyunca hareket eder. Doğa daha yüksek seviyede olmasa da daha farklı derecede bir karmaşıklık gösterir. Modellerin birbirinden farklı uzunluk ölçüklerinin sayısı hemen hemen sonsuzdur.<sup>8</sup>*

Mandelbrot'un sözlerinden anlaşılacağı üzere klasik geometri ile anlaşılabilen organik ya da karmaşık şekiller fraktal geometri ile tanımlanabilmektedir. Fraktal geometrinin temel ilkesi olan benzerlik ilkesi ile kendisine benzeyen küçük simetrik parçaların arasında sabit bir orantı vardır. Bir bütünün kendine benzeyen parçaların tekrarı, "tıpkı mitoz bölünme prensibiyle gelişen bitkilerde olduğu gibi bitkinin olgun hali, onu oluşturan yapraklar ve yaprakları oluşturan parçacıklar birbiri ile benzer ve orantılıdır. Fraktal geometrik şekiller, oran-simetri-doğa-fiziksel gerçeklik-simetri çekimi zincirine yalnızca bir örnektir"<sup>9</sup>.

Sanat insanlığın ilk çağlardan günümüze kadar doğayı taklit etme dürtüsünden doğarak gelişmiştir. Mağara resimlerinde avladıkları hayvanları resmederken sanat eseri üretme kaygısıyla yapmamış olsalar da bir estetik kaygı içerisinde oldukları düşünülmektedir. Zaman içerisinde estetik kaygı ile en iyiye, en güzele ulaşma çabasıyla geometriden yararlandığı görülmektedir. Bu da sanatta oranın ve geometrinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Plastik sanatlarda sanat eseri oluşturma sürecinde matematik ve geometrinin sağladığı olanakların yanı sıra fraktal geometrinin de etkisi oldukça fazladır.

Fraktal sanat, fraktal geometrinin benimsediği felsefi değerleri ve kuramları çıkış noktası kabul eden bir sanat olarak görülmektedir. Fraktal sanatçı, fraktal geometrinin "Kaos Teorisi" ve "Karmaşa Teorisi" kavramlarını merkeze alarak, kendi sanatsal ifade biçimini ortaya koyarken karmaşık biçimler içerisinde kendisine benzerlik, düzen ve düzensizlik gibi konulardan beslenir. Fraktal kavramı ortaya çıkmadan önce bazı sanatçılar doğanın fraktal yapılarını görmüş ve etkilenmişlerdir. Arazi sanatı çalışmaları, düzenleme sanatı ve heykel ve resimde fraktal yapıyı görmek mümkündür. Bunun yanı sıra mimaride de örnekleri görülmektedir. Gotik mimari, Eyfel Kulesi, Selçuklu mimarisindeki "mukarnas" örnek olarak verilebilir.

<sup>8</sup> Aslı İrhan, "Matematik ve Geometrinin Heykel Sanatına Etkisi", (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2015), s. 39.

<sup>9</sup> Onur Orhan Reisoğlu, "Görsel Anlatımda Simetrimin Yeri", (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2015), s. 35.

**Araştırma Makalesi**

1910 ve 1920 yılları arasında soyut sanatın zihinsel ve geometrik eğilimler ile Cezanne, Picasso, Malevich ve Mondrian gibi sanatçıların eserleri ile dışavurumcu Gauguin, Matisse ve Kandinsky'nin eserleri örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca fraktal şekillere eşlik eden akıllı renk seçimiyle fütürist ressamların birçok eserinde de fraktal yapılar görülebilir.

Jackson Pollock'un eserleri de fraktal yapı içerisinde değerlendirilebilir. "Jackson Pollock çalışmaları da matematiksel formüllerle tarif edilerek araştırma konusu olmuştur. Fizikçi Richard Taylor'a göre; Pollock, damlatma tekniğinin altında yatan fizikle, kol ve bileklerine kaotik akışı başlatmak için verdiği ilk hareketi takiben fraktal desenler oluşturmaktadır"<sup>10</sup>.



