



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 10 Sayı: 49 Volume: 10 Issue: 49

Nisan 2017 April 2017

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

GEOMETRİNİN RESİM SANATINA YANSIMALARI THE REFLECTIONS OF GEOMETRY ON THE ART OF PAINTING

Çiğdem İNCİ KUZU*
Esra DAĞTEKİN**
Serkan BOZAN***

Öz

Matematik ve geometri toplumumuzun tüm kesimleri tarafından korkulan kavramlardır. Bunun sebeplerinden biri de kalıplaşmış yargılardır. Matematik nedir diye sorulduğunda çoğu kişi sayılardır der, pek azının aklına sanattır demek gelir, evet matematik sanattır yaşama sanatıdır. Bu çalışmada matematik ve geometrinin sayılardan ibaret olmadığı gösterilmiş, geometrinin resim sanatı üzerindeki yansımaları üzerinde durulmuş ve örnekler verilmiştir. Geometri öğretiminde matematiğin sanatsal yönünün kullanılmasının faydalı olacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Geometri, Sanat, Resim.

Abstract

Mathematics and geometry are concepts that are frightened by all parts of our society. One of the reason is stereotyped judgments. When we ask what mathematics is, many say it's numbers, very few of them think it is art, yes it is the art, the art of living. In this study, it is shown that mathematics and geometry are not just numbers, and the reflections of geometry on the art of painting are emphasized and examples are given. It has been seen that the use of the artistic aspect of mathematics in teaching geometry would be beneficial.

Keywords: Geometry, Art, Painting.

1. GİRİŞ

Matematik ve sanat ilişkisini Ünlü İngiliz matematikçi Hardy "Bir matematikçinin savunması" kitabında şöyle tanımlar: "Bir matematikçinin yaptığı şey bir ressamın ya da şairinki kadar güzel olmalıdır. Düşünceler, renkler ve sözcükler gibi uyumlu bir biçimde birbirine uymalıdır. Dünyada çirkin bir matematik için kalıcı bir yer yoktur." Bertrand Russell, insanın neden matematik öğrenmesi gerektiğini ciddi olarak incelemiş ve "Arzu edilen şeyin sadece yaşamak olgusu olmayıp, yüce şeyler üzerinde düşünerek yaşamak sanatı olduğunun hatırlanmasında yarar vardır" demiştir. Russell "Matematik bir sanattır" düşüncesini savunmuştur. Galileo "Doğanın kitabı matematik diliyle yazılmıştır" derken matematiği bilimin bir aracı olarak düşünmüştür. Görüldüğü üzere düşünen insanın matematik tanımları sanatla birebir bağlantılıdır. Bazıları içinse matematik ve sanat asla yan yana gelemez. Bu düşüncenin sebebi bireyin matematiği katı kalıplarla öğrenmiş olmasıdır. Sanılanın aksine matematik özellikle de geometri mimarlık, resim, müzik gibi sanat dallarıyla iç içedir. Arının bal peteğinin altıgenken olduğunu düşünürsek, geometri ve sanat ilişkisi yadsınamaz. Sanatçı doğayı taklit eder matematikçi doğada var olanı gün ışığına çıkarır. Örneğin bir portre, bir resim, bir heykel doğadakilerin birer taklididir. Bir tablo doğadaki cisimleri, ışıkları ve renkleri birleştirir. Bir melodi doğadaki sesleri ayırıştırır ve yeniden başka türlü tekrar birleştirir. Bir şiir, bir roman doğada varolan dili ayırıştırır, birleştirir ve doğadaki varlıklarla etkileşime girer (Karaçay, T. 2003).

Sanat, en genel anlamıyla yaratıcılığın ve hayal gücünün ifadesidir. Sanat, duygu, tasarı, güzellik anlatımında kullanılan yöntemlerin tamamı veya bu anlatım sonucunda ortaya çıkan üstün yaratıcılıktır. Sanatın tanımında geçen "kullanılan yöntemlerin tamamı" ifadesindeki bir olay veya nesneye bütün bakış açıları ile yaklaşmak matematiksel düşünce yapısı ile örtüşmektedir. Matematiğin sanatsal yönü de burada ortaya çıkar. Resim sanatı oran-orantıyı ve geometriyi doğal bir biçimde içinde barındırır.

