



ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ

VE

ÖZGÜN UYGULAMALAR

Serap ÖZGÜL

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ezgi GÖKÇE

Uşak

Ekim-2018

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜŐÜ

ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ
VE
ÖZGÜN UYGULAMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Ezgi GÖKŐE

SERAP ÖZGÜL

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm.

Serap ÖZGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ
ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ
VE
ÖZGÜN UYGULAMALAR

Serap ÖZGÜL

Seramik Anasanat Dalı

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekim-2018

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ezgi GÖKÇE

Matematik ve sanat her ne kadar birbirinden farklı olarak bilinse de yüzyıllar boyunca matematik, sanatı ve sanatçıları etkilemiştir. İlerleyen zamanla matematiğin bütün dalları daha genel ve soyut bir bilim dalı haline gelmiş olup "Zaman" kavramı uzayın 4. boyutu olarak ele alınmaya başlamıştır. Möbius Şeridi'nden bahsetmeden önce, yeni bir bilim dalı olarak karşımıza çıkan, Uzay'ın 4. boyutu olan uzaklık ve ölçü kavramından da bahsetmemiz gerekmektedir. Topoloji bir bakıma köşeleri olmayan şekillerin geometrisidir. Möbius Şeridi; tek yüzlü, süreklilik gösteren, devingen bir formdur.

Möbius şeridi sadece matematikçilerin değil aynı zamanda bilim, fen, edebiyat ve sanat alanlarının da ilgisini çekmiştir. Bu doğrultuda iki ayrı disiplin olan Möbius Şeridi ve Seramik Sanatı arasındaki ilişkinin aktarılması amaçlanmıştır.

Möbius şeridi ilk olarak Seramik Sanatına M.Ö 600-640 yıllarında Oryantalizan Döneminde yapılmış olunan Orta Yaban Keçisi Uslub'unda oinokhoe, stomnosu formaların da solgun ve kremse astarlar üzerine geometrik bezemeler ile yapılmıştır.* Vazo ressamları boşluk bırakmama korkusu nedeni ile hayvan figürleri arasında kalan kısımlara bitkisel motifler ve soyut geometrik motifler ile doldurmuştur. Kullanılan bazı soyut geometrik şekillerin isimleri bilinmemesiyle beraber tam olarak Möbius şerididir.

* Detaylı bilgi için bakınız; <http://www.tamsanat.net/yayinlar/sanattarihi.php?post=521> Tarih:02.07.2017 Saat:23:12 - John BOARDMAN, Çev.: Sibel ERALTAN, **Erken Yunan Vazo Ressamlığı**, (Homer Kitapevi, İstanbul, 1.Basım, 2016) s.143

Bu tez çalışmasında, Möbius Şeridi tanımı, tarihçesi ve uygulama alanları incelenmiş olup sadece matematiksel olarak değil aynı zamanda plastik sanatlar dalları arasındaki yeri ve önemi de araştırılmıştır. Seramik sanatı içerisinde Möbius Şeridi'nin değerlendirilmesi yapılmıştır. Möbius şeridinin formdan önce bir bezeme örneği olduğuna yer verilmiştir. Möbius Şeridi'nin Seramik Sanatı üzerindeki etkisi ve konumu incelenir iken seramik sanatçılarından da örnekler verilmiştir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda kişisel uygulamalar yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Möbius Şeridi, Çağdaş Seramik, Seramik, Topoloji



ABSTRACT

MOBIUS STRIP IN CONTEMPORARY CERAMIC ART AND ORIGINAL
APPLICATION

SERAP ÖZGÜL

Department of Ceramic Arts

Uşak University Institute of Social Sciences October– 2018

Supervisor: Dr. Faculty Staff Ezgi GÖKÇE

Although mathematics and art are known to be different from each other, mathematics has influenced, art and artists for centuries. In the course of time, all the branches of mathematics have become more general and abstract sciences and the concept of "Time" has begun to be regarded as the fourth dimension of space. It is possible that we can not mention the Topology, which is called a new science branch, which does not have the concept of dimension, distance and measure of space. The task of the topology is exactly the same as the continuity statement. Topology is the geometry of shapes without a rectangle. Mobius Strip; One-sided, continuous, dynamic form.

The Mobius lane attracted not only mathematicians but also science, literature and art. In this direction, it is aimed to convey the relation between the two disciplines, Mobius Strip and Ceramic Art.

The Mobius Strip was first applied to the art of ceramics in the Middle Anatolian Goat of style oinokhe made in the Oriental Period 600-640 BC with geometric ornaments on the pale and creamy linings in stonnousu forms. Vase painters are filled with plant motifs and abstract geometric motifs between the grounds of fear of not leaving a space and animal figures. It is precisely the Mobius Strip with some unknown abstract geometric shapes being used.

In this thesis study, the definition, history and application areas of Mobius Strip have been examined and not only mathematically but also the place and importance among the branches of plastic arts. The evaluation of the Mobius Strip in the Ceramic Art was made. It is mentioned that the Mobius Strip in an example of a

figure before the form. The influenced and position of the Mobius Strip on the Ceramic Art is examined and examples are given from the ceramic artists' personal applications have been made in line with all this information.

Key Words: Mobius Strip, Contemporary Ceramics, Ceramics, Topology.





UŞAK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Tezli Yüksek Lisans Jüri ve Enstitü Onayı

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Seramik Ana Bilim / Ana Sanat Dalı Yüksek Lisans Programı 134010008 No'lu öğrencisi Serap ÖZGÜL'ın " Çağdaş Seramik Sanatında Möbius Şeridi ve Özgün Uygulamalar." adlı tezi 18. /10 /2018 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Yüksek Lisans Tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Jüri	Adı Soyadı	İmza
Danışman	: Dr. Öğr. Üyesi Ezgi GÖKÇE	
Üye	: Prof. Dr. İsmail YARDIMCI	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Oya AŞAN YÜKSEL	
Üye	:	
Üye	:	

Enstitü Müdürü

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Seramik Ana sanat Dalı yüksek lisans öğrencisi Serap ÖZGÜL 'ün "Çağdaş Seramik Sanatında Möbius Şeridi ve Özgün Uygulamalar" başlıklı tezi tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca Yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.



ÖNSÖZ

Çağdaş Seramik Sanatında Möbius Şeridi ve Özgün Uygulamalar başlıklı tez çalışmamda hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Ezgi GÖKÇE'ye çalışmam esnasında her türlü manevi değeri ve yol göstericim olan Suna ALTAN'a tez uygulamalarımı gerçekleştirebilmem için atölyesinin kapılarını açan Gülden KAYA'ya çok teşekkür ederim.

Hayatımdaki en büyük şansım ve gücüm olan aileme sonsuz teşekkürler.

Serap ÖZGÜL



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı – Soyadı: Serap ÖZGÜL

E - Posta Adresi: srpzgl.s@gmail.com

Öğrenim Durumu

TESOL: London Teacher Training College Level/7 2017

Yüksek Lisans: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı
2013- Yüksek Lisans Derecesi :(3,86/4) UŞAK-(Tez Sürecinde)

Lisans: Afyon Kocatepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü-
Bölüm 2.Liği 2008-2012 Lisans Derecesi: (2,91/4) AFYONKARAHİSAR

Önlisans: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi-Web Tasarımı ve Kodlama

Lise: Zübeyde Hanım Kız Meslek Lisesi-Bilgisayar Bölümü 2002-2005 Lise
Derecesi (4.12/5)

İş Durumu

2017- Sınav Koleji- Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Bölüm Başkanı

2015- 2017 Özel Eryaman Pi Okulları- Yazılım Öğretmeni

2015- Eryaman Sanat Atölyesi-Görsel Sanatlar Öğretmeni

2014- Özel Aktif Kolejleri-Yaz Okulu Görsel Sanatlar Eğitimliği

2007- 2011 Yaprak Color Stüdyo Fotoğrafçılığı (Fotoğraf Çekim ve Grafik Tasarım)

Staj Denevimi

2011 Pera Seramik Fabrikası (30 İş Günü) ÇAN/ÇANAKKALE

2010 Söğüt-Sen Seramik Fabrikası (30 İş Günü) BİLECEK/SÖĞÜT

Kullandığı Programlar

Microsoft Office	" iyi seviye"
Sketchup	"iyi seviye"
Scratch	"iyi seviye"
Photoshop	"iyi seviye"
Autodesk Tinkercad	"iyi seviye"

Katılmış Olduğu Kurslar-Eğitimler

Cam Ön Üfleme-Halk Eğitim Merkezi ve Akşam Sanat Okulu -2014

Scratch-Bilişim Garaj Akademisi- 2015

Tinkercad -Bilişim Garaj Akademisi - 2015

Sketchup -Bilişim Garaj Akademisi - 2015

Scratch-Tinkercad -Ankara Atölye- 2015

Eğitimde Fatih Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi -2016

Legu Educatin-2018

Eserleriyle Katıldığı Uluslar Arası Yarışmalar

2013 “4. Uluslararası Gizem Frit Seramik Yarışması-Sergileme”

2013 “Muammer Çakı 2013 8.Uluslararası Seramik Yarışması-Sergileme”

2012 “Uşak Üniversitesi 3.Uluslararası Genç Seramikçiler Karo Yarışması-Sergileme”

Eserleriyle Katıldığı Yarışmalar

2014 “I. Dumlupınar Seramik Yarışması-Sergileme”

Eserleriyle Katıldığı Jürili, Sergili Yarışmalar

2013 “Alaçatı 2.Genç Sanat Günleri”

Eserleriyle Katıldığı

2013 “Dünden Bugüne Akdeniz’de 5. Buluşma “

2012 “Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans Öğrencileri”

2016 "Ankara Genç Sanatçılar Buluşması"

2016 "Tasarım 1s Plastik Sanatlar Sergisi"

KISALTMALAR

ABD	: Anabilim Dalı
ASD	: Anasanat Dalı
Bil.	: Bilimler
Çev.	: Çeviren
Enst.	: Enstitü
M.Ö.	: Milattan Önce
M.S.	: Milattan Sonra
Mat.	: Matematik
Ön. ver.	: Önce verilmiş
s.	: Sayfa
Sos.	: Sosyal
San.Yet.Tezi	: Sanatta Yeterlilik Tezi
Ünv.	: Üniversite
vb.	: Ve benzeri
yy.	: Yüzyıl
YLT.	: Yüksek Lisans Tezi

İÇİNDEKİLER**Sayfa**

TEZ BİLDİRİMİ.....	ii
YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ.....	iii
ABSTRACT.....	v
JURİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	vii
ÖNSÖZ.....	viii
ÖZGEÇMİŞ.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
İÇİNDEKİLER.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
RESİMLER LİSTESİ.....	xv
GİRİŞ.....	xix

BİRİNCİ BÖLÜM

MÖBIUS ŞERİDİ'NİN TANIMI, TARİHÇESİ VE TÜRLERİ

1.1. MÖBIUS ŞERİDİNİN TANIMI	1
1.2. MÖBIUS ŞERİDİNİN TARİHÇESİ.....	5

İKİNCİ BÖLÜM

ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATININ TARİHÇESİ, PLASTİK SANATLARDA VE ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ

2.1. ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATININ TARİHÇESİ.....	7
2.2. PLASTİK SANATLARDA VE ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ.....	23
2.2.1 Plastik Sanatlarda Möbius Şeridi.....	24
2.2.1.1 Resim Sanatında Möbius Şeridi.....	24
2.2.1.2 Heykel Sanatında Möbius Şeridi	25
2.2.1.3 Grafik Sanatında Möbius Şeridi	32
2.2.1.4 Seramik Sanatında Möbius Şeridi	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. KİŞİSEL UYGULAMALAR	42
SONUÇ	68
KAYNAKÇA.....	71

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Bir topolog açısından bu dört nesne denktir.....	2
Şekil 2. Dikdörtgen şerit.....	2
Şekil 3. 180 °C döndürülmüş şerit.....	2
Şekil 4. Şeridin üst üste yapıştırılması.....	2
Şekil 5. Möbius şerit.....	2
Şekil 6. Möbius şeridi parmak üzerindeki duruşu.....	3
Şekil 7. Kalem yardımı ile Möbius şeridinin dönüş yönü.....	3
Şekil 8. Möbius şeridi kenarı.....	3
Şekil 9. Möbius şeridi kuş bakışı.....	3
Şekil 10. Ortadan çizilmiş Möbius şeridi.....	4
Şekil 11. İkiye bölünmüş Möbius şeridi.....	4
Şekil 12. Üç bölüme ayrılmış Möbius şeridi.....	4
Şekil 13. İki ve tek yüzeyli Möbius şeridi.....	4

RESİM LİSTESİ

Sayfa

Resim 1. Max Bill , 'Endless Ribbon'(Sonsuz Kurdele), Baltimore Museum of Art, Baltimore, 1953.....	6
Resim 2. Güneşte Kurutulmuş Kap Örneği, Çayönü Yerleşmesi	8
Resim 3. Bernard Leach, Seramik Kap, 1935, 180x160x160 mm.....	11
Resim 4. Ruth Duckworth, 55.4x34.3x25.4 cm.....	12
Resim 5. Hans Coper , Seramik Şişe.....	13
Resim 6. Picasso.....	14
Resim 7. Gustave Eiffel, Eiffel Kulesi.....	16
Resim 8. Antoni Gaudi Güell Park, İspanya 1900-1914.....	17
Resim 9. Max Krehan'ın Dornburg'daki seramik atölyesine, yaklaşık 1923.....	19
Resim 10. Clarice Cliff , Awakening Stamford Teaset, 1931.....	22
Resim 11. Möbius Şeridi II, 1963, 205 mm x 453 mm.....	25
Resim 12. Hitit Güneşi (Kursu), 24 cm,Tunç.....	25
Resim 13. Hitit Güneşi (Kursu), Detay.....	26
Resim 14. İlhan Koman,	27
Resim 15. İlhan Koman, Whirlpool, 1975-80.....	27
Resim 16. İlhan Koman, 1980-86 Moebius Türevleri & Primitleri, Stockholm İsveç	28
Resim 17. Max Bill, Sonsuz Büküm.....	28

Resim 18. Teja Krasek, Mobius Şeridi'nde Penrose Fayans.....	29
Resim 19. Helaman Ferguson, Umbilic Torus NC, 27x27x9 cm, 1987	30
Resim 20. Keizo Ushio, Taiwa Dialog, Siyah Granit 43x49x21cm	31
Resim 21. Keizo Ushio,Oushi Zokei Torus Infinity W-8,Granit 43x70 x40 cm....	31
Resim 22. Keizo Ushio, Heykelleri.....	32
Resim 23. Brezilya Matematik Kongresi, posta pulu, 1967	32
Resim 24. Heykeltıraş çalışması içeren İsveç Möbius damgası, 1974	33
Resim 25. Sergey Terentyev Konser Afişi, 2010	33
Resim 26. Kameiros'tan Miletos (OYK) oinokhoes.....	34
Resim 27. Pitane'den Aiolia stamnosu. MÖ 600 civarı, İzmir.....	35
Resim 28. Çandarlı, üzeri işlemeli amfora.....	35
Resim 29. Moody Mobius.....	36
Resim 30. Tight Twist Moody Mobius.....	37
Resim 31. Konot in Bog Oak.....	37
Resim 32. Sandra Byers, Klein Flower Sold, Porselen: 3.625x2.25x1.5 cm.....	38
Resim 33. Sandra Byers, Life with a Two-Thirds Twist , Porselen.....	38
Resim 34. Merete Rasmussen, Yellow Loop, Seramik, 60x50x50 cm, 2015	39
Resim 35. Merete Rasmussen, Line Green Loop,Seramik, 50x55x25 cm.....	40
Resim 36. Merete Rasmussen, Grey Form,Seramik, 60x55x50 cm.....	40
Resim 37. Jean Marie Grenier, Acceptance of Gravity,16x16x8 cm	41
Resim 38. Jean Marie Grenier, Converging Form,13.5x14x13.5 cm	41
Resim 39. Serap Özgül, Metropol, 170 x 35 cm 1100 °C , 2013.....	42

Resim 40. Serap ÖZGÜL, Möbius Şerid'i Eskiz I, 40x55x5 cm.....	43
Resim 41. Serap ÖZGÜL, Möbius Şerid'i Eskiz II, 40x55x5 cm, 2017.....	44
Resim 42. Serap ÖZGÜL, Möbius Şerid'i Eskiz III, 40x55x5 cm, 2017.....	45
Resim 43. Serap Özgül, "Sonsuz Kasnak", Sucuk Yöntemi ile Elle Şekillendirilmiştir. 980°C , 70x45x5 cm, 2017	46
Resim 44. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910° C, 50x30x5 cm, 2017.....	47
Resim 45. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C Yük. 7 cm, Çap: 40 cm 2017.....	48
Resim 46. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C 100x65x3 cm, 2017.....	49
Resim 47. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C 55x55x3 cm, 2017	50
Resim 48. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C 30x30x3 cm, 2017.....	51
Resim 49. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C 25x25x3 cm, 2017.....	52
Resim 50. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 40x25x32 cm, 2017.....	53
Resim 51. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C 70x43x13.5 cm, 2017.....	54
Resim 52. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C, 80x 51x35 cm, 2017.....	55
Resim 53. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C, 78x45x29 cm, 2017.....	56

- Resim 54.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 82x36x15 cm, 2017.....57
- Resim 55.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 32x33x16 cm, 2017.....58
- Resim 56.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 35x25x35 cm, 2017.....59
- Resim 57.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 76x45x38 cm, 2017.....60
- Resim 58.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 69x25x43 cm, 2017.....61
- Resim 59.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 45x32x38 cm, 2017.....62
- Resim 60.** Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 32x22x25 cm, 2017.....63
- Resim 61.** Serap Özgül, "Sonsuz Kasnak", Sucuk Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100°C , 30x21x18 cm, 2017.....64
- Resim 62.** Serap Özgül, "İsimsiz", Kalıp Yöntemi ile Şekillendirme, 1100°C , 40x40x13 cm, 2017.....65
- Resim 63.** Serap Özgül, "İsimsiz", Kalıp Yöntemi ile Şekillendirme, 1100°C , 40x40x13 cm, 2017.....66
- Resim 64.** Serap Özgül, "İsimsiz", Kalıp Yöntemi ile Şekillendirme, 1100°C , 40x48x35 cm, 2017.....67

GİRİŞ

Matematik ve geometrinin bütün dallarını etkilemekte olan, genel ve soyut bir bilim dalı haline gelen uzayın 4. boyutu "Zaman" kavramıdır. Uzayı şekilsel açıdan incelemekte olan topoloji, geometrik şekilleri bükme, germe, uzatma ya da sıkıştırma yoluyla deformasyondan sonra değişmeden kalan özellikleri incelemektedir. Uzaydaki şekillerle ilgilenen geometri ve topolojiyi birbirinden ayıran en önemli özellik, geometri katı şekiller ile ilgilenir iken topoloji ise esneyebilen ve köşesi olmayan şekiller ile ilgilenmektedir. Topolojiyi geometriden ayıran en önemli özelliklerinden bir tanesi de süreklilik kavramının tam olarak karşılığının olmasıdır. Süreklilik kavramının karşılığını veren Möbius şeridi de Topoloji biliminin alt başlıklarından bir tanesini oluşturmaktadır. İlk tek yüzlü şekil olan Möbius şeridi August Ferdinand Möbius tarafından bulunmuş, ** 1861 yılında Johann Benedicts Listing tarafından tanımlanmış, *** daha sonra matematikçi ve sanat adamı olan Maurits Cornelis Escher sayesinde tanınmıştır. **** Kaynaklarda Möbius şeridi “Mobius Şeridi” ve ya “Möbius Şeridi” olarak iki türlü de görülmektedir. Türkçe kaynaklarda daha çok “Möbius Şeridi” olarak kullanıldığından bu çalışmada da “Möbius Şeridi” kullanımı tercih edilmiştir.

İncelenen örneklerden “Möbius Şeridi”nin tanımlanmadan ve kuramsal olarak bilinmeden çok önceki tarihlerde birçok sanatçının eserlerinde kullanılmış olduğu görülmektedir. Araştırılan kaynaklarda vazo ressamı tarafından vazoların boyun ve gövde kısımlarında motif olarak Möbius şeridi kullanıldığı, ancak bu motifin isimlendirilmemiş olduğu sadece vazo ressamlarının boşluk doldurma kaygılarından dolayı soyut geometrik motif olarak adlandırılmış olduğu anlaşılmaktadır. Möbius şeridi zamanla önce resim sanatında ve ardından heykel sanatında form olarak üç boyutluluk özelliğini kazanmıştır. Mobius Şeridi tek yüzeyli olması ve en az 180° döndürülerek oluşturulması gerektiği için seramikte çalışmalar plastiklik özelliği çok olan veya özel olarak hazırlanmış plastik çamurlar ile yapılmıştır.

** Detaylı bilgi için bakınız; <http://www.matematikciler.org/matematiksel-guzellikler/ilginc-bilgiler/584-mobius-seridi-moebius-seridi-kaynagindan> 17.01.2017 alınmıştır.

