

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ARKEOLOJİ ANABİLİM DALI
YL-2017-060**

**ÇÖMLEKÇİLİĞİN GELİŞİM EVRELERİ VE
ARKEOLOJİDE SERAMİK BELGELEME
YÖNTEMLERİ**

**HAZIRLAYAN
Esin BİBEROĞLU**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Engin AKDENİZ**

AYDIN-2017

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Arkeoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Esin Biberoglu tarafından hazırlanan “Çömlekçiliğin Gelişim Evreleri ve Arkeolojide Seramik Belgeleme Yöntemleri” başlıklı tez, 29.06.2017 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Prof. Dr. Engin AKDENİZ	ADÜ	.....
Üye : Yrd. Doç. Dr. Aydın ERÖN.	ADÜ	.....
Üye : Yrd. Doç. Dr. Ali OZAN	PAÜ	.....
Üye : .....	.....	.....
Üye : .....	.....	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla(tarih) tarihinde onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ahmet Can BAKKALCI

Enstitü Müdürü V.

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../2017

Esin BİBEROĞLU

ÖZET

ÇÖMLEKÇİLİĞİN GELİŞİM EVRELERİ VE ARKEOLOJİDE SERAMİK BELGELEME YÖNTEMLERİ

Esin BİBEROĞLU

Yüksek Lisans Tezi, Arkeoloji Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Engin Akdeniz

2017, 295 sayfa

Seramiğin içeriğinin, üretim tekniklerinin, gelişim safhalarının, seramik eserlerin arkeolojik kazılarda çizim yöntemlerinin ele alındığı bu tez dört bölümden oluşmaktadır. Tezin içeriğiyle bağlantılı olarak, günümüzde sayıları gittikçe azalan, geleneksel yöntemlerle üretim yapan ustalardan biri olan Menemenli çömlek ustası Taner Yılmaz'la görüşmeler yapılmış ve bir Oinokhoe çarkta çekilerek eserin üretim aşamaları belgelenmiştir.

Tezin ilk bölümünde kronolojik sırayla Anadolu ve Ortadoğu'da geleneksel seramik üretiminin safhaları incelenmiştir. Bu konuda özellikle bazı vazolar üzerinde yer alan ve seramik üretiminin nasıl yapıldığı gösteren betimlemelerden de faydalanılmıştır.

İkinci bölümünde seramiğin temel hammaddesi olan kil ve Anadolu'daki kil yatakları hakkında bilgi verilip kilin hazırlanma süreci anlatılmıştır. Seramik şekillendirme yöntemleri, bezeme özellikleri ve çömlekçiler tarafından kullanılan aletler, seramiklerin kurutulması ve fırınlanması hakkında bilgi verilmiştir.

Üçüncü bölümde ise eserler üzerinde yapılan arkeometri çalışmalarına ve seramiklerde renklerin tanımlanmasına değinilerek, kullanılan malzemeler ve teknik çizim konusunda bilgi verilmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde bilgisayar destekli çizim çalışmalarında Freehand başlığında programının tanıtımı ve çizim konuları incelenmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Çömlekçilik, Kil, Deneysel Arkeoloji, Teknik Çizim, Bilgisayar Destekli Çizim.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF PHASES OF POTTERY AND CERAMIC DOCUMENTATION METHODS IN ARCHAEOLOGY

Esin BİBEROĞLU

M.A. Thesis, at Archaeology
Supervisor: Prof. Dr. Engin Akdeniz

Thesis which were viewed in terms of improvement phases, manufacture techniques, ingredients of ceramic and drawing method of ceramic pieces in archaeological excavation consist of four parts. In connection with contents of thesis, interview was made with Taner Yılmaz who uses the traditional methods in pottery production in Menemen and production stages of form of wheel-drawn Oinokhoe were documented.

In the first part of thesis, phases of traditional ceramic production in Anatolia and Middle East were investigated. Also, especially, advantages of descriptions which show how ceramic is manufactured on some vases were taken to develop thesis.

Secondly, preparation process of clay was explained after information was given about clay that is raw material of ceramic and clay deposit in Anatolia. As well as, knowledge was given about shaping techniques, decoration methods, kiln-drying and dying of ceramics, tools that are used by the potters in every phase of production.

Thirdly, archaeometry works that is made on piece and definition of colors in ceramics were mentioned. Moreover, information was given concerning materials that are used and technical drawing

Finally, introduction of program and drawing issues were investigated under the title of Freehand in computer-aided design works

KEYWORDS: Pottery, Clay, Experimental Archeology, Technical Drawing, Computer Aided Drawing.

ÖNSÖZ

Arkeolojik kazı ve yüzey araştırmalarında en çok karşılaşılan buluntu grubu seramiktir. Gerek tarihleme, gerekse ait olduğu kültürün saptanmasında en önemli dayanak noktası olan seramiğin belgelenmesi ciddi bir konudur. İnsanlık tarihi boyunca seramik kaplar hayatın her alanında, yemekten, dini ritüellere, toplumda en alt tabakadan en üst tabakaya kadar kullanılmıştır. Bu durum, bize çok fazla tarihsel bilgi vermesi dolayısıyla ayrı bir önem arz etmektedir. Bu nedenle tezin amacı, günümüzde kaybolmak üzere olan çömlekçilik mesleği, Anadolu ve çevre kültürlerde arkeolojik dönemler boyunca görülen seramiklerin gelişimi, seramiğin yapım aşamasında kullanılan kil ve hazırlanma süreci, Anadolu'daki rezervleri incelenip, kilin farklı yöntemlerle biçimlendirilerek, bezenmesi ve fırınlanması gibi aşamaların incelenmesi ve çömlekçinin elinden çıkmış kullanım görmüş ya da görmemiş olsun günümüze kalmayı başarabilen, arkeologlar tarafından büyük öneme sahip olan seramiklerin belgelenmesinde arkeometri çalışmaları, buluntuların çizimi ve günümüz teknolojisine uygun olarak bilgisayar ortamında Freehand programıyla çizimlerin yapım aşamalarının anlatımını resimler ile destekleyerek sunmaktır.

Bu çalışmam süresince her türlü yardım ve fedakârlığı sağlayan, bilgi, tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı çalışmamın yöneticisi Sayın Hocam Prof. Dr. Engin AKDENİZ'e, çalışmamda benden desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Aydın ERÖN'e, çömlek atölyesinde çalışmama izin veren ve bana bilgi kaynağı olan Menemenli çömlek ustası Taner Yılmaz'a, atölyede yaptığım çekimlerde bana yardımlarından dolayı Barış Turan'a, tezimin hazırlanması sırasında çeviri konusundaki yardımlarından dolayı Ebru Asılıoğlu'na, kaynak ve fikir desteklerinden dolayı Elif Burcu Güven ile Nuri Dadak'a teşekkürü bir borç bilirim.

Esin BİBEROĞLU

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xvii
TABLolar DİZİNİ	xix
RESİMLER DİZİNİ.....	xxi
GİRİŞ	1
1. ANADOLU'DA VE ÇEVRE KÜLTÜRLERDE ARKEOLOJİK DÖNEMLER BOYUNCA ÇÖMLEKÇİLİĞİN GELİŞİMİ.....	2
1.1. Anadolu Seramik Kültürü	3
1.2. Mezopotamya Seramik Kültürü	17
1.3. Minos Seramik Kültürü.....	26
1.4. Miken Seramik Kültürü.....	30
1.5. Yunan Seramik Kültürü	31
1.6. Antik Yunan Seramikleri Üzerinde Çömlekçilik Sahneleri	40
2. KİL VE SERAMİK ÜRETİMİ	78
2.1. Kil Nedir?.....	78
2.2. Katkı Maddeleri	78
2.3. Seramik Hammaddeleri.....	79
2.4. Kil Türleri.....	83
2.4.1. Kil.....	83
2.4.2. Kaolin.....	85
2.4.3. Feldspat	86

2.4.4. Kuvars .....	.86
2.5. Seramik Endüstrisinde Kil Hazırlama .....	.87
2.5.1. Kil Hazırlamadaki Genel Aşamalar.....	.87
2.5.2. Doğal Kil Hazırlama Yöntemleri .....	.88
2.6. Modern Seramik Çamuru Hazırlama Makinaları .....	.90
2.6.1. Ayıklama Makinalar .....	.90
2.6.2. Filtre Makinaları.....	.90
2.6.3. Dozlama makinaları.....	.91
2.6.4. Ufalama Öğütme Makinaları .....	.91
2.6.5. Sınıflama Makinaları .....	.93
2.6.6. Karıştırma Makinaları .....	.94
2.7. Anadolu'daki Kil, Tuğla ve Kiremit Kil, Bentonit, Kaolin, Feldspat ve Kuvars Yatakları.....	.95
2.7.1. Anadolu'daki Kil Yatakları .....	.95
2.7.2. Anadolu'daki Tuğla ve Kiremit Kil Yatakları.....	.99
2.7.3. Anadolu'daki Bentonit Yatakları	106
2.7.4. Anadolu'daki Kaolin Yatakları	110
2.7.5. Anadolu'daki Feldspat Yatakları.....	117
2.7.6. Anadolu'daki Kuvars Yatakları.....	121
2.8. Kilin Biçimlendirilmesi	131
2.8.1. Çimdikleme (Pinching) Tekniğiyle Biçimlendirme	131
2.8.2. Şerit / Sarma / Sucuk Tekniğiyle Biçimlendirme	133
2.8.3. Kalıp Tekniğiyle Biçimlendirme	135
2.8.4. Çömlekçi Çarkı.....	135
2.9. Seramik Üretim Aşamaları	140
2.10. Bezeme Çeşitleri ve Yöntemleri.....	142
2.10.1. Çiğ Hamur Üzerine Uygulanan Bezemeler	142

2.10.2. Angob Bezeme	145
2.10.3. Sırlar	147
2.10.4. Sanatsal Sırlar.....	148
2.10.5. Seramik Boyaları.....	151
2.10.6. Fırça ve Bazı Basit El Bezemeleri.....	152
2.10.7. Değerli Madenler İle Yapılan Bezemeler.....	153
2.10.8. Lüster Bezemeleri	156
2.10.9. Mekanik Yöntemlerle Yapılan Bezemeler	157
2.11. Çömlekçilikte Kullanılan Aletler	164
2.12. Seramiğin Kurutulması	175
2.13.Seramik Fırınları	176
2.13.1. Anadolu'da Günümüze Ulaşan Erken Fırın Örnekleri.....	179
2.14. Günümüzde Kullanılan Seramik Fırınları	191
2.14.1. Periyodik Çalışan Fırınlr	191
2.14.2. Kontinü Çalışan Fırınlr.....	193
2.15. Fırın Atmosferine Göre Pişirme Yöntemleri.....	195
2.16. Seramik Pişirmede Kullanılan Yakıtlar.....	195
2.17. Seramik Fırınlarda Sıcaklığın Kontrolü ve Ölçülmesi	196
2.18. Fırınlama Eğrisi.....	198
2.19. Fırının Boşaltılması.....	199
3. SERAMİK BELGELEME	200
3.1. Seramikler Üzerinde Uygulanan Arkeometri Çalışmaları	200
3.2. Seramik Renklerinin Tanımlanmasında Kullanılan Yöntemler	203
3.3. Seramiğin Teknik Çizimi	204
3.3.1. Teknik Çizimde Kullanılan Aletler	205
3.3.2. Teknik Çizimde Tüm Kapların Çizimi.....	214

4. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM ÇALIŞMALARINDA FREEHAND	218
4.1. Freehand	218
4.2. Vektörel Çizim Nedir?	218
4.3. Freehand Sayfa Düzenlemesi	219
4.3.1. Main Araçları	219
4.3.2. Text Çubuğu	220
4.3.3. Envelope	222
4.3.4. Arayüz Yönetimi (Customize – Toolbars)	223
4.3.5. Komut Yönetimi (Customize – Shortcuts)	223
4.4. Tipografik Özellikler	224
4.5. Çizgi Kalınlığı	225
4.6. Araç Çubukları	226
4.7. Freehand Menüleri.....	234
4.7.1. File.....	234
4.7.2. Edit	238
4.7.3. View	243
4.7.4. Modify	248
4.7.5. Text.....	253
4.7.6. Xtras	256
4.7.7. Window	260
4.8. Klavye Kısayolları.....	262
4.9. Freehand Programında Seramiklerin Çizimi	270
4.10. Freehand Programının Kazı Çizimlerine Katkıları.....	284
SONUÇ	285
KAYNAKLAR.....	287
ÖZGEÇMİŞ.....	295

SİMGELER DİZİNİ

cm	: santimetre
Çev.	: Çeviren
Ed.	: Editör
İTÇ	: İlk Tunç Çağı
m	: Metre
M.Ö.	: Milattan Önce
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
OTÇ	: Orta Tunç Çağı
STÇ	: Son Tunç Çağı
vb.	: ve benzeri
vd	: ve diğerleri
yy.	: yüzyıl

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Çarkın kullanıldığı dönemleri gösteren kronolojik cetvel	136
Tablo 4.1. File menüsü kısayol tablosu.....	262
Tablo 4.2. Edit menüsü kısayol tablosu	263
Tablo 4.3. View menüsü kısayol tablosu	263
Tablo 4.4. Modify menüsü kısayol tablosu	264
Tablo 4.5. Text menüsü kısayol tablosu.....	265
Tablo 4.6. Window menüsü kısayol tablosu	265
Tablo 4.7. Xtras menüsü kısayol tablosu	266
Tablo 4.8. Control menüsü kısayol tablosu.....	266
Tablo 4.9. Çizim ve düzenleme kısayol tablosu.....	266
Tablo 4.10. Genel kısayol tablosu.....	266
Tablo 4.11. Panel ve araçlar kısayol tablosu	267
Tablo 4.12. Sınırlayıcı araçlar kısayol tablosu	268
Tablo 4.13. Metin kısayol tablosu.....	269

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1.1. Geçirdiği yangın sebebiyle pişirim görmüş olan kil kap.....	3
Resim 1.2. Fikirtepe’de bulunan Neolitik Dönem seramikleri	5
Resim 1.3. İç Batı Anadolu Erken Kalkolitik Dönemi Can Hasan ve Hacılar II’den seramikler.	6
Resim 1.4. Kalkolitik döneme tarihlenen boyalı çömlek	6
Resim 1.5. İTÇ’de Eski Balıkhane’de pithos gömüden bulunmuş gaga ağızlı testi 7	
Resim 1.6. İTÇ Troia II’den depas ve tankardlar.....	8
Resim 1.7. Kapadokya Boyalıları	9
Resim 1.8. OTÇ’ye tarihlenen çanak.	10
Resim 1.9. OTÇ’ye tarihlenen çanak-çömlekler.	10
Resim 1.10. Eski Hitit dönemine ait gaga ağızlı iki libasyon testisi	12
Resim 1.11. Eski Hitit dönemine ait olan İnandıka bulunmuş fincan. İçerisinde tapınak modelinde oturan bir tanrıçanın betimlemesi ve önünde bulunan sunağın üzerinde yarım somun ekmek ve yan tarafında bir sürahi dolusu içecek yer almaktadır	12
Resim 1.12. Eski Hitit dönemine ait Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesinde sergilenen Hitit Dönemine ait İnandık Vazosu. Üzerinde din veya merasim konuları kabartma ve boyalar ile işlenmiştir	13
Resim 1.13. Hitit İmparatorluk dönemine ait gaga ağızlı testi.....	13
Resim 1.14. Frig seramikleri	14
Resim 1.15. Urartu dönemine ait kırmızı perdahlı testiler	15
Resim 1.16. Urartu dönemine ait kırmızı perdahlı vazo.	15
Resim 1.17. Lidya dönemine ait Gordion’da bulunmuş lydion.	16
Resim 1.18. Proto-Hassuna Dönemine ait kaplar.....	18
Resim 1.19. Hassuna Dönemine ait seramik parçaları. Soldakiler erken, sağdakiler geç örnekleridir.....	19
Resim 1.20. Samarra Dönemine ait kaplar.....	20

Resim 1.21. Erken Halaf Dönemi seramik parçaları	22
Resim 1.22. Orta Halaf Dönemi seramik parçaları	23
Resim 1.23. Geç Halaf Dönemi seramik parçaları	24
Resim 1.24. Obeyd/Ubaid Dönemi seramikleri.....	25
Resim 1.25. Uruk Dönemi seramikleri.....	26
Resim 1.26. Erken Mınos Dönemine ait sos kapları	27
Resim 1.27. Bağlararası'ndan Erken Mınos Dönemine ait Kyklad çömlekleri.....	27
Resim 1.28: Erken Mınos Dönemine ait tava.....	28
Resim 1.29. Orta Mınos Dönemine ait vazo	28
Resim 1.30. Orta Mınos Dönemine ait kap	29
Resim 1.31. Orta Mınos Dönemine ait küp.....	29
Resim 1.32. Geç Mınos Dönemine ait Hasatçılar vazosu	30
Resim 1.33. Astar dekorlu Miken seramik örnekleri.....	31
Resim 1.34. Protogeometrik döneme ait olan krater örneği	32
Resim 1.35. Olgun geometrik döneme ait seramik örnekleri	33
Resim 1.36. Geç geometrik döneme ait seramik örnekleri.....	34
Resim 1.37. Oryantalizan döneme ait Korint seramik örnekleri	35
Resim 1.38. Siyah figür tekniğinde Hydria	36
Resim 1.39. Kırmızı figür tekniğinde kalyx krater örneği	37
Resim 1.40. Arkaik döneme ait Fransua vazosu.	37
Resim 1.41. Klasik döneme ait beyaz zeminli Lekythos örnekleri	38
Resim 1.42. Helenistik döneme ait Hydria örneği.....	39
Resim 1.43. Helenistik döneme ait çok renkli üsluba sahip olan Lekythos örneği.	40
Resim 1.44. Roma-Vulci'de bulunmuş siyah figür tekniğinde bezenmiş Attika Hydria kırık parçası (Münih 1717). Büyük bir çömlekçi işliğinin içini betimlemektedir. M.Ö. 520-510 tarihlenir.....	41

- Resim 1.45. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Attika Kyliks tondosu (London B432). Çarkta çalışan bir çömlekçi ve raflarda kurumaya bırakılan işler betimlenmiş. M.Ö. 500 civarına tarihlenir.42
- Resim 1.46. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Korint pinaksı (Berlin F871). Kilin topraktan çıkarılma sahnesi betimlenmiş. M.Ö. 590-570'e tarihlenir.43
- Resim 1.47. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Korint pinaksı (Berlin F639). Topraktan kil çıkaran bir figür bezenmiştir. M.Ö. erken 6.yy'a tarihlenir.44
- Resim 1.48. Siyah figür tekniğinde bezenmiş bir Korint pinaksı (Berlin F 831). Poseidon, kanatlı cin ve kil çıkaran bir adam tasvir edilmektedir. M.Ö. erken 6.yy'a tarihlenir.45
- Resim 1.49. Kırmızı figür tekniğinde Attika Kyliks tondosu (Brüksel 348). Kazma ile toprağı kazan bir genç betimlenmiştir. M.Ö. 500-490'a tarihlenir.....46
- Resim 1.50. Kırmızı figür tekniğinde Attika Kyliks tondosu (Brüksel R 347). Elinde kazma ile toprağı kazan çıplak bir genç betimlemesidir. M.Ö. 500-490'a tarihlenir47
- Resim 1.51. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksıdır (Berlin F 786). İki büklüm olmuş çıplak bir adam işlişe kil sepetini (?) taşıırken betimlenmiş. M.Ö. erken 6.yy'a tarihlenir48
- Resim 1.52. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksıdır (Berlin F 891). Yaşlı bir adam yukarıdan sarkan bir kayışa tutunmuş kil çıgnıyor, yanındaki kadın çark için kili hazırlarken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenmektedir...49
- Resim 1.53. Skyphos A yüzü. M.Ö. 500 yıllarına tarihlenmektedir50
- Resim 1.54. Skyphos B yüzü. M.Ö. 500 yıllarına tarihlenmektedir50
- Resim 1.55. Roma-Vulci'de bulunmuş siyah figür tekniğindeki Attika Hydria kırığı (Münih 1717). Sağda fırının üstünde Herme (?) maski betimlenmiştir.....51
- Resim 1.56. Mısır Osiris Kutsal Alanından bir duvar kabartması. Ayakla çevrilen çark betimlenmiş. M.Ö. 30052

- Resim 1.57. Siyah figür tekniğinde Attika Kylikisi (Badisches Landesmuseum 67/90). Ön yüzde iki çömlekçi çarkta çalışırken, arka yüzde bir çömlekçi çarktaki Kylikisi şekillendiriyor, yanında bir adam ayakta dururken betimlenmiştir. M.Ö. 540 civarına tarihlendirilir 53
- Resim 1.58. Kırmızı figür tekniğinde bezenmiş kalyks krateri (Caltagirone 961) 54
- Resim 1.59. Kırmızı figürlü Attika Kylikis tondosu (Berlin 254). Bir genç elindeki alet ile kulplara biraz daha kil eklerken (?) betimlenmiştir. M.Ö. 470-460'a tarihlenir 55
- Resim 1.60. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksı (Louvre). Sürahileri (?) bezeyen çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir..... 56
- Resim 1.61. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksı (Berlin). Eklentileri birleştiren çömlekçi betimlemesidir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir 57
- Resim 1.62. Atina Akropolisinde bulunmuş kırmızı figürlü Kylikis kırığı (Atina Akr. 166). Çalışan çömlekçiler, vazo ressamı betimlenmiş. Euergides ressamına aittir. M.Ö. 510-500'e tarihlenir. 58
- Resim 1.63. Kırmızı figürlü Kylikis parçası (Boston 01.8073). Tabureye oturmuş bir genç vazoyu bezerken betimlenmiştir. M.Ö. 480 civarına tarihlenir. . 59
- Resim 1.64. Kırmızı figürlü Hydria (Milan C278). Athena ve Nike, vazo bezeyen ressamı taçlandırırken betimlenmiştir. Leningrad Ressamı tarafından yapılmıştır. M.Ö. 460 civarına tarihlenir. 60
- Resim 1.65. Kırmızı figürlü çan krateri (Oxford 562). Çömlekçi atölyesi betimlenmiştir. Komaris Ressamı tarafından yapılmıştır. M.Ö. 430 civarına tarihlenir..... 61
- Resim 1.66. Siyah figürlü Boiotia Skyphosu (Atina CC1114). Bir çömlekçi atölyesinde kölelerin çalıştırılma şekli betimlenmiştir. M.Ö. 400-390'a tarihlenir. 62
- Resim 1.67. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Korint pinaksı (Berlin F802). Merdivene tırmanan çömlekçi fırının bacasını kontrol ederken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir..... 62
- Resim 1.68. Siyah figürlü Korint pinaksı (Louvre 858). Fırının önünde bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir..... 63

- Resim 1.69. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F608). İki kişi fırını denetlerken betimlenmiş M.Ö. 6.yy'a tarihlenir64
- Resim 1.70. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F863-F877-F879). Fırının önünde bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir64
- Resim 1.71. Siyah figürlü Korint pinaksı (Louvre 2856). Fırıncı ateşi karıştırırken betimlenmiştir.....65
- Resim 1.72. Siyah figürlü bir Korint pinaksı (Berlin 611). Çömlekçi fırının ateşini karıştırırken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir66
- Resim 1.73. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F616). Fırının hava deliğine tırmanan bir çömlekçi betimlenmiştir. M.Ö. 6. yy'a tarihlenir67
- Resim 1.74. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F683-F757-F829). Üzerinde baykuş ve Satyr heykelciği bulunan fırınla ilgilenen fırcı betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir.....68
- Resim 1.75. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F867). Fırına tırmanan çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir.69
- Resim 1.76. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F909). Fırının tepesinde bacayla ilgilenen bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir70
- Resim 1.77. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F637-F819). Çömlekçiler fırının ateşini karıştırırken betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir70
- Resim 1.78. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F843). Hava deliğine tırmanmış bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir71
- Resim 1.79. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F811). Çömlekçi ve elinde bir Skyphos ile çırağı betimlenmiş.72
- Resim 1.80. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F893). Çömlekçi fırın kesiti içindeki çömleklerle birlikte görülürken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir.73
- Resim 1.81. Kırmızı figürlü Attika Lekythosu. M.Ö. 475-450'ye tarihlenir74
- Resim 1.82. Kırmızı figürlü Attika Kyliks tondosu. Çömlek satın alan bir müşteri betimlenmiş. M.Ö. 500'e tarihlenir75

Resim 1.83. Siyah figürlü Attika Lekythosu (Boston 99.526) Satıcıdan çömlek içindeki besinlerden alan müşteri betimlenmiş. M.Ö. erken 5.yy'a tarihlenir	76
Resim 1.84. Siyah figürlü Korint pinaksı. (Berlin F831). Çömlek yüküyle bir gemi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir.	77
Resim 2.1. Menemen'de geleneksel çömlekçiliğe göre üretim yapan bir atölyenin depoladığı ve beklettiği kil yığını	88
Resim 2.2. Menemen'de geleneksel çömlekçiliğe göre üretim yapan bir atölyenin kil dinlendirme havuzu	89
Resim 2.3. Anadolu'daki kil yatakları haritası	130
Resim 2.4. Çimdikleme tekniğinde ilk üretim aşaması. Kil önce yuvarlak bir top haline getirilir.	131
Resim 2.5. Çimdikleme tekniğinde top şeklinde kil bir avuca alınıp diğer el ile formun verilmeye başlanması.....	132
Resim 2.6. Çimdikleme tekniğinde üretilen forma kaide eklenmesi.....	132
Resim 2.7. Çimdikleme tekniğinde üretilen fincan formuna kulp eklenerek form tamamlanması.....	132
Resim 2.8. Şerit / sarma / sucuk tekniğininde formun verilmeye başlanmasında bir taban üzerine kil şeritin sarılması	133
Resim 2.9. Kil şeritler sarılırken birbirlerine yapışması için üzerine çizikler atılması	134
Resim 2.10. Sarılan şeritlerin birbirine kaynaştırılıp düzeltilmesi	134
Resim 2.11. Kalıptan eserin çıkarılması.....	135
Resim 2.12. Woolley tarafından yapılan Ur kazıları sırasında bulunmuş olan kil çark tablası.....	137
Resim 2.13. Lachis'te bulunmuş olan sivriltilmiş bir taş platform üzerine oturtulmuş çark.....	138
Resim 2.14. Mısır'da bulunmuş kabartma üzerinde çömlekçilik ile ilgili sahne	139

Resim 2.15. Karenen mezarında bulunmuş olan ahşap çömlek atölyesi modeli.....	139
Resim 2.16. Merdane	164
Resim 2.17. Çadır bezi	165
Resim 2.18. Döner masa	167
Resim 2.19. Çeki tahta seti.....	168
Resim 2.20. Saplı sünger.....	168
Resim 2.21. Farklı uçlara sahip modelaj kalemleri	169
Resim 2.22. Oyma seti	170
Resim 2.23. İğneler-Kabartma kalem seti.....	171
Resim 2.24. Delik açıcı oluklu alet seti.....	172
Resim 2.25. Kesme teli	173
Resim 2.26. Farklı özelliklerde metal sistre seti	173
Resim 2.27. Kaucuk doku ve rötuş tarağı	174
Resim 2.28. Metal dip alma aletleri	175
Resim 2.29. Açık ateşte pişirim tekniği fırını.	177
Resim 2.30. Çukurda pişirim tekniği fırını.	178
Resim 2.31. Klazomenai’de Protogeometrik döneme tarihlenen seramik fırınının üstten görünümü.	180
Resim 2.32. Klazomenai’de Protogeometrik döneme tarihlenen seramik fırınının ağız açıklığı	181
Resim 2.33. Didyma, Tavşan Adası’nda bulunan OTÇ’ye ait seramik fırını.	182
Resim 2.34. Şaraga Höyük OTÇ dönemine ait seramik fırını.....	183
Resim 2.35. Şaraga Höyük OTÇ dönemine ait seramik fırını.....	183
Resim 2.36. Liman Tepe’de bulunmuş STÇ’ye ait seramik fırını	184
Resim 2.37. Liman Tepe’de bulunmuş STÇ’ye ait seramik fırını	185
Resim 2.38. Miletos, çömlekçi fırını.....	186

Resim 2.39. Alalakh'ta bulunmuş OTÇ'ye tarihlenen seramik fırınının havadan görünümü.....	187
Resim 2.40. Alalakh'ta bulunmuş OTÇ'ye tarihlenen seramik fırını.....	187
Resim 2.41. Oylum höyükte Erken Demir Çağı'na ait seramik fırını	188
Resim 2.42. Menemen'deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının ön kısmı	189
Resim 2.43. Menemen'deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının yan kısmı	189
Resim 2.44. Menemen'deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının cehennemlik bölümü.....	190
Resim 2.45. Menemen'deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının ürünlerindizildiği alan ve ızgara delikleri.....	190
Resim 3.1. Seramik parçalarının üretiminden, incelenmesine kadar olan sürecin betimlendiği çizim.	201
Resim 3.2. Munsell renk katoloğundan örnek.....	204
Resim 3.3. A grubu kâğıt ölçüleri.	205
Resim 3.4. Milimetrik kâğıt.....	206
Resim 3.5. Cetvel	207
Resim 3.6. Ölçekli cetvel (mikyas)	208
Resim 3.7. Gönye	208
Resim 3.8. Pergel çeşitleri	209
Resim 3.9. Çap kâğıdı	210
Resim 3.10. Soldaki dış çap kumpası, sağdaki iç çap kumpası.....	211
Resim 3.11. Dijital kalınlık kumpası.....	211
Resim 3.12. Sürgülü kumpas.....	212
Resim 3.13. Derinlik kumpası.....	213
Resim 3.14. Profil tarağı.....	213
Resim 3.15. Oinokhoe milimetrik çizimi	217

Resim 4.1. Freehand sayfa düzenlemesi	219
Resim 4.2. Freehand programı tipografik özellikler	224
Resim 4.3. Freehand programı çizgi ayarları bölümü	226
Resim 4.4. Freehand programı araç çubukları	226
Resim 4.5. Freehand programı File menüsü.....	234
Resim 4.6. Freehand programı Edit menüsü	239
Resim 4.7. Freehand programı View menüsü	244
Resim 4.8. Freehand programı Modify menüsü.....	249
Resim 4.9. Freehand programı Text menüsü	253
Resim 4.10. Freehand programı Xtras menüsü	257
Resim 4.11. Freehand programı Window menüsü	260
Resim 4.12. Freehand MX'in arayüzü	271
Resim 4.13. Freehand'de Yeni Bir Sayfa Açılması.	272
Resim 4.14. Freehand yeni sayfanın görüntüsü.	273
Resim 4.15. Freehand sayfa boyutlarının düzenlendiği menü	274
Resim 4.16. İmport menüsü ile kayıtlı bir dosyadan resmin programa çağrılması	275
Resim 4.17. İmport menüsü ile kayıtlı bir dosyadan resmin programa çağrılması	276
Resim 4.18. İmport menüsü ile kayıtlı bir dosyadan resmin programa çağrılması	277
Resim 4.19. Tools menüsünde Pen ve Text aracı.....	278
Resim 4.20. "File" menüsündeki "Save" sekmesi.	279
Resim 4.21. "Save" sekmesi kayıt ekranı ve kayıt formatları.....	280
Resim 4.22. "File" menüsündeki "Export" sekmesi	281
Resim 4.23. "Export" sekmesi kayıt ekranı ve kayıt formatları.....	282
Resim 4.24. Oinokhoe bilgisayar destekli çizimi.....	283

GİRİŞ

Tezin hazırlanmasında önemli aşamalardan birini çömlekçilik ile ilgili teorik bilgilerin görsel olarak desteklenmesi ve birinci ağızdan bilgiler alınması amacıyla geleneksel yöntemlerle üretim yapan ustalardan olan Menemenli çömlek ustası Taner Yılmaz'la görüşmeler oluşturmaktadır. Geleneksel teknikler kullanılarak bir Oinokhoe formunun üretim aşamaları incelenip, çömlek ustasının mesleğini kimden öğrendiği, kilin hazırlanma süreci ve içeriğinde bulunan katkı maddeleri, sır tekniğinin kullanımı, Menemen çömlekçi çarkının özellikleri, çömlekçilerin üretim aşamasında kullandığı malzemeler ile günümüzde ve geçmişte kullanılan fırınlar hakkındaki bilgiler video ile kayıt altına alınıp buna ilişkin bir DVD tezin eki olarak sunulmuştur.