Matematiğin bir dalı olan geometri, sanat ile bağlantılı olup birbirlerini destekleyen iki bilimdir. Sanatta geometrinin kullanımı yüzyıllardan beri süregelmiştir. Türk-İslam mimarisinde geometriksel model ve figürlerin sıkça kullanıldığını görmek mümkündür. Özduval, matematikçiler ile sanatçılar arasındaki işbirliğini araştırmıştır (Özduval, 2000: 171-201). Bu çalışmada Ebul Vefa tarafından yazılan "Sanatkarın ihtiyaç duyduğu geometrik çizimler" ve anonim "İç içe geçen benzer veya karşılıklı şekiller" isimli kaynaklar

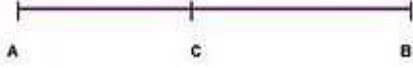
* Yrd. Doç. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü (Sorumlu Yazar).

** Arş. Gör., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü.

*** Arş. Gör., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü.

incelenmiştir. Özellikle mimari yapılarda geometriden faydalanılmıştır. En bilindik olarak da Mimar Sinan eserlerinde geometriden oldukça yararlanmış ve muhteşem eserler vermiştir. Eserlerinde geometriyi çok iyi kullanmış olması eserlerinin sağlam yapılar olmasına büyük bir katkı sağlamıştır.

Sanat eserlerinin geometrik olması onlara estetik değerler kazandırmıştır. Ünlü ressam Leonardo da Vinci'nin vücut oranları üzerine yaptığı çalışmaları ve eskizleri bulunmaktadır. Bu orana Altın Oran denmektedir. Altın oran, matematik ve sanatta bir bütünün parçaları arasında gözlemlenen uyum açısından en yetkin boyutları verdiği sanılan geometrik ve sayısal bir oran bağıntısıdır. Eski Mısırlılar ve Yunanlar tarafından keşfedilmiş mimari ve sanatta sıkça kullanılmıştır. Browne (1989), Hill (1990), Manuel ve Santiago (1988), Pappas (1989) gibi birçok araştırmaya göre Parthenon altın oran kuralına uymaktadır.



Altın Oran; $CB / AC = AB / CB = 1,618033988749894$

Bir doğru parçasının $|AB|$ Altın Oran'a uygun biçimde iki parçaya bölünmesi gerektiğinde, bu doğru öyle bir noktadan (C) bölünmelidir ki; küçük parçanın $|AC|$ büyük parçaya $|CB|$ oranı, büyük parçanın $|CB|$ bütün doğruya $|AB|$ oranına eşit olsun.

Altın Oran, π (pi) gibi irrasyonel bir sayıdır ve ondalık sistemde yazılışı; 1,618033988749894...'tür noktadan sonraki ilk 15 basamak.

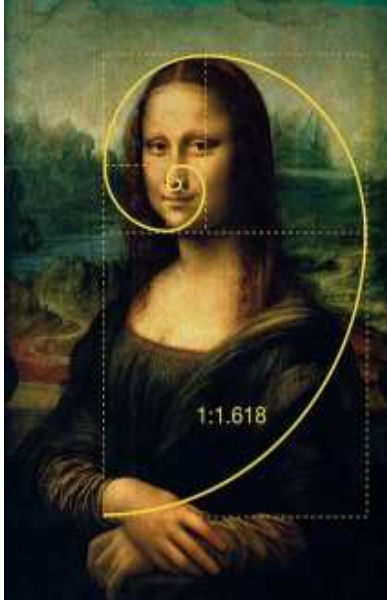
$$\frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1,618$$

Bu oranın kısaca gösterimi:

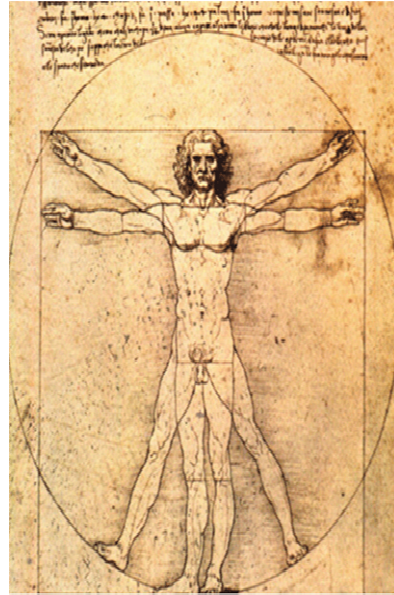
Altın Oranın ifade edilmesi için kullanılan sembol Φ yani Φ' dir.