*** Detaylı bilgi için bakınız; <http://mehmetlimersin.com.tr/mobius-seridi/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

**** Detaylı bilgi için bakınız; <https://ismailhakkialtuntas.com/2016/01/22/maurits-cornelis-escher-17-haziran-1898-27-mart-1972/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

Bu tez çalışmasının birinci bölümünde Möbius şeridinin tanımı, tarihçesi ve türleri açıklanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümde çağdaş seramik sanatının tarihçesi, plastik sanatlarda ve çağdaş seramik sanatında Möbius şeridi incelenmiş ve bu konuda çalışmalar yapan seramik sanatçılarından örnekler verilmiştir. Yapılan araştırmalar ve incelemeler sonrasında çalışmanın üçüncü bölümde yer alan kişisel seramik çalışmaları gerçekleştirilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

MÖBIUS ŞERİDİNİN TANIMI, TARİHÇESİ VE TÜRLERİ

1.1. MÖBIUS ŞERİDİNİN TANIMI

20. yüzyılda uzayın 4. boyutu olarak ele alınan zaman kavramı matematik ve geometrinin bütün dallarını etkileyerek genel ve soyut bir bilim dalı haline getirmiştir.¹ Möbius Şeridi hakkında bilgi vermeden önce geometrinin kullanımında büyük rol oynayan topolojiden de bahsetmek gerekmektedir. "Geometri matematiğin uzaklık, açı gibi kavramlarını incelerken topoloji bu kavramları görmezden gelerek uzayları şekilsel açıdan inceler. Matematiğin bu iki alanı her ne kadar birbirinden farklı görünseler de, aralarında bir takım ilişkiler vardır."² Topolojinin 19. yüzyılın sonlarına doğru Henri Poincare'in çalışmaları doğrultusunda temelleri oluşturulmuştur. Poincare'in 1950 yıllarında yapmış olduğu çalışmalar sayesinde topoloji altın çağını yaşamıştır. 20. yüzyılda da Felix Housdorff tarafından zenginleştirilmiştir.³ Topoloji, "geometrik şekillerin bükme, germe, uzatma ya da sıkıştırma yoluyla deformasyonundan sonra değişmeden kalan özelliklerini inceleyen matematik dalıdır."⁴ Topoloji, geometrik şekilleri katı cisimler olarak ele almak yerine, geometrik şekilleri lastik gibi esneyebilen köşesi kesin olmayan biçimler olarak kullanabildikleri için matematikçiler arasında lastik-levha geometrisi olarak da adlandırılmaktadır.⁵

Bir geometrik şekli değerlendirebilmek için önce şekillerin büyüklükleri kıyaslanmalıdır. Eğer ki iki şekil birbirleri ile yer değiştirdikten sonra aynı kalabiliyor ise şekillerin eşit olduğu anlamına gelmektedir. Bir şeklin topolojik olarak eşit olduğunu ifade edebilmek için o şekli yırtmadan, kesip çıkarma yapmadan, eğip bükerek, esneterek veya büzme işlemi yaparak yani başka bir şekile dönüşmesini sağlayarak eşitleyebiliriz.⁶

¹ Aslı İRHAN, **Matematik ve Geometrinin Heykel Sanatına Etkisi** (YLT. Anadolu Üniv. Güzel Sanatlar Ens., Eskişehir,2013), s.25.

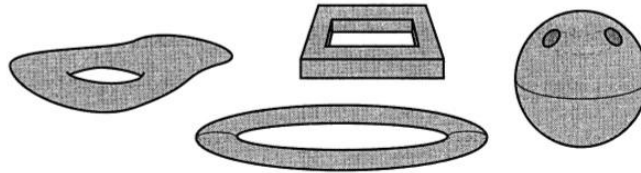
² Samet SARIOĞLU, **Legendre Düğümlerin Değişmezleri** (YLT.Hacettepe Üniv.Matematik ABD., Ankara, 2014) s.1

³ Arife ATAY, **İdeal Topolojik Uzaylarda Düzenli Yerel Fonksiyonlar** (DT. Dicle Üniv.Fen Bil.Ens. Mat. ABD.,Diyarbakır, 2016), s.2.

⁴ Arife ATAY, **Topolojik Toplamlar ve Bazı Sonuçlar** (YLT. Dicle Üniv. Fen Bil. Ens. Mat. ABD., Diyarbakır, 2010), s.7.

⁵ Necdet BİLDİK, **Bilim ve Teknolojideki Gelişmişliğin Matematiksel Temeli** , (Yayınlanmış Ders Notları, Celal Bayar Üniv., Manisa, Ocak,2012) s.22.

⁶ BİLDİK, **Ön. ver.**, s.22.

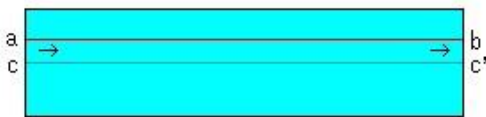


Şekil 1. Bir topolog açısından bu dört nesne denktir.

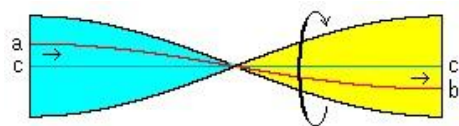
Kaynak: Bildik, Necdet, 2012, Ön. ver., s.22.

Uzaydaki şekillerle ilgilenen geometri ve topolojiyi birbirinden ayıran en önemli özellik, geometri katı şekiller ile ilgilenirken topoloji esneyebilen ve köşesi olmayan şekiller ile ilgilenmektedir. Topolojiyi geometriden ayıran en önemli görevlerinden bir tanesi de süreklilik kavramının tam olarak karşılığı olmasıdır. Süreklilik kavramının karşılığını veren “Möbius Şeridi” de topoloji biliminin alt başlıklarından bir tanesini oluşturmaktadır.⁷

Möbius şeridi, plastik veya kağıt bir dörtgen şerit alınarak bir ucu 180° bükülen ve daha sonra iki ucu birleştirilen, tek taraflı kurallı bir yüzey örneğidir.⁸ Bir Möbius şeridinin elde edebilmesi için dikdörtgen şeridin (Şekil 2) bir ucunu sabit diğer ucunun Şekil 3’deki gibi 180° derece yani yarım tur döndürüldükten sonra Şekil 4’deki gibi ab ile cc’ kenarlarını a ile c köşeleri üst üste gelecek biçimde yapıştırıldığında Şekil 5’deki gibi Möbius şeridi elde edilmektedir. Möbius şeridi gerçek bir yüzeye örnek olarak gösterilebilir⁹

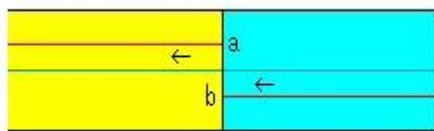


Şekil 2. Dikdörtgen şerit

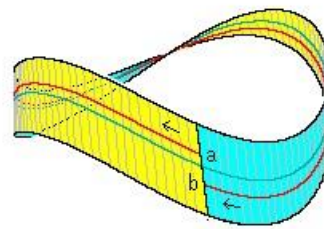


Şekil 3. 180° Döndürülmüş şerit

Kaynak: Şekil 2 ve 3 http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm, kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.



Şekil 4. Şeridin üst üste yapıştırılması



Şekil 5. Möbius şerit

Kaynak: Şekil 4 ve 5 http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm, kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.

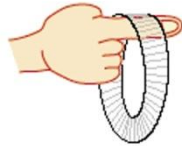
⁷ İRHAN, Ön. ver., s.26.

⁸ E. L. Starostin & G. H. M. van der Heijden, "The shape of a Möbius strip", (*Nature Materials* 6, 2007)

⁹ Ali NESİN, *Matematik ve Korku* (Amaç Yayınları:81, İstanbul, 1989), s.104.

Bir yüzeyin normal şartlarda iki tarafı olur. Örneğin; bir topun dışıyla içi farklı yüzeyler olup bir yüzeyden öbür yüzeye geçiş sağlayabilmek için delik açılması gerekmektedir. Fakat topolojide bu tip işlemlere izin yoktur, sadece çekme işlemi yapılabilir kesinlikle kesme işlemi yapılamaz.¹⁰ Möbius şeridi; üç boyutlu bir cisim olmasına rağmen "tek yüzlü" bir bant örneğidir.¹¹

Bir Möbius şeridinin üzerinden kalem kaldırmadan bütün yüzey gezilebilmektedir.¹² Möbius şeridinin bir yüzü olduğu gibi bir de kenarı vardır. Bir kenarı takip etmeye başladığınız zaman, başladığınız yerin karşısına geçip yine aynı yere gelmektedir. Möbius şeridi iç ve dış kenara sahiptir. Möbius şeridinin bir kenarının olduğu nasıl görülebilir? Bir möbius şeridini parmağınızın üzerine şekil 6'daki gibi alın. Möbius şeridini kırmızı kalem yardımı ile parmağınızın üzerinde şekil 7'de gösterildiği gibi ok yönünde döndürün. Sonuç olarak kırmızı renkli kenar elde edilmektedir. Parmağınızı çevirdikçe sadece şekil 8' deki kenarın kırmızı renk olduğu görülmektedir. Kuş bakışı möbius şeridi kenarına bakıldığında sadece bir kenarın kırmızı olduğu görülmektedir (Şekil 9).¹³

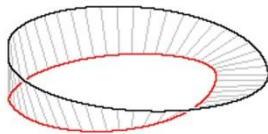


Şekil 6. Möbius şeridi parmak üzerindeki duruşu

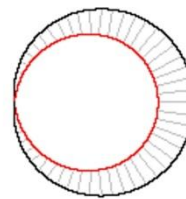


Şekil 7. Kalem yardımı ile Möbius şeridinin dönüş yönü

Kaynak: Şekil 6 ve 7 http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm, kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.



Şekil 8. Möbius şeridi kenarı



Şekil 9. Möbius şeridi kuş bakışı

Kaynak: Şekil 8 ve 9 http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm, kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.

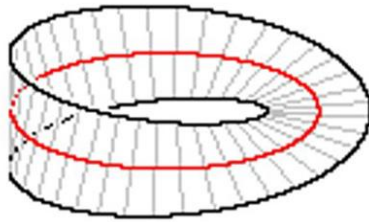
¹⁰ Tony CRILLY Çev. : Cem DURAN, **Gelecekte Bilmeniz Gereken 50 Matematik Fikri**, (Domingo Yayınevi, İstanbul,2014) s.94

¹¹ Terry LAWSON, **Topology: A Geometric Approach**, (Oxford University Press, 2003) s.71

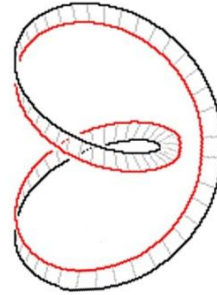
¹² Murat UHRAYOĞLU, **Sonsuzluğun Sonsuzluğu:[114 Kod]**, (İstanbul, 2015), s.96.

¹³ http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.

Dikdörtgen bir şeridi 180° kıvrılarak bir adet Möbius şeridi elde edilir. Elde edilen Möbius şeridin tam ortasından başlanarak düz bir çizgi çizilir ve çizime başlanılan noktaya geri dönlür. (Şekil 10) Çizilen çizgi üzerinden bir makas yardımı ile kesilerek Möbius şeridi ikiye bölünür fakat Möbius şeridi birbirinden ayrılmaz. Şerit büyüyerek birbirinden bağımsız olan iki yüzlü bir Möbius şeridi elde etmemizi sağlar. (Şekil 11)¹⁴



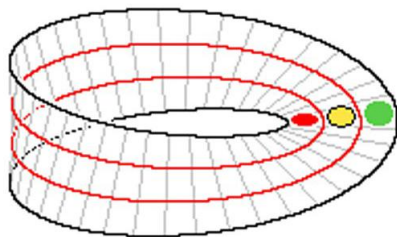
Şekil 10. Ortadan çizilmiş Möbius şeridi



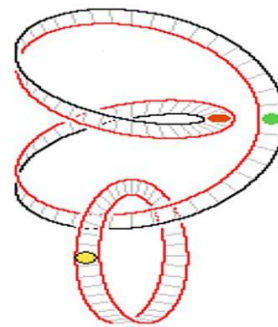
Şekil 11. İkiye bölünmüş Möbius şeridi

Kaynak: Şekil 10 ve 11 http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm, kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.

Möbius şeridi üzerine kırmızı, mavi ve yeşil olmak üzere üç farklı kalem ile çizgiler çizilir (Şekil 12). Bütün olan möbius şeridi makas yardımı farklı renklerde çizilen çizgilerden kesilerek üç bölüme ayrılır. Üç bölüme ayrılmış olan Möbius şeridinden bir adet birbirinden bağımsız iki yüzlü Möbius şeridi elde edilir iken bir adet de Möbius şeridi elde edilmektedir (Şekil 13).¹⁵



Şekil 12. Üç bölüme ayrılmış Möbius şeridi



Şekil 13. İki ve tek yüzeyle Möbius şeridi

Kaynak: Şekil 12 ve 13 http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm, kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.

¹⁴ http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm Tarih:05.03.2015 Saat:14:35

¹⁵ http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm Tarih:05.03.2015 Saat:14:35

1.2. MÖBIUS ŞERİDİNİN TARİHÇESİ

Cebirsel geometrinin Almanya'daki temsilcisi olan August Ferdinand Möbius (1790-1868) tarafından ilk kez 1831 yılında Möbius dönüşümleri incelenmiştir. Möbius dönüşümleri; çok boyutlu geometrik şekillerin iki boyutlu koordinat düzlemine indirgenmesiyle (projektif geometri) elde edilmiştir. İlk tek yüzlü şekil olan Möbius şeridi August Ferdinand Möbius tarafından bulunmuştur.¹⁶Möbius şeridi 1861 yılında Johann Benedicts Listing tarafından tanımlanmıştır.¹⁷ Daha sonra, matematikçi ve sanat adamı olan Maurits Cornelis Escher sayesinde tanınmıştır.¹⁸

İki matematikçi tarafından keşfedilip fakat sadece birinin ismini alan Möbius şeridi, sanatçılara da esin kaynağı olmuştur. Matematik ve sanat alanında Möbius şeridinin keşfedilmesi birbirinden bağımsız olmuştur. August, Paris'teki Bilimler Akademisi'nde Möbius keşfini anlattıktan sonra İsviçre'li heykeltıraş Max Bill 1936 yılında "Sonsuz Kurdele" heykeli ile yeni bir şekil ortaya çıkardığını düşünmüştür. Möbius şeridi sadece resim-heykel sanatçılarına mimar ve edebiyatçılara esin kaynağı olmamış, lunapark tasarımcılarının da esin kaynağı olmuştur. Şeridin tam olarak nereden ve kaç derece büküleceği matematikçiler ve Maurits Cornelis Escher gibi sanatçılar tarafından herhangi bir matematiksel denklem ile çözülememiştir. Bir dikdörtgen şeridin kıvrılıp bükülmesi sonucunda şerit içerisinde depolanan enerjiyi atıran bir gerilim oluşur. Çeşitli ebatlarda oluşturulan Möbius şeridi, şerit kalınlaştıkça şeklin giderek yassılaştıran bir eşkenar üçgene dönüşmesi matematikçileri ve araştırmacıları şaşırtır iken geniş şeritlerden Möbius Şerid'i oluşamayacağı da açıklanmıştır.¹⁹

¹⁶ <http://www.matematikciler.org/matematiksel-guzellikler/ilginc-bilgiler/584-mobius-seridi-moebius-seridi> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

¹⁷ <http://mehmetalimersin.com.tr/mobius-seridi/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

¹⁸ <https://ismailhakkialtuntas.com/2016/01/22/maurits-cornelis-escher-17-haziran-1898-27-mart-1972/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

¹⁹ "Matematik, Möbius şeridi 75 Yıl Sonra 'Söküldü'... " **Bilim ve Teknik Dergisi Sayı:477**, (Bilim ve Teknoloji Haberleri, Ağustos, 2007) s.15



Resim 1. Max Bill , 'Endless Ribbon' (Sonsuz Kurdele), Baltimore Museum of Art, Baltimore, 1953

Kaynak: <https://www.flickr.com/photos/hanneorla/3146542242/> kaynağından 18.01.2017 alınmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATININ TARİHÇESİ, PLASTİK SANATLARDA VE ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ

2.1. ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATININ TARİHÇESİ

Günümüz sanat disiplinleri arasında çok eski bir geçmişe ve geleneğe sahip olan seramik sanatının anlamları aynı olmasına rağmen literatürde birçok tanımıyla karşılaşmamız mümkündür. Bu tanımlara örnek verecek olursak Seramik Sanatı; öz haliyle "pişmiş toprak" olarak adlandırabileceğimiz, ana malzemesi "kil" den oluşturulan bir sanat alanıdır.²⁰

"Su ile hamur haline getirilen her nevi topraktan yapıp furu da pişirilmek suretiyle sertleştirilen çanak çömlek ve bu gibi evaniye ve bunları yapmak sanatına verilen isimdir."²¹

"Seramik, geleneksel bir anlatım dili ile şu şekilde tanımlanır: Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisidir."²²

Çok ince taneli koyuca kıvamlı çamur birikintilerinden oluşan balçık, seramik sanatının ilk hammaddesi olma özelliğini de taşımaktadır. Geçmişte bulunan ilk seramik kaplar balçık ile sıvanmış sepetten oluşan kaplardır. Ateş ile buluşup mukavemet kazanarak kullanılabilir kap kaçakları oluşturmuştur. Seramik çamurunun hazırlanması için kullanılan nehir kumları ve özlü toprak, balçıkla karıştırılması ile birlikte ateşten güçlü halde çıkmasını sağlamaktadır.²³

İnsanoğlu, eski çağlardan itibaren doğayı kendi ihtiyaçları doğrultusunda kullanmıştır. Tarihin en eski zamanlarından bu yana insanların temel gereksinimlerini karşılayan en zengin kaynaklardan biri de toprak olmuştur. Seramiğin ilk olarak insan hayatına depolama amacıyla kullanılan kap-kacak ve küpler şeklinde girdiği bilinmektedir. Taşıma kapları, çanak-çömlek gibi kullanım eşyaları, heykelcikler, idoller, süs eşyaları, mühürler vb. gibi birçok nesne, toprak veya taşlardan üretilmiştir.

Son yıllarda yapılan arkeolojik çalışmalar sonucunda seramik sanatının doğuşu yaklaşık olarak günümüzden 10 binyıl öncesine dayandırılmaktadır. Bu çalışmalar neticesinde en eski bulguların Asya coğrafyasında ve özellikle bu coğrafyada bulunan Türk yerleşim

²⁰Deniz Onur ERMAN "Türk Seramik Sanatının Gelişimi:Toprağın Ateşle Dansı" **Acta Turcica Çevrimiçi Tematik Türkiye Türkoloji Dergisi**, Sayı:1 (Ocak 2012)

²¹ Celal Esad ARSEVEN, **Sanat Ansiklopedisi** (Milli Eğitim Sanatevi, İstanbul, Cilt 3, 1950), s.1027.

²² Ateş ARCASOY, **Seramik Teknolojisi** (Marmara Üniversitesi Yayın No:457, İstanbul, 1983), s.1.

²³ İsmail YARDIMCI, **Anadolu'da Başlangıcından Günümüze Seramik – Metal Teknik ve Biçim Etkileşimleri** (YLT., Anadolu Üniv. Sos. Bil. Ens., Eskişehir, 1993), s.3.

yerlerinden bulunmuş olması elde edilen bulguları doğrulamaktadır.²⁴ Yapılan diğer Arkeolojik çalışmalar neticesinde; "İlk seramiğin, incelemeler sonucu, M.Ö. 10. ve 9. binlerde üretildiği saptanmıştır. En eski ve önemli seramik buluntulara Türkistan'ın Aşkava bölgesinde (M.Ö.8000), Filistin'in Jericho bölgesinde (M.Ö.7000), Anadolu'nun çeşitli höyüklerinde (örneğin Hacılar, M.Ö.6000) ve Mezopotamya olarak adlandırılan Dicle-Fırat nehirlerinin arasında kalan bölgede rastlanmıştır."²⁵

Yukarıda bahsedilen bilgiler doğrultusunda seramiğin ilk kullanımı ile ilgili tarihsel bilgiler verilmesine rağmen insanoğlunun sosyal hayatındaki kil kullanımı kilin ateş ile buluşmasından öncesinde de var olduğu bilinmektedir. İnsanoğlunun kil ile yaptığı ilk çanak çömlekler güneşte mukavemet kazandırılan kap kacaklar ateşle pişirimi gerçekleştirilmediği için uygulanan en ufak bir kuvvette kırılıp ufalanmaktadır. Seramik sanatının tarihsel geçmişi ile ilgili ortaya konulan veriler bu açıdan bakıldığında kesin bir tarih elde edilememesine neden olmuştur. Bu konuyu örneklendirecek olursak; Diyarbakır/Ergani'de Çayönü yerleşmesin de yapılan çalışmalar neticesinde kerpiç toprağından yapılmış ve güneşte kurutularak mukavemet kazandırılmış olan bir tür basit kap buluntuları elde edilmiştir.²⁶



Resim 2. Güneşte Kurutulmuş Kap Örneği, Çayönü Yerleşmesi

Kaynak: Hasan Şahbaz, Modern Seramik Sanatında Minimalizm , Anadolu Ün. Sos. Bil. Ens., YLT., 2006, s.5.

Seramik buluntular, içerisinde bulunmuş olduğu dönemin sosyal-kültürel yapısı ve teknolojisi hakkında çok önemli bilgiler vermektedir. Öyle ki; Neolitik Dönem için yapılan Arkeolojik çalışmalar Çanak-Çömleksiz ve Çanak-Çömlekli Neolitik Çağ olmak üzere iki döneme ayrılmıştır. Çanak-Çömleksiz Neolitik Çağ'ın MÖ. 10 bin-MÖ. 7 bin yılıyla 5 bin 500 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır.²⁷ İnsanoğlunun yaşamış olduğu bu dönemde yerleşik hayata geçmesi ile birlikte sosyal hayatta değişimler meydana gelmiştir. Tahıl üretimi, köy yaşantısı oluşumu bu değişimin meydana getirdiği gelişmeler günümüz uygarlığının temellerini oluşturmuştur. Çanak-Çömlekli Neolitik Çağ'da MÖ. 7000 ile MÖ. 5800 yılları

²⁴ ARSEVEN, **Ön. ver.**,s.1027

²⁵ ARCASOY, **Ön. ver.**, s.1.

²⁶ ŞAHBAZ, **Ön. ver.**, s.5.

²⁷ Ece Çoksolmaz, **Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yerleşmelerinin Anadolu'daki Dağılımı** (YTL Selçuk Ün. Sos. Bil. Ens. Arkeoloji ABD. Prehistorya Arkeolojisi Bil. Dalı, Konya, 2011) s.IV.

arasına tarihlenir. Neolitik dönemin bütün unsurlarının oluşmaya başladığı dönemdir. Çanak çömlek üretimi, yerleşik yaşam, tarımsal faaliyet, hayvanların evcilleştirilmesi, ilk ticari ilişkiler toplum hayatına iyice yerleşmiştir.²⁸ Göçebe toplumlarda seramik üretimi sabit ve taşınması zor fırınlara bağlı olması bununla birlikte narin kırılğan bir bünyeye sahip olması ile birlikte daha az gelişim göstermiştir.