Atölyesinde çalışma izni veren çömlekçi ustası Taner Yılmaz'ın temel kaynaklığında edindiğimiz bu bilgiler teze büyük katkı sağlamıştır. Zamanında 100 kişiye ulaşan çalışan istihdam eden bu atölyede günümüzde işyeri sahibiyle birlikte sadece kardeşinin ve tamamen hobi amacıyla çalışmaları yakın bir gelecekte üretimle ilgili bilgi edinilmesinin ne denli güç olacağını göstermektedir.

Bu Yüksek Lisans tezinde, geleneksel çömlekçiliğin başlangıcından bugüne gelene ulaşan gelişim ve değişiklikleri araştırılıp incelenmiştir. Seramik üretiminde kullanılan kilin eski dönemlerde ve günümüzde, hazırlanma farklılıkları; seramiğin elde, çarkta ya da kalıpta üretilme teknikleri, seramiğin kurutulması ve ilk fırınlarının ortaya çıkışı, gelişimi ve günümüzde kullanılan fırınlar incelenerek çömlekçiliğin kronolojik değişimi hakkında bilgi verilmiştir. Günümüzde geleneksel üretimi devam ettiren çömlekçi ustası sayısı çok azdır. Çömlekçi ustalarının işini kolaylaştıran birçok artı durum olmasına rağmen, toplumun genel olarak fabrikasyon ürünlere tercihi nedeniyle geleneksel üretim yok olmaya yüz tutmuş durumdadır.

Oysa arkeoloji dünyası için geleneksel yöntemlerle üretim yapan bu seramik atölyeleri eski dönemlerdeki çömlekçilik hakkında bilgiler edinilmesini sağlaması amacıyla önemlidir. Ayrıca gerek tarihleme, gerekse ait olduğu kültürün saptanmasında en önemli dayanak noktası olan seramiğin belgelenmesi konusu çok büyük bir önem oluşturmaktadır. Bu nedenle günümüzde seramikler üzerinde incelemeler sadece arkeologlar tarafından değil farklı alanlardaki bilim insanları tarafından incelenerek çeşitli arkeometri çalışmaları yapılarak daha kesin sonuçlara ulaşılmaktadır.

1.ANADOLU'DA VE ÇEVRE KÜLTÜRLERDE ARKEOLOJİK DÖNEMLER BOYUNCA ÇÖMLEKÇİLİĞİN GELİŞİMİ

Çömlekçilik, doğada bulunan toprağın çıkartılıp işlenmesi, şekil verilmesi, fırınlanması gibi aşamaları gerçekleştiren kişilerin icra ettiği bir meslek dalıdır¹. Seramik üretiminin yani çömlekçilik mesleğinin belli bir noktada başladığı söylenemeyeceği gibi hangi kültüre ait olduğuna dair de bilgi verilemez. Çünkü seramik üretimi bir noktada başlayıp gelişen ve yayılan bir şey değil aksine her kültürün kendi sistem ve tekniğiyle geliştirdiği bilinir. Bu nedenle yapılan kazı ve araştırmalarda seramik üretiminde aynı tarihli bir merkezde boyalı eserler görülürken başka bir merkezde kaba seramiklerin üretiminin yapıldığı görülür. Çömlekçilik kültüründeki etkilenmeler ticaretin başladığı dönemlerde görülür².

İnsanlar kilin ilk kullanımına çanak çömlek eserler ile başlamamışlardır. Seramik üretiminin öncesindeki süreçte, kil farklı alanlarda kullanılmış ve tanınmıştır. Buna örnek olarak barınakların yapımında kilin kullanımı örnek verilebilir. Paleolitik Çağ'da renkli toprakları boya yerine kullanıp mağara duvarlarına resim yapımında ve küçük boyutlu dini figürin yapımında kullanılmıştır. Çanak çömleğin ortaya çıkışı ise yerleşik yaşama geçen insanların depolama ihtiyacı ile doğmuş ve üretimi başlamıştır³.

Kil kullanımı önceki dönemlerde kap kaçak yapımında kullanılmasa da tanınan bir malzeme olması dolayısıyla gelişen ihtiyaçlar doğrultusunda seramik kapların yapımı bu ihtiyacı karşılamıştır. Ancak ilk kullanım örneklerinde kil kapların pişirilmeden, kurutulmuş olarak kullanıldığı bilinir⁴. Bu durum yapılan arkeometri çalışmaları ile saptanmıştır. Arkeometri çalışmaları ile kilin sepet veya tahta gibi eşyaların üzerine kil sıvanarak kullanımının başladığını ayrıca güneşte kurutulmuş sertleşmesi sağlanan kil kapların kullanıldığı saptanmıştır⁵.

¹ Canbolat, 2011: 4.

² Çakı, 1999: 42.

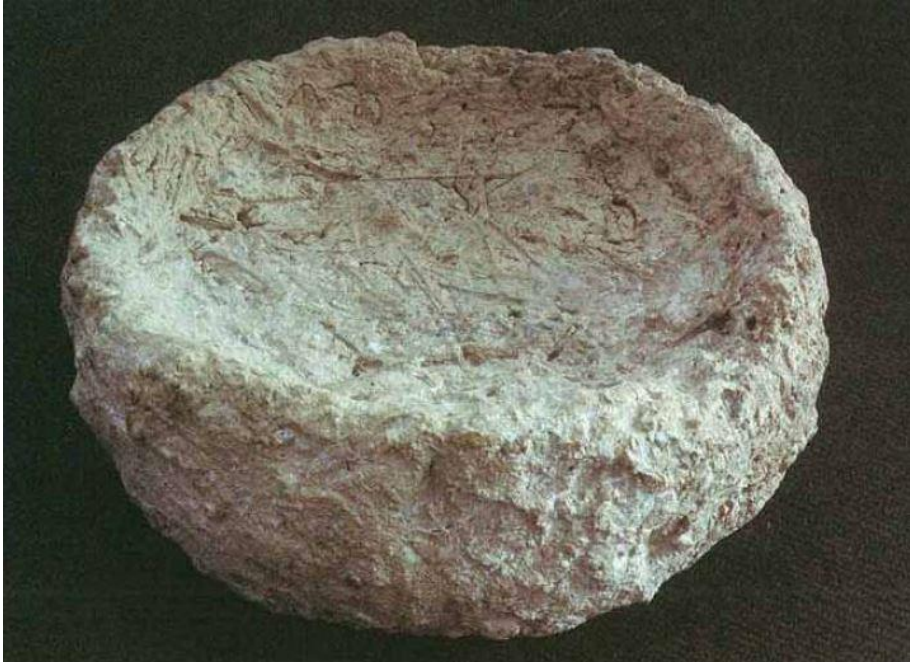
³ Cooper, 1978: 6-7.

⁴ Özdoğan, 2002: 91.

⁵ Bayazit vd, 2013:87-88.

1.1. Anadolu Seramik Kültürü

Kilin seramik üretiminde yeryüzünde ilk nerede kullanıldığının saptanması kolay değildir. Çünkü üretilen ilk örneklerin pişirim görmemesi zaman içerisinde tahribata uğrayarak doğada kaybolmalarına neden olmaktadır. Ancak pişirim görmeyen kil kaplar bir yangın içerisinde kalarak pişirim gördüklerinde günümüze kadar kalabilirler. Bu durumun bir örneği Anadolu'da Çayönü kazılarında bilinmektedir (Resim 1.1)⁶. Çayönü'nde yapılan kazı çalışmalarında burada yangın ile birlikte kendiliğinden piştiği düşünülen kil kaplar bulunmuştur. Ayrıca üzerinde kaba atkılı sepet izleri taşıyan kil kaplar bulunmuştur. Bunların sepetlerin iç kısımlarına kil sıvanarak bir yalıtım malzemesi olarak kullanıldığı ve yangınla birlikte kilin pişirim gördüğü, sepetin yanmasıyla tekil bir kap görüntüsünü almış olarak bulunmuştur. Yapılan incelemeler ile bu kabın kullanımının sepetin üzerinin kil sıvanarak kullanım gördüğü saptanmıştır⁷.



Resim 1.1. Geçirdiği yangın sebebiyle pişirim görmüş olan kil kap (Erim-Özdoğan, Yalman, 2004:87, Resim 3).

⁶ Özdoğan, 2002: 91.

⁷ Erim-Özdoğan ve Yalman, 2004: 71.

Anadolu'da seramik üretimine dair bilinen en erken örnekler Neolitik döneme (M.Ö. 7000 civarı) tarihlenmektedir. İlk çömleklerin sargı-dolama yöntemi ile şekillendirilip açık ateşte pişirildiği bilinmektedir⁸. Göller bölgesinde hem çanak-çömleksiz Neolitik hem de çanak-çömlekli Neolitik yaşanmıştır. Bu iki dönemin bu bölgede arka arkaya yaşanması seramik üretiminin ortaya çıkış evresinin gözlemlenmesine olanak tanımaktadır⁹. Erken Neolitik dönemde Çatalhöyük seramikleri elde şekillendirilmiş, kaba hamurlu, kalın çeperli, ağır ve basit kaplardır ve genellikle tek renkli, açıkta örnekler gözlemlenmektedir. Neolitik dönemim son evresinde krem astar üzerine kırmızı boya lekeleri görülmüştür. Başka bir Neolitik yerleşim olan Mersin sınırlarındaki Yumuktepe seramikleri el yapımı, koyu renkli açıkta örneklerdir. Çayönü Neolitik dönem seramikleri ise koyu renkli, açıkta ve kaba mallardan oluşmaktadır. Höyücek seramikleri incelendiğinde iyi pişirilmiş, iyi açılanmış ve tek renkli kaplar görülmektedir. Geç Neolitik döneme geçiş örneklerinden olan Er Baba seramikleri ise kaba hamurlu siyah ve kahverengidir. Köşkhöyük seramikleri el yapımı, siyah, koyu gri, açık ve koyu kırmızı hamurlu tek renkli örneklerdir. Ancak üzerlerinde farklı olarak kabartma bezemeler görülmektedir. Geç Neolitik dönemi en iyi temsil eden merkezlerden birisi olan Hacılar Höyük'te bu dönemde çanak çömlek üretimi yaygınlaşır ve elde üretim devam etmektedir. Seramikler tek renkli ve çok renkli olarak iki grupta incelenmektedir. Krem zemin üzerine kırmızı boyalar ile bezemeler yapılan örnekler bulunmaktadır. Geç Neolitik dönemden erken Kalkolitik döneme geçişte siyah renkli çömleklerin yanı sıra portakal ve bej renkli, daha açık renkli eserler görülür. Biçimler basittir ve çeşitlilik görülmez. Çok az sayıda boya bezemeli örnekler bulunur (Resim 1.2)¹⁰.

⁸ <http://www.izmirkulturturizm.gov.tr/TR,91165/comlekçilik.html>.

⁹ Yaman, 2012: 174.

¹⁰ Sevin, 2003: 48, 56-59, 62, 64-65, 67-69, 73.



Resim 1.2. Fikirtepe’de bulunan Neolitik Dönem seramikleri (Alanyalı, 2012: 23, Resim 1.17).

Erken Kalkolitik dönem seramik formları el yapımı, kaliteli ve boyalı örneklerdir¹¹. Örnek olarak Hacılar seramikleri incelendiğinde tek renkli ve çok renkli seramikler görülmektedir. Çok renkli örnekler açık renk zemin üzerine koyu renk ile bezemelidir. Yine Kuruçay’da bej zemin üzerine kırmızı-kahverengi boya bezemeli kaplar görülür (Resim 1.3).

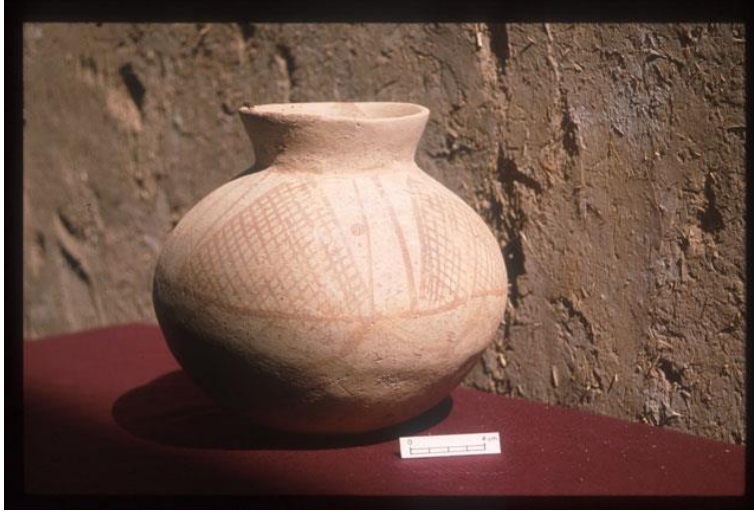
Geç Kalkolitik dönemde öncesinde üretilen özenli ve ince boyalı kaplar ile kıyaslandığında belirgin farklar ortaya çıkmıştı. Ağır ve hantal biçimli çanak çömlekler siyah açkılı zemin üzerine mat beyaz boya ile yapılmış bezemelerle dikkat çekicidir. Dönemle ilgili ayrıntılı bilgi veren Kuruçay ve Arslantepe seramikleri incelendiğinde tek renkli ve kaba mallar olduğu anlaşılmaktadır. Bu değişimin nedeni ise Suriye ve Mezopotamya ile olan etkileşimler ile Anadolu’ya çömlekçi çarkının kullanılmasıdır. Bu dönemin yaygın formları ise yüksek ayaklı meyvelikler, astar bezemeli çömlekler, emzikli kulpsuz testiler, kaba, devrik ağızlı çanaklardır (Resim 1.4)¹².

¹¹ Atakuman, 2015: 55.

¹² Sevin, 2003: 83-84, 104, 106, 110.



Resim 1.3. İç Batı Anadolu Erken Kalkolitik Dönemi Can Hasan ve Hacılar II'den seramikler (Alanyalı, 2012: 38, Soldaki; Resim 2.5a, Sağdaki: Resim 2.5b).



Resim 1.4. Kalkolitik döneme tarihlenen boyalı çömlek (<http://tacd.am.metu.edu.tr/giricano-tepe>).

İTÇ dönemde seramik üretiminde boyalı örnekler görülmeye devam eder ve çanak tipinde çarkta ve bezemeleri özensiz yapılmış örnekler yaygın olarak

görülür¹³. Bu dönemin el ile döndürülerek kullanılan çarkları zaman içerisinde gelişim göstermiş, üretilen çanak çömlekler kalite kazanmış, formlar düzgünleşmiş ve üretim hız kazanmıştır¹⁴. Yapılan kazı araştırmaları ile Anadolu'da M.Ö. 3000-2000 yılları arasında Alishar, Boğazköy ve Troia gibi yerleşimlerde çarkın kullanıldığı ortaya çıkarılmıştır¹⁵. Anadolu'da bu dönemde yaygın olarak kullanılan kaplar arasında gaga ağızlı testiler, çömlekler, kutu formu kaplar, askoslar, çaydanlıklar, depaslar, tankardlar, fincanlar, maşrapalar, kâseler, üç ayaklı kaplar, tek kulplu testiler, yonca ağızlı testiler, Suriye şişeleri, amphoralar, matara biçimli kaplar, çaydanlıklar sayılabilir (Resim 1.5, Resim 1.6). İTÇ Anadolu'sunda seramik üretiminde bölgesel gruplar iyice belirginleşmeye başlar. Örneğin Batı Anadolu'da Troia, Beycesultan, Yortan seramikleri belirginleşirken, Orta Anadolu'da Alacahöyük ve çevresi, Kültepe ve çevresi, Doğu Anadolu'da ise Karaz kültürü içerisinde pek çok alt grup başlıca üretim merkezleridir¹⁶.



Resim 1.5. İTÇ'de Eski Balıkhane'de pithos gömüden bulunmuş gaga ağızlı testi (<http://www.sardisexpedition.org/tr/essays/latw-roosevelt-lydia-before-lydians#erken-tunc-cagi>).

¹³ Atakuman, 2015: 55.

¹⁴ Acartürk, 2012: 8.

¹⁵ Erman, 2012: 21.

¹⁶ Acartürk, 2012: 8.



Resim 1.6. İTÇ Troia II'den depas ve tankardlar (Alanyalı, 2012: 46, Soldaki; Resim 2.9a, Sağdaki; Resim 2.9b).

Orta Anadolu'da, İTÇ'nin sonlarında OTÇ'ye geçiş döneminde Kızılırmak kavisi içinde Kapadokya Boyalıları ve Intermediate (Geçiş Dönemi) seramik grupları ortaya çıkmıştır. İki grup da boya bezemeli çanak çömleklerden oluşmaktadır.

Kuzey Suriye kökenli olduğu tahmin edilen Kapadokya boyalıları, elde yapılmışlardır. Bu kapların devetüyü, krem ya da kırmızı renkte açık zemin üzerine koyu kahve ve siyah boya ile bezemeler görülür. Koşut çizgi kümeleri, zikzaklar, eşkenar dörtgenler, satranç tahtası motifi ve dalgalı çizgiler kullanılan bezemelerdir. Bezemeler çanaklarda ağız kenarında, çömleklerde ise ağız kenarından gövdenin alt kısmına doğru sarkarak bezenmiştir. Kullanılan formlar arasında gaga ağızlı testi, yayvan kâseler, tek ve çift kulplu çanaklar, sepet kulplu çaydanlıklar sayılabilir (Resim 1.7)¹⁷.

¹⁷ Harmankaya, 2002: 36; Sevin, 2003: 141; Kaymakçı, 2012: 73.



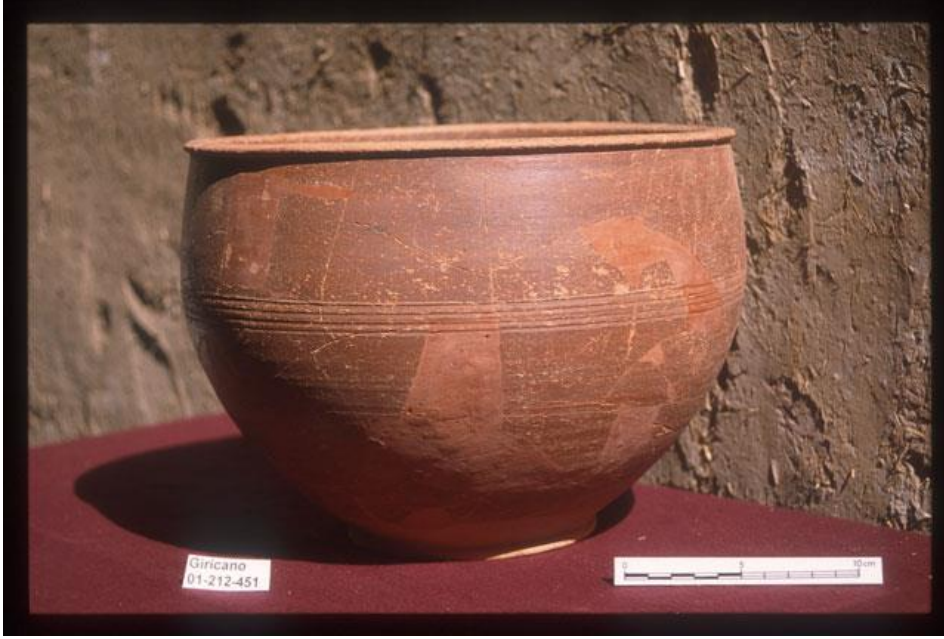
Resim 1.7. Kapadokya Boyalıları (Sevin, 2003: 140).

Intermediate adıyla bilinen geçiş dönemi seramiklerinde krem astar boya üzerine kırmızı boya ile yapılan bezemeler bulunmaktadır. Motif olarak çapraz bantlar, birbiri ile kesişen çizgiler, zikzak ve baklava dizileri uygulanmıştır. Yaygın olarak kulplu fincan ve çift kulplu çömlek biçimli kaplar kullanım görmüştür¹⁸.

OTÇ'de ortaya çıkan sosyal ve siyasal gelişmelerle Asur ticaret kolonileri döneminin başlamasıyla ortaya çıkan etkileşimler ile seramikte gelişmeler görülmüştür. Dönemin en önemli yeniliklerinden birisi Doğu Anadolu bölgesinde görülen boya bezemeli çanak çömleklerdir. İri çanak çömlekler üzerine uygulanan bu bezemelerin sevilen örnekleri içi kafesli üçgen dizileri, gırlantlar ve su kuşlarıdır¹⁹. Bu dönemde yaygın olarak; gaga ağızlı testiler, meyvalıklar, çaydanlıklar, kabartma ya da heykel süslü ayaklı kâseler, antropomorfik kaplar, zoomorfik kaplar, yüksek ayaklı formlar, ağızları hayvan figürlü olan kaplar, Rhyton'lar, bitkisel bezemeli ve kuş süslemeli seramikler görülür (Resim 1.8, Resim 1.9).

¹⁸ Harmankaya, 2002: 36

¹⁹ Sevin, 2003; 151, 161



Resim 1.8. OTÇ'ye tarihlenen çanak (<http://tacdam.metu.edu.tr/giricano-tepe>).



Resim 1.9. OTÇ'ye tarihlenen çanak-çömlekler (<http://tacdam.metu.edu.tr/giricano-tepe>).

Eski Hitit dönemi seramikleri çarkta yapılmıştır ve renk olarak çoğunlukla kırmızının tonları ve devetüyü renklerinde üretim yapılmıştır. Yaygın olarak kullanılan formlar arasında gaga ağızlı testiler, maşrapalar, tabaklar, çanaklar, çömlekler, fincanlar, çaydanlıklar, mataralar ve kantharoslar sayılabilir. Ayrıca bu dönemde üretilmiş olan kabartma bezemeli özel eserler bulunmaktadır. Bu eserlerin bir kısmı monokrom, kırmızı, portakal renklerde, astarlı perdahlı çömlekler veya amforalardan oluşur. Kabartma bezemeli örneklerde ise kabartmalar ayrı bir yerde yapıp henüz kap yaş iken üzerine applike edilerek bezemeler yapılırdı. Sonrasında renklendirme ayrıntıları işlenerek eser tamamlanıyordu. Eski Hitit döneminde seramik sanatı en üst seviyeye ulaşmıştır. Ayrıca dönem seramiklerinde günlük kullanım kapları ile tapınma amaçlı kullanılan kaplar işçilikleriyle birbirinden ayrılmaktaydı. Günlük kullanım kapları kaba ve özensiz iken, tapınma ile ilgili olan kaplar daha özenli ve ince cidarlıdır (Resim 1.10, Resim 1.11, Resim 12)²⁰..

STÇ'ye denk gelen Hitit İmparatorluk Dönemi seramik eserleri incelendiğinde seramik üretim kalitesinde düşüş olduğu gözlemlenmektedir. Bunun nedeninin seri üretim olduğu düşünülür. Açık renkli kaplarda boya bezemeler azalmıştır. Ayrıca kabartma bezemeli kapların üretimi azalıp hayvan biçimli (zoomorfik) kapların yapımı devam etmiştir. Dönemin yenilikleri arasında uzun boyunlu, yumurta gövdeli ve sivri dipli testicikler sayılır. Bu eserler oldukça seri bir üretimin eseridir (Resim 1.13)²¹.

Karakteristik Hitit seramik formları günlük kullanım kapları ve adak ve libasyon kapları olarak iki grupta incelenir. Günlük kullanım kapları olarak çanaklar, fincanlar ve maşrapalar, vazolar, tencereler, yuvarlak ağızlı testiler, yonca ağızlı testiler, ibrikler, matara biçimli kaplar, çaydanlıklar, kantaroslar, küpler, şişeler sayılabilir. Adak ve libasyon kapları olarak hayvan biçimli kaplar, çizme biçimli kaplar, heykelli fincan, gaga ağızlı testiler, figürin heykelcikler, gövdesi boru kol biçimli libasyon kabı, gagası boğa başı biçimli testi, gövdesi halka biçimli kaplar sayılabilir²².

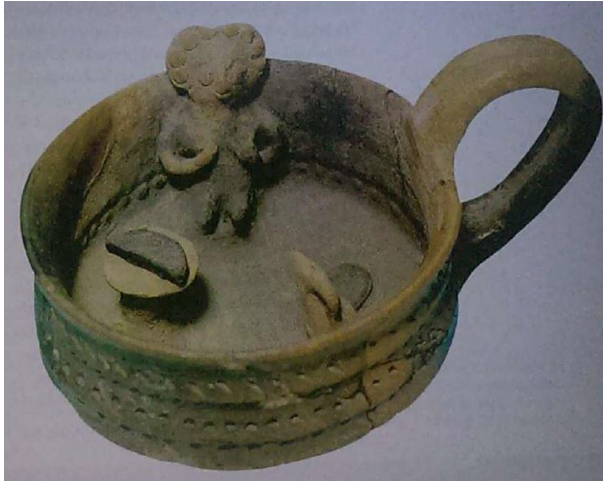
²⁰ Darga, 1992: 46-67.

²¹ Sevin, 2003: 192.

²² Darga, 1992: 212-216.



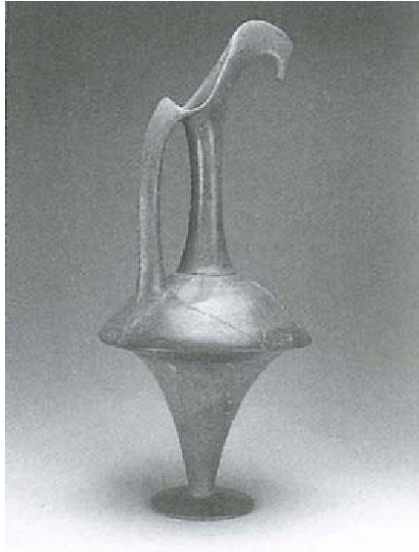
Resim 1.10. Eski Hitit dönemine ait gaga ağızlı iki libasyon testisi (Tümen-Genç, 2005: 46, Resim:27).



Resim 1.11. Eski Hitit dönemine ait olan İnandıktta bulunmuş fincan. İçerisinde tapınak modelinde oturan bir tanrıçanın betimlemesi ve önünde bulunan sunağın üzerinde yarım somun ekmek ve yan tarafında bir sürahi dolusu içecek yer almaktadır (Ünal, 2013: 105).



Resim 1.12. Eski Hitit dönemine ait Ankara Anadolu Medeniyeleri Müzesinde sergilenen Hitit Dönemine ait İnanlık Vazosu. Üzerinde din veya merasim konuları kabartma ve boyalar ile işlenmiştir (Ünal, 2013: 109).



Resim 1.13. Hitit İmparatorluk dönemine ait gaga ağızlı testi (Tümen-Genç, 2005: 61, Resim:37).

Hitit İmparatorluğunun yıkılışıyla Demir çağında Friglerin Anadolu'ya gelmesiyle kendilerine özgü olan çömlek üsluplarını da getirmişlerdir. Frig seramikleri metalik kapların etkisinde kalarak siyah ya da gri astarlı olarak tek renkli yapılmışlardır. Bu dönemde kullanılan geometrik desen ve stilize hayvan motifleri ve süslü olarak yapılan dönem seramikleri farklı kültürlere de örnek olmuştur (Resim 1.14)²³.



Resim 1.14. Frig seramikleri (Alanyalı, 2012: 99).

Urartular metal taklidi çok kaliteli seramik üretimi yapmaktaydı. Özellikle üst tabaka insanların kullanımına yönelik olarak kırmızı perdahlı, parlak görünümlü özel işçilikli kaplar üretmişlerdir²⁴. Şişkin karınlı, yuvarlak ya da yonca ağızlı küçük testiler, yüksek ayaklı kadehler ve farklı çanak ve tabak örneklerinin sürekli üretimi görülmektedir. Ayrıca boğa başlı tunç kazanların taklitleri ve dinsel törenlerle ilgili olarak çizme ya da hayvan biçimli (zoomorfik) kaplar üretmişlerdir (Resim 1.15, Resim 1.16)²⁵.