**Görsel 1.** Jackson Pollock, Blue Poles.<sup>11</sup>

Katsushika Hokusai'nin eserleri fraktal geometrinin temelini oluşturmakta ve uysal "Japon ressam Katsushika Hokusai'nin Fuji Dağı'nı farklı açılardan yapmış olduğu resimler serisindeki dalgalar, dağın gölgesi gibi çizimler Mandelbrot'a ilham vererek fraktal geometriyi keşfetmesini sağlamıştır"<sup>12</sup> şeklinde ifade etmektedir.

<sup>10</sup> Deniz Gülderen, "Fraktal Geometrinin Plastik Sanatlarda Kullanımı", (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2017), s.39.

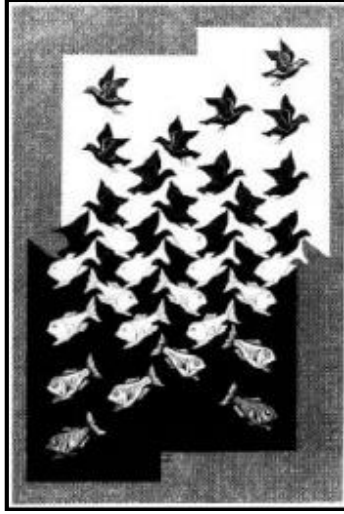
<sup>11</sup> "The Conversation"

<https://theconversation.com/heres-looking-at-blue-poles-by-jackson-pollock-51655>, (08.07.2022).

<sup>12</sup> Serpil Uysal, "Fraktal Geometri ve Algoritma İlişkisinde Jeneratif Sanat", (Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2019), s.42.



**Görsel 2.** Katsushika Hokusai, Fuji Dağı'nın Otuz Altı Manzarası'ndan Kai Eyaleti'ndeki Kajikazawa.<sup>13</sup>



**Görsel 3.** Maurits Cornelis Escher, Gökyüzü ve Su II, ahşap baskı, 1938.<sup>14</sup>

Maurits Cornelis Escher eserlerinde sonsuzluk kavramı üzerinde durmuş, doğadaki fraktal yapıları gözlemleyerek eserler oluşturmuştur. Ayrıca Elhamra Sarayı'ndaki süslemeleri incelemiş ve bu süslemeler eserlerine esin kaynağı

<sup>13</sup> "Hokusai", <https://tr.wikipedia.org/wiki/Hokusai>, (08.07.2022).

<sup>14</sup> "Birbirinden Etkileyici Grafik Yapıtları ile Maurits Cornelis Escher", <https://wannart.com/icerik/8237-birbirinden-etkileyici-grafik-yapitlari-ile-maurits-cornelis-escher>, (08.07.2022).

**Araştırma Makalesi**

olmuştur. Eserlerinde belli öğeleri küçülterek belli bir düzen içerisinde tekrarlama kurgusunda örüntüler oluşturarak sonsuzluk kavramını sorgulamıştır. Escher'in eserleri fraktal yapılar içinde değerlendirilebilir.

Benoit Mandelbrot 1982 yılında 'Fraktaller: Form, Şans ve Boyut' adlı eserini yayınladıktan sonra, 1994 yılında Carlos Ginzburg, Edward Berko, Jean Paul Agusti tarafından 'Groupe Fractaliste - Art et Complexité' isimli grup kurulmuştur. 23 Kasım 1997 yılında Paris merkezli çevrimiçi sanat galerisi Nart'ta ilk sergilerini açmış ve sanatçılar kendi manifestolarını yayınlamışlardır.<sup>15</sup> Fraktal geometri sanatta daha önce karşımıza çıkmasına rağmen ilk defa bu manifesto ile fraktal sanat olarak kabul görmüştür.



**Görsel 4.** Carlos Ginzburg, Dissémination Fractale.<sup>16</sup>

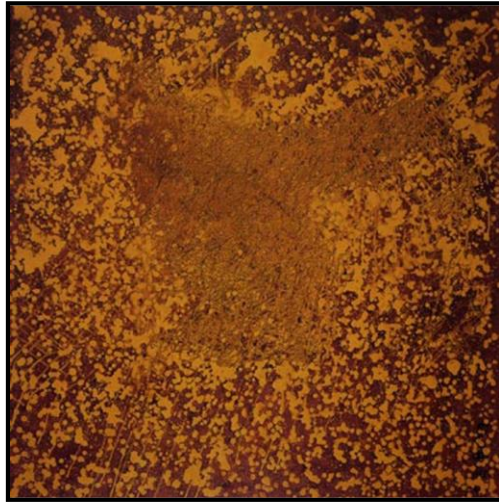
<sup>15</sup> Scotto Rosato Giudi, "Fractal Art", *Journal of Science Communication*, 9.4: A01, 2010, s. 1.