Avcılık yaparak hayatta kalmayı sağlayan insanoğlu Tarım Devrimini gerçekleştirdikten daha sonra Endüstri Devrimini gerçekleştirmiştir. İnsan zekası yaratıcılığı ve tasarım gücü ile yeni bilgiler ve ürünler üreterek insanoğlunun kullanımına sunmuştur. Endüstri Devrimi olarak adlandırılan bu alan insanın yapay çevresidir. Endüstri Devrimi ile üretilen ürünlerde görülen değişim, sanat eserlerinde de görüntü, üretim şekli ve sayısı olarak farklılık göstermiştir. Bu farklılıktan yola çıktığımızda sanat eserlerinde de çağdaş bir üsluptan bahsedebiliriz.²⁹

Seramik sanatının şuan daki konumuna kavuşması ve içinde bulunduğu şartlar doğrultusunda değerlendirilmesi uzun yıllar süren çalışmaların sonucu elde edilmiştir. Modern sanat hareketi, günümüz sanatı ve geçmiş sanat olmak üzere aralarında pratik olarak bir ayırım yapılmamaktadır.³⁰ Her dönemde yapılan seramikler sadece insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılayan günlük kullanım eşyası olmaktan çıkıp, bir sanat eseri olarak da karşımıza çıkmaktadır. Çağdaş seramik sanatını anlayıp ondan zevk duyabilmek ve üretebilmek için geleneksel anlayıştan uzak durmak gerekmektedir.³¹ Günümüz seramik sanatını oluşmasında en büyük faktörlerden birisi de gelenekselci üslubu bırakarak yenilenme, modern çağa ayak uydurma sürecine girilmesinden doğmuştur.

Günümüz sanatının oluşmasında Endüstri Devrimi'nin de, azımsanamayacak kadar desteği olduğu bir gerçektir. Bu desteğin tek taraflı olduğu kesinlikle düşünülemez. Art and Crafts ve Bauhaus akımları, sanatın endüstriye sağladığı dolaysız desteğin en belirgin örneğidir.³²

Çağdaş Seramik Sanatı'nın oluşum evresi bir nevi geleneksellikten ayrılma ve yenilenme süreci olarak adlandırılabilir. 1648 yılında İngiltere'de gerçekleştirilen endüstri devrimi bu sürecin temelini oluşturmuştur. Endüstrileşme süreciyle birlikte geleneksel anlamda üretilen seramiklerin yerini, endüstri devrimiyle birlikte süratli ve ucuz üretilen

²⁸ Erkan KONYAR, **Tarih-Eski Anadolu Tarihi-I** (AUZEF İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, İstanbul, Basım Yılı Belirtilmemiştir.) s.6.

²⁹ Kemal ULUDAĞ, **Sanat ve Endüstride Üretim Mantığı** (Hacettepe Üniv. Güzel Sanatlar Fakültesi, 5. Ulusal Sanat Sempozyumu, Ankara, 1997), s.129-131

³⁰ Sevim ERDEM, **Modern Sanat** (Türkiye Basım Evi-Resimler Karaca Ofet'te basılmıştır, İstanbul, 1963) s.11

³¹ ERDEM, **Ön. Ver.** s.23

³² ULUDAĞ, **Ön. Ver.** s.131

seramikler olarak değişmiştir. İçerisinde bulunduğu bu durum ise seramiğin çağdaşlaşma sürecinde sadece teknik ve üretim olarak gelişme gösterdiğini belirtmektedir. Seramik sanatını, el sanatları kimliğinden uzaklaştırarak daha nitelikli seramik üretimi yapılması konusunda gelişimine yön verilmesi konusunda ilk tepkiyi William Moris göstermiştir. Moris, Endüstri Devrimi'ni insanoğlunun kendisine yapmış olduğu en büyük kötülük olarak düşünür. İnsan emeğine saygı ve maddenin doğru kullanılabilmesi için Moris El Sanatları ve Sanat akımını başlatmıştır.³³

Arts and Crafts Hareketi akımı 19. yüzyılın sonlarında ve 20. yüzyılın başlarında İngiltere'de endüstrileşmenin getirdiği makineleşmeye ve seri üretime tepki olarak gelişmiş harekettir.³⁴ Bu akımla birlikte el yapımının, seri üretime üstünlüğünü William Moris ve akımın savunucuları tarafından vurgulanmıştır. Arts and Crafts Movement akımının amacı, modern üretim tekniklerinin kabalığını reddederek, el yapımı sanatçılığı benimsemeleridir. Moris ve arkadaşları üretilen bir üründe dekoratif etkiler yerine, ürünün kalitesinin önemini vurgulamak istemişlerdir. Arts and Crafts Sergi Derneği 1887 yılında Londra'da kurulmuştur. Arts and Crafts sanat okulları, sanat akademileri açılmıştır.³⁵

1950 sonrasında Amerika'da seramiğin bir zanaat olarak icra edilmesinin yanı sıra sanat olarak gelişme gösterdiği görülmektedir.³⁶ Seramik Sanat'ının modernleşme sürecine bakıldığı zaman, İngiliz Bernard Leach (1887-1979) ve Amerika'lı Peter Voulkos (1924-2002) teori ve uygulama alanlarında iki önemli seramik sanatçısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Leach İngiltere ve Avrupa'nın Modern Seramik sanatının temellerini oluştururken, Peter Voulkos'da Amerika'da bu görevi üstlenmiştir.³⁷

Leach resim öğretmeni olarak gitmiş olduğu Japonya'da çömlekçi olmaya karar vermiştir.³⁸ 1920 yılında Japonya'dan İngiltere'ye dönen Leach,³⁹ Japon seramik sanatını batıya taşımıştır.⁴⁰ İngiltere'de, Starffordshire'de Thomas Toft ve ailesi tarafından 17. yüzyılın sonlarına yuvarlak tabaklar üzerine yapılan akıtma dekor tekniğinin temsilcisi Leach,

³³ Mustafa AĞATEKİN, "Dünya'da ve Türkiye'de Çağdaş Seramik Sanatının Oluşum Süreci", **Anadolu Sanat**, Sayı:12 (Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 2002), s.1-2

³⁴ **Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi** (Yem Yayın, İstanbul, Cilt 1, 1997), s.136

³⁵ Gül ERBAY ASLITÜRK, **20. Yüzyılda Çağdaş Türk Seramik Sanatı'nda Avrupa Kaynaklı Etkiler**(DT. Ege Ün.v.Sos.Bil.Ens.Türk İslam Sanatı Bil.Dalı,İzmir,2009) s.18

³⁶ Ayşe CANPOLAT, "Amerika'da Çağdaş Seramik Sanatının Gelişiminde Etkili Olan Akımlar", **GSF Sanat Dergisi**, Sayı:29 (Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2016) s.6

³⁷ ŞAHBAZ, **Ön. Ver.**s.14

³⁸ <http://www.leachpottery.com/history/> kaynağından 15.02.2017 alınmıştır.

³⁹ ERBAY ASLITÜRK, **ÖN. Ver.** s.22

⁴⁰ Naile SALMAN ÇEVİK, "Avrupa Seramik Sanatında Endüstrileşme Süreci ve Cumhuriyet Türk Seramik Sanatına Yansımaları", **Sanat ve Tasarım Dergisi**, Sayı:16 (Yayınlanmış, Ankara, 2015) s.81

eserlerini Çin, Kore, Japon ve Ortaçağ İngiliz formlarından etkilenerek üretmiştir. Zen Budizm'inin estetik teorilerini eserlerinde yorumlamıştır.⁴¹

Batı seramik sanatının öncüsü sayılan Leach, çömlekçilik sanatına getirdiği estetik anlayışla geliştirdiği sanatçı-çömlekçi kavramıyla bir ekol yaratmıştır. Leach 1920 yılında St.Ives Cornwall'de Shoji Hamada ile birlikte Leach Pottery atölyesini kurmuşlardır ve bir çok öğrenci yetiştirmişlerdir.⁴² Leach okulunun en önemli temsilcileri, Michael Cardew, Norah Braden, Katherine Pleydell-Bouverie, Harry Davies ve William Murray'dur.⁴³



Resim 3. Bernard Leach, Seramik Kap, 1935, 180x160x160 mm

Kaynak: <http://www.tate.org.uk/art/artworks/leach-lidded-pot-t12062> kaynağından 08.02.2017 alınmıştır.

Leach'in çalışmalarını tamamen onaylamıyor olmasının yanında Peter Voulkos, onun serbest anlatımı dizginleyen katı kurallarını reddetmiştir. Rudy Aution'un yanı sıra Jerry Rothman, Kenneth Price ve John Mason'da torna ve elle şekillendirilmiş heykelleriyle tanınan, geleneksel üslubu red eden sanatçılardır. Voulkos, California'da ortaya çıkan Funk Art'ın gelişmeye başlayan seramik heykellerinin ilk örneklerini yapmıştır. 1950'li yılların ortalarından itibaren Los Angeles'ta, Soyut Dışavurumcu Seramik Hareketi olarak adlandırılan modernist faaliyetlere Peter Voulkos ve John Mason önderlik etmiştir. Kuzey Carolina Black Mountain Kolej'inden Robert Turner, Karen Karnes ve David Weinrib, Michigan Cranbook Sanat Akademisi'nden Richard DeVore, Chicago Üniversitesin'den Ruth Duckwoth olmak üzere daha bir çok sanatçı onları takip etmiştir. Modernist harekete geç kalmalarına karşın bu hareketi kabul etmelerinde, malzemeye bağlılık, kavramın saflığı,

⁴¹ ERBAY ASLITÜRK, ÖN. Ver. s.22-25

⁴² <http://wikiclay.com/wiki/bernard-leach> Tarih:08:02.2017 Saat:14:45

⁴³ Leyla KUBAT, *Seramik Yüzeylerde Akıtma Dekorunun Araştırılması ve Uygulaması* (YLT. Anadolu Üniv.Sos.Bil.Ens.Seramik ASD.,Eskişehir,2002),s.128

orijinallik, yaratıcılık, soyutlamaya sadakat, süslemeciliğin reddi gibi birçok modernist prensipler savunmalarına ve uygulamalarında büyük rol oynamıştır.⁴⁴



Resim 4. Ruth Duckworth, 55.4x34.3x25.4 cm.

Kaynak: <http://www.artnet.com/artists/ruth-duckworth/untitled-541796-aPY2xNnSAy2tPXAvXoU85wg2t12062> kaynağından 20.03.2017 alınmıştır.

"Leach St. Ives'da üç çeşit çömlekçilik yapmıştır: Raku çalışmaları, Cornish'te bulunan hammaddelerle yaptığı slipware işler ve Sung çömleklerine öykünen stoneware seramikler. Bu üç tarzda da geleneksel öğeler son derece belirgindir. Örneğin slipware çalışmalarda ortaçağın estetik ruhunu yansıtan kızıl akbaba ve buna benzer hanedanlık armalarına ait tasvirler sıkça yer alır. Leach bu çalışmalarıyla mevcut olmayan bir pazar yaratarak hem estetik hem de ekonomik başarıya ulaşmıştır. Ancak Leach'ın asıl istediği tamamen bağımsız, romantik, 'gerçek zanaatkar' tipinin dünyaya tanıtılmasıdır."⁴⁵

Japonya'da uzun yıllar kalan Leach İngiltere'ye geri döndüğünde kalitesiz ve pahalı üretimler ile karşılaşınca kurmuş olduğu Leach atölyesinde yüksek dereceli çamurlarla tasarımlarını birleştirerek özgün formlar geliştirmiştir. Leach çamurun topraktan çıkartılmasından fırın yapımına kadar bütün üretim sürecini öğreterek seramiği tekrar ele almıştır. Bernard Leach atölyesinde geleneksel özgün formları, kısacası studio pottery sanatını öğretiyordu. Fakat öğrencilerinden Hans Coper, Lucie Rie ve Ruth Duckwarth bu eğitim sisteminin dışına çıkarak soyut ve dışavurumcu tavırlarıyla dikkati çekmişlerdir.⁴⁶

⁴⁴ Kemal TİZGÖL, **Sanatta Minimalizm ve Günümüz Seramik Sanatına Yansımaları** (San.Yet.Tezi Dokuz Eylül Üniv.Güzel Sanatlar Ens.Seramik ASD.,İzmir,2008)s.90

⁴⁵ Ata ÖZTÜRK, **Modern Sanat Hareketleri Etkisinde Seramik Sanatı** (YLT. Marmara Üniv. Güzel Sanatlar Ens. Seramik-Cam ASD,İstanbul,2010),s.81-82

⁴⁶ İnel İNAN, "20. Yüzyılda Yeni İfade Arayışları ve Seramik Sanatı", **Seramik Türkiye Dergisi**, Sayı:13 (İstanbul, Ocak – Şubat 2006), s.102



Resim 5. Hans Coper , Seramik Şişe

Kaynak:https://en.wikipedia.org/wiki/Hans_Coper kaynağından 09.02.2017 alınmıştır.

Stüdyo çömlekçiliğinin cazip gelmesi; Sung hanedanının seramiklerinde kullanılan gri toprak tonları, seladon yeşilleri ya da demir siyahı gibi sert renklerdir. Seramiklerin modern göründükleri kadar yalın ve yabancılığı ile Leach için tüm seramikler arasında en değerli yeri almıştır. 20 yüzyılda Çin'de yapılan kazılar sonucunda Sung devrine ait çok sayıda seramik elde edilmiştir. Sanat çömlekçiliği, Bauhaus, geleneksel zanaat çömlekçiliğinin yeniden ortaya çıkmasını sağlamıştır.⁴⁷

Birçok sanatçı (ressam, heykeltıraş) kariyerlerini destekleyici bir unsur olarak dekoratif sanatlara yönelirken tuval yerine seramik bir bünyeyi ifade aracı olarak kullanmışlardır. Seramik bünyeyi tuval yerine ilk olarak Picasso ve Miro kullanmıştır.⁴⁸ Joan Miro, Jean Cocteau, Georges Braque, Antoni Tapies gibi birçok sanatçı da bu dönemde seramik üretmeye başlamıştır. Fakat bu durum birçok sanatçı için küçük araştırmalar boyutunda olsa da, Miro gibi bazı sanatçılar için heykel üretiminin önemli bir parçası olmuştur. Bu bağlamda geleneksel bir kap sanatının mütevazi bir malzemesi olan kil, sanat alanında seramik farklı bir bakış açısıyla ele alınmaya başlanmıştır. Picasso, sanatının zirvesinde 1947 yılında, altmış altı yaşında seramiğe başlamıştır.⁴⁹ Picasso'nun seramik ile

⁴⁷ ERBAY ASLITÜRK, **ÖN. Ver.** s.25-26

⁴⁸ Dilek ALKAN, "Amerika'da Çağdaş Seramik Sanatı", **Anadolu Sanat** ,Sayı:10 (Anadolu Üniv.Dergisi, Eskişehir, 1999) s.5

⁴⁹ Çetin PİRECI, **Çağdaş Seramik Sanatını Oluşturan Estetik Değerler** (YLT.Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv.Sosyal Bil.Ens.İstanbul,1987), s.87

ilgilenmesinde yüzeylerin zaman içerisinde sıırı, rengi ve kalitesini kaybetmiyor olması sebep olmuştur.⁵⁰

“Picasso, Matisse ve Miro, seramiğin geleneksel işlevci ve dekoratif üretim mantığını dışlayarak, seramik malzemenin bireysel, estetik, biçimsel ve düşünsel yorumları ortaya koymada, sanatçıya sağladığı ifade imkânlarını görmüş ve ortaya koydukları...”⁵¹ örnekler doğrultusunda bir çok ressamın seramik yapımına yönelmesi ile seramik sanatına ve seramik sanatçılarına yeni bir yön ve bakış açısı kazandırmıştır.



Resim 6. Picasso

Kaynak: <http://www.peramuzesi.org.tr/Aktivite-Detay/Picassonun-Seramikleri-Sakine-Cil/104> kaynağından 17.03.2017 alınmıştır.

20. yüzyılda Leach ekolü ile başlayan ve görsel sanatlarla uğraşan sanatçıların katılımıyla kısa bir süre içerisinde seramik sanatı hızlı bir şekilde değişim yaşamıştır. Bu değişimle birlikte sanki hiç geçmişi olmayan insanoğlunun yüzyıllardır ihtiyaçlarını karşılamamış gibi yeni bir malzemeye duyulan merak ve heyecanla seramik sanatı yeniden yaratılmıştır. Ressam, heykeltıraş ve seramikçiler tarafından kalıplaşmış geleneksek teknikler yerine kendi içselliklerini yansıtmaları doğrultusunda, malzeme kullanıma yön verilerek yeni formlar üretilmiştir.⁵²

Ortaçağ biçimlerinden doğan Arts and Crafts sanat akımı, Art Nouveau, Jugendstil, Sezessionstil, Art Modern, Art Deco, Mingei, Bauhaus, De Stijl ve Stüdyo çömlekçiliği gibi akımlar üzerinde etkili olmuştur.⁵³

W. Morris tarafından başlatılan Art and Crafts akımının ardından 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın ilk yarısında Fransa'da ortaya çıkan⁵⁴ Art Nouveau akımı, mimarlıktan başlayıp

⁵⁰ Emel TOKTAŞ BEKTAŞ, **Seramik Yüzeylerde Figüratif Resim**, (YLT. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv. Sosyal Bil. Ens. İstanbul, 1998),s.IX

⁵¹ Kemal ULUDAĞ, "Seramik Malzeme, Teknik, Zanaat, Sanat mı?",**Seramik Dergisi**, Sayı:14, (Türk Seramik Derneği Yayınları,İstanbul,Nisan-Mayıs, 2001,)s. 45-47.

⁵² ŞAHBAZ, **Ön. Ver.**s.23

⁵³ ÖZTÜRK, **Ön. Ver.**s.6

tüm sanat dallarında egemen olmuştur.⁵⁵ Kısa ömürlü bir akım olan Art Nouveau'nun⁵⁶ hemen akabinde gelişen Bauhaus (1919) ve onu takiben ortaya çıkan Art Deco (1920) akımıyla birlikte Avrupa ülkelerindeki Seramik Sanatı, seramik atölyeleri ve sanatçılarındaki gelişme göstermiştir.⁵⁷

Art Nouveau akımı; Ensor'un ya da Munch'ın dışavurumcu ve simgeci imajlar ile kurmuş oldukları karanlık dünya ile kıyaslayacak olur isek tamamen güzelliği atfetmiş bir sanat akımı olduğunu doğrulamış oluruz.⁵⁸ Art Nouveau akımı seramik sanatından daha çok mobilya sektöründe etkili olmuştur. Bu akımı geometrik ve bitkisel olmak üzere iki farklı alanda inceleyebiliriz. Belçika ve Fransa'da bitkisel öğelerden etkilendiği görülürken Avustralya ve İskoçya'da geometrik çizgilerde etkilendiği görülmektedir.⁵⁹

Doğadaki basit, organik formlara yönelen Arts and Crafts akımı, tarihselciliği reddederek el işçiliğini önemsemesiyle, Art Nouveau ve Bauhaus hareketleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Geçmişe ve geleceğe bakmayı mümkün kılan Art Nouveau akımı, asimetrik ve stilize edilmiş, organik çiçek ve bitki motifleri kullanan, doğa ve doğadaki gelişmeleri savunan bir akım olmuştur.⁶⁰ Akımın özelliği tasarımlarında ritmik olarak S kıvrımlarının kullanılıyor olmasıdır.⁶¹ Art Nouveau hareketi, savunucularına hem geriye, hem ileriye bakmayı mümkün kılmıştır.⁶²

Art Nouveau akımının zirveye ulaşmasında en büyük rol 1889 Paris Fuarı için yaptırılan Eiffel Kulesi olmuştur. Mimari alanda birçok değişiklik gerçekleşirken demir de sanat alanına malzeme listesinin başında gelmeye başlamıştır.⁶³ Mimari çalışmalarında yapı malzemesi olarak kullanılmaya başlanılan demir, mimari açıdan önemli bir devrim hareketi olmuştur.⁶⁴

⁵⁴ ERBAY ASLITÜRK, **ÖN. Ver.** s.19

⁵⁵ Hatice ADIGÜZEL, **19-20. Yüzyıl İstanbul Mimarlığında Art Nouveau Üsluplu Çiniler** (YLT. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv.Sosyal Bil. Ens. Sanat Tarihi ABD. Türk-İslam Sanatları Programı,İstanbul,2006) s.1

⁵⁶ ERBAY ASLITÜRK, **ÖN. Ver.** s.19

⁵⁷ Ayşe CANPOLAT, "Amerika'da Çağdaş Seramik Sanatının Gelişimde Etkili Olan Akımlar" **Atatürk Üniversitesi GSF Dergisi, Sayı:2** (Yayınlanmış, Erzurum, 2016) s.6

⁵⁸ Anna-Carola KRAUSSE, **Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü** (Literatür: Yayıncılık, 2005) s.83

⁵⁹ Yasemin BOZKURTOĞLLARI, **19. ve 20. yüzyıl İstanbul Art Nouveau Mimarisi ve Kullanılan Seramikler** (Maltepe Üniv. Fen Bilimleri Ens. İç Mimarlık ABD., İstanbul, 2012) s.38

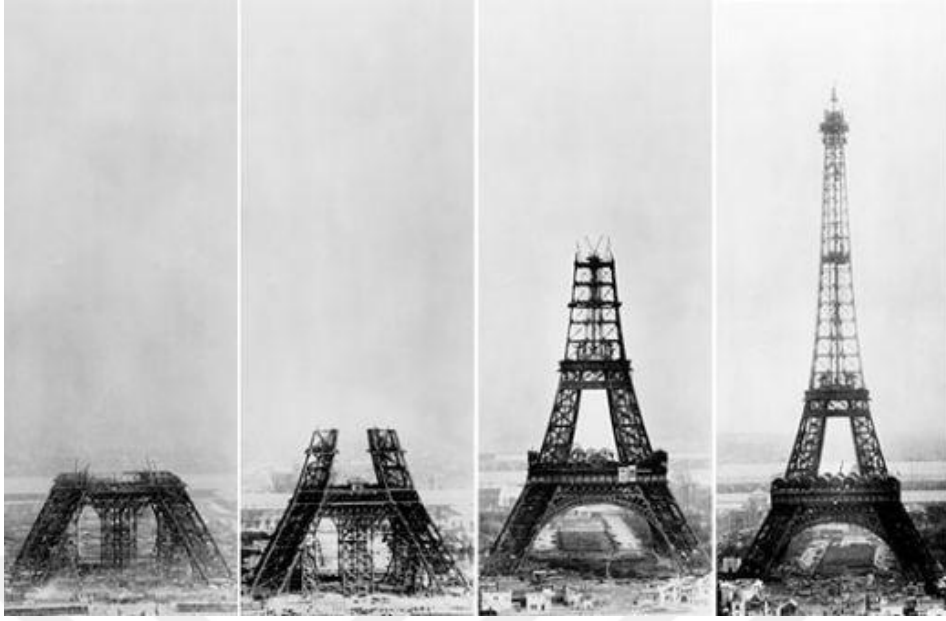
⁶⁰ Ayşe Mehtap SAĞOCAK, **Tasarım Tarihi: Endüstri Ürün Tasarımında 250.yıl** (VİPAŞ (Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı) Yayınları,2003)s.31

⁶¹ Gözde Karagöz, **Doğaya Öykünme; Art Nouveau Mimarlığı** (YLT. Gazi Üniv. Fen Bilimleri Ens., Ankara, 2007) s.52

⁶² Serap TERLİKLİ, **1850 ve 1950 Yılları Arası Batı Toplumlarında Sanat,Toplumsal Yapı ve Moda Etkileşimi** (YLT.Selçuk Üniv. Sosyal Bilimler Ens.Giyim ve Giyim Sanatları Eğitim ABD. Giyim Sanatları Eğitimi Dilim Dalı, Konya, 2013) s.20

⁶³ Sıdika Sibel SEVİM, Duygu KAHRAMAN, "Seramik Oturma Grupları", **Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu 4** (Yayınlanmış, Eskişehir, 2010) s.587

⁶⁴ <http://www.beynelmoda.com/nouveau-art/> kaynağından 19.02.2017 alınmıştır.