Birçok ünlü ressam eserlerinde Altın Oran'ı kullanmıştır. Leonardo'nun Mona Lisa adlı tablosu altın oranın kullanıldığı ilk eser olması açısından dönemin en ilgi çeken resimlerinden biri olmuştur. Resmi bu kadar önemli kılan resim içerisinde kullanılan altın oran kuralıdır. Tablonun orijinal boyutları bizlere altın oran olduğu bilgisini verir. Mona Lisa'nın yüzünün olduğu yere bir dikdörtgen çizilmesi ile bakıldığında bu çizilen dikdörtgen altın oran ölçülerini vermektedir. Bu yüz kısmını içe alan dikdörtgen göz hizasından bir çizgi ile ikiye ayrıldığında yine altın oran sistemine uygun bir dikdörtgen karşımıza çıkmaktadır (Beyoğlu, 2016: 360-382).

Leonardo da Vinci'nin günlüklerinin birinde bulunan, insan ve doğayı birbiriyle ilişkilendirme-bütünleştirme çalışması için bir dönüm noktası kabul edilen ve insan vücudundaki oranları gösteren Vitruvius Adamı çalışmasında Da Vinci, altın oran adını verdiği bağıntısını aşağıdaki fotoğrafta yer alan şekilde açıklamıştır.



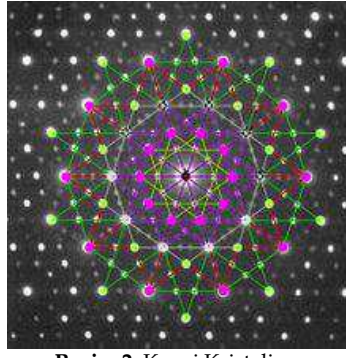
Resim 1. Mona Lisa



Vitruvius Adamı

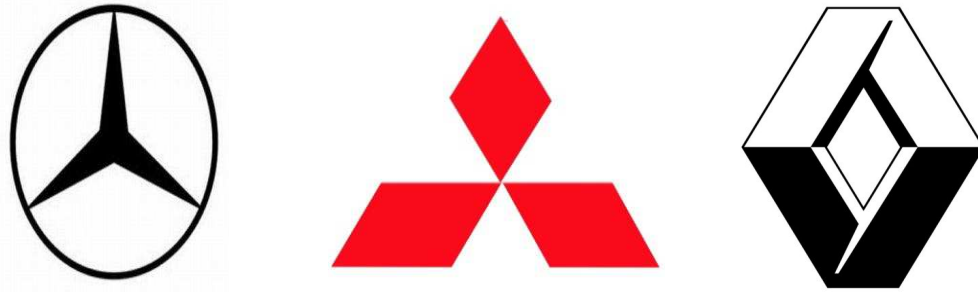
2. Geometrinin Resim Sanatına Yansımaları

Yapılan bir araştırma, desenlerde kullanılan geometrik motiflerin yüzyıllar sonra modern matematikte temelleri atılan geometrik kavramlara dayandığını ortaya koydu. ABD'de çalışan araştırmacılar 15. yüzyıldan kalma desen örneklerinin kuazikristalin geometrinin matematik formüllerini kullandığını söylüyor (Resim 2).



Resim 2. Kuazi Kristalin

Sanatçılar desenlerin dışı vurduğu matematik teorilerinin bilincinde değillerdi fakat sezgileriyle çok karmaşık geometri formüllerine ulaştıkları görülmektedir. Tabiattaki geometrik şekilleri fark eden insanlar geometriyi hayatlarında uygulamışlardır. Zamanla logo ve amblemler ortaya çıkmasıyla insanlar logo ve amblemlere de geometrik anlamlar yüklemişlerdir. Bunun sonucunda da dikkatimizi çekmeyen en basit bir amblem dahi geometrik bir ürün haline gelmiştir. Örneğin; her gün yollarda rahatlıkla görebileceğimiz, Mercedes, Mitsubishi ve Renault gibi ünlü araba markalarının amblemleri geometrik şekiller kullanılarak oluşturulmuştur (Resim 3).



Resim 3. Araç markası sembolleri.

İyinin içindeki kötü, kötünün içindeki iyi sembolü olarak bilinen Yin-Yang sembolü, Türk Bayrağı içerisindeki Ay-Yıldız ve İsrail Devleti'nin kullandığı asıl ismi Davut Yıldızı olan bayrak birer geometrik şekildir (Resim 4).