<sup>16</sup> "Carlos GINZBURG (né en 1946) - Dissémination fractale - Collage. - 124 x 177 cm"  
[https://www.auction.fr/\\_fr/lot/carlos-ginzburg-ne-en-1946-dissemination-fractale-collage-124-x-177-cm-16966341](https://www.auction.fr/_fr/lot/carlos-ginzburg-ne-en-1946-dissemination-fractale-collage-124-x-177-cm-16966341), (09.07.2022).



**Görsel 5.** Jean Paul Agosti, Jardin du Creuset, watercolor. 105 m x 105 m.<sup>17</sup>

Günümüzde heykel sanatında fraktal sanatın temsilcilerinden Bradley Morton, Collins Brent, Bradford Hansen Smith gibi isimleri sıralayabiliriz. Çağdaş Türk heykeltıraş İlhan Koman'ın eserlerinde de birim tekrarı ile fraktal geometrinin benzerlik ilkesi görülmektedir.



**Görsel 6.** Edward Berko, Cobalt Yellow.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> “Jean Paul Agosti, Jardin du Creuset, watercolor 105 m x 105 m”  
<https://leonardo.info/gallery/gallery341/agosti.html>, (02.08.2022).

<sup>18</sup> “Edward Berko, Cobalt Yellow”, <https://leonardo.info/gallery/gallery341/berko.html>, (03.08.2022).





Görsel 7. İlhan Koman, Whirlpool, 1975-80.<sup>19</sup>

## 2.2. Seramik Formlarda Fraktal Sanat ve Boşluk

Boşluk kavramı tarih boyunca birçok disiplinin konusu olmuş ve bulunduğu toplum ve dönemin içerisinde bulunduğu yapıya göre şekillenerek, farklı biçimlerde karşımıza çıkmıştır. Boşluk kavramı ile ilgili farklı tanımlamalar yapılmıştır. Hançerlioğlu boşluk kavramını, “içinde hiçbir özdeğin bulunmadığı uzay... Doluluk karşıtı olan boşluk terimi içinde hiçbir özdeğin bulunmadığı uzayı dile getirir. Uzay da özdek olduğundan gerçekte bu anlamda bir boşluk yoktur”<sup>20</sup> şeklinde ifade etmektedir. “Antikçağ Yunan felsefesine göre boşluk kavramı farklı açılardan tanımlanmıştır. Örneğin Aristoteles’e göre boş uzay diye bir kavram yoktur, boşluk aslında esir dediğimiz çok ince bir maddeyle kaplıdır”<sup>21</sup> şeklinde ifade etmektedir.

<sup>19</sup> “Türk Da Vinci’si İlhan Koman’ın Eserleri ve Hayatı”, <http://www.leblebitozu.com/turk-da-vincisi-ilhan-komanin-eserleri-ve-hayati/>, (09.07.2022).

<sup>20</sup> Orhan Hançerlioğlu, *Felsefe Sözlüğü*, Remzi Kitapevi, İstanbul 2015, s. 39.

<sup>21</sup> Yıldız Özer, “Konstrüktivist Heykelde Boşluk Kavramı”, (Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2009), s. 53.