²³ Acartürk, 2012:8.

²⁴ Acartürk, 2012:10-11.

²⁵ Sevin, 2003: 237



Resim 1.15. Urartu dönemine ait kırmızı perdahlı testiler (Erdem ve Konyar, 2011: 278).



Resim 1.16. Urartu dönemine ait kırmızı perdahlı vazo (Konyar, 2011: 279).

I. binyılda Anadolu'da dikkat çeken halklardan birisi de Lidyalılar'dır. Lidyalılar seramik üretiminde bu dönemde kendilerine özgü stiller geliştirmişlerdir. Lydion isimli yeni bir formun öncüsü oldukları bilinmektedir. Sarı, beyaz ya da turuncumsu astar üzerine fırça oyunları yapılarak mermer görüntüsü elde etmişlerdir ve yine aynı teknik kullanılarak buklemsi motifler yapımına başlamışlardır (Resim 1.17)²⁶.



Resim 1.17. Lidya dönemine ait Gordion'da bulunmuş lydion (<http://sardisexpedition.org/tr/artifacts/latw-109>).

Bu dönemin ardından Pers boyunduruğu altına giren Anadolu M.Ö. 333 yılına kadar iki yüz yıl süren bir dönemden geçmiştir²⁷. Pers kontrolü altında olan Anadolu'daki dönem seramikleri İran seramiklerinin etkileri altında gelişmiştir. Bu dönemde basit ve kaba kaplar yaygın olarak kullanılmıştır. Çarkta üretilen seramikler, kazıma ve kalıp yapımı bezemeler ile süslenmiştir. Ayrıca bu dönemde

²⁶ Sevin, 2003: 284-285.

²⁷ Sevin, 2003: 287.

Yunan seramik kültürünün de etkileri de görülür. Yaygın olarak bu dönemde kırmızı figür tekniğinde eserler üretilmiştir²⁸.

Büyük İskender'in Pers egemenliğine son vermesiyle Helenistik dönem Anadolu'da görülmeye başlar²⁹. Büyük İskender'in ölümünden sonra Anadolu topraklarında Diadokhoslar dönemi başlar. Helenistik dönem seramik sanatının en temel özelliği metal taklidi kapların üretilmesidir.

Pergamon Krallığı, Kral III. Attalos tarafından vasiyet yoluyla Roma devletine bırakılmıştır. Bu sayede Anadolu topraklarında Roma etkileri görülmeye başlanır³⁰. Roma dönemi seramikleri arasında yaygın olarak Terra Sigillata adı verilen tür yaygın olarak kullanılmaktaydı. Siyah ve kırmızı renkte ince cidarlı ürünlerdir³¹.

Bizans döneminde beyaz astar ve ince kazıma teknikleri ile üretilen seramik eserler vardır³². Bir diğer yandan ise Anadolu'da seramik sanatı ilerleyişine devam ederken beraberinde çini sanatı, Selçuklu, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinde görülür. Çini sanatı Orta Asya'da gelişip Selçuklular ile Anadolu'ya gelmiştir³³.

1.2. Mezopotamya Seramik Kültürü

Mezopotamya'da dönem isimleri, kalıntılarının ilk saptandığı merkezlerden isimlerini almaktadır. Bu nedenle Anadolu'daki dönem isimlerinden farklı isimler ile bu bölge eserleri incelenirken karşılaşılır³⁴.

Mezopotamya'da Hassuna Dönemi Neolitik döneme denk gelmektedir. Proto-Hassuna Döneminde yapılmış olan ilk seramik kapların üretiminin nerede başladığı bilinmemektedir. Ancak tarımın beraberinde seramik üretiminin geliştiği bilinmektedir. Seramik kap kullanımının öncesinde taş, deri hasır gibi malzemelerden yapılan kaplar kullanılmasının yanı sıra kilin kaplarda ilk kullanım

²⁸ Alanyalı, 2012: 158.

²⁹ <http://www.anadolumedenyeterimuzesi.gov.tr/TR,77788/mo1200lerden-gunumuze-anadolu-uygarliklari.html>.

³⁰ Alanyalı, 2012: 188, 195.

³¹ <https://arkeokultur.com/roma-donemi-seramik/>.

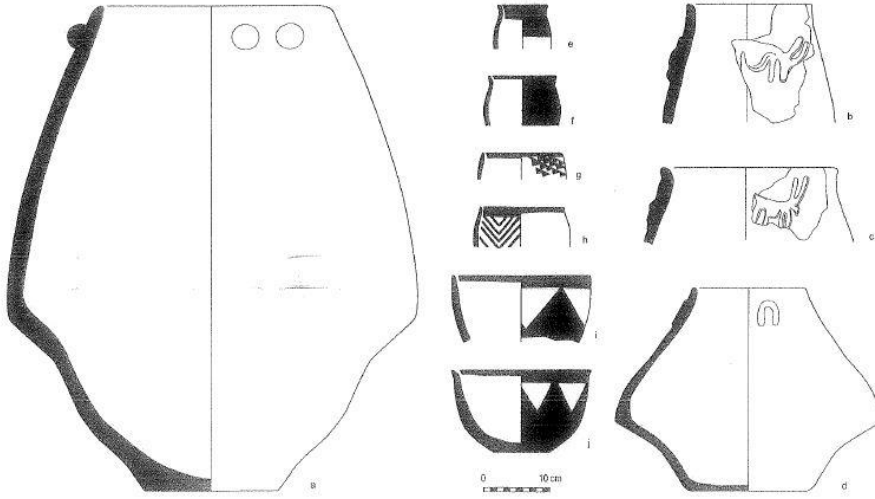
³² Erman, 2012: 22.

³³ Acartürk, 2012: 12.

³⁴ Köroğlu, 2013: 4.

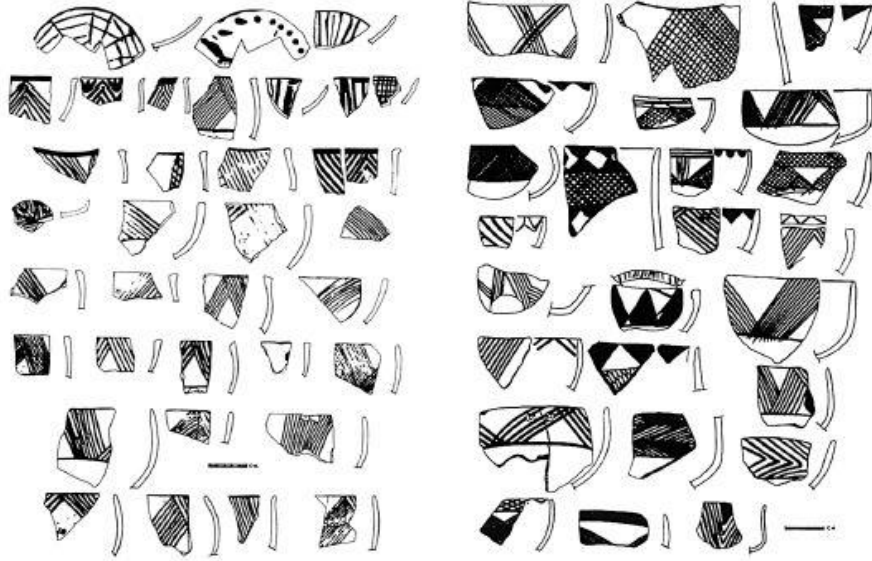
örneği olan kille sıvanmış sepetlerinde kullanıldığı bilinmektedir. Bu dönemde seramik eserler kilin su ve saman ile karıştırılarak elde edilen hamurdan elde şekillendirilerek yayvan ve derin kâseler, yuvarlak ya da oval çanaklar, kısa silindirik boyunlu, yuvarlak gövdeli kaba kaplar yapılmaktaydı. Bu eserlerin üzerinde bezeme olarak bazılarında geometrik bezemeler bazılarında ise hayvan motifleri görülmektedir (Resim 1.18).

Erken ve geç olarak ikiye ayrılan Hassuna Dönemi seramikleri karakteristik özelliklere sahiptir ve iki grup altında incelenmektedir. Birinci grup kahverengi, gri veya kırmızı renklerde yapılmış olan kaba mutfak kaplarıdır. İkinci grup özenli olarak yapılmış olan kırmızı boya astarlı, çizi ya da boya bezemeli olan omurgalı kâse ve boyunlu çömlek örnekleridir (Resim 1.19)³⁵.



Resim 1.18. Proto-Hassuna Dönemine ait kaplar (Nishiaki, Kashima ve Verhoeven, 2013: 114, Resim 3).

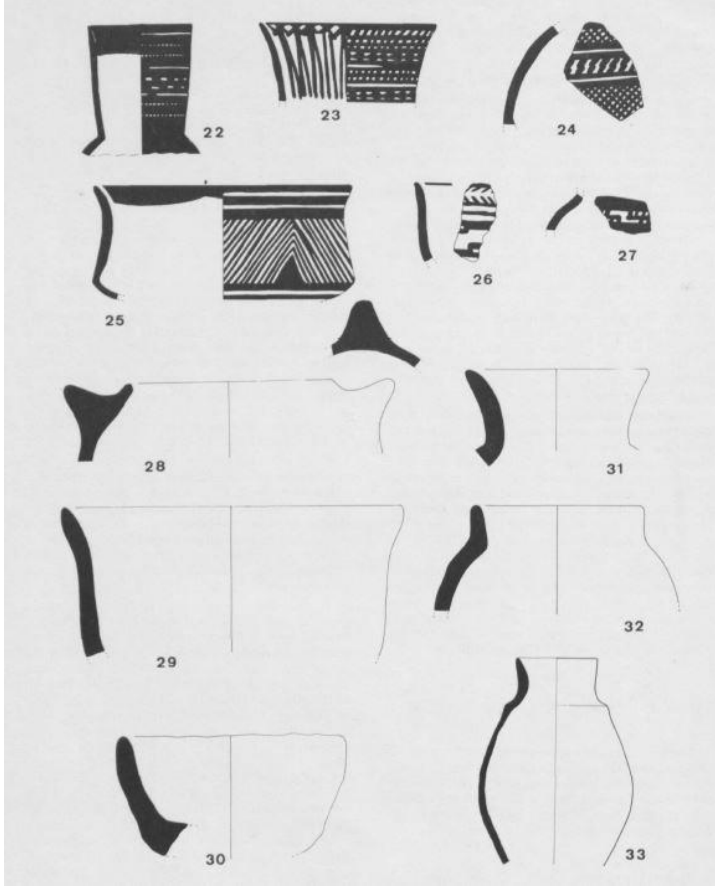
³⁵ Köroğlu, 2013: 9-11.



Resim 1.19. Hassuna Dönemine ait seramik parçaları. Soldakiler erken, sağdakiler geç örnekleridir (Tekin, 2015: 54, Sol resim 5, Sağ resim 6).

Samarra Döneminin de kendine özgü bir seramik grubu vardır³⁶. Seramikleri koyu kahverengi boya ile yapılan desenlerle süslenmiş ve pişirimi kaliteli olan eserlerdir (Resim 1.20).

³⁶ Köroğlu, 2013: 11.



Resim 1.20. Samarra Dönemine ait kaplar (Akkermans, 1987: 32, Resim 6).

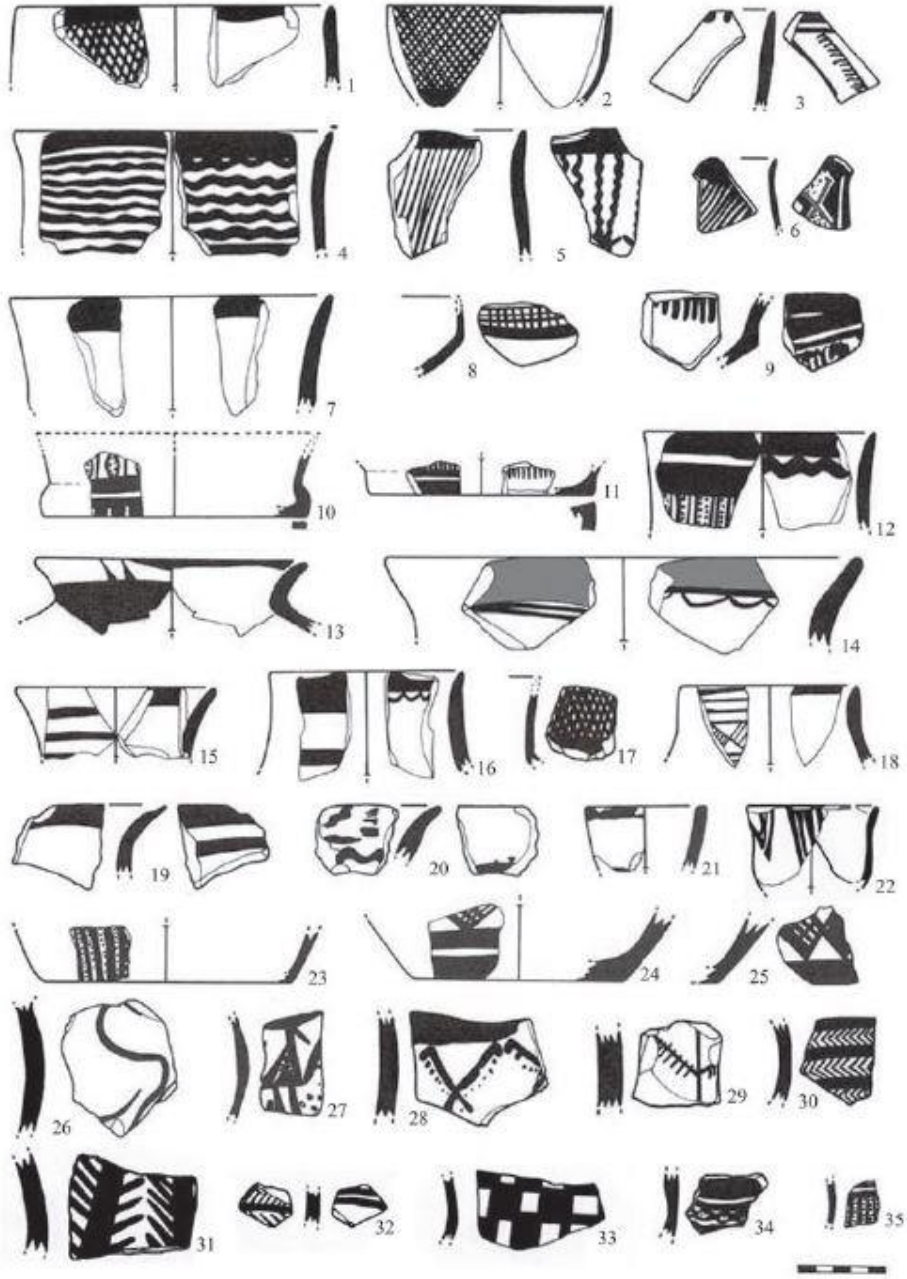
Mezopotamya’da Halaf ve Obeyd Dönemleri Kalkolitik döneme denk gelmektedir. Halaf seramikleri günlük kullanım amacıyla değil büyük olasılıkla prestij ürünü olarak üretilmiştir. Benzer olarak üretilmiş olan seramik kapların tek bir merkezde üretilip değişik tokuş sistemiyle bölgeye yayılım göstermiş olduğu düşünülür³⁷.

Erken Halaf Dönemi’nde sınırlı sayıda kap formu üretilmiş. Farklı renk ve ton sağlanması için kırmızı ve siyah renkli boyaların yoğunluğu azaltılarak kullanılmış ve motifler işlenmiştir. İşlenen motifler arasında boğa, koyun başı, yaban eşeği, yaban domuzu, tavşan, geyik ve kuş gibi yabani hayvanlar; yılan ve akrep gibi sürüngenler; şematik bitki ve ağaçlar, dans eden insanlar görülmektedir. Bunların yanı sıra dikey veya yatay gösterilmiş düz ve dalgalı zikzak çizgiler,

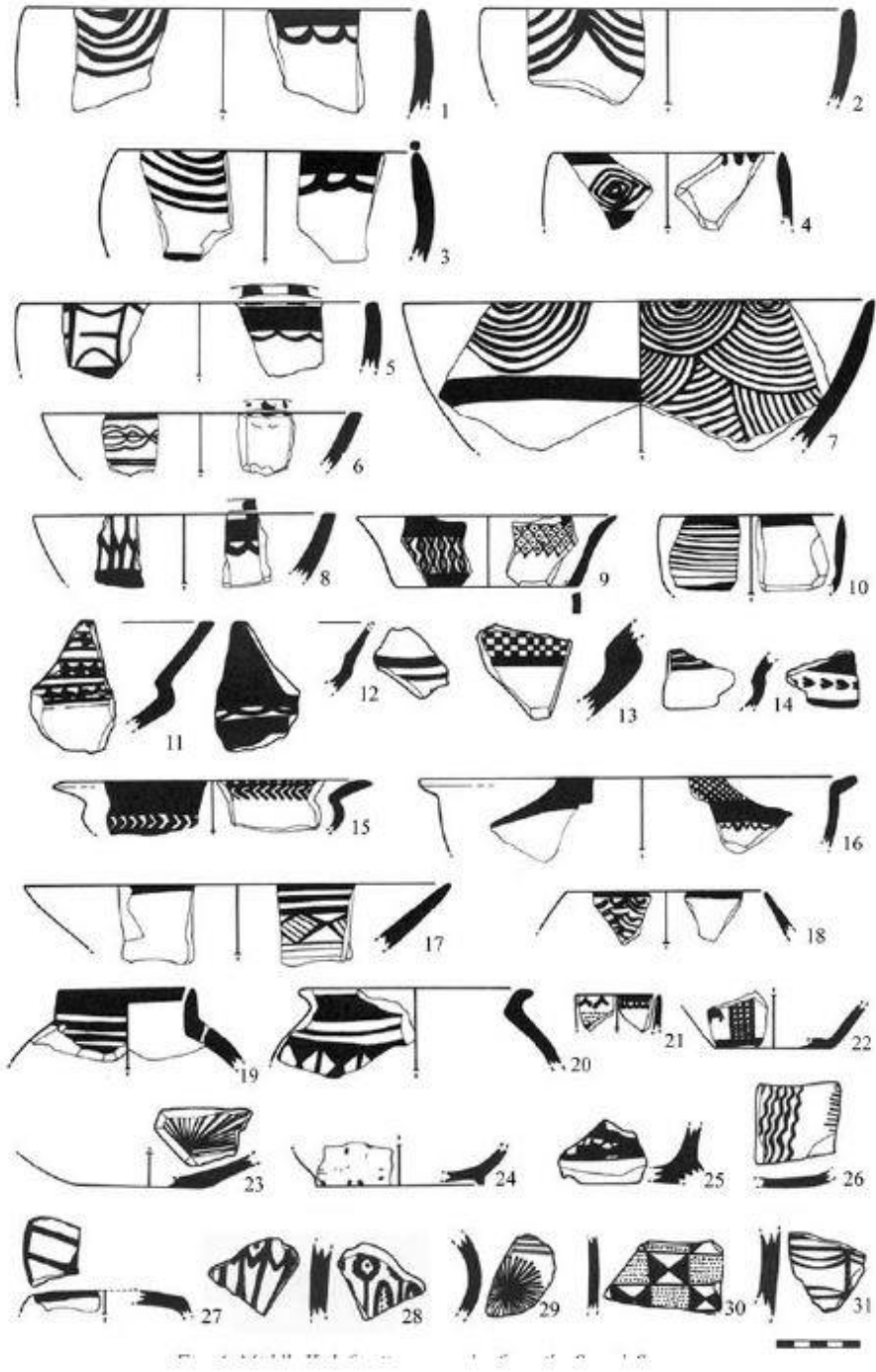
³⁷ Köroğlu, 2013: 12-13.

noktalarla oluşturulan daireler, içi taranmış eşkenar dörtgenlerle panolar gibi betimlemeler yapılmıştır. Halaf Döneminde çömlek ustaları seramiklerin pişirimini geliştirmiş olan kubbeli fırınlarda yapmışlardır (Resim 1.21). Halaf Dönemi'nin ortalarında çok renkli bezemeler uygulanmıştır. Fırınlama işlemi ise bu dönemde daha kalitelidir. Tanrıyı simgeleyen stilize boğa başı figürü bezemelerde daha yaygın olarak kullanılmış ancak doğa betimlemelerinin kullanımı bu dönemde görülmemektedir. Bezemeler krem astar boya üzerine kırmızı ve siyah renklerin çeşitli tonlarında boyalar kullanılarak yapıldığı görülür. Yaygın olarak motifler; güneş, nokta, eğri çizgilerden oluşan geometrik bezekler kullanılmış. Kapların tüm yüzeyine karelerin birleştirilmesiyle oluşan dama motifi ve üçgenlerin birleştirilmesiyle oluşan kelebek motifi gibi bezemeler uygulanmıştır (Resim 1.22). Halaf Dönemi'nin geç döneminde çok renkli olan bezemeler renk cümbüşü görünümündedir ve seramik üretimi ileri düzeye taşınmıştır. Seramik eserler üzerinde bezemeler hem boyama hem de kazıma yöntemleriyle yapılmaktaydı. Bu dönemde diğer kullanılan renklerin yanı sıra beyaz renkli boya kullanılmaya başlamıştır. Ayrıca bu dönemde fırınlar çok gelişmiştir. Geç Halaf döneminde ortaya çıkan malta hacı ve balık pulu bezemeli tabak formunda kaplar görülür. Kâse ve çömleklerde kullanım görmüş ve bezeme olarak iç yüzeylerinin etrafında rozet bezemeler görülür. Önceki dönemde yaygın olarak kullanılan doğal yaşam ile ilgili olan betimlemeler tamamen ortadan kalkmıştır (Resim 1.23)³⁸.

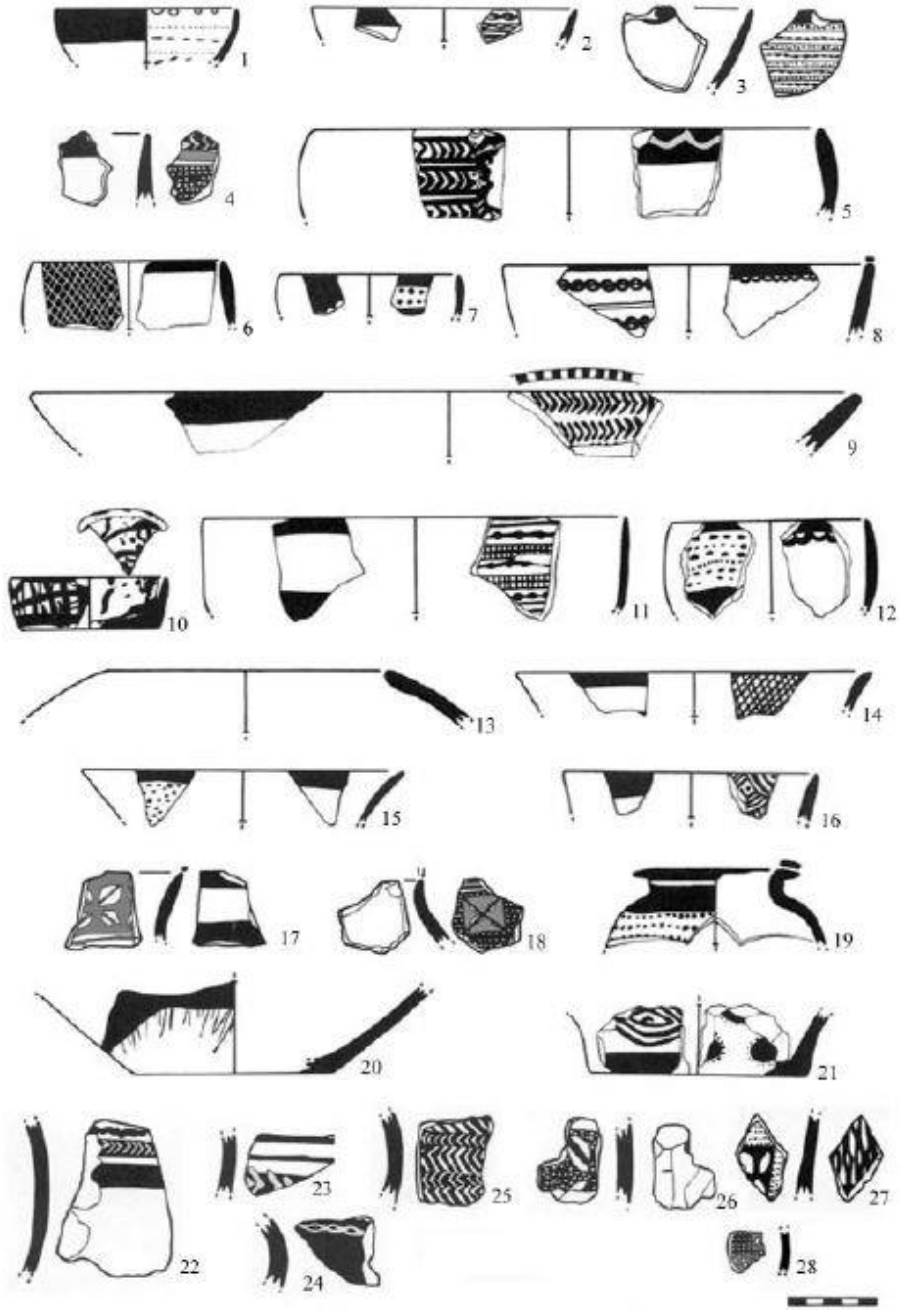
³⁸ Köroğlu, 2013: 14.



Resim 1.21. Erken Halaf Dönemi seramik parçaları (Erdalkıran, 2006:763, Resim 3).

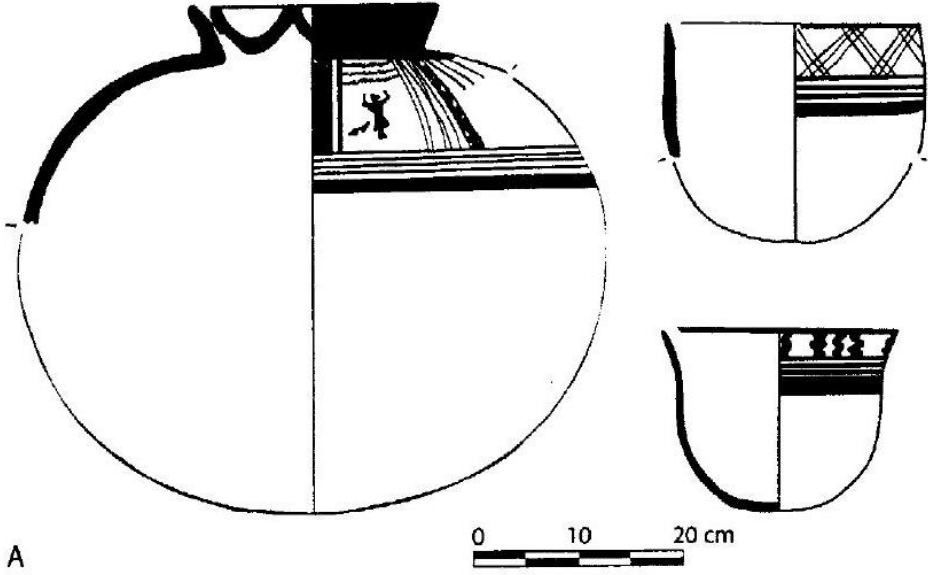


Resim 1.22. Orta Halaf Dönemi seramik parçaları (Erdalkıran, 2006: 764, Resim 4).



Resim 1.23. Geç Halaf Dönemi seramik parçaları (Erdalkıran, 2006: 765, Resim 5).

Obeyd/Ubaid Dönemindeki en büyük yenilik yavaş dönen el çarkının ortaya çıkmasıdır. Bu sayede çömlek ustalarının günlük üretim sayılarında artış görülmüştür. Seri üretimin başlamasıyla standart ve bezemesiz olarak üretilen kaplar yaygın olarak görülmeye başlanmıştır. Ancak aynı zamanda elde üretim geleneğinin devam ettiği de bilinir. Döneme özgü olan kare, zikzak, baklava, daire ve üçgen gibi motifler ile bezenmiş olan kaplar sadece bu bölgede kalmamış çevre kültür bölgelerine de ulaşmıştır (Resim 1.24)³⁹.

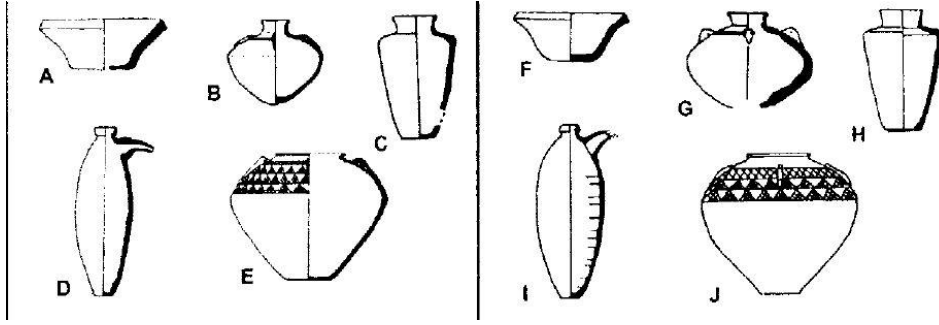


Resim 1.24. Obeyd/Ubaid Dönemi seramikleri (Stein, Özbal, 2007: 332, Resim 92).

Uruk Döneminde kent yaşamı iş bölümünü beraberinde getirmiş ve çömlekçilik mesleği ortaya çıkmıştır. Çömlekçi çarkının geliştirilmesiyle seri üretim başlamış. İhtiyaç fazlası olan ürünler uzak bölgelerde pazarlanmıştır. Bu sayede kültürün yayılımı sağlanmıştır. Ayrıca kalıp üretiminin yapımı başlamıştı. Devrik ağızlı çanakların kalıpta üretildiği ve Mezopotamya'da yaygın olarak kullanım gördüğü bilinmektedir (Resim 1.25)⁴⁰.

³⁹ Köroğlu, 2013: 16.

⁴⁰ Köroğlu, 2013: 24.



Resim 1.25. Uruk Dönemi seramikleri (Stein, Özbal, 2007: 341, Resim 97).