Resim 7. Gustave Eiffel, Eiffel Kulesi

Kaynak: <http://www.eyfelkulesi.gen.tr/eyfel-kulesi-basamak-sayisi.html> kaynağından 18.02.2017 alınmıştır.

Sembolizm'den etkilenen Art Nouveau akımı doğayı taklit etmek yerine, gerçekçiliğe karşı, duygu ve ideallerini savunarak maddeci çağa karşı çıkıp, manevi değerleri öne sürerek betimlemeyi tercih etmiştir. Bu doğrultuda baktığımız zaman iki akımın da birbirinden etkilendiğini söylemek mümkündür.⁶⁵

Genel olarak Art Nouveau akımında sanat için sanat görüşü hâkim olmuştur. Modern sanatın doğmasında öncü olan Art Nouveau akımını sanatçıları, güzellik uğruna çalışmışlar ve sanat için sanat yapmışlardır. İşlevsellik her ne kadar da ön planda görünüyorsa da bu akımın iç dinamikleri sanatın öge ve ilkelerine odaklıdır. Art Nouveau akımı işlevsellikten önce tasarım ve sanatsal değerleri ön planda tutmuştur.⁶⁶

1852-1926 yılları arasında yaşayan Art Nouveau akımının en önemli temsilcisi Mimar Antoni Gaudi'nin katkısıyla mimarlık alanında köklü değişimler ve gelişmeler görülmüştür. Akımın ilk örneklerini yapıtlarında renkli yüzeyler kullanarak ve alışlagelmişin dışına çıkarak dalgalı formlar ve organik motifleri içeren dekoratif öğeleri bolca kullanmıştır. Önceleri binaların dış cepheleri mozaik veya sırlı pişmiş seramik malzemeler ile kaplanırken daha sonraları ise dış cepheler kırmızı çamurun bir çeşidi olan kiremitler ile şekillenmeye başlamıştır. Gaudi'nin kent merkezlerinde ve ortak kullanım alanlarında yapmış olduğu

⁶⁵ Kaya ÖZSEZGİN, "Art Nouveau ya da Modern Stil", *Milliyet Sanat Dergisi*, No:51, (Temmuz 1982) s.2

⁶⁶ Abdullah AYAYDIN, *Çeşitli Yönleriyle Çağdaş Sanat Akımları* (Nobel Yayıncılık, 1. Basım. İstanbul, 2016) s.87

oturma gruplarında seramik kullanılması, bir çok mimari seramik malzemenin kullanımı ön plana çıkartmıştır.⁶⁷

1900-1914 tarihleri arasında mimar Antoni Gaudi'ye yaptırılan Park Güell, 1984 yılında UNESCO'nun dünya miraslar listesinde yerini almıştır. Park Güell tasarımı ile Art Nouveau akımının, modernleşme sürecinde anahtar figürlerden birisi olmuştur.⁶⁸



Resim 8. Antoni Gaudi Güell Park, İspanya 1900-1914

Kaynak <http://lezzetlizamanlar.blogspot.com.tr/2012/11/barcelona-gaudi.html> kaynağından 19.02.2017 alınmıştır.

1914 yılında çıkan savaştan etkilenen Van de Velde, Weimar'dan ayrılmadan önce kurmuş olduğu sanat okulunun başına müdür olarak Gropius'u getirmiştir. Gropius, Tatbiki Sanat Okul'unun başına 1916 geçmiş olup, Henry van de Velde' nin izinden ilerlemeyi istiyordu. 1919 yılında Tatbiki Sanat Okulu ile Sanat Yüksek Okul, Bauhaus ismi altında toplanarak,⁶⁹ "geleceği kurtarmak" idealiyle ve estetik amaçlardan çok toplumsal amaçlara yönelik bir yapı olarak kurulmuştur. 20. yüzyıla damgasını vuran Bauhaus, Sanat ve Teknoloji: Yeni bir birlik sloganıyla yola çıkmıştır.⁷⁰

Bauhaus; adını usta çırak ilişkisi içerisinde olan bir ortaçağ loncası olarak,⁷¹ Gropius' un tüccarları, teknikerleri ve sanatçıları bir araya getirmesiyle oluşturmayı hedeflediği bir

⁶⁷ SEVİM, KAHRAMAN, ÖN. Ver. s.587

⁶⁸ Victor Hugo, **Barcelona's World Heritage Sites**, (Barcelona Turisme, Architecture is The Great Book of Humanity, 2006) s.2

⁶⁹ Ali ARTUN, Esra ALIÇAVUŞOĞLU, **Bauhaus: Modernleşmenin Tasarımı Türkiye'de Mimarlık, Sanat, Tasarım Eğitimi ve Bauhaus** (İletişim Yayınları 1381, İstanbul, 2014) s.102-103

⁷⁰ http://www.bauhaus.de/en/das_bauhaus/610_programm/ kaynağından 05.03.2017 alınmıştır.

⁷¹ Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, ÖN.Ver. s.191

Bauhütte yapı-evi tarzı bir teşkilatlanmadır.⁷² Tasarımcı ve sanayicileri bir çatı altında buluşmasını sağlayan Werkbund derneğinde çalışmış olan Gropius' un⁷³ yapmak istediği de teori ile uygulamayı birleştirerek, uygulama alanını daha yoğun olan sanat eğitimi gerçekleştirilmiştir. Bauhaus'un diğer tasarım okullarından ayrılmasında en büyük faktör, sanatsal üretimlerinde makinelerden faydalanan olması, endüstrinin olanaklarını benimseyerek , endüstriyel üretim koşuluna uygun bir sanat eğitimi vermesidir. Bauhaus'un eğitimlerinde makine ve endüstriyel olanaklarından faydalanan olması onu ilk gerçek Endüstriyel Tasarım okulu durumuna getirmiştir.⁷⁴

Eğitim-öğretim sistemi, yapıcı düşünceler üzerine kuruluş olan Bauhaus, mimarlık, resim ve heykel olmak üzere üç ayrı ana sanat dalı başlığı altında toplanmıştır. Bu sanat dallarının alt birimi olarak metal işçiliği, marangozluk, dokumacılık, çömlekçilik, vitray, duvar resmi, sahne sanatları ve dekorasyon, tiyatro ve grafik tasarımları atölyesi olmak üzere eğitim verilmiştir. "Bauhaus'un 1920'deki tüzüğünde, her öğrencinin atölyelerde bir meslek öğrenmesi ve sonunda kalfalık sınavını vermesi ön görülmüştür."⁷⁵ Ortaçağ ve Rönesans dönemindeki usta-kalfa ve çırak çalışma sistemi, Bauhaus okulunda da eğitim aşaması olarak örnek alınmıştır.⁷⁶

"Bauhaus'un okulunun ilk eğitimcileri arasında Wassily Kandinsky (1866-1944), Lyonel Feininger (1871-1956), Oscar Schlemmer (1888-1943), Paul Klee (1879-1940) ve Johannes Itten (1888-1967) gibi sanatçılar bulunur. Bütün bu eğitimcilerin özellikle vurguladıkları nokta, bireyin, yaratıcı bir kişilik olarak kendi kendini keşfetmesidir. Dolayısıyla Kandinsky'nin önceki yıllarda Rusya'daki Vkhutemas okulları için hazırladığı ama fazla bireysel bulunan program, bireysel yaratı sürecini dışlamayan Bauhaus'ta, özellikle ilk yıllarda, benimsenmiştir. Klee 1930'a, Kandinsky de 1922' den 1933 yılına kadar Bauhaus'ta eğitimcilik yapmışlardır."⁷⁷

Bauhaus okulunda yedi atölyenin, bir tanesi renk için kullanılır iken altı tanesinde de malzeme kullanımı için kurgulanmıştır. Özel ilgi alanlarını seçmeden önce öğrenciler altı aydan oluşan Vorkurs adı verilen temel eğitimlerini tamamlamak zorundalardır.⁷⁸ Atölyelerde Formmeister yani biçim ustası ve Handwerkmeister zanaat ustası olmak üzere ikili yapı söz konusudur.⁷⁹

⁷² ARTUN, ALIÇAVUŞOĞLU, ÖN. Ver. s.103

⁷³ http://www.mimarizm.com/makale/mimari-politigin-kurumsal-bir-erken-ornegi-werkbund_114018 kaynağından 03.03.2017 alınmıştır.

⁷⁴ Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, ÖN.Ver. s.191

⁷⁵ ARTUN, ALIÇAVUŞOĞLU, ÖN. Ver. s.1

⁷⁶ Serap BULUT, Mustafa BULUT, Barış AYDIN, "Bauhause Tasarım Okulu", **Atatürk Ün. Sos. Bil. Ens. E-Dergisi 18 (1)**, (Erzurum, 2014) s.1009.110.111

⁷⁷ Ahu ANTMEN, **20.Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar** (Sel Yayıncılık, İstanbul, 2008, 2. Baskı), s.107

⁷⁸ ÖZTÜRK, ÖN. Ver. s.39

⁷⁹ ARTUN, ALIÇAVUŞOĞLU, ÖN. Ver. s.174-175

1920 yılında çömlekçi Max Krehen ile çömlek atölyesini kurmak için görevlendirilmiştir. Okulun bulunduğu Wiemar'a otuz kilometre uzaklıktaki Dornburg'a kurulmuş olunan atölyede Krehen'in ilk sınıfı beş öğrenciden oluşuyordu. Krehen, Seramik Sanatı'nın belli başlı temel uygulamalarından torna kullanımı, fırın pişirim, sırlama ve dekorlama tekniklerini öğretmektedir. Gerhard Marck ise seramik tarihini öğretme ve deneysel yenilikçi seramik tasarımı gibi diğer yönlerine takviyede bulunmaktaydı.⁸⁰



Resim 9. Max Krehan'ın Dornburg'daki seramik atölyesine, yaklaşık 1923

Kaynak :<https://www.bauhaus100.de/en/past/teaching/workshops/ceramics/> kaynağından 05.03.2017 alınmıştır.

Göbekli formlar, çıkık ve dik emzik, kulp ve boyunlarıyla 1923 yılına kadar Bauhaus okulunda geleneksel çömlekçiliğin etkisi görülmektedir. Markcs'in bazı seramiklerinde dekorlama görülürken öğrencilerin ise nadiren de olsa dekorlama yerine doku, sır ve güçlü formlara yöneldiği görülmüştür . Modernizmin temellerine geri dönüş aşamasını destekleyen Püritanizm dekorlamayı red etmiştir. Bu değişim Bauhaus'un asıl hedeflediği kitle tarafından soğuk ve itici olarak görülürken, uzman kitle tarafından benimsenmiştir. 1923 yılında değişim hareketleri yavaş yavaş başlarken Kandinsky ve Moholy Nagy'nin atanması Van Doesburg, Lissitsky ve diğerlerinin Süprematizm ve Konstrüktivizm'i tanıtmaları yeni bir dönemin

⁸⁰ ERBAY ASLITÜRK, ÖN. Ver. s.35

başlayacağını sinyali vermektedir. Çömlek atölyesinin göze çarpan iki çırağı Theo Bogler ve Otto Lindig, Marcks'ın altında Jungmeister olarak görevlendirilmiştir. Endüstriyel tasarımlarını satarak üretimde başarılı olan ilk Bauhaus atölyesi seramik atölyesi olmuştur.⁸¹

Bauhaus yapısında; sade, fonksiyonel ve seri üretime uygun kullanım eşyaları tasarlanması ve üretilmeye başlanılmasında, Max Krehan, Otto Lindig, Theodor ve Gerhard Marcks gibi seramik geçmişi olan sanatçıların perspektifi seramik üretiminde kullanılmasıyla gerçekleştirilmiştir.⁸²

"Okulun yeni rotasının belirlenmesiyle çömlekçiler zanaatlerinin tüm öğelerini yeniden düşünerek asıl Bauhaus seramiklerini ortaya çıkartmaya başladılar. Çömlekçiler nazik ve sert hatlı çömlekler yapabilmek için sırlama gerektirmiyen kendi vitrifiye edilmiş çamurlarını geliştirdiler. Böylece geleneksel formlarla olan bağlarında koparabilecekleri malzemeye kavuşmuş oldular. Bauhaus seramiklerine kendilerine özgü karakterlerini kazandıran profilin netliği ve sertliğine izin veren bu çamurdur. Bu kil sayesinde çömleklerin dışbükey kenarları modern bir metal kap gibi kabarık ve keskin kulplara sahip olabilmekteydi. Eğilip bükülmeyen gövde, keskinlik ve karmaşıklık içeren kamburumsu açılara izin verilmekteydi. Modern sanatın eğilimlerine paralel şekilde akıcı ritmik formlardan uzaklaşmaya başlayan estetik anlayışı, konstrüktivizm etkisiyle seramiğin kendi bileşenlerine odaklanmaya başladı. Sert hatlı bileşenlerin ortaya çıkardığı boyut uğruna doğal harmoniden feda edilmeye başlandı. Daha çok Lindig ve Bogler tarafından geliştirilen bu seramikler akademik zincirlerinden kopabilen tasarıma ihtiyaç duyan endüstri tarafından ilgi gördü."⁸³

Dessau'ya taşınan Bauhaus okulu seramik atölyesini, 1925 yılında bir daha hiç açılmamak üzere kapatılmıştır. Çok kısa bir ömüre sahip olan seramik atölyesi kapatılmasına Avrupa ve Almanya'da uzun süreli adından söz ettirmiştir. Gropius'un Çay Seti adlı eseri Bauhaus stilini ölümsüzleştirmiştir.⁸⁴ Nazi Partisi'nin güçlenmesiyle birlikte artan baskı üzerine Mies van der Rohe okulu 1932 yılında Berlin'e taşınmıştır.⁸⁵ Güzel sanatlardaki disiplinleri, uygulamalı sanat dallarıyla birleştirerek tek amacı her kesime hitap etmek olan bu enstitü 1919'dan 1933 yılına kadar faaliyet göstermiştir.⁸⁶ 1933 yılında kapatılmasına karşın, öğretim kadrosu ve öğrencileri Bauhaus anlayışını ve öğretim tekniklerini Avrupa ve ABD' de yaygınlaştırmıştır.⁸⁷

⁸¹ ÖZTÜRK, **Ön. Ver.** s.40-41

⁸² Nizam Orçun ÖNAL, **Avrupa'da Modern Seramik Sanatı**, (San.Yet.Tezi Anadolu Üniv.Güzel Sanatlar Ens.Seramik ASD., Eskişehir,2015) s.34

⁸³ ÖZTÜRK, **Ön. Ver.** s.42-43

⁸⁴ ERBAY ASLITÜRK, **ÖN. Ver.** s.36

⁸⁵ Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, **ÖN.Ver.** s.191

⁸⁶ Yeliz SAYDAM, **Postmodernizmin Seramik Sanatına Etkileri** (YLT Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Sos. Bil. Fak. Çanakkale,2009) s.27

⁸⁷ Gökçen ALPKAYA-Faruk ALPKAYA, **20. Yüzyılda Dünya ve Türkiye Tarihi** (Tarih Vakfı, İstanbul, 2004), s.95

20. yüzyılın ilk çeyreğinde 1920 ve 1930'lu yılları arasında ortaya çıkan Art Deco, özellikle Fransa'da yaygınlaşmıştır. Bu akım mimarlık, iç mimarlık, mobilya ve dekoratif sanatlar alanlarında etkisini göstermiştir. Paris'te 1925 yılında, gerçekleşen "Uluslararası Modern Dekoratif Sanatlar ve Endüstri Sanatları" Sergisi'nden (Exposition International des Arts Décoratifs et Industriels Modernes) ismini alan Art Deco'nun estetik kökeni Dışavurumculuk, Kübizm, Gelecekçilik akımlarına dayanmaktadır. Art Deco ayrıca Art Nouveau, Alman Werkbund, De Stijl, Bauhaus ve Rus Yapımcılık akımlarından da izler taşımaktadır.⁸⁸

1900 yılında açılan Uluslararası Paris Sergisi ve Wiener Secession Sergisi, Art Deco'nun ortaya çıkmasında ilk adımlarının atılmasındaki önemi ve gelişmelerinden, şu cümleler ile söz edilmiştir:

"1900'de Uluslararası Paris Sergisi açılmış, Avusturya'da da Wiener Secession Sergisi düzenlenmiştir. Bu sergi de tanıtılan Mackintosh ve Glasgow okulunun yalın ve kesin çizgilerinden oluşan çalışmaları Viyana okulu ile paralellik gösterdiğinden Avusturya'da büyük ilgi görmüştür. Sergideki çalışmalarından etkilenen Josef Hoffmann ve Koloman Moser bir süre sonra İngiltere'yi ziyaret etmişler ve 1903 yılında farklı disiplinlere bağlı sanatçılardan oluşan Wiener Werstatte'yi kurmuşlardır. Amaçları, modası geçmiş veya kemikleşmiş sanat formlarını mantıksal, ekonomik ve estetik görünümüne özen göstererek, işlevselliğini göz önüne alarak şekillendirmektedir. Tasarlanan ürünlerde düz çizgilere, geometrik şekillere, çizgisel iskelete ve saf renklere büyük önem verilmiştir"⁸⁹

Art Deco, popüler stil ve tasarımları ifade etmek için kullanılan bir terimdir. Bu akım toplumun her kesimine hizmet amaç edinip ucuz ve seri üretimli ürünleri ön plana almıştır. Büyük Dünya Ekonomik Bunalımı'ndan etkilenen, kriz mağdurlarına yönelik olarak pahalı görünüme sahip, şık ama ucuz ürünler üretilmiştir.⁹⁰

Art Deco seramiklerinde görülen en karakteristik bezeme öğeleri çıplak kadın figürleri, geyik başta olmak üzere hayvanlar ve stilize edilmiş bitkilerdir.⁹¹ Art Deco döneminde geometri süslemeli, üçgen, altıgen, sekizgen, oval ve daire şeklinde seramik formlar üretilmekteydi.⁹²

Emile Decoeur ve Emile Lenoble, 1910-1930 yılları arasındaki en aktif Art Deco seramik sanatçılarıdır. Emile Decoeur seramik çalışmalarında, kısa boyunlu yuvarlak vazolar, kase vazolar, kaplar, tabaklar yapmış, renk olarak sarı, mavi, yeşil, beyaz ve pembeleri

⁸⁸ Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, **ÖN.Ver.** s.134

⁸⁹ Hatice BASBORA, **İstanbul Art Deco Mimarisinde Apartman Cephe Tipolojisi** (DT. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv.Sos.Bil.Ens.İstanbul,1999) s.10

⁹⁰ ASLITÜRK ERBAY, **ÖN. Ver.** s.21-22

⁹¹ Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, **ÖN.Ver.** s.135

⁹² Tolga ERDEM, **Mobilya Tarihine Genel Bakış ve Art Deco** (İstanbul Kültür Üniv.Fen Bil.Ens.İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı ABD., İç Mimarlık Prog.İstanbul,2007) s.62

kullanmıştır. Lenoble ise dekoratif işlerde kendini göstermiş, geometrik ya da floral tarzda seramik ürünler ortaya çıkarmıştır. Dekorlu seramikler, 1922 yılında yeni bir mana kazanan, çanak çömlek işleri, perdahlı yüzeylerinin metalik oksitlerle boyanmasıyla, dekor açısından haklı yerlerini geri kazanmışlardır.⁹³

"1933'te Londra'da "British Industrial Art in Relation to The Home" ve 1935'de yapılan "British Art in Industry" sergileri ses getirmiş, bu sergilere Duncan Grant, Vanessa Bell, Gordon Forsyth, Clarice Cliff, Paul Nash, Frank Brangweyn, Ben Nicholson, Graham Sutherland ve Laura Knight gibi sanatçılar katılmıştır. 1934'te İngiliz Endüstriyel Sanat Enstitüsü'nün kurulması önemli bir girişim olarak karşımıza çıkar. "⁹⁴



Resim 10. Clarice Cliff ,Awakening Stamford Teaset, 1931

Kaynak: <http://andrew-muir.com/items/clarice-cliff-awakening-stamford-teaset-c-1931/1537> kaynağından
Tarih:13.03.2017 alınmıştır.