Albert Einstein “Görelilik Kuramı”nda, görelî uzay ve görelî zaman kavramlarıyla, yirminci yüzyıla kadar tamamen boş olarak düşünölen boşluğun bir kütleli olduğunu ortaya çıkarmıştır. “Kuantum Kuramında, boşluk tam boşluk değildir, boşluğun kaynaşan bir durum olduğunu söyler, ayrıca çok dinamiktir, parçacıklarla doludur. Boşluk bu kurama göre, boş değildir ve en derinlerinde bile bir şeyler vardır. Boş sanılan uzay, bir etkinlikler bölgesidir, alanlar vardır”<sup>22</sup>. “Albert Einstein’ın klasik fiziğin mutlak uzay ve mutlak zaman kavramlarını terk ederek görelî uzay ve görelî zaman kavramlarını getirmesi, Kartezyen geleneğin özne-nesne ayırımına şiddetle karşı duran Martin Heidegger ve Maurice Merleau-Ponty’nin teorileri”<sup>23</sup> gibi bütün farklı bakış açıları, yirminci yüzyıldan sonra ortak düşüncede toplanarak boşluk kavramının doluluğun kanıtı olmaktan çıkıp kendi başına bir varlık olarak kabul edilmesini sağlamıştır.

Bu çalışmanın temelini oluşturan fraktal yapılarda ise boşluk kavramı da bir varlık olarak kabul edilmektedir. “Fraktaller, düzensiz biçimler ve kaotik sistemlerin geometrisi, doğanın karmaşıklık-basitlik paradoksu hakkında bir düşünme ve görme biçimleridir”<sup>24</sup> şeklinde tanımlamayla çıplak gözle gökyüzüne bakıldığında boşluk olarak nitelendirilen uzayın aslında boşluk olmadığı ve kendine benzerlik ilkesinde karmaşık bir sistem olduğu kabul edilmektedir.

Fraktal yapıların oluşumunda kendine benzer küçük parçalar bir araya gelirken boşluk oluşturmakta ve farklı alternatifler haline getirilebilmektedir. Sanat eleştirmeni Susan Conde ise fraktal sanatta boşluk kavramını, “güncel boşluk-uzay kavramının taşıdığı fraktaliteyi açığa çıkarır. Uzay kaotik, kompleks, dinamik ve sonsuz yoğunluktaki katmanlı yapısı ile bir fraktaldır”<sup>25</sup> şeklinde açıklamaktadır. Fraktal yapı ve boşluk kavramı birlikteliğinin çağdaş sanatta en güzel örneklerini heykelde ve seramik formlarda görmek mümkündür. Boşluk, sanatçılar için birim tekrarı oluştururken bir varlık olarak kullanılmasının yanı sıra, kompozisyon içerisinde dolu-boş alan birlikteliğinde, bakan göz için nefes aldığı alan olarak değerlendirilebilir. Fraktal yapılarda birim tekrarıdan sonsuzluğa ulaşması da bazı sanatçıların boşluğu sonsuzluk olarak kullandığını göstermektedir.

Doğal malzemelere dayalı karmaşık biyomorfik porselen formlar inşa eden Nuala O’Donovan, doğadaki düzenli-düzensiz fraktal yapılardan etkilenecek eser üretmektedir. Çalışmalarını fraktal geometrinin kendine benzerlik ilkesini

<sup>22</sup> Yıldız Özer, “Boşluk Kavramının Farklı Disiplinlerde İrdelenmesi ve Konstrüktivist Heykelde İfade Bulması”, *İnsanat Sanat Tasarım ve Mimarlık Araştırmaları Dergisi*, Cilt 2.1, 2022, s. 118.

<sup>23</sup> Demet Deniz Keyvanklı, “20. Yüzyıldan Günümüze Sanatta Boşluk Kavramı ile Üç Boyut İlişkisi”, (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2011), s.6.

<sup>24</sup> Melis Boyacı, “Fraktal Sanat ve Dile Gelmeyen Sanatçıları”, *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, Cilt 7.1., 2021, s. 297.

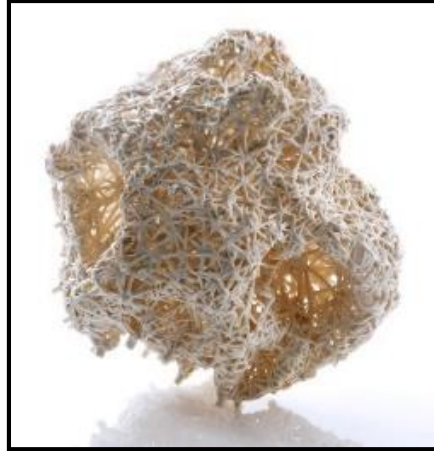
<sup>25</sup> Melis Boyacı, *a.g.e.*, s. 297.