Resim 4. Yin Yang, Türk Bayrağı, Davud Yıldızı

Aynı şekilde büyük sanat eserleri de içerisinde bu üstün uyumu barındırır. Uyum ise belli bir oran sonucu ortaya çıkar. Bütün bu oran ve uyumun temeli matematiksel bir düzenleme ile gerçekleşir.

Resim tabloları her şeyden önce bir kurgu ustalığıdır. Bir tabloda izleyiciyi çeken en büyük şeyin desendeki matematiksel denge olduğunu düşünülmektedir. Bu denge, evrendeki büyük armoninin bir yansımasıdır.

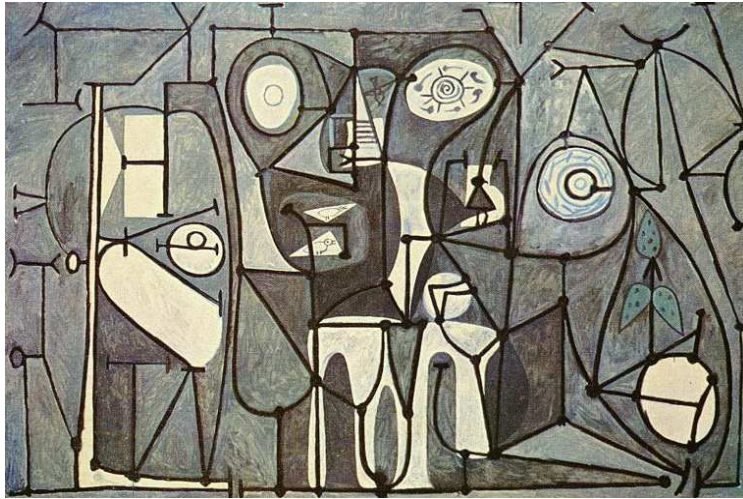
Resimlerdeki bu matematiksel düzenleme ile tabloda yer alan figür ve renkler belli bir sıralanış arz eder. Bu düzenleme izleyeni içine çekip resmin içeriğindeki ifadeyi, mesajı izleyiciye iletir.

Sanatçı hiç kuşkusuz yetenekli bir insandır. Ancak sanatçıda var olan yeteneğin yanında, sanatçının en dikkat çeken özelliği de matematiksel zekasının olmasıdır. Sanat eseri yüksek bir matematiksel düzenek olan evrenin bir yansımasıdır. Sanat insanının kendine özgü bir yaratımla hayata yansıttığı bu uyum belki de evrenin gizemini barındırdığı için her dönemde merak uyandırıcı olmuştur.

Platon "Düzensiz bir şey güzel olamaz" der. Platon felsefesinin etkilerini yaygın bir şekilde hissettiğimiz Yunan sanatında iki zıt kuvvet birbirini etkisiz hale getirerek, uyum ve simetriyi oluşturduğu düşünülürdü. Çağlar öncesinin güzellik anlayışının oluşturan bu estetik kuram üzerine pek çok ilaveler yapılarak günümüz estetiği oluşturuldu.

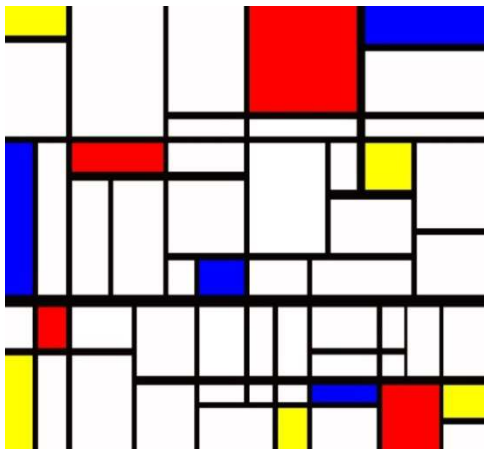
Resimde matematik, doruk noktasına Rönesansla, perspektif kuramıyla ulaştı. Özellikle Leonardo Da Vinci'nin "İsa'nın son akşam yemeği" adlı tablosu geometrinin yani perspektif kurallarının sanatsal anlamda kullanılmasının en güzel örneklerinden biridir (Karabulut, 2008: 59-81).