Art Deco seramik sanatında yer edinmiş önemli sanatçılardan Clarice Cliff; 1928 yılında ürünlerinde parlak renkler kullanarak tek fırça darbesi ile tamamen el işçiliği çiçek desenlerini yaratmıştır. Cliff' in seramik tasarımlarında sade ve net görünümlü çömleklerini, canlı renklerden oluşan geometrik motifler ile dekorlanmıştır.⁹⁵

⁹³ Tuğçe YUSUFOĞLU, **Art Deco Akımı Bağlamında Kadın Giyimi** (Haliç Üniv. Sos. Bil. Ens. Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı Tekstil ve Moda Tasarımı Programı, İstanbul, 2014) s.45

⁹⁴ ERBAY ASLITÜRK, **ÖN. Ver.** s.22

⁹⁵ <http://claricecliff.com/about> Tarih:13.03.2017 Saat:11:39

2.2. PLASTİK SANATLARDA VE ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA MÖBIUS ŞERİDİ

İnsanoğlu, diğer canlılardan farklı olarak düşünebilme yetisine sahiptir ve varoluşundan beri yaşadığı dünyayı anlamlandırmaya ve tanımaya çalışmıştır. İnsanoğlu bu bakımdan giderek artan ihtiyaçları doğrultusunda işlevsel düşünceler üretmiş ve bunları aktarmak için çeşitli yollar denemiştir. Her ne kadar birbirinden farklı gibi görünseler de Matematik ve Sanat bu aktarımda önemli bir yere sahip olan farklı disiplinler. İnsanoğlu yaşamış olduğu çevreyi yorumlarken doğanın yansımalarını da ortaya koymaya çalışmıştır. Birbirinden farklı olan bu iki ayrı disiplinin ana kaynağı doğadır; doğanın araştırılması, çözümlenmesi, soyutlanması ve ayrıca yeniden sunulmasını hedeflemiştir. Matematik ve Sanat soyut bir yapıya sahip olmalarına karşın doğaya olan estetik yaklaşımları da aralarında oldukça önemli bir ilişki sağlamaktadır.⁹⁶ Matematik; doğayı sayılar, denklemler ve semboller ile zarifçe soyutlamakta ve yorumlamaktadır. Sanat ise aynı görevi resimler, heykeller ve kompozisyonlar aracılığıyla soyutlayıp yorumlamıştır.⁹⁷

Matematik, birçok insan için sadece kurallar ve sembollerden oluşan bir derstir. Kurallar ve semboller matematiğin bir parçasıdır lakin asla tamamı değildir.⁹⁸ Matematik, TDK tarafından yayınlanan sözlük anlamı ile "Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı, riyaziye."⁹⁹ olarak açıklanmıştır. "Matematik, diziliş ve iç uyum ile karakterize edilen bir sanattır."¹⁰⁰ Birçok öğrenciye göre sıkıcı, zor ve sevilmeyen bir ders; büyüklere göre alışveriş esnasında kullanılan dört işlem; birçok bilim adamı tarafından hayat, yaşamın bilimsel boyutu olarak adlandırılırken bazılarının göre ise bir sanat, bir dil, bir anlatım biçimidir.¹⁰¹

Matematik ve sanat her ne kadar birbirinden farklı olarak bilinseler de aralarında bir takım ilişkileri görmek mümkündür. Matematiğin kendi iç disiplinindeki güzelliklerin yanı sıra bu güzelliklerin sanata yansımaları da vardır. Möbius Şeridi keşfedildiği günden itibaren

⁹⁶ Aslı İRHAN, **Matematik ve Geometrinin Heykel Sanatına Etkisi** (YLT. Anadolu Ün. Güzel Sanatlar Ens . 2013, Eskişehir) s.iii

⁹⁷ Yasemin ERKAN YAZICI, Matematikten Sanata Yansımalar: M.C. Escher, " **Sanat ve Tasarım Dergisi**, Sayı:8 (2011) s.59

⁹⁸ Adem DURU, Tevfik İŞLEYEN, "Matematik ve Sanat" **Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı:11 (2005),s.479

⁹⁹ http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.58e73571a03187.64121035 kaynağından 07.04.2017 alınmıştır.

¹⁰⁰ Cahit PESEN "Matematiğin Estetiği Üzerine" **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı:22 (2002)s.130

¹⁰¹ <https://samimeavsar.wordpress.com/2013/04/29/sanatin-gelisim-surecinde-matematik-ve-matematik-sanati/#comments> kaynağından 07.04.2017 alınmıştır.

matematikçilerin ilgisini çekmiştir. Yıllar geçtikçe Möbius Şeridi sadece matematikçilerin değil aynı zamanda bilim, sanat, mühendislik, fen, lunapark, edebiyat ve müzik alanlarının da bir parçası olmuştur.¹⁰² Möbius Şeridi resim, heykel, grafik ve seramik alanlarında da sayısız birçok formun temelini oluşturmuştur.¹⁰³

2.2.1 Plastik Sanatlarda Möbius Şeridi

2.2.1.1 Resim Sanatında Möbius Şeridi

İnsan beynin ilk dili olarak bilinen görsel zeka, insanın doğuştan itibaren görüntüler ve resim ile düşünmesidir. Görsel uzamsal zeka ile görsel uzamsal zeka arasında ise özel bir ilişki vardır.¹⁰⁴ Matematik ve Resim veya Matematik ve Sanat ilişkisi de buradan doğmaktadır. Resim sanatı, oran-orantıyı ve geometriyi doğal bir biçimde içerisinde barındırmaktadır.¹⁰⁵ Matematiksel sanat (Math Art) veya türetmeye dayalı sanat (Generative Art) ile uğraşan sanatçılar eserlerini üretirken, matematikteki simetri, seriler, fraktallar ve istatistik gibi kuramlardan yararlanmaktadır.¹⁰⁶

Eserlerinde resim ve matematiği birleştiren Maurits Cornelis Escher matematiksel sanat alanında çalışan öncü sanatçılardandır. M. C. Escher, boyutlar ve boyutlar arası geçişte sanatsal bir yön aralığında karşımıza çıkmaktadır.¹⁰⁷ M. C. Escher'in, Möbius Şeridi'nin tanınmasında önemli bir katkısı vardır.

M. Escher 'Bilim eğitiminden yoksun olmama rağmen kendimi sanatçı arkadaşlarımdan daha çok matematikçilere yakın hissettim.' der. Bu cümlesiyle sanat tarihinde bir başka örnek akla gelir, Leonardo Da Vinci'nin araştırmaları ve tasarımları hem döneminin hem de ressam ve heykeltıraş kimliğinin ilerisindedir. Escher'de de benzeri bir durum vardır. Möbius'un kuramsal olarak ortaya attığı savı görsele dönüştürür. Zaten yanılısama olarak tarif edilen resim sanatı, bir kez daha yanılısamayla karşılaşır. Dolayısıyla iki boyutlu bir düzlemde tek yüzlü bir şekli boyutlandırır.¹⁰⁸

¹⁰² Clifford A. PICKOVER, "The Möbius Strip", (Thunder's Mouth Press, New York, 2006) s.14

¹⁰³ PICKOVER, ÖN. Ver. s.154

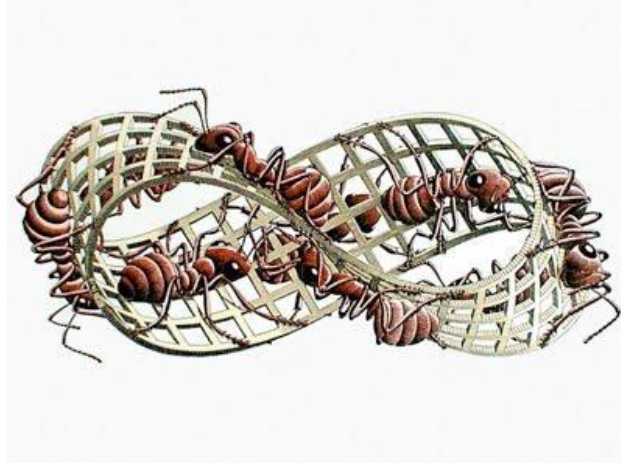
¹⁰⁴ Bora SENGER, **Görsel Algı ve Matematik İlişkisi**, (Abant İzzet Üniv.Sos.Bil.Enst.Güzel Sanatlar Eğitim ABD. Resim-İş Eğitimi Bil. Dalı, Bolu, 2010) s.44

¹⁰⁵ SENGER, ÖN. Ver.s.45

¹⁰⁶ ERKAN YAZICI, ÖN. Ver. s.60

¹⁰⁷ ERKAN YAZICI, ÖN. Ver. s.60

¹⁰⁸ İRHAN, ÖN. Ver.s27



Resim 11. Möbius Şeridi II, 1963, 205mm x 453 mm

Kaynak: <http://www.mcescher.com/gallery/recognition-success/mobius-strip-ii/> kaynağından Tarih:22.05.2017 alınmıştır.

Möbius Şeridi II adlı çalışmasında sürekli olarak yürüyen karınca figürü ile karşılaşılmaktadır. (Resim 11) M. C Escher'in yapmış olduğu çalışmasını bu yol üzerinden incelediğimiz zaman karıncaların hem karnın hemde sırtının görülmesi mümkündür.

2.2.1.2 Heykel Sanatında Möbius Şeridi

Möbius Şeridi sadece resim sanatına değil aynı zamanda heykel sanatına da esin kaynağı olmuştur. Bir heykel de nüansa, gizeme, sese, sıcaklığa, tarihe, birkaç anlam düzeyine ve kendi orijininin tanımladığından daha fazla referansa sahip olmasının yanı sıra Möbius Şeridi'nin de soyut matematiğin tahmin edilemeyen fiziksel formlara dönüşmesiyle ilgilenilmiştir.¹⁰⁹

Eski Anadolu kültürünün en değerli yapıtlarından birisi olan Hitit Güneşi¹¹⁰ M.Ö. 3.bin ikinci yarısının din ile ilgili ölü hediyelerinin en güzel ve en değerli törensel sembollerinden birisidir. Alacahöyük mezarlarından çıkartılmış olan Geyikli Sancak yani Hitit Güneşi Bronz dan yapılmış olup¹¹¹ 24 cm ebadında dövme ve dökme tekniği ile yapılmıştır.¹¹² Teknik olarak bilinmemekle beraber yapılmış olan ilk Möbius heykeli Hitit Güneşi'dir. Hitit Güneşini çevreleyen daire Kainat'ı sembol¹¹³ ederken aslında tam olarak 180° döndürme işlemi gerçekleştirildikten sonra iki ucunun birleşiyor olması sonsuzluk anlamı veren Möbius şerididir.

¹⁰⁹ Saadet KOÇ, Mathart: Matematiksel Sanat, "**Bilim ve Teknik Dergisi** , Sayı: 336 "(Kasım ,1995) s.46

¹¹⁰ Sedat ALP, **Hitit Güneşi**, (Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 5.Basım, 2011) s.5

¹¹¹ Adnan TURANİ, **Dünya Sanat Tarihi** (Remzi Kitapevi, Genişletilmiş Ondördüncü Basım,İstanbul, Ocak, 2010)s.113

¹¹² **Anadolu Medeniyetler Müzesi**, (Dönmez Offset Müze Eserleri Turistik Yayınları,Ankara,1921)s.71

¹¹³ http://www.arkeolojidunyasi.com/anadolu_uygarliklari/hititler_3.html kaynağından 05.06.2017 alınmıştır.



Resim 12. Hitit Güneşi (Kursu), 24 cm, Tunç

Kaynak: <https://bianet.org/bianet/kultur/186894-hitit-gunesi-kursu-tartismasi-yeniden> kaynağından 05.06.2017 alınmıştır.



Resim 13. Hitit Güneşi (Kursu), Detay

Kaynak: <http://d.konyaninseesi.com.tr/other/2017/05/07/ankaradaki-hitit-gunes-kursu-anitinin-coruma-getirilmesi-002.jpg> kaynağından 05.06.2017 alınmıştır.

Türk Da Vinci'si olarak adlandırılan en ünlü heykeltıraşımız¹¹⁴ 1944-1953 yılları arasında Anıtkabir heykel ve kabartmaları için düzenlenen yarışmayı kazanan ünlü heykeltıraş İlhan Koman¹¹⁵ heykellerinde, mekanik ve geometrik problemlerle ilgilenmiştir. Koman, mühendislik bilgisiyle ortaya çıkartılan bükülebilen ve sert olmayan çok yüzlü yapılar üretmek için çaba sarf etmiştir.¹¹⁶

¹¹⁴ <https://sevilokay.wordpress.com/tag/heykeltras-ilhan-koman/> Tarih:21.07.2017 Saat:00:50

¹¹⁵ Dilek AYYILDIZ, **Türk Tasarım Tarihinde Bir Parantez: İlhan Koman ve Metal Mobilyalar** (Yayınlanmış. Türkiye'de Tasarımı Tartışmak III.Ulusal Tasarım Kongresi Bildiri Kitabı ,İstanbul, 22-22 Haziran 2016) s.356

¹¹⁶ Ahmet ÖZER- Uğurcan AKYÜZ, **Kinetik Heykel Türleri, İdil Sanat ve Dil Dergi Cilt:6 Sayı:29** (Ankara,Ocak,2017) s.392.



Resim 14. İlhan Koman

Kaynak: <https://sevilokay.wordpress.com/2015/05/06/turk-da-vincisi-ilhan-koman/> kaynağından 18.10.2018 alınmıştır.



Resim 15. İlhan Koman, Whirlpool, 1975-80

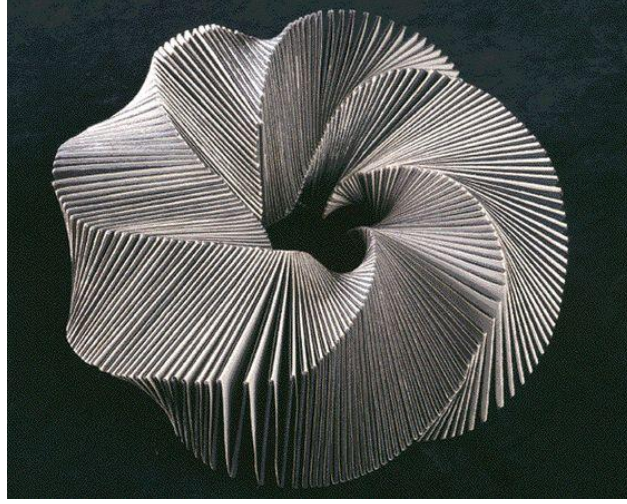
Kaynak: <http://www.leblebitozu.com/turk-da-vincisi-ilhan-komanin-eserleri-ve-hayati/> kaynağından 17.07.2017 alınmıştır.

Whirlpool adlı titanyum heykeli 1950-80 yılları arasında 137x125x87 cm ölçülerindedir.¹¹⁷

1980'li yıllarda Koman, Möbius'un sonsuzluk anlamı veren Möbius Şeridi'ne ilgi duymaya ve onu yorumlamaya başlamıştır. Koman'ın son çalışmalarında, bilim ve sanatın birbirine karıştığı, ancak bilimin ağır bastığı bu tasarımlar olmuştur. Ünlü heykeltıraş İlhan

¹¹⁷ <https://tr.pinterest.com/pin/568860996659186775/> Tarih:17.07.2017 Saat:00:09

Koman, 30 Aralık 1986 tarihinde İsveç'te vefat etmesinin üzerine vasiyeti doğrultusunda cesedi yakılarak ve külleri Baltık Denizi'ne savrulmuştur.¹¹⁸



Resim 16. İlhan Koman, 1980-86 Moebius Türevleri & Pramidleri, Stockholm İsveç
Kaynak: <https://tr.pinterest.com/pin/502362533404274280/> kaynağından 17.07.2017 alınmıştır.

Eğitimini 1927-29 yılları arasında Dessau'daki Bauhaus da yapan İsviçre'li mimar heykeltıraş Max Bill¹¹⁹, Escher'de yaklaşık olarak 10 yıl kadar önce "Sonsuz Büküm" adlı heykeli ile tek yüzlü şeridi sadece görsel değil aynı zamanda Möbius Şeridi'ni 3 boyutlu hala getirerek dokunsal algıya sunmuştur.¹²⁰



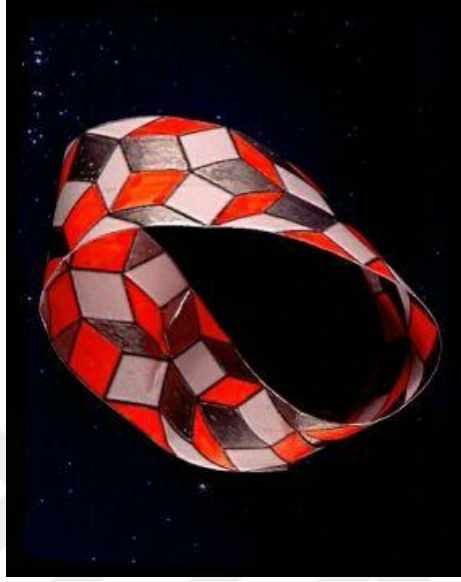
Resim 17. Max Bill, Sonsuz Büküm
Kaynak: <https://tameshk13.wordpress.com/2006/03/> / kaynağından 24.05.2017 alınmıştır.

¹¹⁸ <http://www.ankaraantikacilik.com/ilhan-koman> kaynağından 17.07.2017 alınmıştır.

¹¹⁹ Haus KONSTRÜKTİV, Max Bill and The Mathematical Aesthetic, **Journal of Mathematics and The Arts Dergisi**, Cilt No:2 (109-114, Haziran 2010)

¹²⁰ İRHAN, **Ön. Ver.**s28

Ünlü bir Slovenya'lı sanatçı olan Teja Krasek, zamanının büyük bir kısmını Penrose karolarıyla kaplı Möbius Şeridi yaparak geçirmektedir. İngiliz matematiksel fizikçi Roger Penrose tarafından keşfedilen bu döşeme kalıbı, sonsuz bit yüzeyi tamamen kaplayabilir ancak aperiodyk "yinelenmeyen" bir desende olabilmektedir. Başka bir deyişle de döşeme modeli, altıgen çini gibi periyodik olarak tekrarlanmaz.¹²¹



Resim 18. Teja Krasek, Möbius Şeridi'nde Penrose Fayans

Kaynak: <http://sprott.physics.wisc.edu/pickover/mobius-book.html> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

Karmaşık sanat eserleri üretmek için matematiksel temaları kullanan en eski heykeltıraş olan Helaman Ferguson'ın çalışmalarının her birisi de sofistیک bir matematik teoremini temsil eder.¹²² Dr. Helaman Ferguson son otuz yılda yapmış olduğu çalışmalar ile yavaş yavaş ve istikrarlı bir şekilde dünyanın en bilinen sanatçı matematikçi olarak tanınmıştır.¹²³ Ferguson'a göre matematik muhteşem güzellikler ile doludur fakat matematiğin güzelliği çoğu insanın günlük deneyiminden çok uzaktır.¹²⁴

¹²¹ PICKOVER, ON. Ver. s.166

¹²² <https://www.malester.edu/smailgallery/pastexhibits/20012002/> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

¹²³ Deanna HAUNSPERGER and Stephen KENNEDY , **The Edge of the Universe Celebrating Ten Years of Math Horizons**, (The Mathematical Association of America, 2006) s.18

¹²⁴ Silvio LEVY, **The Eightfold Way: The Beauty of Klein's Quartic Curve** (Mathematical Sciences Research Institute ,Cambridge Univ. Press1999) s.1



Resim 19. Helaman Ferguson, Umbilic Torus NC, 27 x 27 x 9 cm, 1987
Kaynak: <http://helasculpt.com/gallery/> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

Matematik alanında doktora yapmış olan yetmişiki yaşındaki Ferguson, Umbilic Torus'u tasarladı. Tek kenarlı, üç boyutlu şekerlik şekilli olan bu heykel, (Resim 19) başlangıç noktasına dönmeden önce üç kez yüzeyinde gezinebilme imkanı verilmiştir. 1970'li yılların matematiksel buluşunu fiziksel biçimde, heykel olarak sunmuştur. İlk bronz torus, 1989'da Boston'daki Bilgisayar Müzesi'nde bir bilgisayar sergisinde sergilendi.¹²⁵

1951 yılında Japonya'da dünyaya gelen heykeltıraş Keizo Ushio 1976 yılından beri birçok uluslararası taş heykel sempozyumuna katılmıştır.¹²⁶ Keizo, heykellerinde uzay ve zaman kavramını birleştiren geometrik formlardan üretmektedir ve heykelleri kendi başına ebedi ve tek parça görünür. Geometrik ve matematiksel düşüncelerin muhteşem manipülasyonu nedeniyle hem matematikçilerden hemde heykeltıraşlar tarafından tanınmıştır. Tek taraflı ve tek kenarlı bir yüzey olarak bilinen, Möbius Şeridi'ni muhteşem bir şekilde manipüle etmesi ile ünlüdür.¹²⁷

¹²⁵ <http://www.baltimoresun.com/bs-exho-helaman-fergusons-sculpture-blends-the-artistic-mathematic-20121211-story.html> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

¹²⁶ N.A. FRIEDMAN and C.H. SEQUIN, **Keizo Ushio's Sculptures, Split Tori and Möbius Bands**, (Yayınlanmış Makale, State Univ. of New York, Univ. of California, Tarih Belirtilmemiş)s.1

¹²⁷ <http://www.icm2006.org/culturalactivities/other/keizo/> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.