**Araştırma Makalesi**

kullanarak ve birimlerin tekrarı ile oluşturmaktadır. “Coral Series” adlı çalışmasını, canlı organizmalar olan mercanların doğal yapısından etkilenerek, fraktal yapı örüntüsünde birim tekrarı ile üretmiştir. Porselen çubukları karmaşık ve kompleks şekilde birleştirerek, yapının içerisinde boşluklar oluşturmuş ve boşluğu birimler arasındaki dengeyi sağlamak için kullanmıştır.

Bitkiler, böcekler ve hayvanlar gibi doğadan etkilenen ve onların dokusal yüzeylerini eserlerine aktaran Fenella Elms'i, fraktal yapılar üzerine çalışan bir seramik sanatçısı olarak görmekteyiz. Sanatçı parçaları birbirine birleştirerek ışık ve görüş açısına göre değişen formlar oluşturmaktadır. Fraktal geometrinin birim tekrarı ilkesini kullanarak çalışmalarında boşluğun ışıkla olan etkisini göstermekte, aynı zamanda boşlukların tekrarı ile sonsuzluk düşüncesini uyandırmaktadır.

Elizabeth Shriver, fosillerden, kaya oluşumlarından, dalgalı mercanlardan, çekici çiçeklerden ve tohum gibi doğal varlıklardan esinlenerek büyük boyutlarda seramik heykeller üzerine çalışmaktadır. Doğadaki bu formları belli ölçekte devasa boyutlarda büyütürken seyircisini organik yapının detayında, dokusunda ve ince simetrisinde kaybolmaya teşvik etmektedir. Çalışmalarında boşluğu, fraktal örüntüleri elde etmek için kullanmaktadır.



**Görsel 8.** Nuala O'Donovan, Coral Series, 2008.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> “Sculptural Work”,  
<https://nualaodonovanartist.com/sculptural-work/>, (11.07.2022).



**Görsel 9.** Fenella Elms, Knot in Oak.<sup>27</sup>



**Görsel 10.** Elizabeth Shriver, Carved Bouquet.<sup>28</sup>

<sup>27</sup> "Knot in Oak",  
<https://www.fenellaelms.com/free-standing/5-knot-in-oak>, (11.07.2022).

<sup>28</sup> "Carved Bouquet",  
[https://nl.pinterest.com/pin/46373071136852101/?amp\\_client\\_id=CLIENT\\_ID%28\\_%29&mweb\\_unauth\\_id=&simplified=true](https://nl.pinterest.com/pin/46373071136852101/?amp_client_id=CLIENT_ID%28_%29&mweb_unauth_id=&simplified=true), (11.07.2022).



**Görsel 11.** Sandra Byers, Life with a Two-Thirds Twist.<sup>29</sup>

Doğanın kıvrımlarından, detaylarından ve dokularından esinlenen seramik sanatçısı Sandra Byers, porselen çalışan sanatçılardan birisi olarak porselenin yarı geçirgenliğinden faydalanarak ışığın etkisini eserlerinde göstermektedir. Çalışmalarında doğanın detaylarını, katmanlı ve karmaşık dokusunu, kıvrımlı spirallerini yansıtmaya çalışarak fraktal yapılar elde etmektedir, aynı zamanda çalışmalarında boşluğu kullanarak kıvrımları elde etmiş ve dolu kütleyle hafifletme yoluna gitmiştir.

“Arketip Sınırsız Varyasyon” ismini verdiği seri çalışmalarını için, seramik sanatçısı Yoon Sol, kalıp döküm yöntemiyle çalışmıştır. Küre formunu temel alan sanatçı, “atomlar ve hücreler, yumurtalar ve yaşamlar, okyanus ve kum, kabuk ve çekirdek, yıldızlar ve gezegenler, madde ve uzay. Bunlar bizim hikayemiz. Küre her şeye sahiptir”<sup>30</sup> şeklinde çalışmalarını ifade etmektedir. Küre formunu sadelik ve kusursuzluğun sembolü olarak kullanmakta ve çoğaltıp kesip birleştirerek sonsuz eğriliklere sahip boşluklar ve yüzeylerle yeni bir bütün oluşturmaktadır. Sanatçının

<sup>29</sup> “Sandra Byers”,

<https://www.pmacraftshow.org/artist/ceramics/2022/sandra-byers>, (11.07.2022).