Sonraki dönemlerde, resimde matematiğin öteki alt dalı olan aritmetiğin yani oranın en etkin kullanıldığı dönemlerden biri de kübizm akımıdır. Ressam Cezanne'nun eserlerinde ustaca uyguladığı matematiksel formlar ile resimdeki algıyı güçlendiren bir ifade kazandırmıştır. Cezanne'a göre eski ustalar resimlerinde denge ve hacimselliği elde etmek için bazı şeyleri feda etmek zorunda kalmışlar ve doğayı gördükleri gibi resmetmek zorunluluğunu hissetmemişlerdi (Konak, 2016). Picasso ise nesnenin içsel yapısını da resmin konusu yaparak, geometrik düzenlemelerle eserlerinde hacimsel formlar oluşturmuştur. Nesnelere parçalara ayırarak geometrik şekilleri farklı açılarda kullanarak resim yapan kübistler matematiği resimde en yaygın kullananlardır. Çizimleri kapsamlı bir metamorfoz geçiren, geometrik mantıkla çözümlemesi ileri düzeyde olan bu figürle Picasso, kübizmin ve yeni estetiğin yolu olan geometriyi azaltılmış bir şekilde çözümlenerek alımlayıcıya sunarken, Batı sanatında aynı anda dört bir yandan görülen ilk figür olarak kübizmdeki analitik dönemin mantığını oluşturmuştur (Kaplanoğlu, 2011: 65-73), (Resim5).



Resim 5. Picasso "The Kitchen"

Aynı zamanda dışavurumcular ifadeci resim anlayışlarını dile getirirken matematiği resmin aracı olarak kullanmışlardır. Örneğin; Mondrian (Resim6), Klein ve Malevich (Resim 7), matematiksel formları resimlerinde sıkça kullanmışlardır.



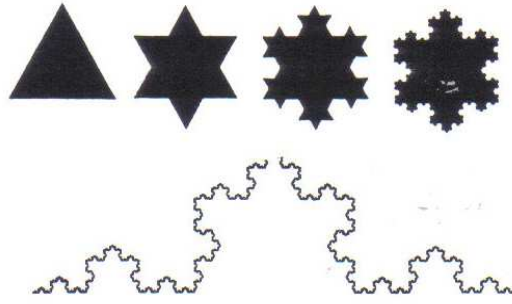
Resim 6. Piet Mondrian



Resim 7. Kazimir Malevich

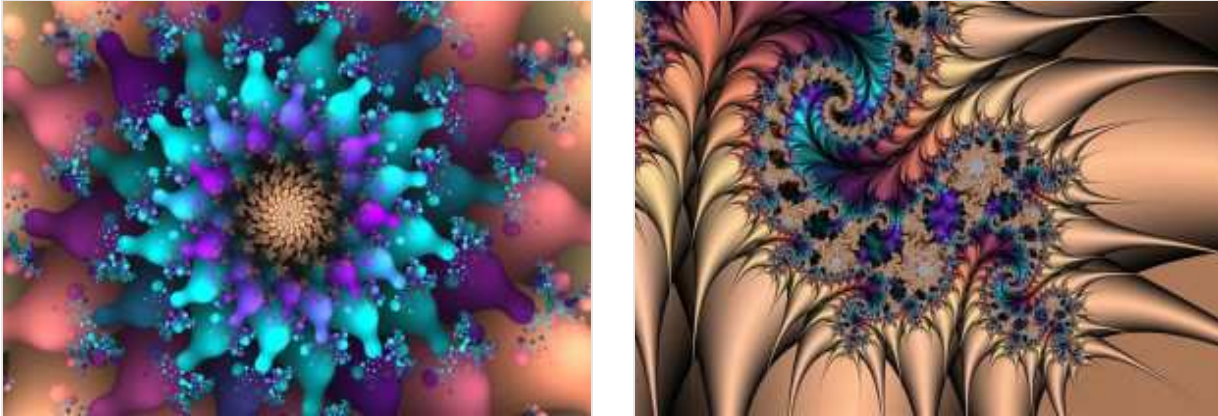
Aynı şekilde geometriyi içerisinde barındıran fractal, matematikte çoğunlukla kendine benzeme özelliği gösteren karmaşık geometrik şekillerin ortak adıdır. Fraktaller, klasik geometrideki kare, daire, küre

gibi basit şekillerden çok farklıdır. Klasik geometri aracılığıyla tanımlanamayacak pek çok düzensiz olgu frakteller ile tanımlanabilir (Resim 8).