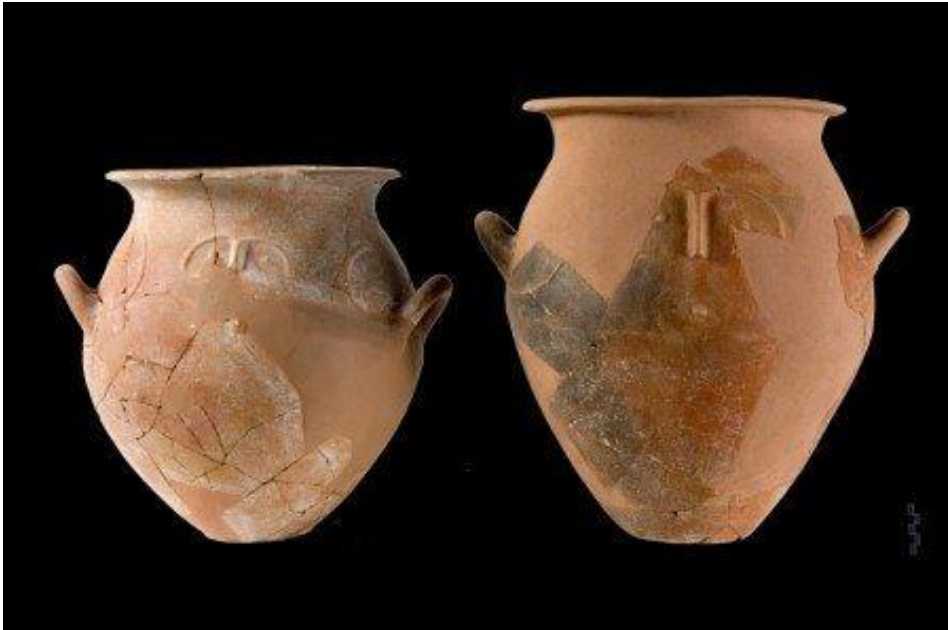
1.3. Minos Seramik Kültürü

Minos seramikleri incelenirken Anadolu kronolojisinden farklı olarak erken, orta ve geç Minos seramikleri olarak ele alınmaktadır. Minos (Girit) seramikleri erken dönemlerinde yaygın bir geometrik anlayış bulunmaktadır. Bu dönemde çizgisel kalıplar, spiral şekiller, üçgenler, eğik çizgiler, çarpı simgeler ve balık kılıcı betimlemesi gibi süslemeler ile karşılaşılır (Resim 1.26, Resim 1.27, Resim 1.28). Orta Minos döneminde önceki dönem özellikleri devam eder ve ek olarak balık, kuş ve çiçek motifleri gibi çevrede görülen motiflerin betimlemeleri yapılır. Çömlek üretiminde saraylarda ayak çarkının kullanılmaya başlanması ile “Kameres” olarak bilinen çok renkli üslup ortaya çıkar ve uzun süre torna üretimi eserler üzerinde uygulama yapılır. Sonraki dönemlerde ise doğa manzaralarının taklitleri eserler üzerine uygulanır. Minos seramikleri ikinci evrede de renklidir. Bezeme olarak çember, helezon, akıcı form ve tekerlek şeklinde süslemeler yapılmıştır (Resim 1.29, Resim 1.30, Resim 1.31). Geç Minos döneminde desenlerde nesnelerin sayısında artış gözlemlenir. Bu dönemde ortaya çıkan saray üslubuyla birlikte formlarda değişiklikler başlar (Resim 1.32)⁴¹.

⁴¹ Turani, 1992: 133-135.



Resim 1.26. Erken Minos Dönemine ait sos kapları (<https://indigodergisi.com/2014/10/toprakla-atesin-aski-seramigin-dogusu/>).



Resim 1.27. Bağlararası'ndan Erken Minos Dönemine ait Kyklad çömlekleri (<https://indigodergisi.com/2014/10/toprakla-atesin-aski-seramigin-dogusu/>).



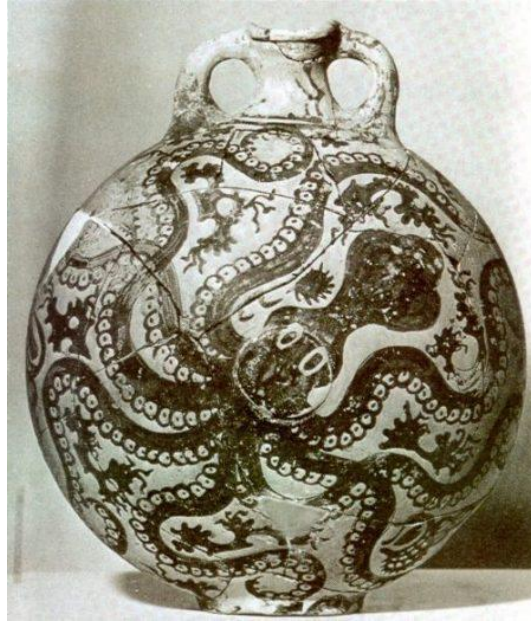
Resim 1.28: Erken Minos Dönemine ait tava (https://indigodergisi.com/2014/10/toprakla-atesin-aski-seramigin-dogusu/).



Resim 1.29. Orta Minos Dönemine ait vazo (https://indigodergisi.com/2014/10/toprakla-atesin-aski-seramigin-dogusu/).



Resim 1.30. Orta Minos Dönemine ait kap (<https://indigodergisi.com/2014/10/toprakla-atesin-aski-seramigin-dogusu/>).



Resim 1.31. Orta Minos Dönemine ait küp (<https://indigodergisi.com/2014/10/toprakla-atesin-aski-seramigin-dogusu/>).



Resim 1.32. Geç Mino Dönemine ait Hasatçılar vazosu (<http://sanatokuma.blogspot.com.tr/p/minos-sanat.html>).

1.4. Miken Seramik Kùltürü

Yunanistan Yarımadası'nın güneyinde bulunan Girit ve Anadolu kùltürleri tarafından etkilenmiş olan Miken kùltürüne ait ilk seramik örnekleri M.Ö. 1600 civarına tarihlenir. Burada bulunan örnekler gri kil ile yapılmış metal görünümlü ve dokunulduğunda sabunsu kayganlığa sahip olan eserlerdir. İç Anadolu'da kara kùltürüne sahip seramiklerde aslan, geyik, boğa gibi figürler görülürken, burada deniz kùltürüne sahip olan Miken seramiklerinde su kuşları ve su bitkileri bezemelerde kullanılmıştır (Resim 1.33)⁴².

⁴² Özen, 1992: 8-9



Resim 1.33. Astar dekorlu Miken seramik örnekleri (Çakır, 2011: 10, Resim 10).

1.5. Yunan Seramik Kültürü

Yunan seramik sanatı M.Ö. 1150 yılında Geometrik dönemle başlamış ve Helenistik dönemin sonuna yani M.Ö. 30 yıllarına, Roma İmparatorluğu egemenliğine kadar devam etmiştir. Bu zaman aralığı 5 dönemde incelenir. Bunlar Protogeometrik ve Geometrik Dönem (M.Ö. 1100 – M.Ö. 700), Orientalizan Dönem (M.Ö. 700 – M.Ö. 600), Arkaik Dönem (M.Ö. 600 – M.Ö. 500), Klasik Dönem (M.Ö. 500 – M.Ö. 330) ve Helenistik Dönem (M.Ö. 330 – M.Ö. 31)'dir.

Yunan Geometrik dönemi kendi içerisinde Protogeometrik (erken geometrik), olgun geometrik ve geç geometrik olarak üç alt dönemde incelenir. Miken seramik sanatından sonraki dönemde ortaya çıkan Protogeometrik ve Geometrik dönem seramiklerinde Miken seramiklerinin izleri görülür. Bu dönem eserlerinde çizgi bezemeler, bitki ve deniz hayatı ile ilgili motiflerin yanı sıra, pergelli daireler zig zag, üçgen, kafes, baklava, düz ve dalgalı çizgiler gibi geometrik süslemeler ile ortak özellik olarak karşılaşılr. Erken Geometrik (Protogeometrik) Dönemin süslemelerinde düz hatlar ve dik açılar karakteristiktir. Bu dönemde perspektiften yoksun olan figür betimlemeleri görülür. Figürlerin gövde kısımları üçgen olarak kolları düz birer çizgi şeklinde betimlenir. Ayrıca geometrik biçimli ahtapotlar ve eserin tamamını dolanan bant biçimindeki çizgiler dikkat çeken bezemelerdendir (Resim 1.34)⁴³.



Resim 1.34. Protogeometrik döneme ait olan krater örneği (Çakır, 2011: 19, Resim 15).

Olgun Geometrik Dönemde büyük boyutlu mezar kaplarının üzerinde yapılan figür betimlemeleri geometrik düzenli motifler arasına bir şerit içinde uygulanmıştır. Bu sayede geometrik dönemin katı üslubunun değiştiği görülür. Sert köşeli süslemelerin yerine figüratif kompozisyonlu bezemeler görülmeye başlar. Ancak figürler geometrik formdadır. Vücudun belden yukarısı üçgen biçimde, kollar yukarı doğru bir açı ile başın üzerine doğru gelir ve boyları

⁴³ Richter, 1984: 246.

normalden uzun olarak betimlenmiştir. Betimlemelerde ölü gömme sahneleri betimlenmiştir (Resim 1.35)⁴⁴.



Resim 1.35. Olgun geometrik döneme ait seramik örnekleri (Çakır, 2011: 21, Resim 21-22).

Geç Geometrik Dönem içerisinde yapılan bezemelerde figürlerin yanında soyut geometrik süs motifleri betimlenmektedir. Bu dönemde yapılan figürlü sahnelerin çoğalması, yapılan bezemelerin eserin tüm yüzeyine uygulanmaya başlaması ve metoplu paneller yerine merkezi şemalar içerisinde sahnelerin betimlenmesi dönemin temel özellikleridir. Ayrıca siluet çizimlerindeki katılık bozulmuş, detaylar betimlenmeye başlamıştır (Resim 1.36)⁴⁵.

⁴⁴ Richter, 1984: 248.

⁴⁵ Turani, 1992: 137.



Resim 1.36. Geç geometrik döneme ait seramik örnekleri (Çakır, 2011:22, Soldaki resim 23, Sağdaki resim 24).

M.Ö.700 civarında Geometrik dönem üslubunda değişim olmuş ve Doğu eğilimli yeni bir üslup yani Oryantalizan dönem görülmeye başlar. Yunanlıların bu dönemde Doğu Akdeniz, Batı Anadolu ve Karadeniz kıyılarında koloniler kurmalarıyla Yunan seramiklerinde Doğu'nun etkisi görülmeye başlar. Doğu kültüründe yaygın olarak kullanılan bitkisel motifler geometrik dönemin aksine Oryantalizan dönemin ana temasını oluşturur. Geometrik dönemde katı ve biçimsel olan sanat doğu sanatı ile karşılaştığında Oryantalizan dönem sanatında Aslan, Grifon, sfenks gibi doğu kökenli hayvan figürlü motifler görülür. Figürlerin betimlemelerinde anatomik detaylar gerçekçi olarak betimlemiştir. Bitkisel ve figüratif betimlemelerin yanı sıra soyuta yakın bezemeler de yapılarak Yunan sanatının değişmez parçası olacak çerçeve desenleri ortaya çıkmıştır. Korinthos'ta figürlü bezemelerin yapımından kaçınılmış, bunun yerine basit geometrik desenlerin kusursuz ve özenli betimlendiği görülür. Buradaki ressamlar Atinalı ustalar gibi yeni dönemin özelliklerini kabul etmekte zorlanmışlardır. Figürleri siyah silüet şeklinde boyamakta ve detayları kilin rengi ortaya çıkarılacak şekilde özenle kazınarak verilmiştir. Zaman içerisinde kırmızı ve beyaz gibi renkler kullanılmaya başlanarak detayların verilmesinde kullanılmıştır. Bu teknik siyah figür tekniği olarak adlandırılır. Siyah figür tekniğinin kaynağının doğudan gelen tunç ve fildişinden üretilmiş olan nesnelerin taklit üretimleri olduğu düşünülür. Arka planda geometrik dönemde kullanılan yatay çizgilerin yerine küçük nokta

rozetler veya benzeri motifler ile doldurulur. Yapılan betimlemelerde yaratıklar vazonun etrafında amaçsız geziniyormuş gibi betimlemiştir. Doğudan etkilenilen Hayat Ağacına benzer bitkisel motiflerin üzerinde arma amblemleri gibi betimlemeler uygulanmaktadır (Resim 1.37)⁴⁶.



Resim 1.37. Oryantalizan döneme ait Korint seramik örnekleri (Çakır, 2011: 23, Resim 26-27).

M.Ö. 600 civarında ise Arkaik Dönem görülür. Bu dönemde Siyah Figür ve Kırmızı Figür boyama tekniği görülür ve yapılan süslemelerde mitolojik sahneler betimlenmeye başlanmıştır. Bir diğer yeni özellik ise bu dönemde siyah ve kırmızı figür tekniğindeki vazoların üzerine uygulanan Terra sigillata uygulamalarıdır. 7.yy'ın sonları ile 6.yy'da siyah figür tekniği sonraki dönemlerde ise kırmızı figür tekniği kullanılmıştır (Resim 1.38, Resim 1.39). Günlük ihtiyaçlar için yapılan eserlerin üzerindeki bezemelerde sadece tekil figürler değil kompozisyonlu sahneler, frizlerde birbiriyle ilişkili kompozisyonlarla beraber en çok mitolojik konulu sahneler betimlenmiştir. Doğu etkisi ile renkler canlılık

⁴⁶ Boardman, 2005: 54-57.

kazanmıştır. Siyah figür tekniğinde eserin zemin rengi üzerine siyah boya ile betimlemeler yapıp detaylar kazıma çizgiler ile betimlenmiştir. Korinthos'da kullanılan bu teknik bu dönemde Atinalı ustalar tarafından da kabul görmüştür. Bu dönemde sır kullanılmamasına rağmen Terra Sigillata tekniğinin uygulanması seramiklerin çok parlak bir görünüme sahip olmasını sağlar. M.Ö. 530 – 520 tarihlerinde ise Siyah zemin üzerine kırmızı figürler bezenerek, figürlerin detayları siyah boya ile fırça kullanılarak betimlenmiştir. Bu teknik siyah figür tekniğinin tam tersi bir tekniktir. Bu sayede köklü bir değişim gerçekleşmiştir. Figürlerin kırmızı renkli olarak betimlenmesi ve siyah çizgilerle detayların verilmesiyle figürler boyut kazanmışlardır (Resim 1.40)⁴⁷.



Resim 1.38. Siyah figür tekniğinde Hydria (Çakır, 2011: 27, Resim 34).

⁴⁷ Boardman, 2005: 100, 110, 114, 118.



Resim 1.39. Kırmızı figür tekniğinde kalyx krater örneği (Çakır, 2011: 28, Resim 36).



Resim 1.40. Arkaik döneme ait Fransua vazosu (Çakır, 2011: 36, Resim 46).

Yunan seramik sanatı M.Ö. 500 civarında ise Klasik döneme geçer. Bu dönem eserleri sadece üst tabakaya değil halkın her tabakasındaki insanlara hitap etmiştir. Dönemin eserlerinin üretiminde sanat eseri olma kaygısı olan eserler vardır. Betimlemelerde perspektif kurallarına dikkat edilmeye başlanmış, ışık gölge oyunları ile esere hacim kazandırılmıştır ve bu eserlere imza atılmaya başlanmıştır. Bu dönemde beyaz zeminli Lekythoslar önemli bir yere sahiptir ve ölümlere adak eşyası olarak verildikleri düşünülür. Bu eserler Mısır, İtalya, Sicilya ve hatta Pers saraylarına kadar yayılım göstermiştir. Yapılan betimlemelerde çeşitli şekiller, ince detaylı betimlemeler ve kompozisyonda zenginlik vardır. Atina’da ise kırmızı figür tekniğine beyaz ve altın yıldız gibi renkler eklenmiş. Bu sayede betimlemelerde derinlik ve perspektif oranı artmış figürler hareketlilik canlılık kazanmıştır. İtalya’da başlangıcı 5.yy’a dayanıp ancak 4.yy’da gelişim gösteren Attika vazolarını örnek alan, seramik bezemelerini örnek alan bir akım başlamış. Bu eserler üzerinde tiyatro sahneleri ve çeşitli bölümlere ayrılmış, farklı sahneler gösteren, insan figürlerinin yanı sıra mimari çizimlere de yer veren büyük kompozisyonlar betimlenmiştir⁴⁸. Yunanlılar ve Amazonlar veya Yunanlılar ve Kentauroslar gibi betimlemeler büyük vazolar üzerinde betimlenmektedir. Genel olarak konu seçimi Yunan üstünlüğünü gösteren mitolojik sahnelerdir (Resim 1.41)⁴⁹.



Resim 1.41. Klasik döneme ait beyaz zeminli Lekythos örnekleri (Çakır, 2011: 29, Resim 38).

⁴⁸ Turani, 1992: 151-152.

⁴⁹ Boardman, 2005: 201.

M.Ö 300 civarında ortaya çıkan Helenistik dönem ile Yunan sanatının son dönemi yaşanır. Bu dönemde kullanılan kalıp yöntemi ile seri üretimin başlaması en önemli özelliğidir. Helenistik dönem betimlemelerindeki boya bezemeler pek kullanılmamıştır. Bunun yerine kabartmalı bezemeler yapılmaktadır. Bunun nedeni madeni eserlerden olan etkilenmedir. Bu eserler üzerinde en sevilen konu, Herakles'in tanrılaştırılmasıdır. Kabartma bezemeler bu dönem ya da önceki dönemlerde yapılmış olan madeni eserlerin kalıplarından alınmıştır ve eserlerin yüzeyi tamamen sır kaplıdır. Bu kabartma bezemeler amphora, krater, Hydria, Skyphos gibi formlarda uygulanır. Bu eserlerin yanı sıra süssüz, sade, palmet bezemeli, parlak siyah sırlı örnekler yapılmaktadır ve bunların günlük yaşamda kullanıldığı düşünülür. Helenistik dönemde kullanılan kabartma bezemeli megara kâselerinin dış yüzeyinin tamamı kabartma süslemelerle bezenmiştir ve hepsi çarkta üretilmiştir. Bu dönemde Eros ve Herakles en sevilen figürler arasındadır (Resim 1.42, Resim 1.43)⁵⁰.



Resim 1.42. Helenistik döneme ait Hydria örneği (Çakır, 2011: 31, Resim 41).

⁵⁰ Richter, 1984: 305-306..



Resim 1.43. Helenistik döneme ait çok renkli üsluba sahip olan Lekythos örneği (Çakır, 2011: 31, Resim 42).

1.6. Antik Yunan Seramikleri Üzerinde Çömlekçilik Sahneleri

Antik Yunan seramiğinde çömlekçilik mesleğine dair sahneler seramikler üzerinde işlenmiştir. Bu sayede çömlekçilik mesleğine dair bazı bilgileri, kazı çalışmaları, arkeometri ve yazılı belgeler dışında farklı bir bilgi kaynağı olan seramikler üzerinde betimlenen bu sahnelerden öğrenilir.

Resim 1.44'de Attika Hydria kırığı üzerinde bulunan sahneden çömlek atölyelerinin iki bölümden oluştuğu anlaşılmaktadır. Sütun ile ayrılan üzeri kapalı birinci bölümde çömlek ustası çark üzerinde çekim işlemlerini ve ressamlar bezemeleri yapmaktadır. Kalan kısımdaki ikinci bölüm ise açık alandır ve burada fırın bulunmaktadır. En solda bir tabure üzerine oturmuş olan çömlekçi kucağında bulunan vazoyu bezerken betimlenmiştir. Karşısında ise ayakta duran genç bir figür bulunmakta ve bezemeyi yapan kişiye yardım ettiği düşünülür. Bu sahnenin önünde ise bir pithosun çarkta çekilmesi betimlenmiştir. Ayakta duran bir figür formu çarkta çekmektedir. Çarkın yanındaki oturur durumdaki figür ise çarkı

döndürmektedir. Yan sahnede ise şekillendirilmesi ve bezenmesi tamamlanmış olan formları fırınlanması için bir yere dizerken betimlenmiştir. Büyük olasılıkla önceden getirdiği bir pithos yerde durmaktadır. Bir diğeri ise yanına taşımaktadır. Yan sahnede ise ayakta giysili ve sakallı bir figür betimlenmiştir. Elinde uzun bir asa benzeri sopa bulunmaktadır ve fırına doğru bakmaktadır. Bu figür büyük ihtimale atölyenin sahibidir ve yapılan çalışmaları kontrol ettiği düşünülür. Onun önünde ise genç bir figür sırtında taşıdığı kapları fırına doğru götürmektedir. Genç bir fırıncı ise elindeki sopa ile ocağı karıştırır durumda betimlenmiştir⁵¹.



Resim 1.44. Roma-Vulci’de bulunmuş siyah figür tekniğinde bezenmiş Attika Hydria kırık parçası (Müneh 1717). Büyük bir çömlekçi işliğinin içini betimlemektedir. M.Ö. 520-510 tarihlenir (Zengin, 2007: 3, Resim 1).

Resim 1.45’de Attika Kyliks tondosunda betimlenen sahneyle çömlek atölyelerinde rafların bulunduğunu ve bu rafların ahşap olduğu düşünülür. Bu raflar şekillendirilen seramiklerin ve boyanan eserlerin kuruması için eserlerin dizilmesinde kullanılır. Bu eser üzerindeki ana konu ise çarkın önüne oturmuş olan çömlek ustasının çalışmasıdır. Betimlemedeki çark iki parçadan dikey bir kaide ve yatay konumlandırılmış bir tekerlekten oluşan tek bir blok olarak betimlenmiştir ve ayak çarkıdır. Üst tablasının iki farklı renkle betimlenmesi, iki farklı malzemeden oluşan iki parça olduğunu düşündürür⁵².

⁵¹ Zengin, 2007: 3,59-60.

⁵² Zengin, 2007: 4,24.



Resim 1.45. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Attika Kyliks tondosu (London B432). Çarkta çalışan bir çömlekçi ve raflarda kurumaya bırakılan işler betimlenmiş. M.Ö. 500 civarına tarihlenir (Zengin, 2007: 4, Resim 2).

Resim 1.46’da siyah figür tekniğindeki Korint pinaksı üzerinde betimlenen sahne kilin topraktan nasıl çıkartıldığını anlatır. Figürlerden biri kazma ile kayaya vururken, bir başka figür kopan parçaları bir kabın içerisine toplamaktadır. Dolan kabı yukarıdaki kişiye veren kişi ile sahne tamamlanır⁵³.

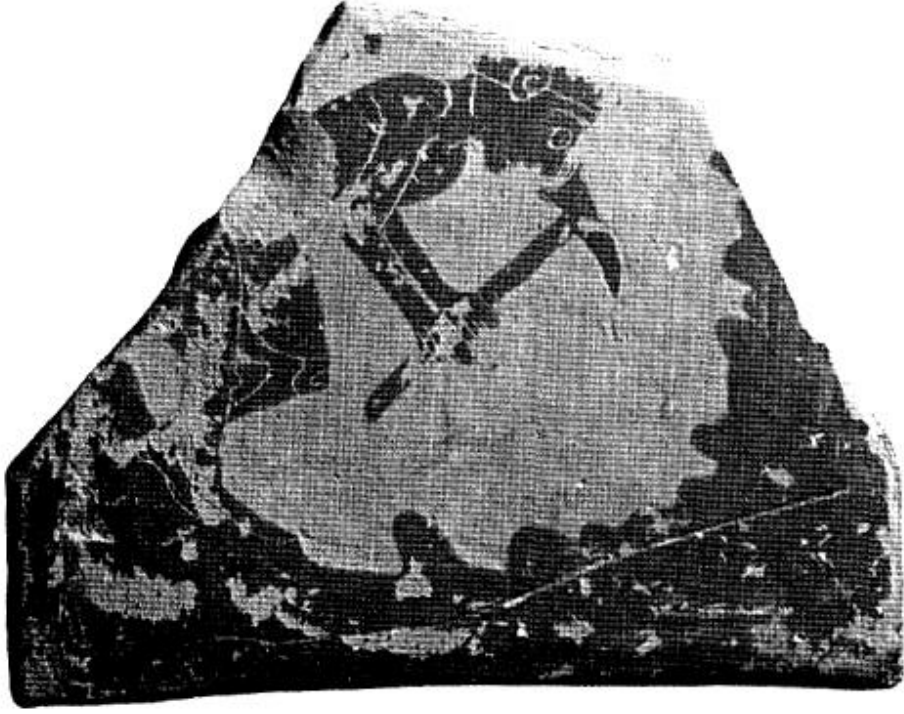
⁵³ Zengin, 2007: 7.



Resim 1.46. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Korint pinaksı (Berlin F871). Kilin topraktan çıkarılma sahnesi betimlenmiş. M.Ö. 590-570'e tarihlenir (Zengin, 2007: 7, Resim 3).

Resim 1.47'deki farklı bir korint pinaksı üzerinde de kilin çıkartılmasıyla ilgili bir sahne vardır. Küçük bir parçası korunmuş olan eserde bir kişi kazma ile kayaya vurarak kil çıkartırken betimlenmiştir⁵⁴.

⁵⁴ Zengin, 2007: 8



Resim 1.47. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Korint pinaksı (Berlin F639). Toprakta kil çıkaran bir figür bezenmiştir. M.Ö. erken 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 8, Resim 4).

Resim 1.48'de pinaks üzerinde de yine benzer bir sahnenin betimlemesi bulunmaktadır. Sol alt kısımda kazma ile toprağı kazan bir erkek figür betimlenmektedir. Buranın kil yatağı olduğu düşünülür. Sağ kısımda koruyucu tanrı Poseidon'un betimlendiği düşünülür ve arkasında kanatlı bir cin vardır⁵⁵.

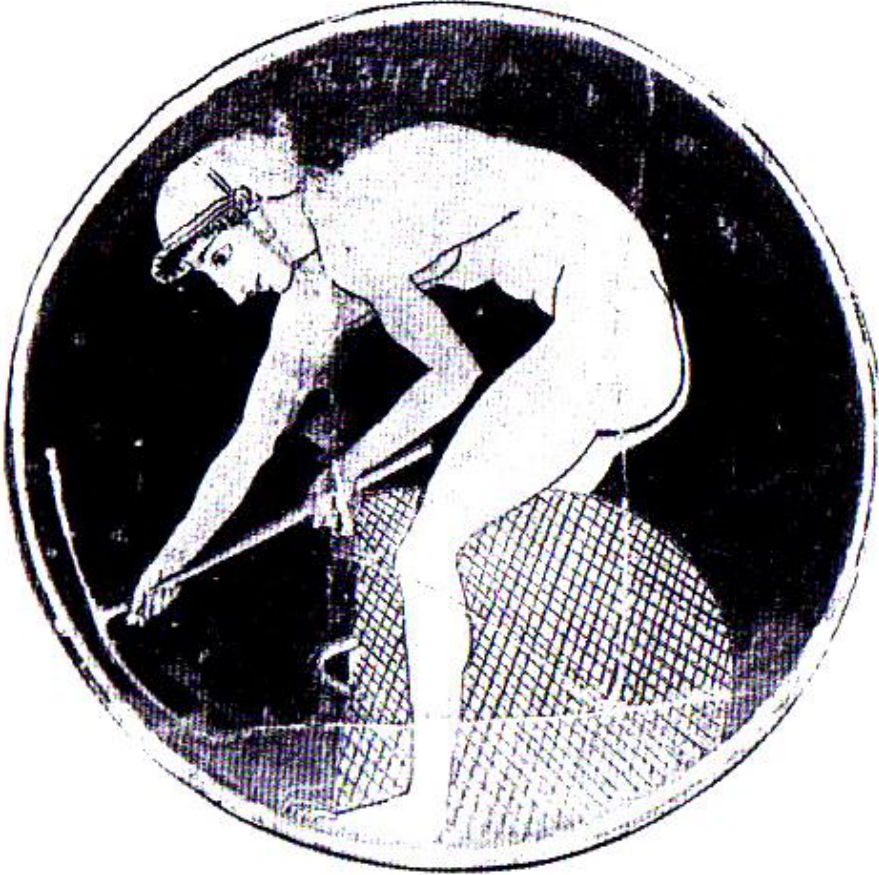
⁵⁵ Zengin, 2007: 9



Resim 1.48. Siyah figür tekniğinde bezenmiş bir Korint pinaksı (Berlin F 831). Poseidon, kanatlı cin ve kil çıkaran bir adam tasvir edilmektedir. M.Ö. erken 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007:9, Resim 5).

Resim 1.49'daki Kyliks tondosunda betimlenen bir figür kazma ile kil çıkarmaktadır ve bacaklarının arasında bir sepet bulunmaktadır. Bu sepetin ağzı

kazdığı yöne dönük olarak betimlenmiştir. Muhtemelen çıkardığı killeri kazma yardımıyla sepete doldurmaktadır⁵⁶.



Resim 1.49. Kırmızı figür tekniğinde Attika Kyliks tondosu (Brüksel 348). Kazma ile toprağı kazan bir genç betimlenmiştir. M.Ö. 500-490'a tarihlenir (Zengin, 2007: 10, Resim 6).

Resim 1.50'de de elinde kazma olan bir figür görünmektedir. Muhtemelen kil çıkarmaktadır⁵⁷.

⁵⁶ Zengin, 2007: 10.