Resim 20. Keizo Ushio, Taiwa Dialog, Siyah Granit 43x49x21 cm

Kaynak: <http://mickfineart.com/sculpture/keizo-ushio/> / kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

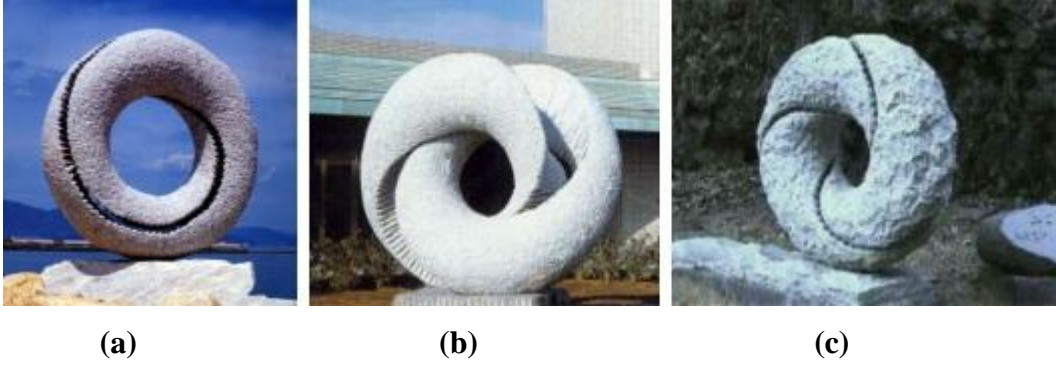


Resim 21. Keizo Ushio, Oushi Zokei Torus Infinity W-8, Granit 43x70 x40 cm

Kaynak: <http://mickfineart.com/sculpture/keizo-ushio/> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

Keizo Ushio heykellerinde sadece 180° kıvrırma işlemi gerçekleştirilmenin yanında 360° ve 540° ancak diğer iki büküm açısı için yeni bir konfigürasyon ortaya çıkıyor. Möbius şeridi artık birden fazla parçaya bölünüyor. Yarı dairesel kesitli, tekli bir iplik halinde bağlı kalır. ¹²⁸

¹²⁸ FRIEDMAN and SEQUIN, Ön. Ver.s5



Resim 22. Keizo Ushio,Heykelleri
 (a) 180° kıvrırma: Möbius in Space, Beyaz Granit, 220x220x63cm, Kitaki Okayama 1989.
 (b) 360° kıvrırma: Samsara, Beyaz Granit, 165x170x80cm, Narita 1992.
 (c) 540° kıvrırma:Oushi Zokei Ikiru (Life), Japanese Beyaz Kıvrırma, 150x170x50 cm, Ikuno Ginzan Mineral Park 1996.

Kaynak: FRIEDMAN, SEQUIN, **Ön. Ver.s5**

2.2.1.3 Grafik Sanatında Möbius Şeridi

M.Ö. 14.000'li yıllarda insanoğlunun iletişim aracı olarak mağaralara çizmiş oldukları resimler sanata yönelik olarak kabul edilen ilk grafik çalışmalarından sayılabilir. Endüstrinin gelişimiyle birlikte modern yaşamın gelişimi, fotoğrafın keşfi, matbaanın kurulması ile birlikte grafik, afiş, katalog gibi ürünler ilk olarak ressamlar tarafından tasarlanmaya başlamıştır. Gelişen dönem ile birlikte 18. yüzyılın sonlarında doğru baskı teknikleri ve grafik tasarımı ayrı bir disiplin olarak ortaya çıkmıştır.¹²⁹

1960'lı yıllardan itibaren birçok ülke tarafında posta pulu tasarımlarında Möbius Şeridini görmek mümkündür. 1967 yılında Riode Janerio'da yapılmış olan (Resim 23) Altıncı Brezilya Matematik Kongresi'ni hatırası olarak yapılmıştır.¹³⁰



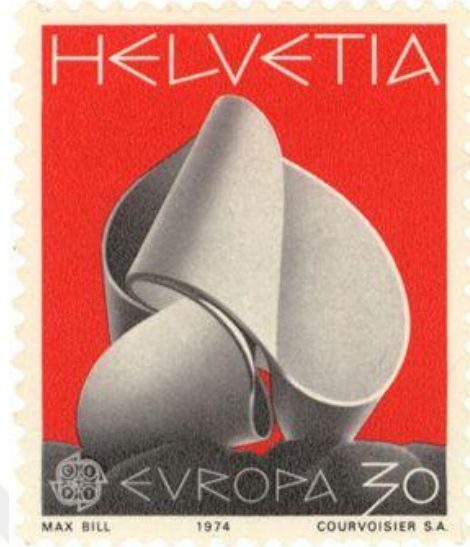
Resim 23. Brezilya Matematik Kongresi, posta pulu 1967

Kaynak: <http://web.calstatela.edu/curvebank/moebius/moebius.html> kaynağından 08.05.2017 alınmıştır.

¹²⁹ Rana KUTLU, Tasarımda Disiplinlerarası Yaklaşım-Mekan ve Grafik Tasarım İlişkisi, (**The Turkish Online Journal of Desing, Art ans Communication-TOJDAC** , Cilt.5, Sayı.3, (2015) s.41

¹³⁰ PICKOVER, **ON. Ver. s.156**

Avrupa Birliğini vurgulamak için 1957'de başlayan "Europa Stamp" dizisinin bir parçası olup bugün hala kullanılmaktadır. Damganın üzerinde Max Bill'in 1974 yılında yapmış olduğu Deutsche Banka'sının Frankfurt merkez binasının dışında sergilenmekte olan heykelinin resmi bulunmaktadır.¹³¹



Resim 24. Heykeltıraş çalışması içeren İsveç Möbius damgası,1974

Kaynak: <https://www.creativereview.co.uk/new-type-akatre-erik-spiekermann-dazed-the-northern-block-more/> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

Ünlü piyanist Sergey Terentyev'in 2010 yılında düzenlemiş olduğu Sonsuz Jazz doğaçlamaları adlı konserinin afişi, sonsuzluğu ve doğaçlamayı vurgulamak aracılığıyla Kiev reklam ajansı tarafından yapılmıştır.¹³²



Resim 25. Sergey Terentyev Konser Afişi, 2010

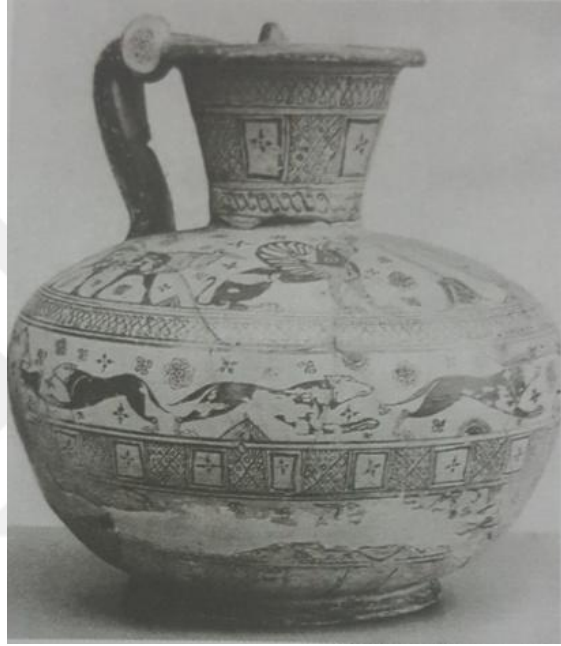
Kaynak: https://adsoftheworld.com/media/print/jazz_infinite_cross_cap kaynağından 30.05.2017 alınmıştır.

¹³¹ PICKOVER, ON. Ver. s.157

¹³² https://adsoftheworld.com/media/print/jazz_infinite_cross_cap Tarih:30.05.2017 Saat:00:06

2.2.1.4 Seramik Sanatında Möbius Şeridi

M.Ö 600-640 civarında Oryantalizan Dönemi^{*133} Orta Yaban Keçisi Uslub'unda oinokhoe, stomnosu formlarında, solgun ve kremsi astarlar uygulanmış olup¹³⁴ üzerinde geometrik bezemeler yapılmıştır.¹³⁵ Bu dönemde vazo ressamlarında boşluk bırakmam korkusu nedeni ile hayvan figürleri arasında kalan alanlar bitkisel veya soyut geometrik motifler ile doldurulmuştur.¹³⁶ Kullanılan bazı soyut geometrik şekillerin isimleri bilinmemesiyle beraber tam olarak Möbius Şeridi'dir. Bu formlar seramik sanatında yeni yaklaşımlar ve buluşlar ile alanında en parlak yapılarını inşa etmiştir.¹³⁷



Resim 26. Kameiros'tan Miletos (OYK) oinokhoes

Kaynak: BOARDMAN, ÖN. Ver. s.152

* Geometrik dönemin sonundan Arkaik dönemin içerisine kadar uzanan zaman aralığı içerisinde Doğu kökenli sanat ürünlerinden esinlenilerek Doğulu üslup ya da Oryantalizan stil olarak adlandırılan seramik türünün ortaya çıktığı bir dönem olan Oryantalizan dönemde özellikle Batı Anadolu'nun hayvan frizi stili Doğu Akdeniz havzasında yayılmaya başlamıştır. Oryantalizan stilli seramik örnekleri içerisinde aralarında çeşitli geometrik doldurma motiflerinin bulunduğu ve birbiri ardı sıra hareket eden aslan, panter, otlayan geyik figürlerinden oluşan frizlerle bezenmiş dinos, oinochoe, krater gibi kapların yanında geometrik bezeme ya da hayvan figürleri ile dekore edilmiş Oryantalizan stilli tabaklar da önemli yer tutarlar.

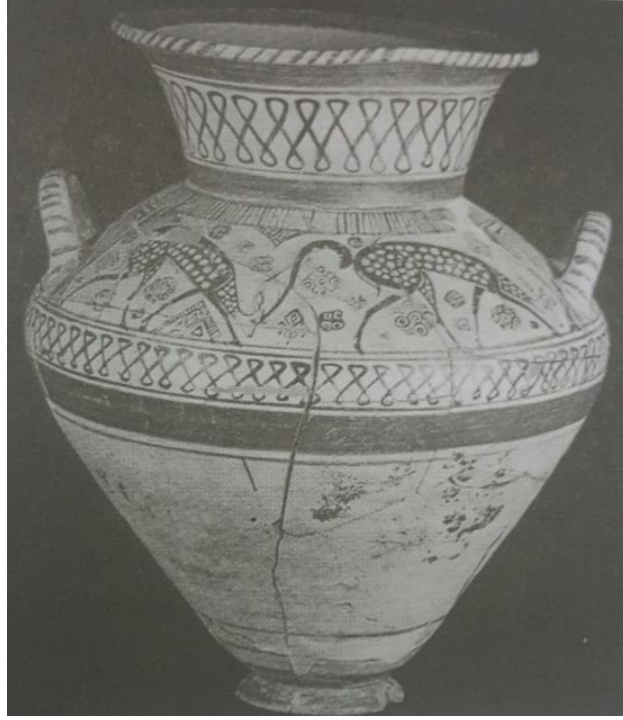
¹³³ <http://www.tamsanat.net/yayinlar/sanattarihi.php?post=521> Tarih:02.07.2017 Saat:23:12

¹³⁴ John BOARDMAN, Çev.: Sibel ERALTAN, **Erken Yunan Vazo Ressamlığı**, (Homer Kitapevi, İstanbul, 1. Basım, 2016) s.143

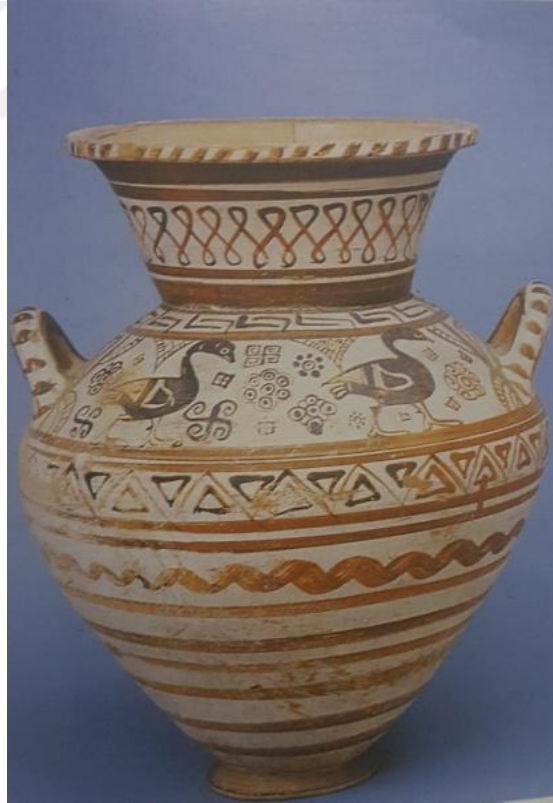
¹³⁵ Gözde Coşkun, **Oryantalizan Dönem Seramiğinde Bezeme Gelişimi** (YLT.Adnan Menderes Üniv. Sos. Bil. Ens. Arkeoloji ABD., Aydın,2007) s.24

¹³⁶ <http://yasetin.blogspot.com.tr/2015/10/orientalizan-donemi-seramik-sanatiam.html> Tarih:02.07.2017 Saat:23:54

¹³⁷ **Türkler Anadolu'da** (İstanbul Araştırma Merkezi, İstanbul, 1996) s.155



Resim 27. Pitane'den Aiolia stamnosu.MÖ 600 civarı, İzmir
Kaynak: BOARDMAN, ÖN. Ver. s.175



Resim 28. Çandarlı, üzeri işlemeli amfora
Kaynak: Türkler Anadolu'da ÖN. Ver s.153

1964 doğumlu olan Fenella Elms,¹³⁸ seramik sanatına başlamadan önce meslek terapisti olarak çalışıyordu. 40 yaş doğum günün de eşinin ona almış olduğu seramik alet üzerine seramik eğitimleri almaya başlamıştır.¹³⁹ Bir sanat bursu kazanarak Elms, Swindon Kolej'ine girdi ve devam eden süreçte yarı zamanlı olarak da seramik kursu aldı.¹⁴⁰ 2011 yılında Londra'da düzenlenen Royal College of Art Ceramic adlı yarışmada istisnai, yenilikçi ve zorlu çalışmaları ile Seramik İnceleme ödülünün sahibi olmuştur. Fenella'nın çalışmaları "kırılgan kalıcılığın" bir anlatımıdır.¹⁴¹

Elms çalışmalarında doğal formlardan, ritimden ve hareketten esinlenerek doğayı çağdaş seramik ile birleştirmiştir.¹⁴² Çalışmalarında sadece porselen kullanan Elms, 1260 °C de pişirimi gerçekleştirirken çalışmalarında sır kullanmamasının yanı sıra bazen renkli lekeler kullanmaktadır.¹⁴³



Resim 29. Moody Möbius

Kaynak: <https://www.fenellaelms.com/free-standing/1-moody-mobius> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

¹³⁸ <http://www.contemporaryartsociety.org/donated-works/fenella-elms/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

¹³⁹ Fenella ELMS, The Designer Maker , **Elle Decoration Dergisi** (Life &Style, Mayıs ,2014) s.56

¹⁴⁰ Swirling Movements and Illusions of Growth, **The Magazine of Ceramic Art and Craft Sayı:250** ,(Ceramic Review Dergisi, Temmuz/Ağustos, 2011)s.48

¹⁴¹ <http://luckycompiler.com/the-uncertainty-of-fragility/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

¹⁴² <http://www.contemporaryartsociety.org/donated-works/fenella-elms/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

¹⁴³ <http://www.signedanddesigned.com/designer/d//13244> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.



Resim 30. Tight Twist Moody Möbius

Kaynak: <https://www.fenellaelms.com/free-standing/1-moody-mobius> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.



Resim 31. Konot in Bog Oak

Kaynak: <https://www.fenellaelms.com/free-standing/1-moody-mobius> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

Yaklaşık olarak otuz yıl önce porselenle çalışmaya başladığı zamanlarda sadece işlevsel kaplar yapan Sandra Byers daha sonraları doğadan esinlenmiştir.¹⁴⁴ Sandra Byers göre çalışmalarının odak noktası, ışık ile etkileşime geçerek şekil ve dokuyu keşfetmektedir. Eserlerinde genellikle yüksek ateşe dayanıklı porselen çamuru kullanmaktadır.¹⁴⁵ Byers, çalışmalarında doğanın ayrıntılarını ve inceliğinin gücünü yakalamaya çalışmaktadır.¹⁴⁶

Porselen çamurunun incelik ve yarı saydamlığı, tıpkı kabuklar ve çiçek yaprakları gibi, porselende " güneş ışığında canlanır " sözünü söylerken porselen çamurunu takdir etmektedir.

¹⁴⁴ <https://www.akardesign.com/creators/moreinfo.asp?iCreatorID=477> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

¹⁴⁵ <http://www.pmacraftshow.org/artist/ceramics/2013/sandra-byers> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır.

¹⁴⁶ <http://thebyersstudio.com/sandra-byers/> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır.

Sanatçının en yeni serisi, bilim adamlarının doğada henüz bulamadığı bir biçim olan Möbius şeridinden esinlenerek formlarına hayat vermiştir.¹⁴⁷



Resim 32. Sandra Byers, Klein Flower Sold, Porselen: 3.625x2.25x1.5 cm
Kaynak: <http://www.artisangal.com/sandra-byers/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.



Resim 33. Sandra Byers, Life with a Two-Thirds Twist , Porselen
Kaynak: <http://thebyersstudio.com/sandra-byers/> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır.

Danimarka doğumlu ancak İsveç'te büyüyen seramik heykeltıraş Merete Rasmussen, 1997-1999 yılları arasında seramik eğitimini aldıktan sonra Kolding'de 2000-2005 yılları arasında yüksek lisansını bitirdi.¹⁴⁸

¹⁴⁷ <https://www.wisconsinacademy.org/gallery/sandra-byers-nature-things> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır.

Merete çalışmalarına başlamadan önce bir kroki yapmaktadır. Çünkü kroki ile daha iyi görebilmektedir. Kendi sırlarını kendisi hazırlarken fırça veya püskürtme tekniğini kullanmaktadır. Çalışmalarında her zaman mat sır tercih etmektedir.¹⁴⁹ Soyut formlar ile çalışan Merete, tek bir bağlantılı yüzey veya çizginin tüm form üzerinde akışı ile ilgileniyor. Açık, temiz şekilleri keskin kenarların aksine yumuşak pürüzsüz eğrileri; içbükey ve dışbükey yüzeyler; iç/negatif alanın keşfedilmesi ve gücü-hepsi ve birçok farklı varyasyonda sürekli keşif ve ifade ile sonuçlanan form ifadeleridir.¹⁵⁰



Resim 34. Merete Rasmussen, Yellow Loop, Seramik, 60x50x50cm, 2015

Kaynak: Merete Rasmussen: Bronz ve Seramik (Pangolin Londra Sergi Katalogu, 4 Aralık 2015 - 16 Ocak 2016) s.30

"Bu parçalar her biri kendi başına geren veya kıvrılan akıcı bir formdur veya tekrarlanan doğal formlardan veya karmaşık matematiksel yapılardan türemiş bir fikirdir. Özellikle Alman matematikçi August Möbius (1790-1868) tarafından resmen tanımlanan şeklin inceliklerinde hayranlık duyuyor. "Sürekli bir yüzey fikrinden ilham aldım, örneğin tek kenarlı. Dört boyutun hepsinde kompozisyon fikriyle çalışıyorum, tüm form boyunca denge ve uyum arıyor." Möbius Şeridi, tek bir sürekli yüzey içeren kıvrık bir cisim. Formun farklı ifadeleri ona hitap eder ve pek çok farklı varyasyonla devam eden bir araştırmaya neden olur: yumuşak fakat hassas eğriler, keskin kenarlar, içbükey yüzeyler dışbükey haline kayar."¹⁵¹

Merete çalışmalarında denge ve uyum arayan üç boyutlu bir kompozisyonu düşünerek çalışmaktadır. Ona göre bitirmiş olduğu her form enerjik ve coşkulu olmalıdır.¹⁵²

¹⁴⁸ Nathaniel FRIEDMAN, **Merete Rasmussen: Hand Built Ceramic Surfaces** (Yayınlanmış , Hyperseeing, 2014) s.3

¹⁴⁹-,**Merete Rasmussen: Bronz ve Seramik** (Pangolin Londra Sergi Katalogu, 4 Aralık 2015 - 16 Ocak 2016)s.54-57

¹⁵⁰ <http://www.suckerpunchdaily.com/2010/04/21/sculpture/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.

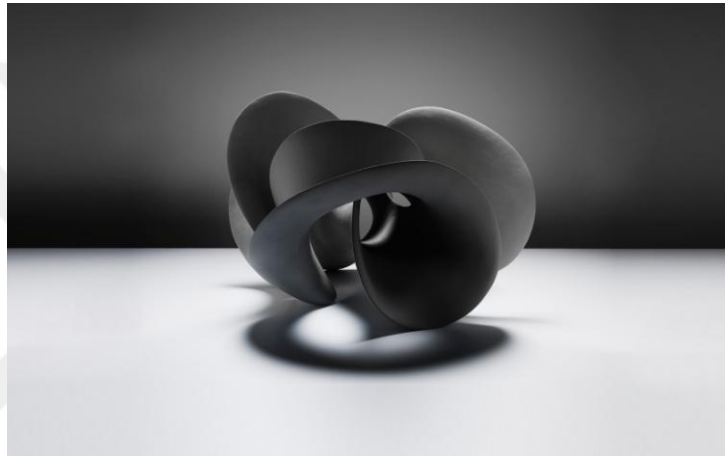
¹⁵¹ <http://www.pulsceramics.com/exhibitions/merete-rasmussen-2013-2013/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.

¹⁵² <http://www.mereterasmussen.com/about/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.



Resim 35. Merete Rasmussen,Line Green Loop,Seramik,50x55x25cm

Kaynak: <http://www.mereterasmussen.com/work/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.



Resim 36. Merete Rasmussen,Grey Form,Seramik,60x55x50cm

Kaynak: <http://www.mereterasmussen.com/work/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.

Jean Marie Grenier, Paris'te bir sirk okulunda Ritmik Hokkabazlık eğitimi ve New York'ta dans eğitimi almıştır. Jean'nın seramik eserlerinde kendisine has doğaçlama dansından esinlenerek soyut formlar üretmiştir. Seramik onun dans partneri olup formlarında hareket, özgürlük, romantizm ve yaşam tutkusuna içermektedir.¹⁵³

¹⁵³ <https://jeanmarie-grenier-k2ng.squarespace.com/about/> Tarih:03.06.2017 Saat:08:36



Resim 37. Jean Marie Grenier,Acceptance of Gravity,16x16x8 cm

Kaynak: <https://jeanmarie-grenier-k2ng.squarespace.com/#/acceptance-of-gravity-3/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.