Resim 8. Koch Snowflake

Fraktal sanat ise hazır bilgisayar programları veya fraktal formülleri kullanılarak yapılan dijital görüntü sanatıdır (Resim 9). Ortaya çıkan şekiller sonsuza yakın detaylar içerir. Bu yüzden şekillerin insan eliyle taklit edilmesi imkansızdır. Diğer sanat türlerinden ayrılmasını sağlayan en önemli özellikte taklit edilemez olmasıdır.



Resim 9. Fraktal örnekleri (<http://blog.stfa.com/fraktal-sanat-fractal-art/>).

TARTIŞMA SONUÇ

Matematik sadece sayılardan ve formüllerden ibaret değildir. Matematiği hayatın her alanında görmek mümkündür. Matematik Yaşama sanatıdır. İnsanlara matematiğin sanatta kullanım alanları, geometrinin resim sanatına olan yansımalarıyla anlatılıp matematikte de bir güzelliğin ve estetiğin olduğu rahatlıkla anlatılabilir. Geometrinin resim sanatı üzerindeki etkisi şüphesiz her insanda hayranlık uyandıracak düzeydedir. Geometrinin içinde özellikle de fraktal geometri modern bilimin önemli uğraş alanlarından birini oluşturmaktadır. Çok sayıda ressam tablolarında fraktal geometri kullanmaktadır. Günümüz mimarisinde sıklıkla kullanılan fraktallar çeşitli mimari eserlerin ortaya çıkmasında rol almaktadır. İnsanların böyle eserlerle matematik ve geometriye olan bakış açıları yön değiştirebilir.

Ülkemizde ve dünyada matematiğe olan bakış açısını doğru öğretilerle değiştirebiliriz. Bu değişimin kolay ve kalıcı olabilmesi için çocukların karakterlerinin, duygularının ve tutumlarının şekillenmeye başladığı dönem olan okul öncesi dönemde, çocuklara matematik öğretimi verilirken geometrik şekillerle, resimle bu öğretime başlamak matematikle ilgili önyargının oluşmasını engeller. Oyunla ve resimle matematik öğrenen çocuklarda matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlanırken, geometrinin resim sanatına olan yansımalarını gösterilip matematikte var olan estetik anlatılabilir. Böylelikle hem matematiği seven hem de matematik-sanat ilişkisi farkında olan bir toplum oluşturabiliriz.

KAYNAKÇA

- BEYOĞLU, Aylin (2016). "Sanat Eğitiminde Altın Oran ve Leonardo da Vinci'nin Eserleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, C. XIII, S. I, ss. 360-382.
- HARDY, G. H. (1999). *A Mathematician's Apology*, İstanbul : Tubitak Popüler Bilim Kitapları Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
- HILL, S. Francis (1990). *Computer Graphics*, New York: Macmillan.
- KAPLANOĞLU, L. (2011), "Resimde Zaman ve Eşzamanlılık", *Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, S. 19, ss. 65-73.
- KARABULUT, Necmettin (2008). "Sanat Eğitiminde Bir Alt Disiplin Olarak Sanat Eleştirisi ve Bir Akademik Eleştiri Örneği", *Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, S. 20, ss. 59-81.
- MANUEL, George and SANTIAGO, Amalia (1988). "An Unexpected Appearance of the Golden Ratio", *The College Mathematics Journal*, C. 19, S. 2, ss. 168-170.

ÖZDURAL, Alpay (2000). "Mathematics and Arts: Connections between Theory and Practice in the Medieval Islamic World", *Historia Mathematica*, C. 27, ss. 171-201.

PAPPAS, Theoni (1989). *The Joy of Mathematics*, San Carlos, CA: Wide World Publishing.

İnternet Kaynakları:

BROWNE, Malcolm W. (1989). "'Impossible' Form Of Matter Takes Spotlight In Study Of Solids", (Erişim Tarihi 3 Mart 2017).

<http://www.nytimes.com/1989/09/05/science/impossible-form-of-matter-takes-spotlight-in-study-of-solids.html?pagewanted=all>

<http://blog.stfa.com/fraktal-sanat-fractal-art/> (Erişim Tarihi 25 Şubat 2017).

KARAÇAY, Timur (2003). "Matematik ve Sanat", (Erişim Tarihi 15 Mart 2017)

http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=52:matematik-ve-sanat-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172