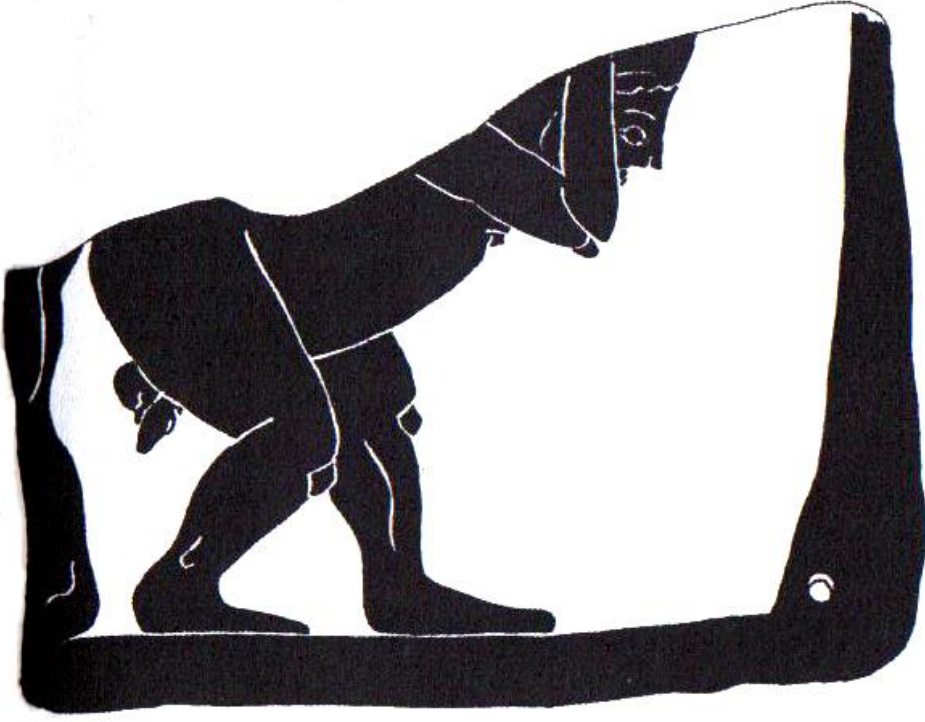
⁵⁷ Zengin, 2007: 11.



Resim 1.50. Kırmızı figür tekniğinde Attika Kyliks tondosu (Brüksel R 347). Elinde kazma ile toprağı kazan çıplak bir genç betimlemesidir. M.Ö. 500-490'a tarihlenir (Zengin, 2007:11, Resim 7).

Resim 1.51'de korint pinaksı üzerinde ise kilin atölyeye taşınması sahnesi betimlenmiş olabilir. Üst kısmı kırık olması dolayısıyla kesin bir bilgi vermese de ağır bir sepet taşıdığı duruşundan dolayı düşünülür⁵⁸.

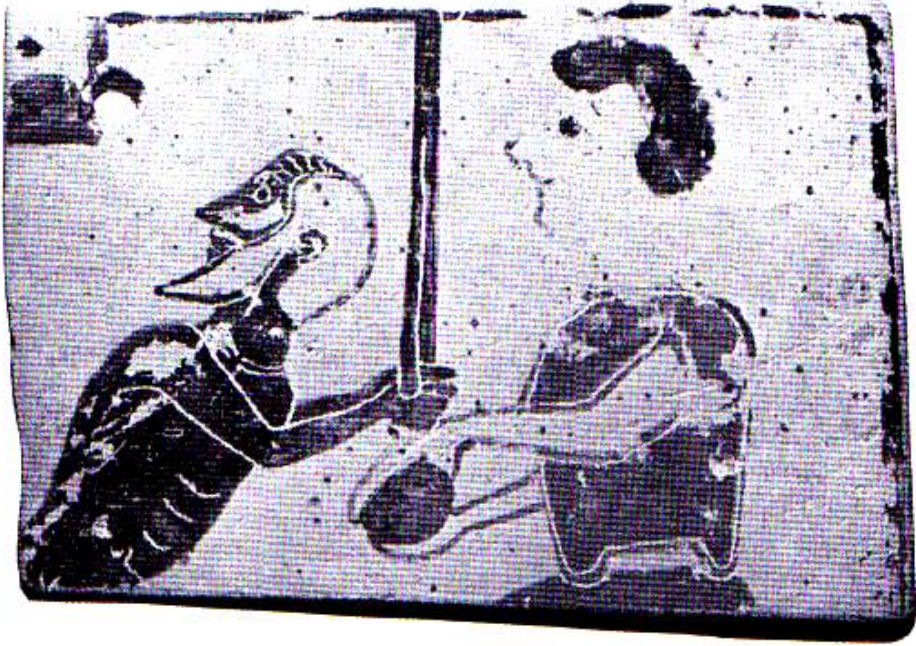
⁵⁸ Zengin, 2007: 12



Resim 1.51. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksıdır (Berlin F 786). İki büklüm olmuş çıplak bir adam işliğe kil sepetini (?) taşıırken betimlenmiş. M.Ö. erken 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 12, Resim 8).

Resim 1.52'deki Korint pinaksı üzerinde, kilin ayakla çiğnenerek içerisindeki havanın alınmasıyla ilgili bir sahne betimlenmektedir. Ancak yarısının kırık olması nedeniyle sahnenin tamamı görülmemektedir. Erkek figür tavandan sarkan bir kayışı dengede kalmak için iki eliyle tutar ve kırık olan kısımda büyük olasılıkla kili çiğnemektedir. Sahnedeki kadın figür ise elinde bir kil topağı tutmaktadır. Büyük ihtimalle kili çalışılmaya hazır hale getirmek için yoğurmaktadır⁵⁹.

⁵⁹ Zengin, 2007: 14.



Resim 1.52. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksıdır (Berlin F 891). Yaşlı bir adam yukarıdan sarkan bir kayışa tutunmuş kil çıgınyor, yanındaki kadın çark için kili hazırlarken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenmektedir (Zengin, 2007: 14, Resim 10).

Resim 1.53 ve 1.54' deki Skyphosun her iki yüzünde üç erkek figürü betimlenmiştir. Tanrı Herme merkezde betimlenmiştir ve önünce bir yığın bulunmaktadır. Bu yığının her iki yüzdede kil yığını olarak düşünülür. Her iki yüzde de iki erkek figür bu yığınların çevresinde çalışmakta ve diğer erkek figür sağ tarafta bulunan Herme'nin önünde durmaktadır. İki yüzde kil yığını farklı betimlemelere sahiptir. Bunun nedeni havuzlarda arıtma safhalarından geçen kil farklılığının olduğu düşünülür. B yüzündeki sepetli erkek figür ya kil ekliyor ya da kil alıyor olarak betimlenmiştir. A yüzündeki ortadaki figür ise ayakları ile kili eziyor gibi gözükmektedir. Her iki yüzde de en sağda bulunan tanrı Herme önündeki figür kilin bereketi için tanrıya dua ediyor olmalıdır. Kulplarının altındaki bezemelerde büyük amphoraları bitirmek üzere olan genç erkek

figürlerinin betimlenmiş olması bu sahnelerin çömlekçilikle ilgili olduğu fikrini desteklemektedir.⁶⁰



Resim 1.53. Skyphos A yüzü. M.Ö. 500 yıllarına tarihlenmektedir (Zengin 2007, 17, Resim 12).



Resim 1.54. Skyphos B yüzü. M.Ö. 500 yıllarına tarihlenmektedir (Zengin, 2007:17, Resim 13).

⁶⁰ Zengin, 2007: 16.

Resim 1.55’de Mühik Hydriasının kırık bir parçası bulunmaktadır. Sadece üst kısmı günümüze kalmıştır. Üzerindeki betimlemelerde büyük bir çömlek atölyesindeki çalışmalar sahne sahne betimlenmiştir. Soldan ikinci sahnede kilin çarkta çekilmesi betimlenmiştir. Çömlekçilerden biri çarkı çevirmektedir, diğeri ise pithosa bezer büyük boyuttaki bir kaba benzeyen formu şekillendirmektedir. Sağ köşede bir fırın betimlenmiştir ve üzerinde bir mask bulunmaktadır. Bu mask Herme ya da tanrı Dionysos olmalıdır⁶¹.



Resim 1.55. Roma-Vulci’de bulunmuş siyah figür tekniğindeki Attika Hydria kırığı (Münih 1717). Sağda fırının üstünde Herme (?) maski betimlenmiştir (Zengin, 2007: 18, Resim 14).

Resim 1.56’daki duvar kabartması üzerinde ayakla çevrilen çömlekçi çarkı betimlemesi yapılmıştır. Bu betimleme ayak çarkına dair bilinen en erken betimlemedir⁶².

⁶¹ Zengin, 2007: 18,26.

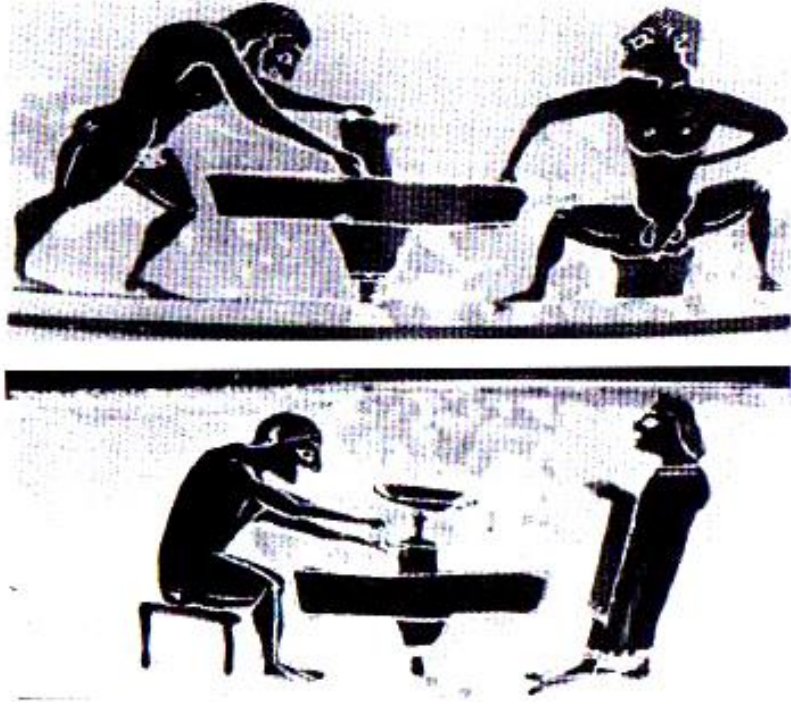
⁶² Zengin, 2007: 20.



Resim 1.56. Mısır Osiris Kutsal Alanından bir duvar kabartması. Ayakla çevrilen çark betimlenmiş. M.Ö. 300 (Zengin, 2007: 20, Resim 15).

Resim 1.57'deki Attika Kylixinin üzerinde, çarkta çalışan çömlekçi betimlemeleri bulunmaktadır. Her iki yüzünde yapılan bu betimlemelerde ön yüzde oturur durumdaki bir çömlekçi çarkı çevirirken, diğer ayakta duran çömlekçi ise kile şekil vermektedir. Arka yüzünde oturur durumdaki çömlek ustası çarkta Kylix formuna şekil vermiş ve bitirmek üzeridir, karşısında bir figür ayakta beklemektedir⁶³.

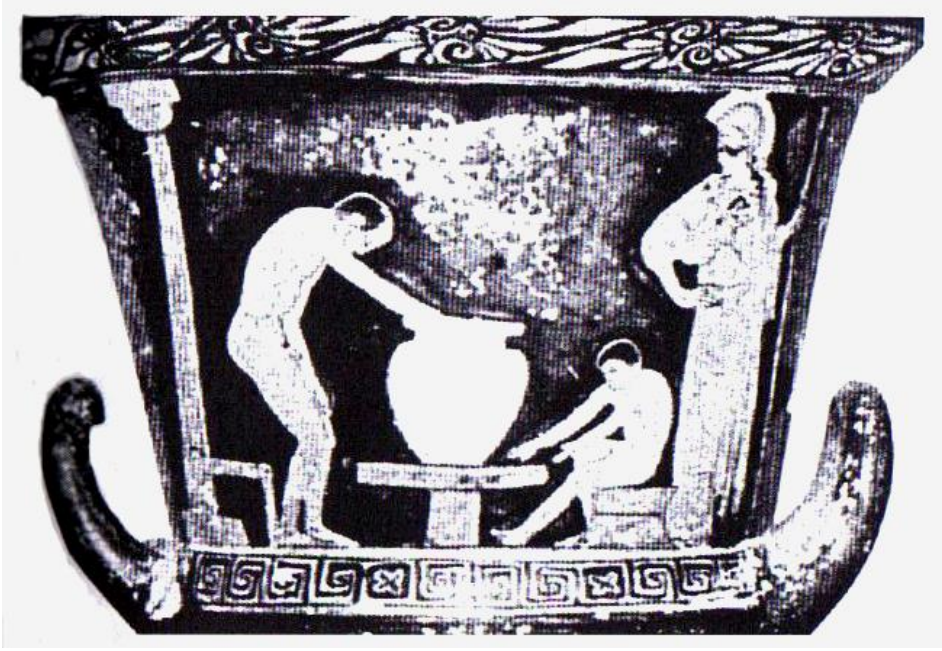
⁶³ Zengin, 2007: 25.



Resim 1.57. Siyah figür tekniğinde Attika Kyliksi (Badisches Landesmuseum 67/90). Ön yüzde iki çömlekçi çarkta çalışırken, arka yüzde bir çömlekçi çarktaki Kyliksi şekillendiriyor, yanında bir adam ayakta dururken betimlenmiştir. M.Ö. 540 civarına tarihlendirilir (Zengin, 2007: 25, Resim 19).

Resim 1.58'deki kraterde yapılan betimlemede çömlek ustası çarkın basında ayakta çalışmaktadır. Başka bir çömlekçi ise oturmuş durumda çarkı döndürmektedir. Sahnede sağ kısımda ise tanrıça Athena betimlenmiştir.⁶⁴.

⁶⁴ Zengin, 2007: 26.



Resim 1.58. Kırmızı figür tekniğinde bezenmiş kalyks krateri (Caltagirone 961)
(Zengin, 2007: 26, Resim 21).

Resim 1.59’de kırmızı figür tekniğindeki Kylixin tondosunda oturur durumdaki erkek figür sağ elinde kotyle, sol elinde bir alet tutmaktadır. Elinde tuttuğu kotylenin raflarda duran Oinokhoe ve kotyle’den farklı olması nedeniyle henüz firnislenmemiş olduğu anlaşılmaktadır⁶⁵.

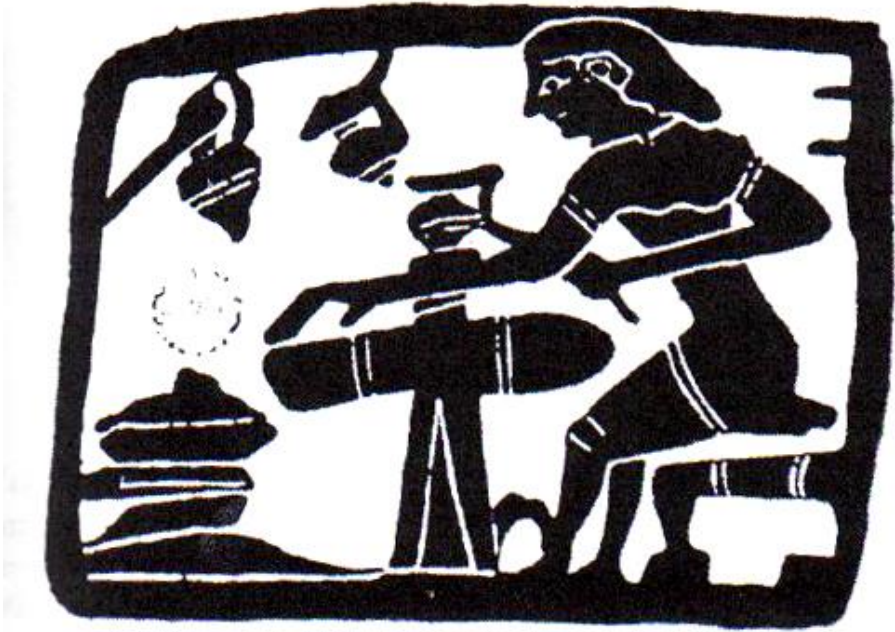
⁶⁵ Zengin, 2007: 27.



Resim 1.59. Kırmızı figürlü Attika Kyliks tondosu (Berlin 254). Bir genç elindeki alet ile kulplara biraz daha kil eklerken (?) betimlenmiştir. M.Ö. 470-460'a tarihlenir (Zengin, 2007: 27, Resim 22).

Resim 1.60'da Korint pinaksı üzerinde çarkın başında çalışmakta olan bir çömlek ustası betimlenmiştir. Bir eliyle çarkı döndürürken, diğer eliyle tek kulplu sürahi üzerinde çalışmaktadır. Kulpu takılmış olan bu sürahinin üzerinde çalışan usta büyük ihtimalle sürahini üzerindeki beyaz çizgileri çizmektedir. Yapılan formun benzeri iki örnek duvarda asılı durumdadır ve yerde tabak benzeri kaplar betimlenmiştir⁶⁶.

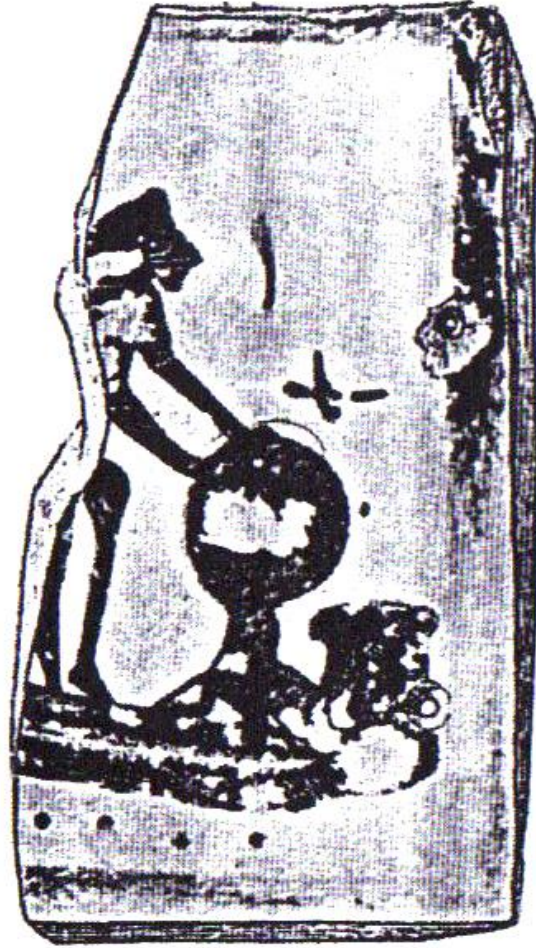
⁶⁶ Zengin, 2007: 28



Resim 1.60. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksı (Louvre). Sürahileri (?) bezeyen çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 28, Resim 23).

Resim 1.61'de bir başka Korint pinaksı üzerinde çömlek ustası yüksek ayaklı büyük ve küresel gövdeli bir vazonun önünde oturur durumdadır. Vazonun form verme aşamaları tamamlanmıştır. Çünkü betimlemede çark görülmemektedir. Çömlekçinin vazo parçalarını eklediği düşünülmektedir⁶⁷.

⁶⁷ Zengin, 2007: 28.



Resim 1.61. Siyah figür tekniğinde Korint pinaksı (Berlin). Eklentileri birleştiren çömlekçi betimlemesidir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 29, Resim 24).

Resim 1.62'de kırmızı figür tekniğinde bezenmiş olan bir kısmı kırık Kyliks üzerinde ressam oturmuş durumdadır ve bir destek üzerine oturtulmuş olan Kyliksi bezemektedir. Bezeme işlemi bittiğinde destek sayesinde eser bulunduğu konumdan alınıp başka bir konuma rahatlıkla götürülmekte ve herhangi bir el izi

oluşmamaktadır. Ressamın arka kısmında oturmuş şekilde betimlenen tanrıça Athena atölyedeki çalışmalarını izler durumdadır⁶⁸.

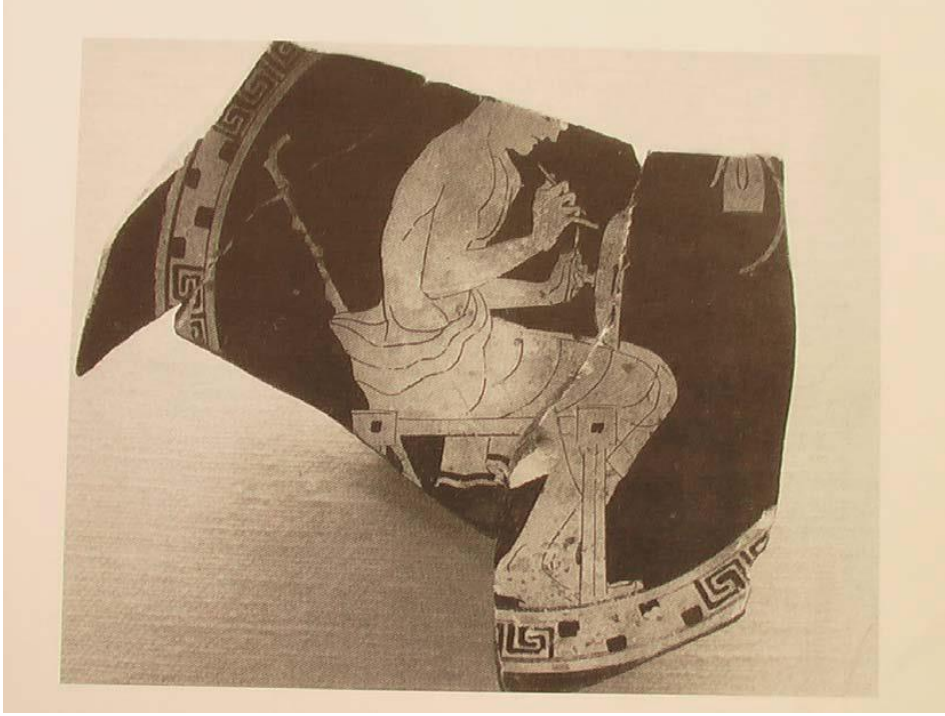


Resim 1.62. Atina Akropolisinde bulunmuş kırmızı figürlü Kyliks parçası (Atina Akr. 166). Çalışan çömlekçiler, vazo ressamı betimlenmiş. Euergides ressamına aittir. M.Ö. 510-500'e tarihlenir (Zengin, 2007: 37, Resim 25).

Resim 1.63'de kırmızı figür tekniğindeki Boston Kyliksinin tondosunda vazoların bezemesiyle ilgili sahne betimlenmiştir. Tabureye oturmuş olan bir figür elinde tuttuğu Kyliksi bezemektedir⁶⁹.

⁶⁸ Zengin, 2007: 37.

⁶⁹ Zengin, 2007: 38.



Resim 1.63. Kırmızı figürlü Kylix parçası (Boston 01.8073). Tabureye oturmuş bir genç vazoyu bezerken betimlenmiştir. M.Ö. 480 civarına tarihlenir (Zengin, 2007: 38, Resim 26).

Resim 1.64’de eserde kırmızı figür tekniğinde yapılmış Hydria bulunmaktadır. Üzerinde tanrıça Athena ve iki adet Nike vazo ressamlarını taçlandırırken betimlenmiştir. Detaylı bezenmesiyle çömlek ustalarının bezemelerde kullandıkları fırçalar, bezemeler detaylı olarak görülmektedir⁷⁰.

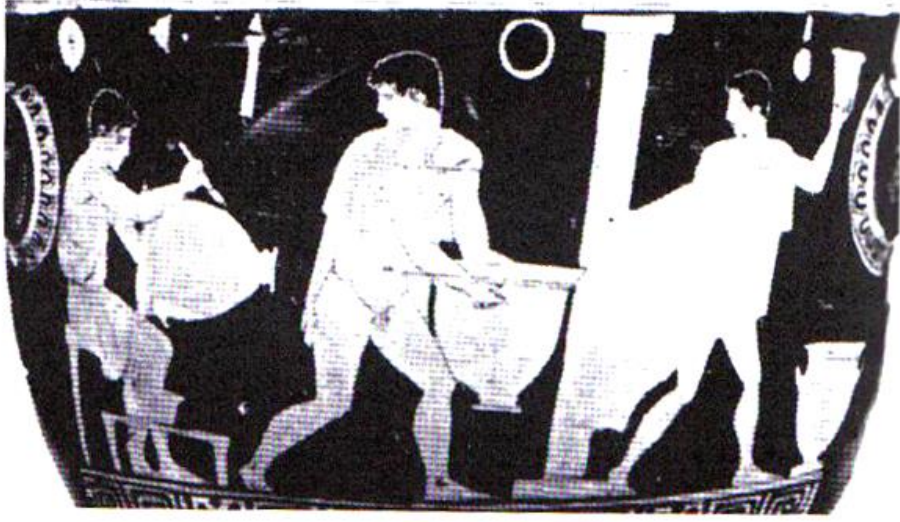
⁷⁰ Zengin, 2007: 39.



Resim 1.64. Kırmızı figürlü Hydria (Milan C278). Athena ve Nike, vazo bezeyen ressamı taçlandırırken betimlenmiştir. Leningrad Ressamı tarafından yapılmıştır. M.Ö. 460 civarına tarihlenir (Zengin, 2007: 39, Resim 27).

Resim 1.65’de kırmızı figür tekniğindeki çan krater üzerinde çalışan ressamlar betimlenmiştir. Betimlemenin en sol kısmında bir tabure üzerine oturmuş olan ressam bir eliyle vazoyu tutarken diğer eliyle fırça ile krateri bezemektedir. Diğer iki figür ise vazo taşımaktadır. Burada betimlenen sahneler sıralı değil işlikteki farklı sahnelerdir. Duvarda asılı olarak kupa, fırça kılıfı, elek olabilecek yuvarlak bir nesne gibi çömlek atölyelerinde kullanılabilen nesnelere betimlenmiştir⁷¹.

⁷¹ Zengin, 2007: 40.



Resim 1.65. Kırmızı figürlü çan krateri (Oxford 562). Çömlekçi atölyesi betimlenmiştir. Komaris Ressamı tarafından yapılmıştır. M.Ö. 430 civarına tarihlenir (Zengin, 2007: 40, Resim 28).

Resim 1.66'da Boiotia Skyphosu üzerinde çömlekçi atölyesi betimlemesi yapılmıştır. Ancak burada yapılan betimlemeler diğer örneklerle farklı olarak yapılmıştır. Sahnenin orta kısmında oturan çömlekçi bir elinde Kyliks diğer elinde Skyphos tutmaktadır ve geriye dönük olarak oturmaktadır. Arkasında ters yöne doğru koşan köleye vurmaya çalışıyor gibidir. Yan tarafta bulunan rafta ressamın fırçası, yerde ise boyanacak olan iki Skyphos bulunmaktadır. Betimlemenin sağ bölümünde elleri ve ayaklarından tavana asılmış bir köle bulunmaktadır. Bir diğer figür ise yerdeki tablanın yanında çömelmiş ve elinde tabanından tuttuğu Skyphosa bakar durumdadır. Büyük olasılıkla boyama işini bitirmiştir, tablanın üzerinde boyama fırçası ve boya çömleği bulunmaktadır. Buradaki betimlemeler çömlek atölyelerinde kölelerin çalıştırıldığı hatta dövülerek işlerin yürütüldüğünü gösterir⁷².

⁷² Zengin, 2007: 42.



Resim 1.66. Siyah figürlü Boiotia Skyphosu (Atina CC1114). Bir çömlekçi atölyesinde kölelerin çalıştırılması betimlenmiştir. M.Ö. 400-390'a tarihlenir (Zengin, 2007: 42, Resim 30).

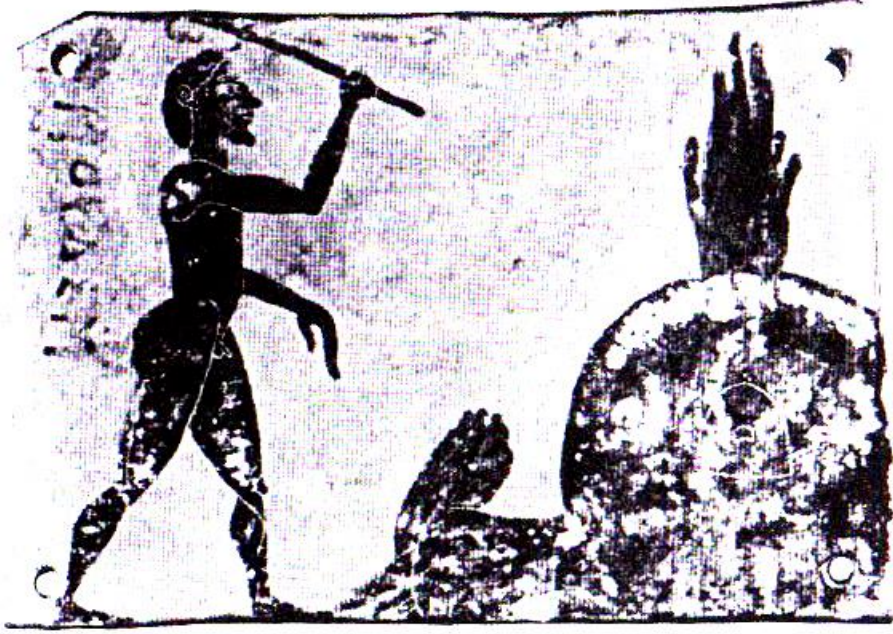
Resim 1.67'de siyah figür tekniğinde bezenmiş olan Korint pinaksı üzerinde çömlekçi fırını betimlenmiştir. Genel olarak insan boyunu geçmeyen fırın boyutlarından farklı olarak burada betimlenen fırın yüksektir ve merdiven ile çömlekçi fırının bacasını kontrol etmektedir⁷³.



Resim 1.67. Siyah figür tekniğinde bezenmiş Korint pinaksı (Berlin F802). Merdivene tırmanan çömlekçi fırının bacasını kontrol ederken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 48, Resim 32).

⁷³ Zengin, 2007: 47-48.

Resim 1.68’de siyah figür tekniğinde yapılmış olan Konik pinaksı üzerinde fırıncının fırın kapağını açtığı veya kapadığı bir sahne betimlenmiştir. Bu işlem için fırıncı, ucu kıvrık olan uzun bir sopa kullanmaktadır⁷⁴.



Resim 1.68. Siyah figürlü Korint pinaksı (Louvre 858). Fırının önünde bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy’a tarihlenir (Zengin, 2007: 49, Resim 33).