<sup>30</sup> “Yoon Sol”,

<http://yoonso.com/index.php/cv/en/>, (12.07.2022).

çalışması, fraktal geometrinin kendine benzerlik ilkesini ve birim tekrarını göstermesi bakımından çok iyi bir örnektir.

Kütle ve boşluk ilişkisini çalışmalarında iç bükey ve dış bükey yüzeylerle ilişkilendirerek porselen heykeller çalışan Eva Hild'in çalışmaları da doğadaki fraktal yapıları yansıtır. Boşluğu kütle ile şekillendiren sanatçı, çalışmalarında çoğunlukla boşluğu çözümleyip kütleyi onun üzerine inşa ettiğini belirtmektedir. Çalışmalarında birim tekrarını kullanarak doğadaki fraktal yapıları kendi ifade diliyle yorumlamaktadır. Çalışmalarında zımparalanmış, pürüzsüz ve yalın yüzeyler kullanmaktadır.



**Görsel 12.** Yoon Sol, Variation, 2006.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> “The Limitless of Variation From Archetype: Sol Yoon”,  
<http://www.designersparty.com/entry/The-Limitless-of-Variation-from-Archetype-Sol-Yoon>,  
(12.07.2022).



**Görsel 13.** Eva Hild, Sculpture, 2003.<sup>32</sup>

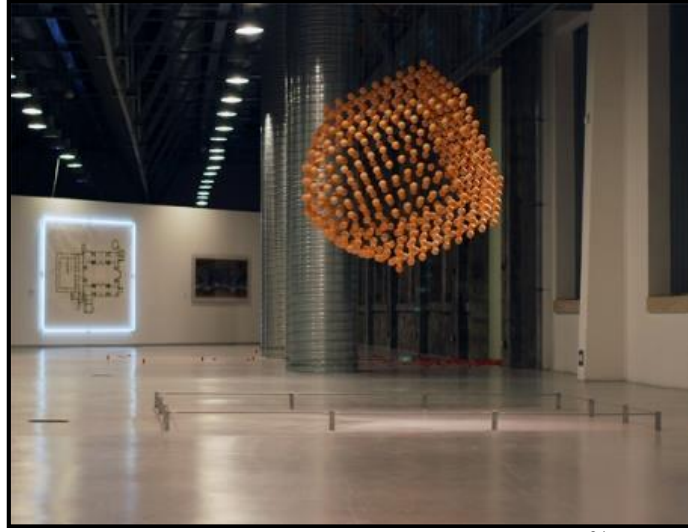
Bilgisayar ortamında tasarımını oluşturduktan sonra üç boyutlu yazıcılarla eserlerini üreten sanatçı Emre Can'ın eserleri geometrik formlardan oluşmaktadır. Çalışmalarında birim tekrarını yan yana ya da üst üste dizerek oluşturmaktadır. Ayrıca birimlerin her biri fraktal geometrinin ilkesi olan birim tekrarı ilkesine örnek olarak gösterilebilir.



<sup>32</sup> "Sculpture designed by Eva Hild, Sweden. 2003.",  
<https://www.modernity.se/sculpture-designed-by-eva-hild/>, (12.07.2022).

**Görsel 14.** Emre Can, Selçuklu İkili, 2017.<sup>33</sup>

Seramik sanatçısı Canan Dağdelen'in çalışmalarında boşluk ve mekân temel elemanlardır. Sanatçı düzenlemelerinde birim tekrarına dayalı küreler kullanarak boşluk kavramını irdelemektedir. Düzenlemelerinde küreleri havada asılı bir şekilde boşlukta konumlandırmakta ve bütünlüklü bir form hissi uyandırmaktadır.