Çalışmalarında sır kullanmak yerine mat ve pürüzsüz yüzeyler tercih etmektedir. Yakın zamanda çalışmalarının renk denemelerine de başlamıştır. Her ne kadar çalışmalarında dansın kıvraklığı, zarifliği ve yumuşak hatlarından etkilenmiş olsa da seramik formları Möbius Şeridi'nden etkilenmiştir.¹⁵⁴



Resim 38. Jean Marie Grenier,Converging Form,13.5x14x13.5cm

Kaynak: http://jm-grenier.com/Site/Galleries/Pages/Recent_Work.html#3/ kaynağından 03.06.2017 alınmıştır.

¹⁵⁴ <http://jm-grenier.com/Site/About.html> kaynağından :03.06.2017 alınmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. KİŞİSEL UYGULAMALAR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim sürecinde çalışmalarında geometrik formlardan esinlendim. Karenin keskin duruşunu deforme ederek elips, daire gibi formlar elde etmek beni oldukça heyecanlandırmaktaydı. Yüksek lisans ders aşamasında yaptığım totem (Resim 40)**** tez konumu arayışım esnasında geometriyi irdelememe neden olmuştur.

Geometriyi incelerken, genel görünümü yumuşak ve narin olmasına karşın keskin bir yapıya sahip olan Möbius şeridi ile tanıştım. Möbius şeridinin üç boyutlu görünmesine rağmen aslında iki boyutlu olması benim için araştırma ve uygulama yapmam için heyecanlandıran bir konu olmuştur.



Resim 39. Serap Özgül, Metropol, 170 x175x 35 cm 1100 °C, 2013

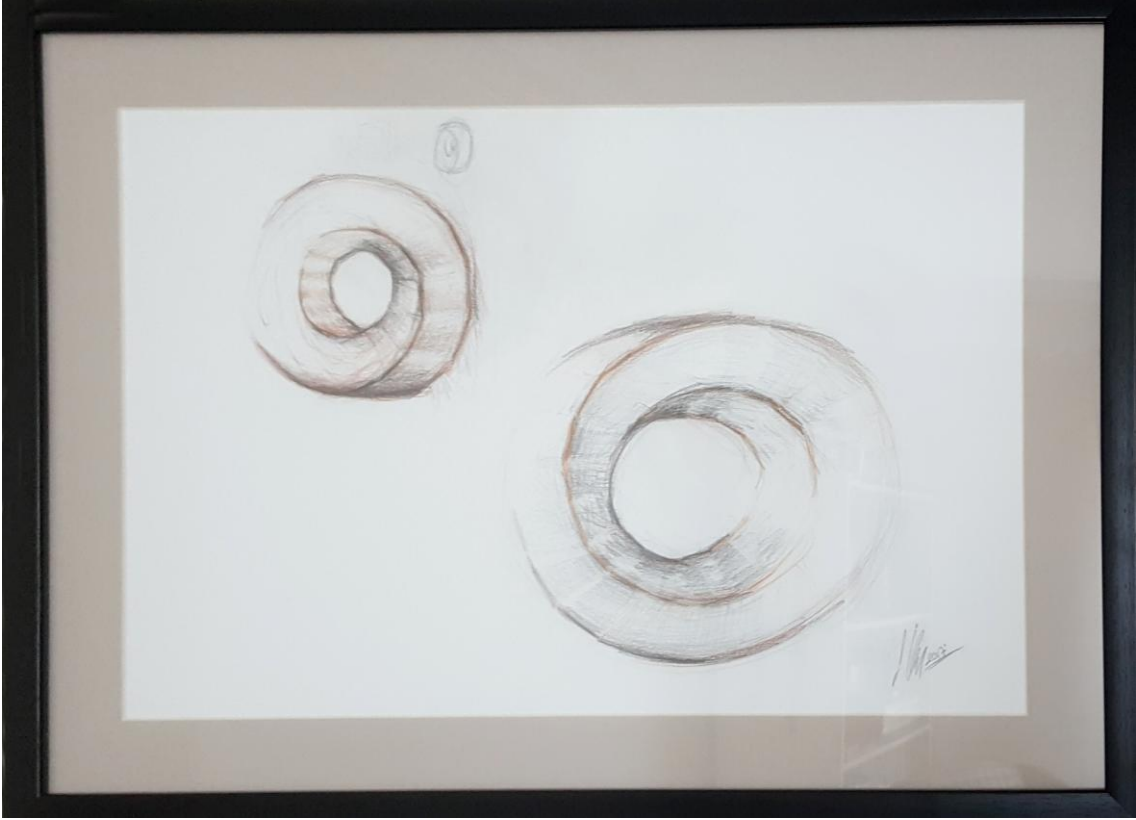
**** Metropol, Yüksek Lisans eğitimi ders döneminde Prof. İsmail Yardımcı'dan almış olduğum "Sanat Seramiği" dersinde üretilmiş bir çalışmadır. Çalışmada en küçük kare birimi olarak 1x1 cm. (kenar uzunlukları) ile en büyük 5x5 cm. (kenar uzunlukları) kare birimleri kullanılmıştır. Dokum çamuru mavi boya ile renklendirilmiştir. Çalışma parçadan bütüne olmak üzere 18 dilimden oluşmaktadır.



Resim 40. Scrap ÖZGÜL, Möbius Şeridi Eskiz I, 40x55x5cm

Möbius şeridi ile ilgili yapılacak uygulamalardan önce, bu geometrik formun benimsenmesi ve irdelenebilmesi için birçok eskiz çalışması yapılmıştır. Yapılan eskizlerden üç tanesi (Resim 40-41-42) seçilerek teze dahil edilmiştir.

Resim 40'daki eskiz, üretilecek bir seramik çalışmasının ön aşamalarından biri olarak yapılmıştır. Resim 51'deki seramik formun kağıt üzerinde iki boyutlu ortamdaki hazırlık evresidir. Eskiz çalışması yapılmış olunan bu çalışma daha sonra üç boyutlu bir seramik form olarak uygulanmıştır.



Resim 41. Serap ÖZGÜL, Möbius Şeridi Eskiz II, 40x55x5cm, 2017

Resim 41, Resim 64'deki seramik formların üretimi için kağıt üzerine hazırlanmış iki boyutlu bir eskizdir. Bu çalışmadaki form üzerinde bir noktadan başlanıldığında tekrar aynı noktaya dönülebilmesi için form üzerinde üç tur atılması gerekmektedir.



Resim 42. Serap ÖZGÜL, Möbius Şeridi Eskiz III, 40x55x5cm, 2017

Resim 42'deki eskiz çiziminde Keizo Ushio'nun heykellerinden esinlenilmiştir. Keizo'nun heykellerinden yola çıkılarak birden fazla kıvrım iç içe yerleştirilmiştir. Bu eskiz çalışmaları sonucunda Resim 62 ve Resim 63'de görülen seramik formlar oluşturulmuştur.



Resim 43. Serap Özgül, "Sonsuz Kasnak", Sucuk Yöntemi ile Elle Şekillendirilmiştir. 980 °C , 70x45x5 cm, 2017

Resim 43'deki seramik çalışmasında farklı renklerde çamurlar (kırmızı, beyaz ve gri) kullanılarak üretim yapılmıştır. Uygulamalarda sucuk yöntemi ***** ile şekillendirilmiştir.

***** Sucuk yöntemi için çamur, ilk önce avuç içerisinde döndürülerek çubuk haline getirilir, yapılacak olan çalışmada sucuğun büyüklüğü veya küçüklüğüne göre avuç içerisinde belli bir düzenleme yapıldıktan sonra masa da iki el yardımı ile büyütülür. Daha sonra istenilen form oluşturulur. Sucuk yöntemi ile çalışma yapılacağında çamurun nem oranının iyi ayarlanması gerekmektedir.



Resim 44. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Dekorlama, 910 °C , 50x30x5 cm, 2017

Resim 44'deki seramik çalışması, bisküvi pişirimi yapılmış çini tabak formları üzerine sıraltı boyama tekniği^{*****} ile dekorlanmıştır. Dekor için kullanılacak boyaya medyum veya birkaç damla gliserin katkısı yüzeyde fırça ile rahat çalışılmasını sağlamaktadır.¹⁵⁵

Bu çalışmada tabaklar üzerine çizilen möbius şeritleri ve çevrelerindeki alanlar geleneksel Türk seramik sanatında sıkça kullanılan lotus, hatayi motifleri ile mavi ve kırmızı renkler kullanılarak dekorlanmıştır.

***** Sıraltı boyama tekniği; seramik form sırlanmadan önce seramik bünye üzerinde uygulanan tüm dekoratif tasarımları tanımlamaktadır. Sır altındaki renklerin bütün etkisini ortaya çıkarmak için astarlarla ve sıraltı boya ile dekore edilir ve parça şeffaf sır ile sırlanmaktadır. Sıraltı uygulamaya geçilmeden önce renklerin daha canlı çıkması ve dekorlama işleminde pürüzsüz bir yüzey elde edilmesi için ürün yaş haldeyken üzerine astarlama işlemi yapılır. Astarlama işleminin bir diğer amacı ise alttaki çamurun rengini gizlemektir. Fakat tercihe göre astarsız bünye üzerinde de uygulama yapılabilir. Sıraltı dekorlarında en bilinen ve yaygın olan uygulama yöntemi iste fırça dekorlarının uygulanmasıdır.

¹⁵⁵ Selim Çınar, **Seramik Yüzeylerde Parafin Kullanımı** (YLT.Uşak Üniv.Sos.Bil.Ens.Seramik ASD., Uşak, 2016) s.84,85



Resim 45. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C, Yük. 7 cm, Çap: 40 cm
2017

Resim 45'deki seramik çalışması, bisküvi pişirimi yapılmış tabak formu üzerine sıraltı boyama tekniği ile dekorlanmıştır. Şeritler üzerinde, temel sanat ilkelerinden boşluk (mekan) prensibi kullanılmıştır. Bu uygulamada Geleneksel Türk seramik sanatında görülen bitkisel motifler ve renkler, klasik dekor alanlarına alternatif bir tarzda daha sade şekilde kullanılmıştır.



Resim 46. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C , 100x65x3cm, 2017

Resim 46'daki seramik çalışmalarında, bisküvi pişirimi yapılmış karo formları üzerine sıraltı boyama tekniği ile uygulama yapılmıştır. İki karo arasına sıraltı boyalar ile boyanmış veya sıraltı boyaya daldırılmış ipler koyularak ip baskı yapılmıştır.



Resim 47. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C , 55x55x3cm, 2017

Resim 47'deki seramik çalışmasında, bisküvi pişirimi yapılmış karo formları üzerine sıraltı boyama tekniği ile uygulama yapılmıştır. Bir ipin zemin üzerine düştüğü an dekore edilmiştir.



Resim 48. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C, 30x30x3 cm, 2017

Resim 48'deki seramik çalışmasında, bisküvi pişirimi yapılmış karo formları üzerine sıraltı boyama tekniği ile uygulama yapılmıştır. Resim 47'deki çalışmanın serisi niteliğindedir.



Resim 49. Serap Özgül, "isimsiz", Sıraltı Boyama Tekniği ile Şekillendirme, 910 °C, 25x25x3 cm, 2017

Resim 49'deki seramik çalışmasında, bisküvi pişirimi yapılmış karo formları üzerine sıraltı boyama tekniği ile uygulama yapılmıştır. Resim 46'daki çalışmaların serisi niteliğinde olan bu çalışmalarda da ip baskı tekniği uygulanmıştır.



Resim 50. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 40x25x32cm, 2017

Resim 50'deki seramik çalışması, stoneware^{*****} (şamotlu) çamuru kullanılarak plaka yöntemi^{*****} ile elde şekillendirilmiştir. Uygulamada birbiri içine geçmiş iki farklı möbius şeridi görülmektedir. Çalışma stoneware çamurundan üretilmiştir, 40x25x32 cm ölçülerindedir ve 1100°C derece pişirilmiştir

***** Stoneware (Seramik ürün): Refrakterliği bulunmayan kilden yapılan camsı veya yarı camsı seramik ürün. Pişirim derecesi 1100-1300 °C

***** Plaka yöntemi diğer bir ismi ile levha şekillendirme olarak bilinmektedir. Plaka yöntemi köşeli ve keskin kenarlı olan çalışmalarda daha çok tercih edilmektedir.



Resim 51 Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 70x43x13.5 cm, 2017

Resim 51'deki seramik çalışması, stoneware (şamotlu) çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma stoneware çamurundan üretilmiştir, 70x43x13.5 cm ölçülerindedir ve 1100°C derece pişirilmiştir.



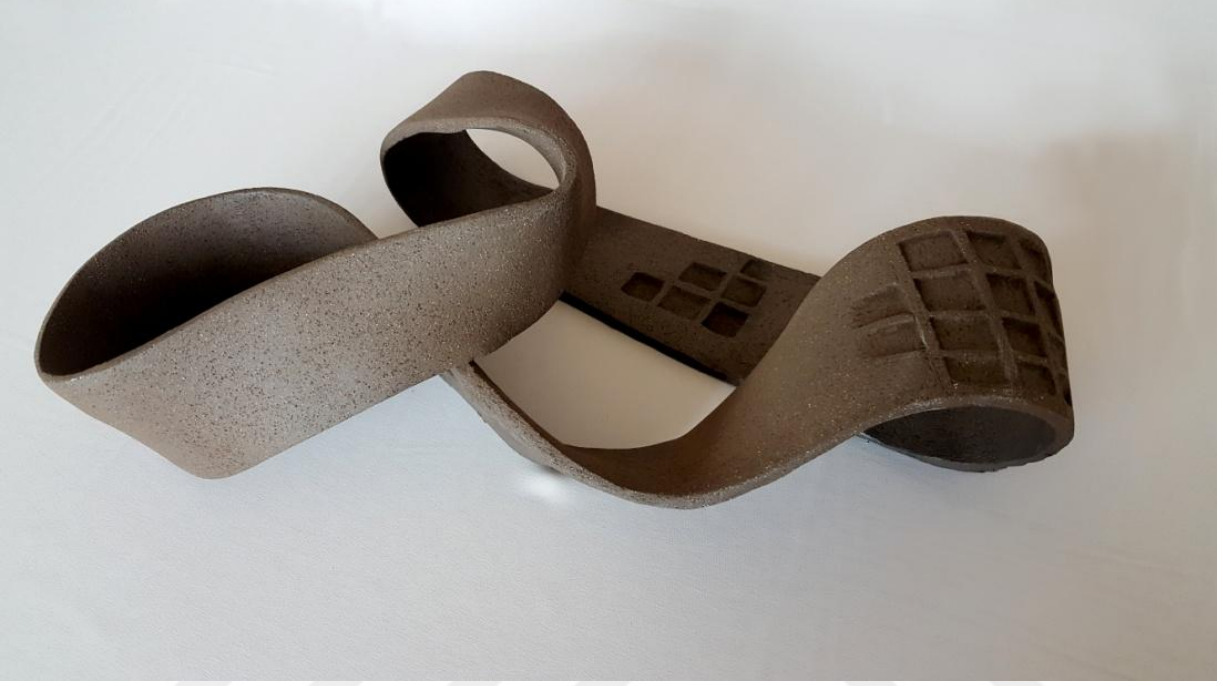
Resim 52. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 80x51x35 cm, 2017

Resim 52'deki seramik çalışması, stoneware (beyaz-şamotsuz) çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma beyaz şamotsuz stoneware çamurundan üretilmiştir, 80x51x35 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 53. Serap Özgöl, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 78x45x29 cm, 2017

Resim 53'deki seramik çalışması, stoneware (siyah-şamotlu) çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma stoneware çamurundan üretilmiştir, 78x45x29 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 54. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C, 82x36x15 cm, 2017

Resim 54'deki seramik çalışması, stoneware (siyah-şamotlu) çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma siyah şamotlu stoneware çamurundan üretilmiştir, 82x36x15 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 55. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 32x33x16 cm, 2017

Resim 55'deki seramik çalışması, şamot çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma şamot çamurundan üretilmiştir, 32x33x16 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir



Resim 56. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 35x25x35 cm, 2017

Resim 56'deki seramik çalışması, şamot çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma şamot çamurundan üretilmiştir, 35x25x35 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 57. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C, 76x45x38 cm, 2017

Resim 57'deki seramik çalışması, şamot çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma şamot çamurundan üretilmiştir, 76x45x38 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 58. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 69x25x43 cm, 2017

Resim 58'deki seramik çalışması, şamot çamuru kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma şamot çamurundan üretilmiştir, 69x25x43 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 59. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 45x32x38 cm, 2017

Resim 59'deki seramik çalışması, kırmızı çamur kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Küçük birimlerin bir araya getirilmesi ile mobius şeridi oluşturulmuştur. Çalışma kırmızı çamurdan üretilmiştir, 45x32x38 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 60. Serap Özgül, "isimsiz", Plaka Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 32x22x25 cm, 2017

Resim 60'daki seramik çalışması, stoneware (siyah-şamotlu) çamur kullanılarak plaka yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Küçük birimlerin bir araya getirilmesi ile mobius şeridi oluşturulmuştur. Çalışma stoneware (siyah-şamotlu) çamurundan üretilmiştir, 32x22x25 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 61. Serap Özgül, "Sonsuz Kasnak", Sucuk Yöntemi ile Elde Şekillendirilmiştir. 1100 °C , 30x21x18 cm, 2017

Resim 61'deki seramik çalışması, stoneware (siyah-şamotlu) çamur kullanılarak sucuk yöntemi ile elde şekillendirilmiştir. Çalışma stoneware (siyah-şamotlu) çamurundan üretilmiştir, 30x21x18 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 62. Serap Özgül, "İsimsiz", Kalıp Yöntemi ile Şekillendirme, 1100 °C , 40x40x13 cm, 2017

Resim 62'deki seramik çalışması, döküm çamuru kullanılarak kalıp yöntemi ile şekillendirilmiştir.***** Çalışma kalıp yardımı ile döküm çamurundan üretilmiştir, 40x40x13 cm ölçülerindedir ve 1100 °C derece pişirilmiştir.

***** Alçıdan oluşturulan kalıp üzerinde bulunan döküm ağzından içerisine döküm (sıvı) çamuru eklenir ve çamur kalınlığı 5 mm olana kadar eksildikçe ilave edilir. Döküm çamuru istenilen et kalınlığını aldıktan sonra döküm çamuru boşaltılır. Çamur deri sertliği kıvamına geldikten sonra kalıp içerisinden çıkartılarak form elde edilir



Resim 63. Serap Özgül, "İsimsiz", Kalıp Yöntemi ile Şekillendirme, 1100 °C, 40x40x13 cm, 2017

Resim 63'deki seramik çalışması, döküm çamur kullanılarak kalıp yöntemi ile şekillendirilmiştir. Çalışma kalıp yardımı ile dölüm çamurunda, 40x40x15cm ölçülerinde 1100 °C derece pişirilmiştir.



Resim 64. Serap Özgül, "İsimsiz", Kalıp Yöntemi ile Şekillendirme, 1100 °C , 40x48x35 cm, 2017

Resim 64'deki seramik çalışması, döküm çamur kullanılarak kalıp yöntemi ile şekillendirilmiştir. Çalışmada, krakle sır^{*****} kullanılmıştır. Çalışma kalıp yardımı ile dölüm çamurundan, 40x48x35 cm ölçülerinde 1100 °C derece pişirilmiştir.

***** Krakle sır, sırlı pişmiş ürün fırından çıktığında suyun içine atılarak sırn çatlamasına neden olmaktadır. Üçüncü bir pişirimi gerçekleştirmek istenmiyor ise mürekkep veya is ile ovularak veya koyu çay içerisine daldırılarak çatlaklar arasını doldurulması sağlanılmaktadır.

SONUÇ

Seramik, ilk üretilmeye başlandığı günden itibaren temel konusu tıpkı matematik gibi doğa ve insan olmuştur. Doğanın eşsiz düzenini çözmeye çalışırken kendi estetik ilkelerini oluşturmuşlardır. Bu iki disiplin birbirinden her ne kadar da farklı olarak görülseler de temelde her ikisi de evreni açıklamaya çalışmaktadır. Matematik ve sanat; doğanın araştırılması, çözümlenmesi, soyutlanması ve hatta yeniden sunulmasını hedef almıştır.

İlerleyen zaman, gelişen teknoloji ve ihtiyaçlar doğrultusunda matematiğin de bütün dalları daha genel ve soyut bir bilim dalı haline gelmiştir. Uzaklık ve ölçü kavramı olmayan Topoloji, köşeleri olmayan şekiller geometrisi olarak sadece matematikçilerin değil aynı zamanda sanat ve sanatçıları ilgisini çekmiştir. Topoloji'nin alt birimi olan Möbius Şeridi 1861 yılında tanınmıştır.¹⁵⁶ İncelenen örnekler doğrultusunda Möbius şeridinin yaklaşık olarak M.Ö 600-640 yılları arasında Oryantalizan dönemde vazo ressamı tarafından, vazo üzerine soyut geometrik şekiller adı altında bezeme örneği olarak uygulandığı görülmüştür.¹⁵⁷ Özellikle vazoların boyun kısmında bulunan motifler arasında sıkça Möbius şeridi tanımlanmadan ve kuramsal olarak bilinmeden çok önceki tarihlerde birçok sanatçının eserlerinde kullanılmıştır.

Bu tez çalışmasında, seramiğin tanımı, tarihçesi, seramik sanatının çağdaşlaşma süreci, Möbius şeridi, Möbius şeridinin tanımı, tarihçesi ve plastik sanatlar içerisindeki yeri araştırılmış ve örnekler ile açıklanmaya çalışılmıştır. Çeşitli kaynaklardan Möbius şeridi araştırılarak öncelikle topoloji içindeki yeri ve daha sonra plastik sanatlar alanındaki uygulamaları incelenmiştir. Yapılan araştırmalar doğrultusunda resim, heykel ve grafik gibi sanat alanlarında Möbius şeridinin kullanıldığı birçok örneğe rastlanmıştır. İncelenen örnekler arasında Möbius şeridinin ilk kullanıldığı örneklerin seramik vazolar üzerindeki motifler olduğu anlaşılmaktadır.