Resim 1.69’da resim 1.68 ile aynı konu işlenmiştir. Burada figür sayısı ikiye çıkmaktadır. Fırının denetlemektedirler. Fırıncılardan birisi elindeki sopa yardımıyla bacadaki hava akımını sağlarken diğer fırıncı, aşağıdaki bölümde ateşi karıştırırken görülmemektedir⁷⁵.

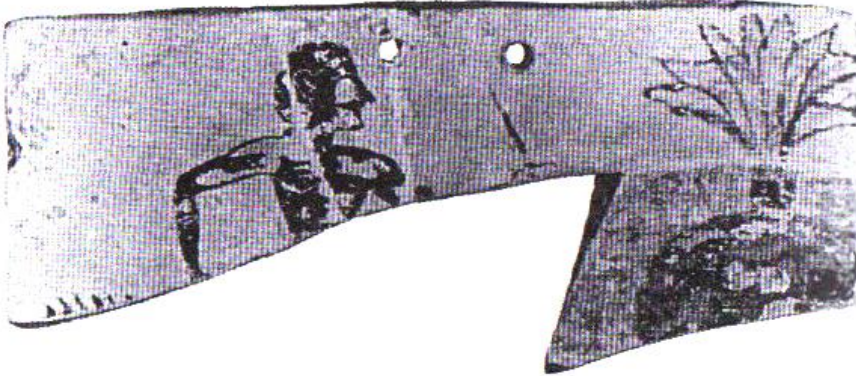
⁷⁴ Zengin, 2007: 49.

⁷⁵ Zengin, 2007: 49, 51.



Resim 1.69. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F608). İki kişi fırını denetlerken betimlenmiş M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 49, Resim 34).

Resim 1.70'de resim 1.68 ve resim 1.69 'daki örnekler ile aynı sahne betimlenmiş olan siyah figür tekniğindeki, Korint pinaksı üzerinde bir fırının önünde bir çömlekçi betimlenmiştir⁷⁶.



Resim 1.70. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F863-F877-F879). Fırının önünde bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 50, Resim 35).

⁷⁶ Zengin, 2007: 49-50.

Resim 1.71’de siyah figür tekniğinde yapılmış olan Korint pinaksı üzerinde fırının kapağının açılıp kapatılmasıyla ilgili bir betimleme yapılmış. Betimlemede erkek bir figür elindeki uzun bir sopa yardımıyla ateşi karıştırırken betimlenmiştir⁷⁷.



Resim 1.71. Siyah figürlü Korint pinaksı (Louvre 2856). Fırıncı ateşi karıştırırken betimlenmiştir (Zengin, 2007: 50, Resim 36).

Resim 1.72’de siyah figür tekniğinde yapılmış olan Korint pinaksı üzerinde çömlekçi fırınının önünde eğilmiş durumdadır ve ateşi karıştırmaktadır. Ayrıca üzerinde oldukça silinmiş durumda bir yazı bulunmaktadır⁷⁸.

⁷⁷ Zengin, 2007: 50.

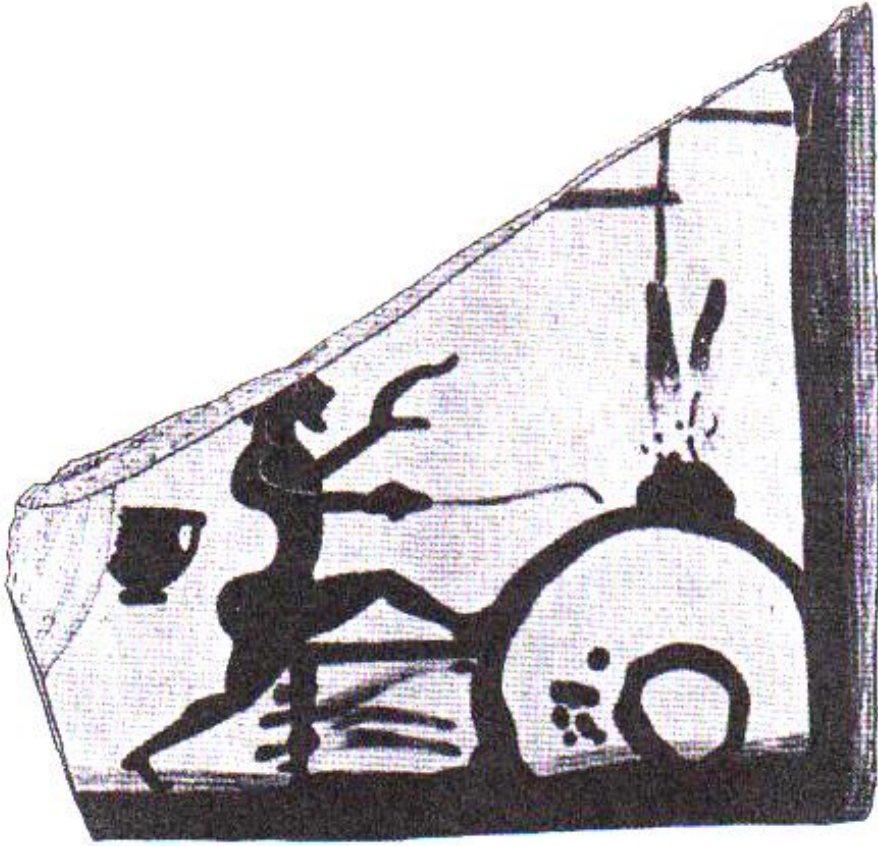
⁷⁸ Zengin, 2007: 51.



Resim 1.72. Siyah figürlü bir Korint pinaksı (Berlin 611). Çömlekçi fırının ateşini karıştırırken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 51, Resim 37).

Resim 1.73'de siyah figür tekniğindeki Korint pinaksının üst kısmı eksik durumdadır. Ancak betimleme kısmi olarak da olsa korunmuş durumdadır. Fırıncı bir ayağını yukarıya fırına doğru dayamış ve bir sopa ile bacayı kontrol etmektedir. Figürün arkasındaki bölümde yerde bir krater bulunmaktadır. Fırında pişirilen ürünlerin betimlemesi olarak düşünülebilir⁷⁹.

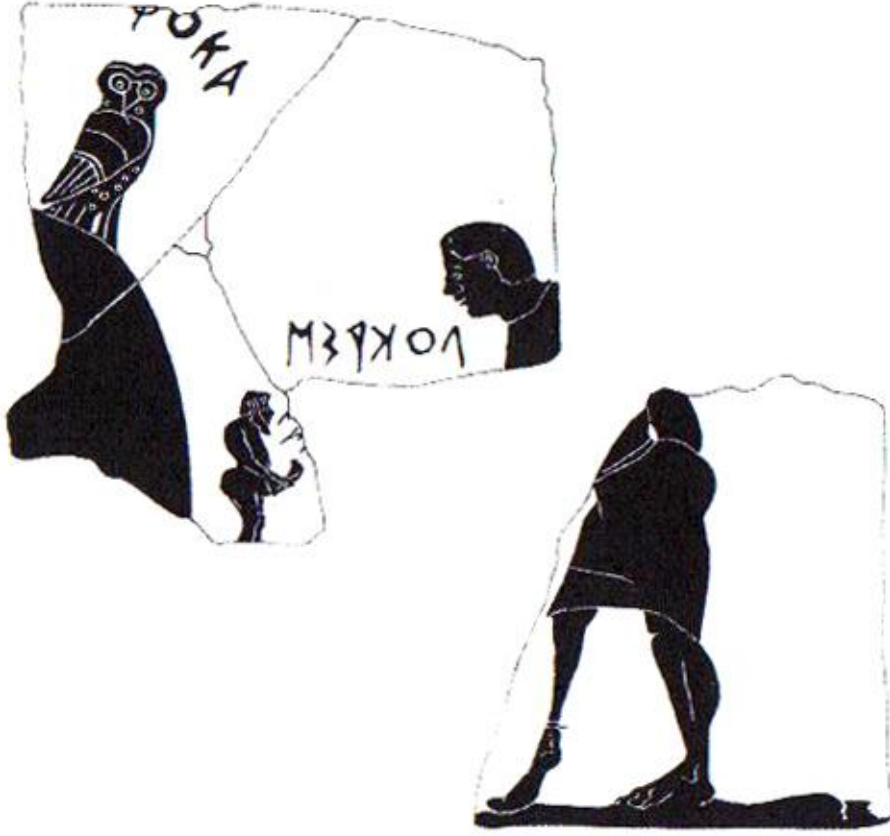
⁷⁹ Zengin, 2007: 52.



Resim 1.73. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F616). Fırının hava deliğine tırmanan bir çömlekçi betimlenmiştir. M.Ö. 6. yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 52, Resim 38).

Resim 1.74 'de siyah figür tekniğinde yapılmış olan Korint pinaksının dört parçası bulunmaktadır. Sol kısımda görülen yuvarlak yapı, fırın olarak kabul edilir ve üzerinde bir baykuş durmaktadır. Fırının önünde Satyr heykelciği bulunur ve çömlekçilere bereket verdiği düşünülür. Parçalardan birisinde çömlek ustasının bası diğer bir parçada ise alt vücudu betimlenmiştir. Hafif öne, fırına doğru eğilmiş durumdadır⁸⁰.

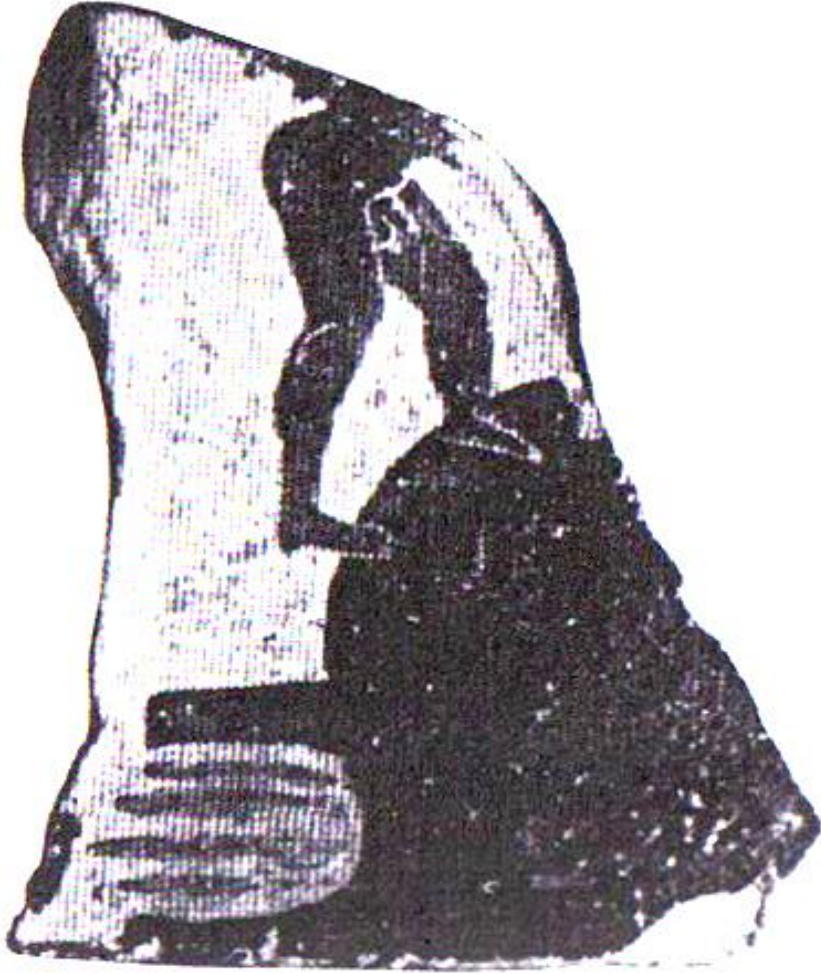
⁸⁰ Zengin, 2007: 53.



Resim 1.74. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F683-F757-F829). Üzerinde baykuş ve Satyr heykelciği bulunan fırınla ilgilenen fırıncı betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 53, Resim 39).

Resim 1.75'de siyah figür tekniğindeki Korint pinaksının kırık bir parçası üzerinde, kısmi olarak fırın ve fırının üzerine çıkmış belden itibaren alt gövdesi gözükken fırıncı betimlenmiştir.⁸¹

⁸¹ Zengin, 2007: 54.



Resim 1.75. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F867). Fırına tırmanan çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 54, Resim 40).

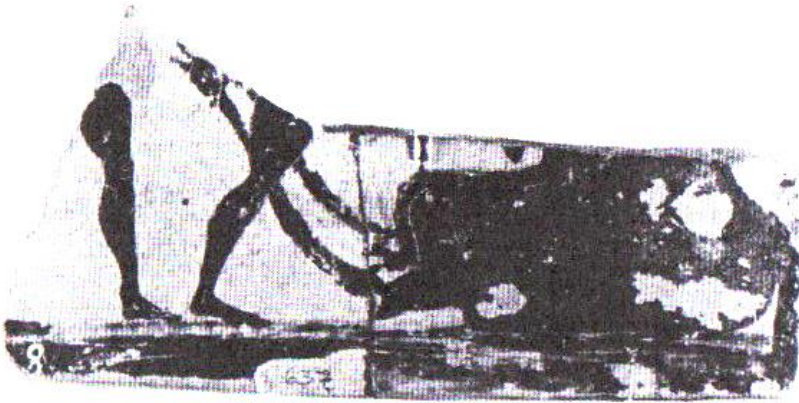
Resim 1.76 'da kırık bir siyah figür tekniğinde yapılmış Korint pinaksı bulunmaktadır. Eserin üst kısımdan iki parça bulunmaktadır. Fırına tırmanmış olan bir çömlekçi betimlenmiştir ve fırının bacasıyla ilgilenmektedir. Sağ elinde kısa bir sopa betimlenmiştir. Diğer parçada ise sadece baş kısmı korunmuş olan bir figür betimlemesi ve elinde tuttuğu düşünülen sopa betimlemesi görülmektedir⁸².

⁸² Zengin, 2007: 55.



Resim 1.76. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F909). Fırının tepesinde bacayla ilgilenen bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 55, Resim 41).

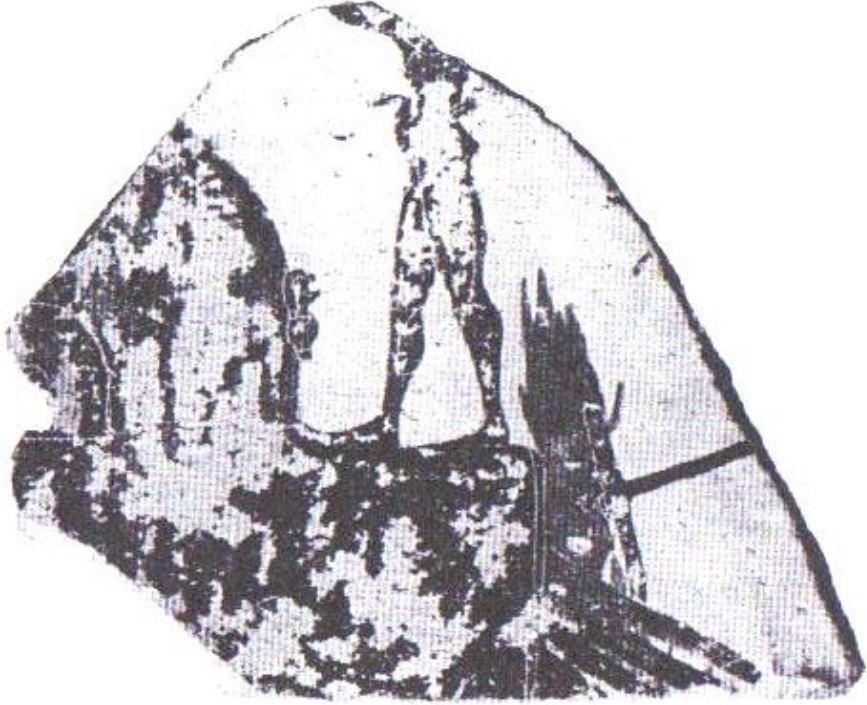
Resim 1.77'de siyah figür tekniğinde bezenmiş olan Korint pinaksının üst kısmı eksiktir. Betimlemenin sağ bölümünde fırın betimlenmiştir. Fırının önünde sadece bir bacağı gözüken fırıncı görülmektedir muhtemelen diğer bacağını havaya kaldırarak fırına yaslamıştır. Bu figür fırının ateşini karıştırmaktadır. Arkasında ise başka bir çömlekçinin sadece tek bacağının korunmuş olduğu görülür.⁸³



Resim 1.77. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F637-F819). Çömlekçiler fırının ateşini karıştırırken betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 56, Resim 42).

⁸³ Zengin, 2007: 56.

Resim 1.78’de siyah figür tekniğinde yapılmış olan Korint pinaksının kırık parçası bulunmaktadır. Korunan kısımda fırının bir kısmı görülmektedir ve çömlekçinin, fırının üst kısımdaki baca bölümüne çıktığı görülür. Çömlekçinin sadece göğüsten aşağısındaki kısımları korunan kısımda görülür⁸⁴.



Resim 1.78. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F843). Hava deliğine tırmanmış bir çömlekçi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy’a tarihlenir (Zengin, 2007: 57, Resim 43).

Resim 1.79’da siyah figür tekniğinde yapılmış olan Korint pinaksının üzerinde arka arkaya iki figür betimlemesi bulunmaktadır. Önde diğerinden uzun olarak betimlenmiş erkek figür elinde fırıncı sopası ile betimlenmiştir. Arkasında bulunan figür ise elinde Skyphos tutarak betimlenmiştir. Her iki figürün sol eli aynı şekilde öne doğru uzatılmış olarak betimlenmiştir. Öndekinin uzun arkadakinin kısa betimlenmesi usta çırak ilişkisinin gösterilmesi açısından

⁸⁴ Zengin, 2007: 57.

yapılmış olabilir. Pinaksın kırık olması nedeniyle sahnenin tamamı görülmektedir ancak bu sahnenin tanrılara ibadet sahnesi olduğu düşünülür⁸⁵.

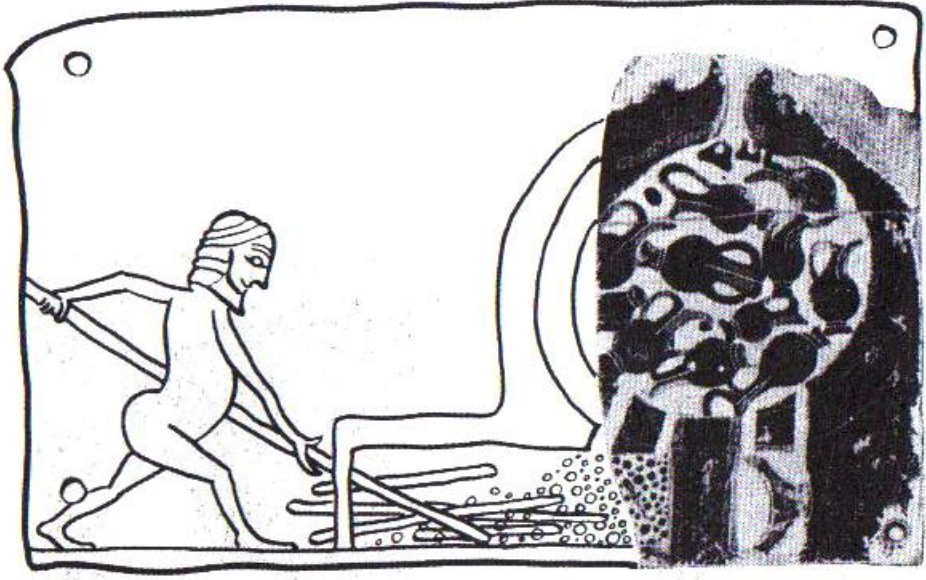


Resim 1.79. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F811). Çömlekçi ve elinde bir Skyphos ile چراğı betimlenmiş (Zengin, 2007: 58, Resim 44).

Resim 1.80'de siyah figür tekniğinde yapılmış olan Korint pinaksının üzerinde fırıncı, fırın ocağının içini, elinde bulunan sopayla karıştırmaktadır. Ancak yapılan çömlekçi fırını betimlemesinde iç kısmı yani pişirilen eserlerin betimlemeleri gösterilmiştir⁸⁶.

⁸⁵ Zengin, 2007: 58.

⁸⁶ Zengin, 2007: 59.



Resim 1.80. Siyah figürlü Korint pinaksı (Berlin F893). Çömlekçi fırın kesiti içindeki çömlekle birlikte görülürken betimlenmiştir. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 59, Resim 45).

Resim 1.81'de kırmızı figür tekniğinde bezenmiş olan Lekythos üzerinde bir fırın ve bir figür betimlemesi bulunmaktadır. Fırın ile fırıncı aynı boyutlarda betimlenmiştir. Fırıncı ön cepheden betimlenmiştir ve bir eliyle fırını gösterir durumdadır⁸⁷.

⁸⁷ Zengin, 2007: 60.



Resim 1.81. Kırmızı figürlü Attika Lekythosu. M.Ö. 475-450'ye tarihlenir (Zengin, 2007: 60, Resim 46).

Resim 1.82'de kırmızı figür tekniğinde bezenmiş olan Attika Kylixinin tondosu üzerinde betimlenen sahnede çömlek almak üzere onlara eğilip incelemekte olan bir müşteri betimlemesi yapılmıştır. Sol elinde para kesesi bulunmaktadır. Sahnede çömler ve müşterinin betimlemesi yapılmıştır. Satıcının betimlemesi yapılmamıştır⁸⁸.

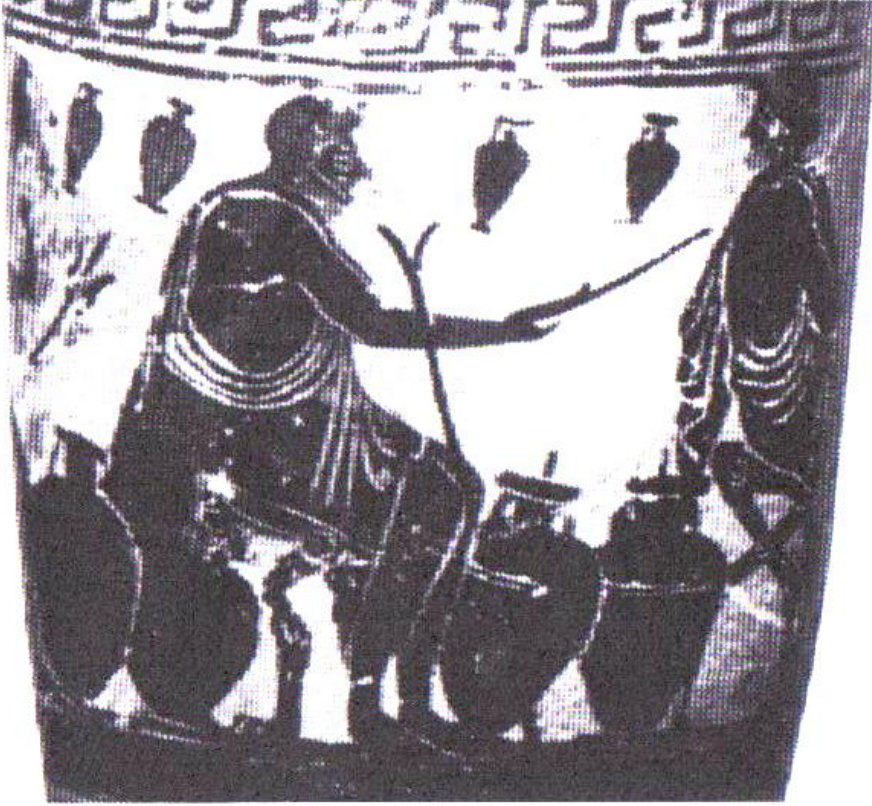
⁸⁸ Zengin, 2007: 63.



Resim 1.82. Kırmızı figürlü Attika Kylix tondosu. Çömlek satın alan bir müşteri betimlenmiş. M.Ö. 500'e tarihlenir (Zengin, 2007: 63, Resim 47).

Resim 1.83'de siyah figür tekniğinde bezenmiş olan Attika Lekythos üzerinde satıcı ve müşteri betimlemesi yapılmıştır. Satıcı bir tabure üzerinde oturmakta ve yanında 4 adet Amphora bulunmaktadır. Karşısında duran müşteriye küçük bir sopa ile uzanır şekilde betimlenmiştir. Büyük ihtimalle çömleklerin içerisinde yer alan besinleri tatması için uzatmaktadır. Bu durum buradaki satıcının çömlek satıcısı değil ürünlerini toprak kaplarda satan bir satıcı olduğunu gösterir.⁸⁹.

⁸⁹ Zengin, 2007: 64.



Resim 1.83. Siyah figürlü Attika Lekythosu (Boston 99.526) Satıcıdan çömlek içindeki besinlerden alan müşteri betimlenmiş. M.Ö. erken 5.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 64, Resim 48).

Resim 1.84'de siyah figür tekniğinde bezenen Korint pinaksı üzerinde Yunan çömleklerinin sevkiyatı ile ilgili günümüze ulaşan tek örnektir. Üzerinde çömlek yüklü bir gemi betimlemesi vardır. Bu adak levhasının büyük olasılıkla tüccar tarafından deniz tanrısı Poseidon'a malları gideceği yere güvenle götürmek istediği için sunduğu düşünülür⁹⁰.

⁹⁰ Zengin, 2007: 65.



Resim 1.84. Siyah figürlü Korint pinaksı. (Berlin F831). Çömlek yüküyle bir gemi betimlenmiş. M.Ö. 6.yy'a tarihlenir (Zengin, 2007: 65, Resim 49).

2. KİL VE SERAMİK ÜRETİMİ

2.1. Kil Nedir?

Kil, *ıslanmışında çeşitli şekiller alabilen, geçirimsiz, yumuşak, yağlı bir toprak* olarak tanımlanabilir⁹¹.

Seramik üretiminde kullanılan ana hammadde kildir. Toprağın su ile karıştırılıp belli bir yoğurabilir seviye getirilmesi sonucunda oluşur. Doğada ulaşılması en kolay olan hammadde türlerinden bir tanesidir. Ancak kil yataklarındaki killerin bazıları doğada kaliteli olarak yani hiçbir işleme ihtiyaç duyulmadan kullanıma hazır olarak bulunsa da bazı yataklardaki killer kalitesizdir ve kullanıma sunulabilmesi için saflaştırılmaları gereklidir⁹².

2.2. Katkı Maddeleri

Yukarıda da bahsedildiği gibi bazı kil türleri kaliteli olsa da bazı kil türlerine çeşitli işlemler uygulanması gerekmektedir. Aynı zamanda kilin şekillendirilmesi ve dayanıklılığının artırılması amacıyla bazı kil türlerinde içerisine katkı malzemelerinin katılması gerekebilmektedir. Bu katkı malzemeleri sayesinde kilin şekil verilebilmesinin kolaylaşmasının yanı sıra fırınlama sırasında eserin patlama, çatlama gibi kusurlarının oluşmasını en aza indirmektedir.

Katkı malzemelerine bakıldığında genel olarak bitkisel katkıları, mineraller, kireç, kum, seramik tozu, kuvars, taşçık, mika gibi maddeler ile karşılaşılır. Bu katkı malzemelerinin bazıları kil yataklarında içeriğine karışmakta yani doğal olarak görülmektedir. Ancak bunun yanı sıra bazen çömlek ustaları tarafından hamurun içerisine kilin kalitesini artırmak; kolay şekil verilebilme ve fırınlama kusurlarını en aza indirebilme amacıyla katkı malzemeleri eklendiği bilinmektedir⁹³.

⁹¹ Sümer, 2005:29.

⁹² Ros, 2006: 11.

⁹³ Ökse, 1993: 3, 6.

2.3. Seramik Hammaddeleri

Seramik alanında kullanılabilecek hammaddelerin özelliği incelendiğinde özlü ve özsüz olmak üzere iki gruba ayrılır.

Özlü hammaddeler; su ile karıştırıldıklarında yoğurabilen ve kolaylıkla istenilen formun verilmesine olanak sağlayan bir form almaktadır. Aynı zamanda kuruduktan sonra verilen formu koruyan hammadde grubudur. Özlü hammaddeler kendi aralarında özlülük derecelerine göre gruplara ayrılmaktadır. Buna göre özlülük sırasına göre Montmorillonitik grupsal yapısında olan Bentonit, sonrasında çeşitli grupsal yapılara sahip killer ve en son olarak Kaolinler sıralanmaktadır⁹⁴.

Özlü hammaddelerin oluşum süreci; Granit, grenaya, feldspat, porfir, siyenit vb. kayaçların doğal olarak ya da kimyasal ve fiziksel etkenler yani rüzgâr, buz, su, sıcaklık soğukluk farklılıkları, yer kabuğundaki hareketler, karbon dioksit, humus asidi, kükürt asitleri, flor ve hidrojen asitli gazlar gibi etkenler ile aşınıp, ufalanması ve su ve rüzgârlar sayesinde sürüklenmesi sonucunda killer ve Kaolin oluşur.

Kayaçların ufalandıktan sonra aynı noktada kalmasının yanı sıra su ve rüzgârlar ile çok uzak noktalara da taşınmışlardır. Bu taşınma sırasında bir ufalanma sürecinden de geçer. Ayrıca içerisine organik ve inorganik maddeler karışmış olur. Bu nedenle Kaolin gibi tane iriliği kalın olan hammaddeler çok uzaklara sürüklenmez bu sayede içerisinde fazla katkı maddesi görülmez. Kil adını verdiğimiz daha uzaklara sürüklenen ufalanıp ince hale gelen ve içeriğine birçok organik madde ve renk veren oksitler ile karışık bir yatakta toplanan hammadde grubu ise Kaolinlere göre daha özlüdür.

Kaolin grubu: Kaolinit çoğu plastik seramiğin ana mineral hammaddesini oluşturmaktadır. Su içeren bir mineraldir⁹⁵.

Montmorillonit grubu: Kuru haldeki Montmorillonit'e su eklendiğinde kendi hacminin 16 katı kadar büyüebilmektedir. Doğada saf olarak bulunmaz.

⁹⁴ Arcasoy, 1983:8; Tuncer, 1997:59; Sümer, 2005:1.

⁹⁵ Arcasoy, 1983:8-9; Sümer, 2005:1-4.

Bentonit formuna sahip olan bu mineral emaye, sır ve çamurda plastiklik için kullanılır. Bu yapıdaki mineraller çok ince taneli yapıya sahiptir.