**Görsel 15.** Canan Dağdelen, Enstalasyon.<sup>34</sup>

Özkanlı, bu çalışma kapsamında, seramik formlarda fraktal sanat ve boşluk kavramı arasındaki ilişkiyi irdeleyerek çalışmalar yapmıştır. Sanatçı doğadaki amorf yapılardan etkilenerek oluşturduğu eserlerinde, boşluklar ile boşlukların arkasındaki görüntüyü yakalamak istemektedir.

<sup>33</sup> "Emre Can", <https://www.emrecceramic.com/3rd-gallery?pgid=iv6t336z-22407f3b-8b56-4406-a21e-b2ec08ca9d4d>, (26.08.2022).

<sup>34</sup> "Canan Dağdelen", <http://atolyemackaguncel.blogspot.com/2012/01/>, (12.07.2022).





**Görsel 16.** Nilüfer Nazende Özkanlı, Düşlerimde Saklı Serisi.<sup>35</sup>



**Görsel 17.** Nilüfer Nazende Özkanlı, Düşlerimde Saklı Serisi.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Nilüfer Nazende Özkanlı, kişisel arşivinden.

<sup>36</sup> Nilüfer Nazende Özkanlı, kişisel arşivinden

### 3. SONUÇ

İnsanoğlunun ilk çağlarda başlayarak günümüze kadar olan süreçte doğayı taklit etme dürtüsüyle gelişen sanat, zaman içerisinde estetik kaygı ile iyiye, güzele ulaşma çabasıyla matematik ve geometriden de faydalanmıştır. Karmaşık bir yapıya sahip olan doğayı çözümlenmeye çalışan fraktal geometrinin de sanat üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Ancak fraktal geometrinin ortaya çıkmasından çok daha önce sanatçıların, doğadaki fraktal yapılardan etkilendikleri ve eserlerine yansıttıkları gözlenmiştir.

İnsanın tarih boyunca sorguladığı diğer bir kavram ise boşluk kavramıdır. Boşluk kavramı üzerine birçok düşünür ve bilim insanı araştırmalar yapmış ve yirminci yüzyıla geldiğimizde boşluğun boş olmadığı kabul edilmiş ve bir varlık olarak değerlendirilmiştir. Plastik sanatlarda özellikle mimari, heykel ve seramik alanında boşluk kavramı irdelenmiş ve bir varlık olarak sanatçılar boşluğu şekillendirme yoluna gitmişlerdir. Bu çalışmanın konusu olan fraktal yapıdaki seramik formlarda boşluk kavramı üzerine çalışmaları olan sanatçıların eserleri incelendiğinde boşluğu fraktal yapı içerisinde varlık olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Çalışmalarında fraktal yapıların birim tekrarını ve sonsuzluğu vurgulamak için boşluğu şekillendirmişler ya da fraktal örüntü içerisinde boşluğu yapı elamanı olarak değerlendirmişlerdir.

### KAYNAKÇA

- BOYACI, Melis, “Fraktal Sanat ve Dile Gelmeyen Sanatçıları”, *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, Cilt 7.1.
- CINBARCI, Alev, “Fraktal Geometri ve Evrim”, *Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt 6, Sayı 11, 2016.
- GALATALI, Atilla, “Eleştirim”, *Türkiye’de Sanatın Bugünü ve Yarını*, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, Ankara 1985.
- HANÇERLİOĞLU, Orhan, *Felsefe Sözlüğü*, Remzi Kitapevi, İstanbul 2015.
- HASOL, Doğan, *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*, 19. Baskı, Yem Yayınları, İstanbul 2021.
- GÜLDEREN, Deniz, “Fraktal Geometrinin Plastik Sanatlarda Kullanımı”, (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2017).
- İRHAN, Aslı, “Matematik ve Geometrinin Heykel Sanatına Etkisi”, (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2015).
- KEYVANKLI, Demet Deniz, “20. Yüzyıldan Günümüze Sanatta Boşluk Kavramı ile Üç Boyut İlişkisi”, (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2011).
- KURTULUŞ, Özgür, “Doğadaki Geometri”, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Cilt 329, 1995.

**Araştırma Makalesi**

ÖZER, Yıldız, “Konstrüktivist Heykelde Boşluk Kavramı”, (Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2009).