Möbius şeridinin seramik sanatında görüldüğü örnekler incelendiğinde, uygulamalarda möbius şeridinden esinlenerek üretim yapan sanatçıların eserlerinde genellikle porselen çamuru ve elle şekillendirme yöntemi kullandıkları görülmektedir. Bu ürettikleri

¹⁵⁶ <http://mehmetalimersin.com.tr/mobius-seridi/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

¹⁵⁷ John BOARDMAN, Çev.: Sibel ERALTAN, **Erken Yunan Vazo Ressamlığı**, (Homer Kitapevi, İstanbul, 1.Basım, 2016) s.143

formlarda sanatçılar sadeliği tercih ettiklerini, tek renkli üretimler ya da forma uygun dokular kullandıklarını belirtmişlerdir.

Yapılan araştırmalar ve bu çalışma doğrultusunda üretilen seramik formlar genel olarak seramik sanatının, soyut-özgün form yönelimi içerisinde sade bir anlatım dili oluşturma kaygısı güdülerek çalışılmıştır. Möbius şeridinden yola çıkılarak üç boyutlu formlar üretilmiştir. Ayrıca Möbius şeridi, seramik malzemenin kullanım çeşitliliği ve farklı teknikler ile seramik yüzeylerde iki boyutlu motif olarak da kullanılmıştır.

Yapılan çalışmalarda, elle şekillendirme yöntemi, plaka yöntemi, sucuk yöntemi ve kalıba döküm yöntemi gibi farklı yöntemler kullanılmıştır. Seramik formlar kırmızı çamur, döküm çamuru ve farklı renklerdeki şamotlu çamurlar kullanılarak üretilmişlerdir. Çalışmaların bisküvi pişirimleri 1000 °C’de ve sır pişirimleri 1100 °C’de yapılmıştır. Sır altı tekniği ile dekorlanan formların sır pişirimi 980 °C’de gerçekleştirilmiştir.

Kırmızı çamurun (Kıvık çamuru) plastiklik özelliği fazla olmadığından, bu çamurun kullanıldığı uygulamalar küçük boyutlu çalışılmış ya da küçük birimlerin bir araya getirilmesi ile daha büyük boyutlu çalışmalar yapılabilmiştir. Kırmızı çamur kullanılan seramik formlar sucuk yöntemi ile küçük birimler halinde çalışılmıştır ve küçük plakaların bir araya getirilmesi ile daha büyük formlar üretilmiştir. Bu çamur ile büyük boyutlu formların üretimi denenmiş, ancak çalışma esnasında çamurun deformasyona uğraması ile olumlu sonuçlandırılmamıştır.

Birden fazla dönüşü olan Möbius şeritleri, kalıp yöntemi ile şekillendirmiştir. Bu yöntem ile şekillendirme yapıldığında, dökümün eşit oranlarda et kalınlığına ulaşım ulaşıldığı kontrol edilmeli ve kalıptan çıkartılırken deformasyon oluşmaması için dikkatli olunmalıdır. Bir dönüşü olan Möbius şeridi uygulamalarında kalıp yöntemi ile şekillendirmede daha olumlu sonuçlar alınmıştır.

Şamotlu çamurun plastiklik özelliğinin bu çalışmada kullanılan çamurlara göre daha fazla olması ve kurutma aşamasına geçmeden üzerinde uzun süre çalışmaya olanak sağlaması sebebi ile yapılan uygulamalar, istenilen incelikte ve istenilen büyüklükte çalışılabilmiştir.

Bu çalışmada yapılan uygulamalarda, şekillendirme yöntemleri arasından plaka ile şekillendirme yöntemi daha fazla tercih edilmiştir. Çamur plaka şeklinde açılarak uzun ve ince şeritler halinde şekillendirilmiştir. Şeritler en az 180° açı ile kıvrılarak enerji noktasının kırıldığı yerden şeritlerin iki ucu birleştirilmiştir. Bu sayede “Möbius Şeridi” elde edilmiştir.

Seramik formlar üretilirken çamuru en az 180° kıvrılarak şekillendirmek plastiklik özelliği az olan çamurlarda zorluk oluşturmuştur. Bu çalışma için yapılan önerilerde çamurun

plastikliğinin arttırılması için çamura belli oranlarda cam suyu (sodyum silikat) ilaveleri yapılabileceği, form üretimi için paperclay kullanımının tercih edilebileceği ve plastikliği az olan çamurlar kullanılması halinde küçük birimlerden büyük formlar oluşturulabileceği belirtilmiştir.

Seramik Sanatı ve Möbius Şeridi arasında bağlantı araştırılmış ve seramik sanatçıları hakkında yazılı ve görsel bilgilere ulaşılmıştır. Tüm güncel bilgiler doğrultusunda, çeşitli seramik çamurları ve şekillendirme yöntemleri ile kişisel uygulamalarım yapılmıştır.



KAYNAKÇA

____. **Anadolu Medeniyetler Müzesi**, Dönmez Offset Müze Eserleri Turistik Yayınları, Ankara, 1921

____. **Türkler Anadolu'da**, İstanbul Araştırma Merkezi, İstanbul, 1996

____. "Matematik, Möbius Şeridi 75 Yıl Sonra 'Söküldü'..." **Bilim ve Teknik Dergisi Sayı:477**, Bilim ve Teknoloji Haberleri ,Ağustos, 2007

____, **Seramik ve Cam Teknolojisi, Sucuk Yöntemi**, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2011
KÜÇÜKYILMAZLAR, Aysun. **İstanbul Ticaret Odası Çini Araştırması**, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul, 2006

____. "Swirling Movements and Illusions of Growth", **The Magazine of Ceramic Art and Craft Sayı:250**, Ceramic Review Dergisi, Temmuz/Ağustos, 2011

____. "Merete Rasmussen: Bronz ve Seramik", **Pangolin Londra Sergi Katalogu**, 4 Aralık 2015 - 16 Ocak 2016

ARSEVEN, Celal Esad. **Sanat Ansiklopedisi**, Milli Eğitim Sanatevi, İstanbul, Cilt 3, 1950
Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, Yem Yayın, İstanbul, Cilt 1, 1997

ARCASOY, Ateş. **Seramik Teknolojisi**, Marmara Üniversitesi Yayın No:457, İstanbul, 1983

ARTUN, Ali. ALIÇAVUŞOĞLU, Esra. **Bauhaus:Modernleşmenin Tasarımı Türkiye'de Mimarlık, Sanat, Tasarım Eğitimi ve Bauhaus**, İletişim Yayınları 1381, İstanbul, 2014

ANTMEN, Ahu. **20.Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar**, Sel Yayıncılık, İstanbul, 2008, 2.Baskı

ALPKAYA, Gökçen. - ALPKAYA, Faruk. **20.Yüzyılda Dünya ve Türkiye Tarihi**, Tarih Vakfı, İstanbul, 2004

AYAYDIN, Abdullah. **Çeşitli Yönleriyle Çağdaş Sanat Akımları**, Nobel Yayıncılık, 1.Basım. İstanbul, 2016

ALP, Sedat. **Hitit Güneşi**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 5.Basım, 2011

AYYILDIZ, Dilek. "Türk Tasarım Tarihinde Bir Parantez: İlhan Koman ve Metal Mobilyalar" Yayınlanmış. **Türkiye'de Tasarımı Tartışmak III.Ulusal Tasarım Kongresi Bildiri Kitabı** , İstanbul, 22-22 Haziran 2016

AĞATEKİN, Mustafa. "Dünya'da ve Türkiye'de Çağdaş Seramik Sanatının Oluşum Süreci", **Anadolu Sanat, Sayı:12**, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 2002

ALKAN, Dilek. "Amerika'da Çağdaş Seramik Sanatı", **Anadolu Sanat ,Sayı:10**, Anadolu Üniv.Dergisi, Eskişehir, 1999

ATAY, Arife. **İdeal Topolojik Uzaylarda Düzenli Yerel Fonksiyonlar**, Doktora Tezi Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı, Diyarbakır, 2016

ATAY, Arife. **Topolojik Toplamlar ve Bazı Sonuçlar**, Yüksek Lisans Tezi Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı, Diyarbakır,2010

ATILGAN, Kadriye. **Möbius Dönüşümleri ve Elipsler** Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı,Balıkesir,2009

ADIGÜZEL, Hatice. **19-20. Yüzyıl İstanbul Mimarlığında Art Nouveau Üsluplu Çiniler** , Yüksek Lisans Tezi Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Türk-İslam Sanatları Programı, İstanbul, 2006

BİLDİK, Necati. **Bilim ve Teknolojideki Gelişmişliğin Matematiksel Temeli**, Yayınlanmış Ders Notları, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Ocak, 2012

BASBORA, Hatice. **İstanbul Art Deco Mimarisinde Apartman Cephe Tipolojisi**, Doktora Tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul,1999

BOZKURTOĞLLARI, Yasemin. **19. ve 20. yüzyıl İstanbul Art Nouveau Mimarisi ve Kullanılan Seramikler**, Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul,2012

BULUT, Serap., BULUT, Mustafa. AYDIN, Barış. "Bauhause Tasarım Okulu", **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü E- Dergisi 18 (1)** ,Erzurum, 2014

BOARDMAN, John. Çev.: Sibel ERALTAN, **Erken Yunan Vazo Ressamlığı**, Homer Kitapevi, İstanbul, 1.Basım, 2016

CRİLLY, Tony. Çeviren: Cem DURAN, **Gelecekte Bilmeniz Gereken 50 Matematik Fikri**, Domingo Yayınevi, İstanbul, 2014

CANPOLAT, Ayşe. "Amerika'da Çağdaş Seramik Sanatının Gelişiminde Etkili Olan Akımlar", **GSF Sanat Dergisi, Sayı:29** Atatürk Üniversitesi,Erzurum, 2016

COŞKUN, Gözde. **Oryantalizan Dönem Seramiğinde Bezeme Gelişimi** Gözde Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Aydın,2007

ÇOKSOLMAZ, Ece. **Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yerleşmelerinin Anadolu'daki Dağılımı** , Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı Prehistorya Arkeolojisi Bilim Dalı, Konya, 2011

ÇINAR, Selim. **Seramik Yüzeylerde Parafin Kullanımı**, Yüksek Lisans Tezi Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Anasanat Dalı, Uşak,2016

DURU, Adem. İŞLEYEN, Tevfik. "Matematik ve Sanat" **Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:11** 2005

ERBAY ASLITÜRK, Gül. **20. Yüzyılda Çağdaş Türk Seramik Sanatı'nda Avrupa Kaynaklı Etkiler**, Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk İslam Sanatı Bilim Dalı, İzmir, 2009

ERDEM, Tolga. **Mobilya Tarihine Genel Bakış ve Art Deco** ,İstanbul Kültür Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, İç Mimarlık Programı İstanbul, 2007

E. L. Starostin & G. H. M. van der Heijden, **The shape of a Möbius strip**, Nature Materials 6, 2007

ERDEM, Sevim. **Modern Sanat**, Türkiye Basım Evi-Resimler Karaca Ofet'te basılmıştır, İstanbul, 1963

ERMAN , Deniz Onur. "Türk Seramik Sanatının Gelişimi:Toprağın Ateşle Dansı" **Acta Turcica Çevrimiçi Tematik Türkiye Türkoloji Dergisi, Sayı: 1** ,Ocak 2012

ERKAN YAZICI, Yasemin. "Matematikten Sanata Yansımalar: M.C. Escher," **Sanat ve Tasarım Dergisi, Sayı: 8** 2011

ELMS, Fenella." The Desingner Maker ", **Elle Decoration Dergisi Life &Style**, Mayıs, 2014

FRIEDMAN, N.A. and SEQUIN, C.H. Ushio Keizo Sculptures, "Split Tori and Möbius Bands", Yayınlanmış Makale, **State Univ. of New York, Univ. of California**, Tarih Belirtilmemiş

FRIEDMAN, Nathaniel., "Merete Rasmusse: Hand Built Ceramic Surfaces",**Yayınlanmış, Hyperseeing**, 2014

GENÇ, Soner, **Sır Sanatı Artistik Seramik Sırları**, Boyut Matbaacılık, İstanbul, 2013

HUGO, Victor.**Barcelona's World Heritage Sites**, BarcelonaTurisme, Architecture is The Great Book of Humanity, 2006

HAUNSPERGER, Deanna. and Kennedy, Stephen. **The Edge of the Universe Celebrating Ten Years of Math Horizons**, The Mathematical Associatiin of Amerika, 2006 ISBN 10: 0-88385-555-0

İNAN, İnel. "20. Yüzyılda Yeni İfade Arayışları ve Seramik Sanatı", **Seramik Türkiye Dergisi**, Sayı:13 İstanbul, Ocak – Şubat 2006

İRHAN, Aşlı. **Matematik ve Geometrinin Heykel Sanatına Etkisi**, Yüksek Lisans Tezi Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir,2013

KONYAR, Erkan. **Tarih-Eski Anadolu Tarihi-I AUZEF İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi**, İstanbul, Basım Yılı Belirtilmemiştir

KONSTRUKTİV, Haus. "Max Bill and The Mathematical Aesthetic", **Journal of Mathematics and The Arts Dergisi**, Cilt No:2 Haziran 2010, 109-114

KARAGÖZ, Gözde. **Doğaya Öykünme; Art Nouveau Mimarlığı** , Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara, 2007

KRAUSSE, Anna-Carola. **Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü**, Literatür: Yayıncılık, 2005

KUTLU, Rana. "Tasarımda Disiplinlerarası Yaklaşım-Mekan ve Grafik Tasarım İlişkisi", **The Turkish Online Journal of Desing, Art ans Communication-TOJDAC** , Cilt.5, Sayı.3, 2015

KOÇ, Saadet." Mathart: Matematiksel Sanat, " **Bilim ve Teknik Dergisi** , Sayı: 336 "Kasım ,1995

KUTLU, Mehmet. **Resimse Öğelerin Seramik Teknikleri ile Yorumu**, Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, Ankara,2013

KUBAT, Leyla. **Seramik Yüzeylerde Akıtma Dekorunun Araştırılması ve Uygulaması**, Yüksek Lisans Tezi Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, Eskişehir, 2002

LAWSON, Terry. **Topology: A Geometric Approach** , Oxford University Press, 2003

LEVY, Silvio. **The Eightfold Way: The Beauty of Klein's Quartic Curve Mathematical Sciences Research Institute** ,Cambridge Univ. Press 1999

NESİN, Ali. **Matematik ve Korku**, Amaç Yayınları:81, İstanbul, 1989

ÖNAL, Nizam Orçun. **Avrupa'da Modern Seramik Sanatı**, Sanatta Yeterlilik Tezi. Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, Eskişehir, 2015

ÖZTÜRK,Ata. **Modern Sanat Hareketleri Etkisinde Seramik Sanatı** , Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik-Cam Anasanat Dalı,İstanbul,2010

ÖZSEZGİN, Kaya "Art Nouveau ya da Modern Stil", **Milliyet Sanat Dergisi**, No:51, Temmuz 1982

ÖZER, Ahmet.- AKYÜZ, Uğurcan." Kinetik Heykel Türleri", **İdil Sanat ve Dil Dergi Cilt:6 Sayı:29** Ankara,Ocak,2017

PICKOVER, Clifford A. **The Mobius Strip** , Thunder's Mouth Press, New York, 2006

PESEN, Cahit. "Matematiğin Estetiği Üzerine" **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı:22 2002

PİRECİ, Çetin. **Çağdaş Seramik Sanatını Oluşturan Estetik Değerler** Yüksek Lisans Tezi Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul,1987

SAĞOCAK, Ayşe Mehtap. **Tasarım Tarihi: Endüstri Ürün Tasarımında 250.yıl**, VİPAŞ Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayınları, 2003

SEVİM, Sıdıka Sibel., KAHRAMAN, Duygu. "Seramik Oturma Grupları", **Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu 4** ,Yayınlanmış, Eskişehir, 2010

SALMAN ÇEVİK , Naile ."Avrupa Seramik Sanatında Endüstrileşme Süreci ve Cumhuriyet Türk Seramik Sanatına Yansımaları", **Sanat ve Tasarım Dergisi, Sayı:16**, Yayınlanmış, Ankara, 2015

SARIOĞLU, Samet. **Legendre Düğümlerin Değişmezleri**, Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi. Matematik Anabilim Dalı, Ankara,2014

SAYDAM, Yeliz. **Postmodernizmin Seramik Sanatına Etkileri** , Yüksek Lisans Tezi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Çanakkale,2009

SENGER, Bora. **Görsel Algı ve Matematik İlişkisi** , Abant İzzet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitim Anabilim Dalı Resim-İş Eğitimi Bilim Dalı, Bolu, 2010

ŞAHBAZ, Hasan **Modern Seramik Sanatında Minimalizm** Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 2006

TURANİ, Adnan. **Dünya Sanat Tarihi**, Remzi Kitapevi, Genişletilmiş Ondördüncü Basım,İstanbul, Ocak, 2010

TİZGÖL, Kemal. **Sanatta Minimalizm ve Günümüz Seramik Sanatına Yansımaları**, Sanatta Yeterlilik Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, İzmir,2008

TOKTAŞ BEKTAŞ, Emel. **Seramik Yüzeylerde Figüratif Resim**, Yüksek Lisans Tezi Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul,1998

TERLİKLİ, Serap. **1850 ve 1950 Yılları Arası Batı Toplularında Sanat,Toplumsal Yapı ve Moda Etkileşimi** , Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Giyim ve Giyim Sanatları Eğitim Anabilimdalı Giyim Sanatları Eğitimi Dilim Dalı, Konya, 2013

UHRAYOĞLU, Murat. **Sonsuzluğun Sonsuzluğu:[114 Kod]**, İstanbul, 2015

ULUDAĞ, Kemal. "Sanat ve Endüstride Üretim Mantığı", **Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, 5. Ulusal Sanat Sempozyumu**, Ankara,1997

ULUDAĞ, Kemal. "Seramik Malzeme, Teknik, Zanaat, Sanat mı?", **Seramik Dergisi, Sayı:14**, Türk Seramik Derneği Yayınları,İstanbul,Nisan-Mayıs, 2001

YARDIMCI, İsmail. **Anadolu'da Başlangıcından Günümüze Seramik – Metal Teknik ve Biçim Etkileşimleri** , Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Eskişehir, 1993

YUSUFOĞLU, Tuğçe. **Art Deco Akımı Bağlamında Kadın Giyimi**, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı Tekstil ve Moda Tasarımı Programı, İstanbul, 2014

<http://www.ankaraantikacilik.com/ilhan-koman> kaynağından 17.07.2017 alınmıştır.

http://web1.kcn.jp/hp28ah77/us27f_mobi.htm kaynağından 05.03.2015 alınmıştır.

<http://www.matematikciler.org/matematiksel-guzellikler/ilginc-bilgiler/584-mobius-seridi-moebius-seridi> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

<http://mehmetalimersin.com.tr/mobius-seridi/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

<https://ismailhakkialtuntas.com/2016/01/22/maurits-cornelis-escher-17-haziran-1898-27-mart-1972/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

<http://www.leachpottery.com/history/> kaynağından 15.02.2017 alınmıştır.

<http://wikiclay.com/wiki/bernard-leach> kaynağından 08:02.2017 alınmıştır.

<http://www.beynelmoda.com/nouveau-art/> kaynağından 19.02.2017 alınmıştır.

http://www.mimarizm.com/makale/mimari-politigin-kurumsal-bir-erken-ornegi-werkbund_114018 kaynağından 03.03.2017 alınmıştır.

<http://claricecliff.com/about> kaynağından 13.03.2017 alınmıştır.

http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.58e73571a03187.64121035 kaynağından 07.04.2017 alınmıştır.

<https://samimeavsar.wordpress.com/2013/04/29/sanatin-gelisim-surecinde-matematik-ve-matematik-sanati/#comments> kaynağından 07.04.2017 alınmıştır.

<http://www.mcescher.com/gallery/recognition-success/mobius-strip-i/> kaynağından 22.05.2017 alınmıştır.

http://www.arkeolojidunyasi.com/anadolu_uygarliklari/hititler_3.html kaynağından 05.06.2017 alınmıştır.

<http://www.baltimoresun.com/bs-exho-helaman-fergusons-sculpture-blends-the-artistic-mathematic-20121211-story.html> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

<http://www.icm2006.org/culturalactivities/other/keizo/> kaynağından 29.05.2017 alınmıştır.

https://adsoftheworld.com/media/print/jazz_infinite_cross_cap kaynağından 30.05.2017 alınmıştır.

<http://mehmetalimersin.com.tr/mobius-seridi/> kaynağından 17.01.2017 alınmıştır.

<http://sanattarihi.net/forum/index.php?topic=1999.0> kaynağından 31.05.2017 Saat:23:03 alınmıştır.

<http://www.tamsanat.net/yayinlar/sanattarihi.php?post=521> kaynağından 02.07.2017 alınmıştır.

<http://yasinetin.blogspot.com.tr/2015/10/orientalizan-donemi-seramik-sanatiam.html> kaynağından 02.07.2017 alınmıştır.

<http://www.contemporaryartsociety.org/donated-works/fenella-elms/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır.

<http://luckycompiler.com/the-uncertainty-of-fragility/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır

<http://www.contemporaryartsociety.org/donated-works/fenella-elms/> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır

<http://www.signedanddesigned.com/designer/d//13244> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır

<https://www.akardesign.com/creators/moreinfo.asp?iCreatorID=477> kaynağından 01.06.2017 alınmıştır

<http://www.pmacraftshow.org/artist/ceramics/2013/sandra-byers> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır

<http://thebyersstudio.com/sandra-byers/> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır

<https://www.wisconsinacademy.org/gallery/sandra-byers-nature-things> kaynağından 02.06.2017 alınmıştır

<http://www.suckerpunchdaily.com/2010/04/21/sculpture/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır

<http://www.pulsceramics.com/exhibitions/merete-rasmussen-2013-2013/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır

<http://www.mereterasmussen.com/about/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır

<https://jeanmarie-grenier-k2ng.squarespace.com/about/> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır

<http://jm-grenier.com/Site/About.html> kaynağından 03.06.2017 alınmıştır

<https://sevilokay.wordpress.com/tag/heyke-tras-ilhan-koman/> kaynağından 21.07.2017 alınmıştır

<https://sevilokay.wordpress.com/2015/05/06/turk-da-vincisi-ilhan-koman/>
18.10.2018 alınmıştır.

kaynağından