İllit veya glimmer soylu kil mineralleri: Tuğla ve kiremit hammaddelerinin içerisinde bol miktarda bulunan bu mineraller kalklı yataklarda da bulunmaktadır. İllit kristal suyunu 100°C civarında düşük sıcaklıkta kaybeder. Yalıtım malzemesi olarak kullanılan glimmerler yumuşak talk görünüşlüdür ve bronz renkli bir kildir⁹⁶.

Özsüz hammaddeler, doğada çıkarıldıkları halleri ile çömlekçiler tarafından kullanılmamaktadırlar. Çok ince olarak öğütülseler dahi su ile karıştırıldıklarında kolay şekil verilmesine imkân vermeyen bu hammaddeler aynı zamanda herhangi bir dış etkiye maruz kaldıklarında formlarını kaybedip dağılırlar. Seramik çamurlarında özsüzleştirici madde olarak kullanılmaktadır. Kendi içerisinde anorganik ve organik adları ile iki alt grupta incelenmektedir⁹⁷.

Anorganik özsüz hammaddeler seramik çamurlarının içerisine eklenerek özsüzleştirmek ve plastik özelliğini azaltmak amacıyla kullanılırlar. Özsüzleştirilen çamurun kuruma süresi özlü çamura göre daha kısa süreli olmaktadır. Bu sayede daha az kuruma hatası gösterirler. Aynı zamanda fırınlamada pişme özelliği ve sıcaklığını, katılan maddenin türü ve oranına göre etkilemektedir. Katkı malzemeleri çamurun içerisinde eritici özellik göstererek zerrelere birbirlerine bağlanma süresini kısaltır.

Anorganik özsüz hammaddeler doğal ve yapay olarak iki grupta incelenmektedir. Bunlar seramik çamurlarında tek tek ya da birden fazlası eklenerek kullanılmaktadır⁹⁸.

Doğal özsüz hammaddeler: Kuvars yeryüzünde bilinen kısımların %25'ini oluşturur. Doğada tek başına ya da kayaçların içerisinde görülmektedir. Kayaçların içerisinde bulunan Kuvars dış etkenlerden etkilenir ve başka noktalara sular ile sürüklenir. Genellikle Kaolin ile aynı noktalarda toplanırlar. Seramik endüstrisinde yoğun olarak Kuvars kumu ve kaya Kuvarsı şeklinde olan türleri kullanılmaktadır. Kuvars çamurla birleştirdiğinde katkı oranına göre bağlayıcı özelliğini etkiler.

⁹⁶ Arcasoy, 1983:11-12; Sümer, 2005:4-6.

⁹⁷ Arcasoy, 1983:12; Tuncer, 1997:59; Sümer, 2005:1,7.

⁹⁸ Arcasoy, 1983:12-13; Sümer, 2005:7.

Katkı oranı arttıkça bağlayıcı özelliği azalır. Çamur pişirildiğinde gözeneklilik oranı ve su emme oranı artış gösterir. Kuruma ve pişme küçülmesi oranlarında azalma görülür. Hatta katkı oranının fazla olması küçülme yerine büyüme görülmesini sağlar.

Feldspat özsüz hammaddeler grubunda olmasına rağmen kil içerisinde belli bir pişme sıcaklığına çıktığı zaman zerrelere birleştirir ve eritici özellik gösterir. Bunun yanı sıra sırlarda da eritici madde olarak kullanılır. Doğada genellikle kuvars ve glimmer ile karışmış olarak bulunur. Feldspatların erime sıcaklığı yaklaşık olarak 1170-1280°C arasında değişmektedir. Geniş bir erime aralığına sahip olmaları porselen kilerinde kullanılmasına olanak tanımıştır. Eritici özelliğinin bulunması nedeniyle sırların içeriğine eklenerek kullanılır.

Pegmatit ve Feldspatlı Kum: Pegmatitler potasyum feldspatı ve kuvars içerir. Yer karosu gibi ürünlerin üretiminde kil içerisine katılmaktadır. Ayrıca feldspatça zenginleştirilmiş pegmatit ince ve kaba seramik kilerinde ve sırlarında kullanılır.

Kalk doğada kalsit (kalktaşı), tebeşir ve mermer olarak bulunur. Çimento ve kireç üretiminde kullanılır. Seramik sanayisinde silika tuğlaların üretiminde kullanılır. Bunun yanı sıra sırların içerisine de katılabilir.

Magnezit erime noktası geniş bir yelpazede olan magnezit ateşe dayanıklı magnezit ve kromit tuğlalar yapımında kullanılır. Sırlarda da katkı malzemesi olarak kullanılır.

Dolomit doğada büyük kayalar şeklinde bulunan bir mineraldir. Dolamitten ateşe dayanıklı tuğlalar üretilmektedir. Akçini kilerinin içerisinde de kullanılmaktadır.

Wollastonit liftli bir kalsiyum silikat olan wollastonit seramik kilerinde ve sırlarında kullanılabilir. Kil içerisinde eritici özelliği sayesinde pişirim sıcaklığını düşürür. Ayrıca sıcaklık değişimlerine karşı dirençli olması bir diğer artıdır⁹⁹.

Boksit su içeren bir alüminyum oksittir ve ateşe dayanıklı tuğla yapımında kullanılmaktadır. Tek başına kullanıldığında küçülme oranının çok fazla olması

⁹⁹ Arcasoy, 1983:13-20; Sümer, 2005:7-15.

nedeniyle bir miktar kil ile karıştırılarak eritilir ve sonrasında öğütülerek ateşe dayanıklı tuğla yapımında kullanılır.

Korund doğal ve yapay olarak iki gruba ayrılır. Doğal olarak doğada bulunmasının yanı sıra yapay olarak boksitin işlemlerden geçirilmesi ile elde edilmektedir. Kil veya gliserin bor asidi katılarak şekillendirilip pişirilir. Bu sayede ateşe dayanıklılığı 1920°C'nin üzerinde olan ürünler yapılır.

Talk, Sabuntaşı: Her iki mineralde seramik kiline ve sıraya katılırlar. Ayrıca kendileri de şekillendirilip pişirilir. Bu özellikteki ürünlere steatit adı verilir. Steatitlerde pişirim sırasında küçülme görülmez ve sert bir üründür.

Yapay özsüz seramik hammaddeleri: Şamot: kilin bağlayıcı özelliğini yitirene kadar pişirilmiş haline şamot denir. Şamotlar kırma ve öğütme makinalarında istenilen boyutlarda öğütülür. Kilin içerisine katılacak olan şamotun büyüklüğü ve katkı oranı, kilin türü ve yapılacak eserin boyutlarına göre değişiklik göstermektedir. Şamot kullanımı kilin sıcaklık değişimlerine karşı direncini artırmasını sağlar. Ayrıca kuruma sırasında oluşan küçülmeleri, bağlayıcı özelliklerini azaltır ve pişmiş kilin gözenekliliğini sağlar.

Silisyum Karbür: karbarundum olarak da bilinir. Doğada doğal olarak bulunmaz. Isı iletimi çok iyidir ve erime noktası 2500°C'dir. Fırınlarda plakaların ve diğer malzemelerinin yapımında da kullanılır.

Zirkon Oksit doğada zirkon silikat şeklinde bulunmaktadır. Zirkon kumu yüzdürme yöntemi ile demir, titan gibi içeriğinde bulunan diğer maddelerden ayrılır. 2000°C üzerindeki sıcaklıklarda pişirilen killerin içeriğinde kullanılır ve kilin ani sıcaklık değişimlerine karşı dirençli olmasını sağlar.

Kalsiyum Fosfat su buharı ile yağlarından arındırılan sığır kemikleri 800-900 °C de kristal suyunun alınıp kemik külünün elde edilmesiyle sağlanır. Kaolin ile beraber kemik porseleni yapımında kemik külü de kullanılır.

Organik katkı maddeleri pişirim sırasında yanarlar. Bu nedenle katkı malzemesi olarak kullanıldıkları maddelerin gözenekliliğinde artış, ağırlığında düşüş gözlemlenir¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Arcasoy, 1983:20-22; Sümer, 2005:15-17.

Kömür, odun kömürü, torf, talaş: Bu katkı malzemeleri kullanıldıklarında pişirim sırasında yanmalarından dolayı kullanıldıkları malzemelerde boşluklar oluşur. Bu sayede malzeme hafifler ve gözeneklilik oluşur.

Grafit: Renkleri koyu griden siyaha kadar değişmektedir. Yumuşak bir yapıya sahiptirler. Diğer organik malzemeler gibi pişirim sırasında yanarak yok olmazlar bu sayede kullanıldıkları malzemeyi ateşe dayanıklı duruma getirirler. Ani sıcaklık ve soğukluk değişimlerine karşı direnç göstermelerinin yanı sıra yüksek sıcaklıkları iletmektedir¹⁰¹.

2.4. Kil Türleri

Doğada bulunan kil yataklarının özellikleri oluşum süreçlerinin ve çevre koşullarının farklı olması sebebiyle hepsi aynı özellikleri göstermemektedir. Bu nedenle kil yatakları içeriğinde en yoğun olarak karşılaşılan malzemeye göre adlandırılmıştır ve kullanımına uygun alanlara özellikleri incelenerek ayrılmıştır.

2.4.1. Kil

Kil minerallerinin oluşumu üzerine yapılan incelemeler ile bunlar üç grupta toplanır;

1-Dış etkilerle oluşanlar; İçerisinde karbondioksit ve humus bulunan asitli yüzey suları feldspat, kireçtaşı ve dolomitleri etkileyerek kil minerallerini oluşturur. Bu oluşumlar çok derinlerde gözlemlenmez. Sadece çatlaklar ve fay hatları boyunca görülür.

2-İç etkenlerle oluşanlar; İçeriğinde karbondioksit bulunan yer altı suları ile hidrotermal faaliyetleri ile hidrotermal kökenli kil minerallerinin oluşumudur. Bu kil yatakları sıcak kaynakların ve gayzerlerin yakınlarında bulunurlar.

3-İç ve dış etkenlerle oluşanlar; iki oluşum türünün bir arada görüldüğü kil yataklarıdır¹⁰².

Kil taneleri 2 mikrondan küçüktür ve pişirildiklerinde geri dönüşümsüz olarak sert hale gelir. Kil tabakaları arasına giren su ile bir çekim oluşur. Bu

¹⁰¹ Sümer, 2005:17; Arcasoy, 1983:22.

¹⁰² Sümer, 2005:29-30.

sayede seramiklere daha kolay şekil verilebilmektedir. Suyla karıştırıldığında kolaylıkla şekil verilebilen alüminyum silikat mineralleri grubu dört alt başlıkta incelenir.

Kaolinit grubu; içeriğinde Kaolinit ile beraber mika gibi katkı maddeleri içerirler. Bu grupta nakrit, dikrit, Kaolinit, levisit, anoksit ve halloysit gibi kil mineralleri yer alır.

Montmorillonit grubu; bu gruptaki kil mineralleri özelliklerinin seramik sanayisine uygun olmaması nedeniyle seramik sanayisinde az kullanılırlar.

İllit grubu; mika kökenli şekil verilmesi kolay killerdendir.

Kalorit grubu; kil minerali pennit olan bu grupta kil ince taneli ve yeşil renklidir.

İnce seramik killeri; sekonder ince taneli kil türüdür. Pişme renkleri ise beyaza yakın, gri, bej ve kremdir. Kil yataklarından çıkarıldıkları gibi kullanılırlar. Genellikle oluşumlarında Kaolinit minerali vardır. Nadir olarak da montmorillonit minerallerinden oluştukları da görülebilir. Türkiye’de Söğüt ve Bilecik yöresindeki killer bu gruba girmektedir.

Refrakter killer; bu killerde iki tür ile karşılaşılır. Şamot kili; Alüminyum yüzdesi açısından yüksek olan sert yapılı bu killere kömür yataklarının katmanlarında rastlanılmaktadır. Bağlama kili; refrakter ve plastik killerdir.

Bentonitler; volkanik kayaçların fiziksel parçalanması tamamlandıktan sonra oluşan montmorillonit içerikli killerdir. İki grupta şişen ve şişmeyen olarak incelenirler. Şişen bentonitler su ile karıştırıldıklarında kendi hacimlerinin 5-10 katı kadar artış gösterir. Şişmeyen bentonitlerin emilim özellikleri yüksektir.

Gre killer; 1250°C civarında pişirildikten sonra camsılaşmış bir hal alır. Pişirildiklerinde krem renkli ve plastik özelliğe sahip killerdir. Çömlekçilik mesleğinde kullanılırsalar da seramik sanayisinde kullanılırlar. İstanbul, Bilecik ve Kütahya yörelerindeki yataklarda bu kil türlerine rastlanır¹⁰³.

¹⁰³ Sümer, 2005:29-32.

Tuğla ve kiremit killeri; genel olarak içeriklerindeki demir bileşikleri dolayısıyla kırmızı ve kahverengi renklerdedirler. 950-1100°C de pişirilerek gerekli olan dayanıklılık sağlanır. Bu killer doğada yüzeyde ya da yüzeye yakın noktalarda bulunması nedeniyle içerisine fazla miktarda organik bileşikler, kalker, demir gibi safsızlaştırıcılar içerirler.

Seramik sanayisinde Kaolin esaslı killer kullanılmaktadır. Az miktarda bentonit plastikliği sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca porselen, mutfak eşyası ve elektroporselen yapımında kullanılan killere belli miktarlarda feldpat ve kuvars eklenir¹⁰⁴.

Killerin kaynaktan çıkarılması genellikle açık işletme yöntemiyle yapılmaktadır. Bir diğer yöntem ise küçük yataklarda kapalı işletme yöntemleri kullanılmaktadır. İki sistemde de kil yataklarındaki damarların kalınlığına göre makinalar ve ekipmanlar ile üretim yapılmaktadır. Bir diğer yöntem ise insan gücü ile üretim yapılmasıdır¹⁰⁵.

2.4.2. Kaolin

Kaolin killerin ana mineral maddesi Kaolinit'tir¹⁰⁶. Seramik sanayiinde Kaolin porselen yani beyaz renkli seramik yapımında kullanılır. Ayrıca seramik sanayisi dışında farklı alanlarda da kullanılmaktadır¹⁰⁷.

Kaolinin büyük yataklardan çıkartılması genellikle açık işletme yolu ile yapılmakta ve kâğıt ve seramik sanayisi gibi alanlarda kullanılacak olan Kaolinin kalitesi artırılmak amacıyla süzme tesislerinde süzildükten sonra boyutlarına göre ayrılır. Su değirmenlerinde öğütülüp küçültülen parçalar burada aynı zamanda içerisindeki silislerden de ayrılır. Tanklarda çöktürme işlemi yapılmakta ve hidrosiklonlardan geçirilerek ince ve kaba ön ayrımı yapılır. Son olarak kurutma işlemi yapılarak rutubet oranları düşürülür¹⁰⁸.

Türkiye'de Kaolinit bir kil minerali olmasına karşın dünyada olduğu gibi kil yataklarından ayrı olarak incelenmektedir.

¹⁰⁴ Sümer, 2005:32-33.

¹⁰⁵ Tuncer, 1997:61.

¹⁰⁶ Tuncer, 1997:59; Sümer, 2005:18.

¹⁰⁷ Tuncer, 1997:60.

¹⁰⁸ Tuncer 1997, 61; Sümer, 2005:20.

2.4.3. Feldspat

Yeryüzündeki bir grup minerale verilen genel bir isimdir. İki alt başlıkta incelenirler. Bunlar; alkali feldspatlar ve kalko-sodık feldspatlar'dır. Seramik sanayiinde kullanılmasının yanı sıra farklı alanlarda da kullanılmaktadır. Üretimi yapılan ülkeler tarafından %80'ni kullanılır¹⁰⁹.

Feldspatların madenlerden çıkarılmasında açık işletmeler tercih edilmektedir ve çıkarılmaları için patlatma yöntemleri tercih edilir. Ayrıca istenmeyen kısımları tesiste temizlenir ve kullanıma hazır hale getirilir¹¹⁰.

2.4.4. Kuvars

Yeryüzünde bilinen kısımların %25'ini oluşturur. Doğada tek başına ya da kayaçların içerisinde görülmektedir. Kayaçların içerisinde bulunan Kuvars dış etkenlerden etkilenir ve başka noktalara sular ile sürüklenir. Genellikle Kaolin ile aynı noktalarda toplanırlar.

Kuvars türlerinden olan flint içerisinde az miktarda su ve organik madde içerir. Genellikle doğada üzeri kalk kaplı olarak bulunmaktadır. Siyah renklidir ve midye kabuğu dokusuyla benzer dokudur.

Amorf silisyum dioksit bir diğer adıyla diatomit veya kizelgur olarak bilinmektedir. Yüksek seviyede su emme özelliği ve düşük sıcaklık iletkenliği olan bir maddedir. Bu özelliklerinden yararlanılarak yalıtım malzemelerinin yapımında kullanılır.

Seramik endüstrisinde yoğun olarak Kuvars kumu ve kaya Kuvarsı şeklinde olan türleri kullanılmaktadır.

Kuvars çamurla birleştirildiğinde katkı oranına göre bağlayıcılık özelliğini etkiler. Katkı oranı arttıkça bağlayıcı özelliği azalır. Çamur pişirildiğinde gözeneklilik oranı ve su emme oranı artış gösterir. Kuruma ve pişme küçülmesi

¹⁰⁹ Tuncer, 1997:59-60.

¹¹⁰ Tuncer, 1997:61; Sümer, 2005:62.

oranlarında azalma görülür. Hatta katkı oranının fazla olması küçülme yerine büyüme görülmesini sağlar¹¹¹.

2.5. Seramik Endüstrisinde Kil Hazırlama

Seramik hammaddeleri doğada yataklarında buldukları halleriyle kullanıma hazır olmazlar. Bu nedenle seramik üretiminde olumsuz etkiler oluşturan maddelerin ayıklanması, olması gerekenden büyük boyutlu maddelerin gerekli boyuta getirilmesi gereklidir. Ayrıca hammaddelerdeki bağlayıcı ve özlü kısımların hammaddeye bağlayıcılık ve plastiklik kazandırılması için ayrılması gereklidir. Dozlama ve karışma işlemleri aracılığı ile kili oluşturan maddelerin bir araya gelmesi sağlanmalıdır. Bu aşamaların doğru olarak uygulanması üretilen seramik malzemenin kalitesini doğrudan etkiler¹¹².

2.5.1. Kil Hazırlamadaki Genel Aşamalar

Ayıklama; seramik üretiminde olumsuz etkiler oluşturan maddelerin ayıklanması gereklidir. Bu işlem kilin çıkarıldığı ocaklarda ya da taş ayıklayıcı valslerden geçirilerek yapılmaktadır.

Ufalama; yataktan çıkarılan hammaddenin belli bir tane büyüklüğünden büyük olan taneciklerin çeşitli makineler ile kırılarak ihtiyaç duyulan boyuta getirilmesi işlemidir. Kırma işlemleri hammaddenin kristal yapısı ve sertliğine göre değişiklik gösterebilir.

Tane büyüklüğüne göre ayırma; bu işlemde hammadde tanecikleri büyüklüklerine göre gruplara ayrılır. Özsüz hammaddeler ufalama makinelerinden geçtikleri boyutları ile ya da eleklerle ayrılarak gruplanır ancak özsüz hammaddeler özel makineler yardımı ve çeşitli yöntemlerle ayrılırlar.

Karıştırma; bu aşama kili hazırlamanın en önemli aşamasıdır. Bu aşamada kilin tamamının aynı özelliklere sahip olması sağlanır. Kaliteli bir kil elde edilmesi amaçlanır. Bu nedenle kilin hazırlanma aşamasının en zor aşamasıdır. Karıştırma işleminin başarılı olması kilin kalitesini etkileyen önemli faktörlerdendir¹¹³.

¹¹¹ Sümer, 2005:7-9,71, 79.

¹¹² Arcasoy, 1983:46.

¹¹³ Arcasoy, 1983:46-47.

2.5.2. Doğal Kil Hazırlama Yöntemleri

Antik dönemde ve günümüzde kullanılan kil hazırlama yöntemi olan doğal kil hazırlama yani hammaddenin açık alanda belli bir süre bırakılarak doğa etkilerine maruz kalarak ayrıca bakterilerin oluşturduğu dış etkilere kilin özlülük, plastiklik ve homojenlik kazandırılma çalışmalarıdır. Bunun yapılmasında 3 yöntem kullanılmaktadır.

Yığmak ve depolamak; hammadde bir alanda depolanır ve iyi koşullarda yapıldığında bekleme sonrasında bazı yeni özellikler edinir. Bu dinlendirme süresinde depolanan hammaddenin olumsuz çevre koşullarından etkilenmesi engellenmelidir. Bu işlem en az 3-4 ay kadar sürmelidir (Resim 2.1)¹¹⁴.



Resim 2.1. Menemen’de geleneksel çömlekçiliğe göre üretim yapan bir atölyenin depoladığı ve beklettiği kil yığını (Esin Biberoglu arşivi).

Kil dinlendirme havuzu; ön hazırlık aşamaları yapılan kil özel havuzlara konularak kile eşit rutubet ve bağlayıcılık kazandırılması amaçlanır. Kullanımı erken dönemlere kadar dayanmaktadır. Günümüzde bu havuzlarda kilin

¹¹⁴ Arcasoy, 1983:47.

hazırlanma süreci kısalmıştır. Yaklaşık 3 haftalık bir dönemde kil kullanıma hazır hale gelir (Resim 2.2)¹¹⁵.



Resim 2.2. Menemen’de geleneksel çömlükçiliğe göre üretim yapan bir atölyenin kil dinlendirme havuzu (Esin Biberöglü arşivi).

Kil çürütme kuleleri; ön hazırlığı yapılan kil karanlık, sıcak ve rutubetli olan bir kule içerisinde depolanır. Buradaki killerin içerisindeki bakteriler ürer ve aynı zamanda çamuru çürütürler. Bu sayede kilin bağlayıcılık ve plastiklik özelliği kazanmasını sağlarlar. Kullanımı erken dönemlere kadar dayanmaktadır. Erken dönemlerde çürümenin hızlandırılması için kilin içerisine gübre eklenmekteydi. Günümüzde çürüme süreleri ise sadece birkaç gündür. Kil çürütme kuleleri silindirik yapıda 6-7 m yüksekliktedir ve çapları 4-5 m’dir¹¹⁶.

¹¹⁵ Arcasoy, 1983:47.

¹¹⁶ Arcasoy, 1983:47-48.

2.6. Modern Seramik amuru Hazırlama Makinaları

Seramik sanayisinde hammaddelerin hazırlanmasında kullanılan çok sayıda makine bulunmaktadır. Bu makinalar kullanımına göre farklı başlıklarda incelenebilir¹¹⁷.

2.6.1. Ayıklama Makinaları

Seramik hammaddelerinin kullanıma hazır olmaları için bazı zararlı ve kaba maddelerden ayrılması gereklidir. Bu işlemde hazırlanan kilin türüne göre farklı makinalarda yapılır.

Taş ayıklama valsleri; kil içerisindeki taşçık vb. maddelerin ayıklanmasında kullanılan bu makina biri düz biri spiralli iki silindirin birbirlerine ters yönde dönmesiyle aradan geçirilen kilden ayrışım yapılır.

Hidrosiklon; merkezkaç sistemiyle ayırım yapan bir makinadır. Hidrosiklonların boyları ve çapları küçüldükçe ayırım yeteneğinde artış görülür. Büyük boyutlu olanlar 10 mikrona, 10 cm olan hidrosiklonlar 5 mikrona kadar tane ayırımı yapabilir¹¹⁸.

2.6.2. Filtre Makinaları

Bazı zararlı ve kaba maddelerden ayrıştırılmış olan sıvı haldeki kil plastik kil elde etmek amacıyla suyundan uzaklaştırılmalıdır. Bu nedenle filtrelerden yararlanır.

Bölmeli filterpres; Birbirine paralel olarak geçirilmiş çok sayıda plaka ve bunlara çamurun geçmesine izin vermeyecek özel bezlerin gerilmesiyle makina oluşur. Bu makinanın plakalarının ortasından geçen merkezi açıklığa sıkı bir şekilde yakınlştırılarak sıkılan plakaların içerisinden basınçlı sıvı kil geçirilerek çamur sularından ayrıştırılır. Süresi kil içeriğine göre değişiklik göstermektedir. Kaolinlerde bu presleme süresi 2-3 saat civarındadır. Ancak daha zl olan killer zllklerine göre bu süre 6-10 saat arasında değişiklik gsterir¹¹⁹.

¹¹⁷ Arcasoy, 1983:50.

¹¹⁸ Arcasoy, 1983:50-52.

¹¹⁹ Arcasoy, 1983:52.

Döner Filtre; filterpres makinelerdeki gibi aralıklı değil sürekli çalışarak çamur presleyen bir makinadır. Sıvı haldeki kil makinanın bir haznesine akıtılır. Haznenin üzerinde, üzeri filtre bezi ile kaplanmış bir silindir belli bir hızda dönerek makina çalışır. Dönüş sırasında kil suyundan arınır ve bu plastik kil turunu tamamladığında sulu kile değmeden kazınarak alınır. Bu işlem sürekli olarak terar edilerek makina çalışır¹²⁰.

2.6.3. Dozlama makinaları

Ön öğütme işlemleri yapılmış olan hammaddelerin belirli bir oranda karıştırılması dozlama makinaları aracılığıyla yapılır.

Bölmeli dozlayıcı; kutu şeklinde dikdörtgen bir makinadır. 1 m yüksekliğinde 3-6 m uzunluğundadır. Bölmeli dozlayıcı aynı zamanda şekillendirme makinalarını beslemektedir. Bu makinanın alt tabanında yürüyen genellikle çelik olan bir bant bulunmaktadır. Bu bantta dik olarak birbirine paralel bölmeler bulunmaktadır ve aralarında yukarı aşağı hareket edebilen ayarlanabilir süngüler bulunmaktadır. Bu süngüler aracılığıyla eklenecek olan katkı malzemesinin oranına göre ayarlar yapılır. Süngü açıklığından gelen maddeler bantta birleşerek çıkışa doğru ilerler. Çıkış bölümünde bu maddeler makinanın dişlileriyle karıştırılır ve işletme bandına aktarımı gerçekleştirilir.

Yuvarlak döner dozlayıcı, silindir formlu sabit bölüm ve altındaki dönen bir tabladan oluşan makina içerisine dökülen maddelerin hem silindirin orta kısmındaki üç ayaklı karıştırıcı ile hem de döner tablanın hareketiyle karıştırılarak çalışır. Kil döner tabla ile silindir arasındaki açıklıktan kazıcılar aracılığıyla dışarıya alınıp işletme bandına aktarılmaktadır. Ayrıca silindirik haznenin yan duvarlarına delikli plakalar yerleştirilerek elekli döner dozlayıcı adını almaktadır. Dönme hareketiyle kil yan duvarlardaki delikli plakalardan dışarı çıkar ve işletme bandına yönlendirilir¹²¹.

2.6.4. Ufalama Öğütme Makinaları

Kilin kullanıma hazır hale gelebilmesi için hammaddelerin belli bir tane boyutuna getirilmesi amacıyla ufalanmaları veya öğütülmeleri gerekir.

¹²⁰ Arcasoy, 1983:53.

¹²¹ Arcasoy, 1983:53-55.

Kil ufalayıcı; sabit, tabanı delikli bir silindir, altında dönen bir tabla ve içerisinde dönen tablanın ters yönünde çalışan silindir deliklerine sürterek dönen kollardan oluşan bir makinadır. Çok özlü olmayan, taşsız ve rutubet oranı yüksek olan killeri ufalamaktadır. Silindirin alt bölümündeki delikler istenilen çapta seçilebilmektedir ve kil taneciklerinin bu büyüklüğe sahip olması sağlanmaktadır.

Kil yongalayıcısı; kil ufalayıcı makinasıyla benzer çalışma sistemi ve yapı özellikleri vardır. Kil yongalayıcısında delikler kenarlarda değil makinanın tabanında rendeye benzer bıçaklı delikler vardır. İçerisine atılan rutubetli ve büyük parçalı killer yongalanarak öğütülür.

Kollergang; kil türleri ayırt edilmeden hepsini öğütebilme özelliğine sahiptir. Bu makina iki önemli kısımdan, delikli ızgaradan yapılmış alt tabla ve bunun üzerindeki ağır silindirlik tekerlerden oluşur.

Alt tabla sabit, tekerleklerin hareketli olduğu bu makinalarda yaş kil öğütülürken tam tersi sisteme sahip olan makinalarda kuru kil öğütülür. Silindirle ezilen killer delikli tabladan geçer ve alt bölümde bulunan bant aracılığıyla alınır. Genellikle öğütücü makinalar olarak kullanılmalarının yanı sıra çamur preslenmede de bu makina kullanılabilir. Ayrıca bu makinalar kullanım amaçlarına göre farklı boyutlarda inşa edilir. Silindir tekerlekler 1-1,5 m, enleri ise 0,4-0,5 m civarında yapılır. Ağırlıkları ise 4-5 ton civarındadır.

Kırıcı ve inceltici valsler; temel olarak birbirlerine karşıt olarak dönen iki silindirden oluşan bir makinadır. Bu silindirler öğütmenin yapılmak istenildiği boyuta göre paralellikleri bozulmadan genişlik ayarı yapılmasına olanak tanır.

Çeneli kırıcı-konkasör; kaba seramiklerin hazırlandığı bir makinadır. İnce seramik çamurlarının üretilebilmesi sert maddelerin öğütülmesinde ön hazırlık aşamaları bu makinalarda yapılmaktadır. İri ve orta boyutlu taneciklerin elde edilmesini sağlar. Makina sabit bir parça ve bu parçaya belli açıyla yaklaşan hareketli bir parçadan oluşur. Öğütme işleminin daha başarılı olması için iç duvarları tırtıklı yapıdadır. Öğütülecek madde üst taraftan eklenir ve alt kısımdan öğütülmüş olarak alınır¹²².

¹²² Arcasoy, 1983:55-58.