ÖZER, Yıldız, “Boşluk Kavramının Farklı Disiplinlerde İrdelenmesi ve Konstrüktivist Heykelde İfade Bulması”, *İnsanat Sanat Tasarım ve Mimarlık Araştırmaları Dergisi*, Cilt 2.1, 2022.

REİSOĞLU, Onur Orhan, “Görsel Anlatımda Simetrinin Yeri”, (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2015).

ROSATO, Giudi Scotto, “Fractal Art”, *Journal of Science Communication*, 9.4: A01, 2010.

*Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2019.

UYYSAL, Gökçe, “Çağdaş Türk Seramik Sanatında Genç Kuşak Sanatçıların Çalışmalarında Sade Yaklaşımlar”, *Journal Of International Social Research*, Cilt 10, Sayı 51, 2017.

UYYSAL, Serpil, “Fraktal Geometri ve Algoritma İlişkisinde Jeneratif Sanat”, (Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2019).

**İnternet Kaynakları**

“Birbirinden Etkileyici Grafik Yapıtları İle Maurits Cornelis Escher”, <https://wannart.com/icerik/8237-birbirinden-etkileyici-grafik-yapitlari-ile-maurits-cornelis-escher>, (08.07.2022).

“CANAN DAĞDELEN-Seramik Sanatçısı”  
<https://atolyemackaguncel.blogspot.com/2012/01/>, (12.07.2022).

“Carlos GINZBURG (né en 1946) - Dissémination fractale - Collage. - 124 x 177 cm”,  
[https://www.auction.fr/\\_fr/lot/carlos-ginzburg-ne-en-1946-dissemination-fractale-collage-124-x-177-cm-16966341](https://www.auction.fr/_fr/lot/carlos-ginzburg-ne-en-1946-dissemination-fractale-collage-124-x-177-cm-16966341), (09.07.2022).

"Carved Bouquet",  
[https://nl.pinterest.com/pin/46373071136852101/?amp\\_client\\_id=CLIENT\\_ID%28\\_%29&mweb\\_unauth\\_id=&simplified=true](https://nl.pinterest.com/pin/46373071136852101/?amp_client_id=CLIENT_ID%28_%29&mweb_unauth_id=&simplified=true)

“Edward Berko, Cobalt Yellow”,  
<https://leonardo.info/gallery/gallery341/berko.html>, (03.08.2022).

“Emre Can”,  
<https://www.emrecanceramic.com/3rd-gallery?pgid=iv6t336z-22407f3b-8b56-4406-a21e-b2ec08ca9d4d>, (26.08.2022).

“Hokusai”,  
<https://tr.wikipedia.org/wiki/Hokusai>, (08.07.2022).

“Jean Paul Agosti, Jardin du Creuset, watercolor 105 m x 105 m”  
<https://leonardo.info/gallery/gallery341/agosti.html>, (02.08.2022).

“Knot in Oak”,

<https://www.fenellaelms.com/free-standing/5-knot-in-oak>, (11.07.2022).

Nişanyan Etimoloji Sözlük,

<https://www.nisanyansozluk.com/>, (16.07.2022).

“Sandra Byers”,

<https://www.pmacraftshow.org/artist/ceramics/2022/sandra-byers>, (11.07.2022).

“Sculpture designed by Eva Hild, Sweden, 2003.”,

<https://www.modernity.se/sculpture-designed-by-eva-hild/>, (12.07.2022).

“Sculptural Work”,

<https://nualaodonovanartist.com/sculptural-work/>, (11.07.2022).

“The Conversation”,

<https://theconversation.com/heres-looking-at-blue-poles-by-jackson-pollock-51655>, (08.07.2022).

“The Limitless Of Variation From Archetype: Sol Yoon”,

<http://www.designersparty.com/entry/The-Limitless-of-Variation-from-Archetype-Sol-Yoon>, (12.07.2022).

“Türk Da Vinci’si İlhan Koman’ın Eserleri ve Hayatı”,

<http://www.leblebitozu.com/turk-da-vincisi-ilhan-komanin-eserleri-ve-hayati/>, (09.07.2022).

“Yoon, Sol”,

<http://yoonsol.com/index.php/cv/en/>, (12.07.2022).