Konik kırıcı; Dış bölümünü sabit kesik bir koni iç kısmını ise dönen ve içi dolu olan bir koni oluşturmaktadır. İçerisine dökülen maddeleri incelterek öğütür.

Bilyalı değirmen; silindirik yapılı bir makinadır. İçerisinde öğütme işlemini yapan bilyeler bulunur. Eğer sulu öğütme yapılacak ise içerisine ayrıca su eklenir. Değirmenin dönme hareketiyle bilyeler birbirine sürtünme yoluyla öğütme işlemi gerçekleşir. Değirmenin içerisine koyulan bilyalar öğütülecek maddenin ağırlığıyla aynı civarda olması öğütmenin başarılı olması için önemlidir. Bu makinayla yaş öğütme sisteminde 50 mikron ve daha küçük tanecikli kil elde edilebilir.

Kuru öğütme yapılacak ise elekli değirmenler tercih edilir. İçte kaba, dışta ince elek bulunur ve en içte çelik bilyelerin yer aldığı bir makinadır. Değirmen yan kısımdan beslenir ve öğütülenler eleklerden dışarıya çıkar.

Titreşimli değirmen; bu makina kaba seramiklerde kuru öğütmede kullanılır. Titreşimli olarak çalışır, sürekli çalışma prensibindedir ve çelik bilyalar aracılığıyla öğütme işlemini yapar. Aşamalı olarak gerçekleşen öğütme işlemlerinden sonra ürün dışarı çıkar. Çevre kirliliğinin önlenmesi için makinadan çıkan tozlar kontrol altında tutulur.

Çekiçli kırıcı; hızlı dönüşler yapan bir parça üzerine monte edilmiş çekiç gibi kırıcılardan oluşur. Öğütülecek olan madde üst bölümden eklenir ve öğütülme işlemi sırasında gerekli olan inceliği kazanan tanecikler deliklerden dışarı çıkar.

Çarpmalı kırıcı; üzerinde çekiç kolları bulunan iki silindirin karşılıklı olarak çok hızlı dönmesiyle çalışan makinaya öğütülecek madde üst bölümden eklenir ve alt bölümdeki ızgaradan geçerek dışarı alınır.

Kollu çarpmalı kırıcı olarak adlandırılan başka bir örneği de vardır. İki silindirin kolları birbirinin içerisinden geçecek şekilde üretilir¹²³.

2.6.5. Sınıflama Makinaları

Genellikle öğütme ve ufalama makinalarından geçen geçen maddeleri tane büyüklüğüne göre sınıflar. Ayrıca elekler de sınıflama makinası olarak düşünülür. Sınıflama makinalarının dönerek ve titreşimli sistemle çalışan örnekleri

¹²³ Arcasoy, 1983: 59, 61-62.

bulunmaktadır. Bu makinalar aralıklı olarak çalışırlar. Titreşimli eleklerde madde boy boy en kabadan inceye doğru kat kat sıralanarak ayrılabilir¹²⁴.

2.6.6. Karıştırma Makinaları

Bu aşama kili hazırlamanın en önemli aşamasıdır. Bu aşamada kilin tamamının aynı özelliklere sahip olması sağlanır. Kaliteli bir kil elde edilmesi amaçlanır. Bu nedenle kilin hazırlanma aşamasının en zor aşamasıdır. Karıştırma işleminin başarılı olması kilin kalitesini etkileyen önemli faktörlerdendir. Yukarıda anlatılan makinaların çoğu, örneğin dozlayıcı, kollergang, bilyalı değirmen gibi makinalar aynı zamanda karıştırma işlemini de yapar. Ancak karıştırma makinalarında ön önemli rolü karıştırma miktarı ve süresi oynamaktadır.

Burgulu karıştırıcı; aralıksız karıştırma işlemine devam edebilen bir makinedir. Tek ve çift burgulu olmak üzere ikiye ayrılır. Genellikle çift burgulu olan örneği yaygın olarak kullanılır. Karıştırılması istenilen kil bir uçtan verilir dönüşler yapan miller sayesinde kil karışır ve çıkış bölümüne doğru ilerler. Bu makinada karıştırma işleminin yapılmasının yanı sıra kile su katılması ve makinanın alt bölümünden buhar borusu aracılığıyla sıcak çamur hazırlanması gibi işlemlerin yapılmasına olanak tanır.

Karşıt yönlü karıştırıcı; periyodik sistemde çalışan etkili bir karıştırıcı makinasıdır. Bu makinada karıştırma işlemi kuru veya rutubetli killere yapılır. Alt bölümünde döner bir tabla yer alır ve üzerinde ters yönde dönen tekerlekli ve kürekli iki karıştırıcıya sahiptir. Karıştırıcı içerisine üst bölümden eklenen karıştırılması gereken madde karışım bittikten sonra alt tabandaki kapağı açılarak makina içerisinden alınır.

Pervaneli karıştırıcı; hazne içerisinde biriktirilen sulu haldeki kil, bu hazneye dik olarak sarkıtılmış bir milin ucundaki pervane aracılığıyla karıştırılmaktadır. Bu işlemin daha başarılı olması amacıyla bu makinalar silindir değil kare olarak tasarlamakta ve içerisine çamurun çarpmasını sağlamak amacıyla yatay olarak bir ağaç yerleştirilir. Üsten süzülerek doldurma işlemi yapılan

¹²⁴ Arcasoy, 1983:63.

havuzlar, işlemler bittikten sonra pompalar yardımıyla çekilerek makinanın içerisindeki kilin alınma işlemleri yapılır¹²⁵

2.7. Anadolu'daki Kil, Tuğla ve Kiremit Kil, Bentonit, Kaolin, Feldspat ve Kuvars Yatakları

2.7.1. Anadolu'daki Kil Yatakları

Amasya kil yatakları;

Gümüşhacıköy-Keçiköy Sahası: Rezervde 7.806.400 ton görünür, 15.612.800 ton muhtemel rezerv bulunur.

Gümüşhacıköy-Çat Mah.: Rezerv muhtemelen 29.250.000 tondur.

Gümüşhacıköy-Akpınar Sahası: Refrakter kil rezervi muhtemelen 144.000 tondur¹²⁶.

Artvin kil yatakları;

Merkez-Derinköy-Killik Tepe: Rezervde 875.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur¹²⁷.

Balıkesir kil yatakları;

Balya-Bengiler Sahası: Rezervde 22.000 ton görünür ve muhtemelen rezerv 25.000 ton olup refrakter kil yatağı olarak işletilmektedir.

Balya-Koyuneri Sahası: Rezerv 100.000 ton civarındadır.

Gönen-Sebepli, Erikialan Sahası: Rezerv 25.000 civarında olup yatak işletilmektedir¹²⁸.

¹²⁵ Arcasoy, 1983:63-64.

¹²⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Amasya_Madenler.pdf.

¹²⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Artvin_Madenler.pdf.

¹²⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Balikesir_Madenler.pdf.

Bayburt kil yatakları;

Demirözü-Edire sahası: Rezervde 93.600 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Demirözü-Gümüşgöze sahası: Rezerv 292.500 ton civarındadır ve refrakter kildir¹²⁹.

Bilecik kil yatakları;

Söğüt-Inhisar-Sakızbeli-Tilkili-Ceylan-Ceyhan, Küre-Avdan, Çaltı-Akçaalan, Yakacık Sahaları: Rezervde 10.618.072 ton görünür ve muhtemelen 5.800.000 ton rezerv belirlenmiştir ancak sadece bir kısmı işletilmektedir¹³⁰.

Çanakkale kil yatakları;

Yenice-Yarışköy, Çandere Sahası: Rezervde 463.950 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Çamyavaşköy Sahası: Rezervde 293.750 ton muhtemel rezerv bulunur.

Bayramiç-Amancaköpekteşi Sahası: Rezervde 1.313.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur¹³¹.

Çankırı kil yatakları;

Orta-Sakarcaören Sahası: Rezervde 300.000.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Korgun-Maruf Köy Sahası: Rezervde 139.000.000 ton görünür rezerv vardır¹³².

¹²⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bayburt_Madenler.pdf.

¹³⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bilecik_Madenler.pdf.

¹³¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Canakkale_Madenler.pdf.

¹³² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Cankiri_Madenler.pdf.

Çorum kil yatakları;

Laçın-Narlı Köyü Sahası: Rezervde 38.812.500 ton mümkün rezerv bulunur¹³³.

Düzce kil yatakları;

Akçakoca-Hacıdere ve Çatakören sahaları: Rezerv Hacıdere sahasında 1.800.000 m3, Çatakören sahasında ise 200.000 m3 rezerve sahiptir¹³⁴.

Edirne kil yatakları;

Lalapaşa'nın güneyi: Rezervden 6,8 milyon ton rezerv çıkarılmıştır¹³⁵.

Gümüşhane kil yatakları;

Kelkit- Yukarıköy Mah. Sahası: Rezervde 156.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Merkez-Pamuktaş ve Dürene Zuhurları: Rezervde 214.000 ton mümkün rezerv bulunur¹³⁶.

İstanbul kil yatakları;

Kilyos-Kanlıbostan Sırtı, Kısırkaya, Demirciköy, Uskumruköy, Ağlamışkaya Sahaları: Rezervde 22.532.470 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Şile-Karakiraz-Avcıkoru-Üvezli Sahası: Rezervde 193.942.436 ton görünürdür. Rezervde 85.564.166 ton muhtemel ve 57.789.393 ton mümkündür.

¹³³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Corum_Madenler.pdf.

¹³⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Duzce_Madenler.pdf.

¹³⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Edirne_Madenler.pdf.

¹³⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Gumushane_Madenler.pdf.

Eyüp-Çiftealan-Kısırmandıra Sahası: Rezervde 1.120.130 ton görünürdür ve rezervde 5.102.265 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur. Yataklar işletilmektedir.

Arnavutköy-Öpümce Köyü, Aktoprak Sahaları: Rezervde 208.300 ton görünürdür ve muhtemel rezerv bulunur¹³⁷.

Karaman kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹³⁸.

Kastamonu kil yatakları;

Merkez-Açıkmaslak ve Ömerli-Tekkesin Sahaları: Rezervde 46.000 ton görünür rezerv vardır¹³⁹.

Konya kil yatakları;

Ilgın-Gavurdağ, Sivritepe Sahası: Rezervde 2.280.000 ton mümkün rezerv bulunur¹⁴⁰.

Trabzon kil yatakları;

Arsin-Memişaga Evleri kil yatağı: Rezervde Karo-fayans yapımında kullanıma elverişli olan 108.000 ton muhtemel rezerv vardır.

Arsin-Çiçekli Köyü illit yatağı: Rezerv seramik sanayiinde plastik verici olarak kullanıma elverişli 20.000 ton potansiyel rezerv bulunur.

Yomra-Özdil Köyü Kil sahası: Rezerv 168.000 tondur¹⁴¹.

¹³⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Istanbul_Madenler.pdf.

¹³⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Karaman_Madenler.pdf.

¹³⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kastamonu_madenler.pdf.

¹⁴⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/konya_madenler.pdf.

2.7.2. Anadolu'daki Tuğla ve Kiremit Kil Yatakları

Adıyaman tuğla ve kiremit kil yatakları;

İl merkezi: Rezervde 24.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁴².

Afyon tuğla ve kiremit kil yatakları;

Çay ve İhsaniye ilçeleri civarı: Rezervde 6-7 milyon ton jeolojik rezerv vardır¹⁴³.

Aksaray tuğla ve kiremit kil yatakları;

Merkez-Hırkatal Köyü Sahası: Rezervde 2.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁴⁴.

Ankara tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁴⁵.

Artvin tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁴⁶.

Aydın tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁴⁷.

¹⁴¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Trabzon_Madenler.pdf.

¹⁴² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Adiyaman_Madenler.pdf.

¹⁴³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Afyon_Madenler.pdf.

¹⁴⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Aksaray_Madenler.pdf.

¹⁴⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Ankara_Madenler.pdf.

¹⁴⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Artvin_Madenler.pdf.

Bartın tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁴⁸.

Batman tuğla ve kiremit kil yatakları;

Merkez-Girbereşk Köyü sahası: Rezervde 3.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁴⁹.

Bayburt tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁵⁰.

Bilecik tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁵¹.

Bingöl tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁵².

Bolu tuğla ve kiremit kil yatakları;

Gerede (Avşar-Çayırılı-Karharmanı) tuğla-kiremit toprakları: Rezervin boyutları hakkında bilgi verilmemiş¹⁵³.

¹⁴⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Aydin_Madenler.pdf.

¹⁴⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Bartın_Madenler.pdf.

¹⁴⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Batman_Madenler.pdf.

¹⁵⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Bayburt_Madenler.pdf.

¹⁵¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Bilecik_Madenler.pdf.

¹⁵² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Bingol_Madenler.pdf.

Burdur tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁵⁴.

Bursa tuğla ve kiremit kil yatakları;

Yenişehir-Melteş Köyü Sahaları: Rezervde 22.000 000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁵⁵.

Çanakkale tuğla ve kiremit kil yatakları;

Sütlüce ve Yeniköy Sahası: Rezerv boyutları hakkında bilgi verilmemiş¹⁵⁶.

Çorum tuğla ve kiremit kil yatakları;

Merkez ilçesi: Tuğla-kiremit yataklarının çoğu işletilmektedir¹⁵⁷.

Düzce tuğla ve kiremit kil yatakları;

Düzce, Köprübaşı tuğla-kiremit toprakları: Rezerv hesabı yapılmamıştır ancak yüksek potansiyele sahiptir¹⁵⁸.

Erzincan tuğla ve kiremit kil yatakları;

Tercan Sahası: Rezervde 1.000.000 ton muhtemel rezerv vardır¹⁵⁹.

¹⁵³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bolu_Madenler.pdf.

¹⁵⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Burdur_Madenler.pdf.

¹⁵⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bursa_Madenler.pdf.

¹⁵⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Canakkale_Madenler.pdf.

¹⁵⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Corum_Madenler.pdf.

¹⁵⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Duzce_Madenler.pdf.

¹⁵⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Erzincan_Madenler.pdf.

Erzurum tuğla ve kiremit kil yatakları;

Ilıca, Aşkale ve Pasinler Sahaları: Rezervde 15.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁶⁰.

Gaziantep tuğla ve kiremit kil yatakları;

Merkez-Karahüyük Köyü: Zuhur olduğundan dolayı rezerve yönelik çalışma yapılmamış¹⁶¹.

Isparta tuğla ve kiremit kil yatakları;

İl civarında: Rezervin boyutları hakkında herhangi bir çalışma yoktur¹⁶².

İzmir tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁶³.

Kahramanmaraş tuğla ve kiremit kil yatakları;

Türkoğlu-Pazarcık ve Kılılı Köyü Sahaları: Rezervde 59 000 000 ton muhtemel rezerv bulunur¹⁶⁴.

Kastamonu tuğla ve kiremit kil yatakları;

Tosya ilçesi: Rezervin boyutları hakkında bilgi verilmemiştir. Ancak çok kaliteli tuğla-kiremit kili bulunmaktadır¹⁶⁵.

¹⁶⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Erzurum_Madenler.pdf.

¹⁶¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Gaziantep_Madenler.pdf.

¹⁶² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Isparta_Madenler.pdf.

¹⁶³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Izmir_Madenler.pdf.

¹⁶⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kmaras_madenler.pdf.

¹⁶⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kastamonu_madenler.pdf.

Kayseri tuğla ve kiremit kil yatakları;

İncesu-Bağlar-Ayvazhacı, Çomaklı ve Yeşilhisar Sahaları: Rezervde 18.000.000 tonluk jeolojik rezerv vardır¹⁶⁶.

Kırıkkale tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁶⁷.

Kırklareli tuğla ve kiremit kil yatakları;

Merkez-Pehlivan Köyü-Mercan Dere-Koca Tepe Sahası: Rezervde 20.000.000 muhtemel rezerv vardır¹⁶⁸.

Kırşehir tuğla ve kiremit kil yatakları;

Çiçekdağı, Kaman ve Boztepe Sahaları: Rezervde 1.776.640 ton muhtemel rezerv vardır¹⁶⁹.

Kocaeli tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁷⁰.

Konya tuğla ve kiremit kil yatakları;

Sarayönü, Beyşehir ve Kadınhanı: Rezervde 50.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁷¹.

¹⁶⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kayseri_madenler.pdf.

¹⁶⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Kirikkale_Madenler.pdf.

¹⁶⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kirklareli_madenler.pdf.

¹⁶⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kirsehir_madenler.pdf.

¹⁷⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kocaeli_madenler.pdf.

¹⁷¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/konya_madenler.pdf.

Kütahya tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁷².

Manisa tuğla ve kiremit kil yatakları;

Turgutlu sahaları: Rezervde 247.862.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır¹⁷³.

Muş tuğla ve kiremit kil yatakları;

Alican Köyü-Avak Sahası: Rezervde 21.870.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır¹⁷⁴.

Nevşehir tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁷⁵.

Niğde tuğla ve kiremit kil yatakları;

Bor ilçesi Sahaları: Rezervde 3.500.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁷⁶.

Osmaniye tuğla ve kiremit kil yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁷⁷.

¹⁷² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kutahya_madenler.pdf.

¹⁷³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/manisa_madenler.pdf.

¹⁷⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Mus_Madenler.pdf.

¹⁷⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Nevsehir_Madenler.pdf.

¹⁷⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Nigde_Madenler.pdf.

¹⁷⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Osmaniye_Madenler.pdf.

Samsun tuğla ve kiremit kil yatakları;

Merkez-Dikbayır Sahası: Rezervde 46.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁷⁸.

Sinop tuğla ve kiremit kil yatakları;

Boyabat Tuğla-Kiremit toprağı: Rezervde toplam potansiyel rezerv 174.000.000 tondur¹⁷⁹.

Sivas tuğla ve kiremit kil yatakları;

Gemerek Sahası: Orta kalitede tuğla-kiremit malzemeleri vardır¹⁸⁰.

Şanlıurfa tuğla ve kiremit kil yatakları;

İl civarında: Rezervde 40.000 000 ton görünür rezerv vardır¹⁸¹.

Tekirdağ tuğla ve kiremit kil yatakları;

Keşan-Inecik Sahası: Rezervde 10.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁸².

Tokat tuğla ve kiremit kil yatakları;

Niksar ilçesi: Rezervde 4.500.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁸³.

Tunceli tuğla ve kiremit kil yatakları;

Mazgirt -Akpazar Sahası: Rezervde 24.000.000 ton muhtemel rezerv vardır¹⁸⁴.

¹⁷⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Samsun_madenler.pdf.

¹⁷⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Sinop_madenler.pdf.

¹⁸⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/sivas_madenler.pdf.

¹⁸¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Sanliurfa_Madenler.pdf.

¹⁸² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Tekirdag_madenler.pdf.

¹⁸³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Tokat_Madenler.pdf.

Van tuğla ve kiremit kil yatakları;

Gevaş-Aladüz sahası: Rezervde 30.000.000 ton jeolojik rezerv vardır¹⁸⁵.

Yozgat tuğla ve kiremit kil yatakları;

Sarıkaya-Kadılı Köyü, Yerköy-Elmahacılı, Haydarlı, Divanlı Köyleri ve Akdağmadeni-Davulbaz-Oluközü-Karamağara ve Boğazköy Sahaları: Rezervde 80-90 milyon ton mümkün rezerv bulunur¹⁸⁶.

2.7.3. Anadolu'daki Bentonit Yatakları

Amasya bentonit yatakları;

Taşova-Sepetlioba Sahası: Rezerv muhtemelen 200.000 tondur¹⁸⁷.

Ankara bentonit yatakları;

Keskin-Beşler Köyü Sahası: Rezervde 240.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Kalecik-Hancılı Sahası: Rezervde 75.000.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur¹⁸⁸.

Çanakkale bentonit yatakları;

Bayramiç (İçkurşunlu) Sahaları: Rezervde 1.000.000 ton mümkün rezerv bulunur¹⁸⁹.

¹⁸⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Tunceli_madenler.pdf.

¹⁸⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Van_madenler.pdf.

¹⁸⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Yozgat_Madenler.pdf.

¹⁸⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Amasya_Madenler.pdf.

¹⁸⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Ankara_Madenler.pdf.

¹⁸⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Canakkale_Madenler.pdf.

Çankırı bentonit yatakları;

Şabanözü (Çaparkayı, Hançılı Köyleri), Eldivan (Küçük Hacıbey), Kurşunlu (Beşpınar), Ilgaz (Kızılıbrik), Çerkeş (Bayındır) Sahaları: Rezervlerde 2 milyon ton civarında görünür rezerv tespit edilmiş. Yatakların birçoğu işletilir¹⁹⁰.

Çorum bentonit yatakları;

Sungurlu-Karaçay-İmirli, Dertli, Tirkeş (AR: 46360) Sahaları: Rezervlerde Tirkeş sahasında 22.500 ton rezerv, İmirli, Dertli sahasında ise 400.000 mümkün rezerv vardır¹⁹¹.

Edirne bentonit yatakları;

Çavuşköy, Yenice ve Hisarlı yöreleri: Rezervlerde 50.000 ton civarında rezerv bulunur. Günümüzde işletilen yataklardandır.

Enez (Çavuşköy, Yenice, Hisarlı) Yatakları: Rezervde 50.000.000 ton rezerv vardır. Ancak yataklar işletilmektedir¹⁹².

Giresun bentonit yatakları;

Tirebolu (Demirci) Sahası: Rezervde 4.000.000 ton potansiyel rezerv bulunur¹⁹³.

İstanbul bentonit yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁹⁴.

¹⁹⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Cankiri_Madenler.pdf.

¹⁹¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Corum_Madenler.pdf.

¹⁹² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Edirne_Madenler.pdf.

¹⁹³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Giresun_Madenler.pdf.

¹⁹⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Istanbul_Madenler.pdf.

Karabük bentonit yatakları;

Eskipazar-Bayındır sahası: Rezervde 40.000 ton mümkün rezerv vardır¹⁹⁵.

Kırıkkale bentonit yatakları;

Keskin-Beşler Sahası: Rezervde 480.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur. Ancak ticari öneme sahip olan bentonit rezervi miktarı 96.000 tondur¹⁹⁶.

Konya bentonit yatakları;

Merkez-Sağlık Sahası: Rezervde 6.900.000 ton mümkün rezerv vardır.

Seydişehir-Çavuşköy Sahası: Rezervde 740.000 ton mümkün rezerv vardır.

Sille Sahası: Rezervde 24.000 ton mümkün rezerv vardır.

Beyşehir-Doğanbey Sahası: Rezervde 3.098.000 ton mümkün rezerv vardır.

Akören-Çamaklar Sahası: Rezervde 1.84.383 ton görünür rezerv vardır¹⁹⁷.

Kütahya bentonit yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır¹⁹⁸.

Ordu bentonit yatakları;

Ünye-Fatsa-Kavaklar Sahası: Rezervde 743.000 ton mümkün rezervi vardır. Yatak işletilmektedir.

¹⁹⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Karabuk_Madenler.pdf.

¹⁹⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Kirikkale_Madenler.pdf.

¹⁹⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/konya_madenler.pdf.

¹⁹⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kutahya_madenler.pdf.

Mesudiye-Çavdar Sahası: Rezervde 80.000 ton mümkün rezerv vardır.

Ünye-Fatsa-Keşk y Sahası: Rezervde 460.000 ton mümkün rezerv vardır.
Yatak işletilmektedir.

Ünye-Fatsa-Emineli Sahası: Rezervde 421.800 ton mümkün rezerv vardır.
Yatak işletilmektedir.

Ünye-Fatsa-Ahizetli Sahası: Rezervde 128.000 ton mümkün rezerv vardır.
Yatak işletilmektedir.

Ünye-Fatsa-Tavkutlu-G lc gez Sahaları: Rezervde 812.000 ton mümkün rezerv vardır¹⁹⁹.

Tokat bentonit yatakları;

Niksar-Yazıcık Bentonit zuhurları: Rezervde 2.008.828 ton mümkün rezerv vardır.

Reşadiye-Akdoğmuş Sahası: Rezervde 178.585 ton g r n r ve muhtemel rezerv bulunur.

Reşadiye-Kaşpınar (Kuruk pr ) Sahası: Rezervde 787.500 ton muhtemel rezerv bulunur.

Taşova-Sepetlioba Sahası: Rezervde 200.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Reşadiye-Bereketli-Toklar Yatağı: Rezervde 120.000 000 ton mümkün rezerv bulunur.

Reşadiye-B ş r m (Akpınar, Karagelin, atak) yatakları: Rezervde 270.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Reşadiye-K kl  yatağı: Rezervde 420.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Reşadiye (K ryakup, Doğantepe, İbrahimşeyh) yatakları: Rezerv boyutları hakkında bilgi bulunmamaktadır²⁰⁰.

¹⁹⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Ordu_Madenler.pdf.

2.7.4. Anadolu'daki Kaolin Yatakları

Afyon Kaolin yatakları;

Sincanlı-Taşoluk Sahası: Rezervde 306.000 ton görünürdür. Taşoluk Kaolinleri içeriğinde bulunan yüksek demir nedeniyle doğal olarak ve zenginleştirilerek seramik reçetelerinde ve kâğıtta kullanılır²⁰¹.

Aksaray Kaolin yatakları;

Güzelyurt-Mekedere Sahası: Rezervde 841.217 ton görünür ve muhtemeldir. Rezervin 1.860.000 ton civarında olduğu düşünülür. Buradaki Kaolinler kâğıt sanayii hammaddesi olarak işletilmiştir.

Güzelyurt-Seylik, Kükürtdere Sahası: Rezervde 254.200 ton görünür ve muhtemeldir. Toplamda rezervin 375.000 ton olduğu düşünülür²⁰².

Ankara Kaolin yatakları;

Çamlıdere-Sorkunyayla Sahası: Boyutları hakkında bilgi verilmemiş²⁰³.

Balıkesir Kaolin yatakları;

Sındırgı-Düvertepe Sahası: Rezervde 63.787.296 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur. Üretilen Kaolin seramik, beyaz çimento, refrakter ve kâğıt sanayii üretiminde kullanılır.

Sındırgı-Mumcu Sahası: Rezervde 2.000.000 ton görünür rezerv bulunur. Kalitesi düşüktür.

Ivrindi-Küçükyeniceköy Sahası: Rezervde 970.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur. Yatak işletilmektedir.

²⁰⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Tokat_Madenler.pdf.

²⁰¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Afyon_Madenler.pdf.

²⁰² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Aksaray_Madenler.pdf.

²⁰³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Ankara_Madenler.pdf.

Çamağız yöresi: Rezervde 520.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Çakmakdere'de: Rezervde 100.000 ton mümkün Kaolin yatakları vardır.

Gönen-Ilıcaoba, Söğüt Köyü Sahası: Rezervde 100.000 ton görünür. 375.000 ton görünür ve muhtemel rezerv rezerv bulunur.

Ayvalık-Alibeytepe, 69 Rakımlı Tepe, Küçük Köy-Direnli Tepe Sahası: Rezervde 4.410.094 ton görünür ve 2.893.000 ton muhtemel rezerv bulunur. Rezervde 11.185.094 ton civarında olduğu düşünülür²⁰⁴.

Bilecik Kaolin yatakları;

Söğüt-Yeniköy Sahası: Rezervde 1.000.000 ton mümkün rezerv bulunur. Bu alanda ara ara çalışmalar yapılmaktadır²⁰⁵.

Bingöl Kaolin yatakları;

Merkez-Kurudere Köyü Sahası: Rezervin 60.000 tonu mümkün rezerv bulunur²⁰⁶.

Bolu Kaolin yatakları;

Yeniçağa-Aşağıkuldan, Büyükocak ve Yayladere Kaolin yatakları: Rezervde 87.970 ton görünür, 49.768 ton muhtemel rezerv vardır. Geçmiş yıllarda porselen ve beyaz fayans üretimine yönelik Kaolin üretimi yapılmıştır.

Mudurnu-Tımaraktaş Sahası: Rezervde 7.200 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur²⁰⁷.

²⁰⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Balikesir_Madenler.pdf.

²⁰⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bilecik_Madenler.pdf.

²⁰⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bingol_Madenler.pdf.

²⁰⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bolu_Madenler.pdf.

Bursa Kaolin yatakları;

M.K.Paşa (Mineviz Köyü) Sahası: Rezervde 10.000.000 ton mümkün rezerv bulunur²⁰⁸.

Çanakkale Kaolin yatakları;

Çan-Yayaköy, Bahadırlı, Akpınar Sahaları: Rezervde 673.192 tonu görünür. 585.000 ton rezerv görünür ve muhtemeldir. Rezervde 447.778 ton muhtemel rezervdir. Ancak 1.602.000 ton mümkündür. Yataklar işletilmektedir.

Çatlıkara-Taşağıl T. Sahası: Rezervde 2.050.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Çatlıkara-Amanca, Karatepe: Rezervde 1.313.579 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Bayramiç-Sөгütgediđi Sahası: Rezervde 48.182 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Bayramiç-Karabrahimler Çam T.: Rezervde 2.292.660 ton muhtemeldir rezerv bulunur²⁰⁹.

Çankırı Kaolin yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²¹⁰.

Eskişehir Kaolin yatakları;

Mihalıççık-Ahırözü, Üçbaşı, Çamdan, Ayınntepe Sahaları: Rezervde Ahırözü yatağında 1.725.000 ton görünürdür. Çamdan yatağında 360.000 ton görünür ve 100.000 ton muhtemeldir. Ayınntepe yatağında 1.091.000 ton muhtemeldir. Üçbaşı yatağında 322.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

²⁰⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bursa_Madenler.pdf.

²⁰⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Canakkale_Madenler.pdf.

²¹⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Cankiri_Madenler.pdf.

Mihalıççık-Sazak Köyü: Rezervde 50.000 ton mümkün rezerv bulunur. Zaman zaman rezerv işletilir²¹¹.

Giresun Kaolin yatakları;

Bulancak-Dikmen Sahası: Rezervde 126.000 ton muhtemeldir. 7.659.000 ton mümkün rezerv vardır.

Bulancak-Eriklik Sahası: Rezervde 2.562.500 tonu mümkün rezervdir²¹².

Gümüşhane Kaolin yatakları;

Kelkit-Hoşut Köyü Sahası: Rezervde 118.125 ton muhtemel rezerv bulunur.

Mescitli-Mastra Sahası: Rezervde 310.880 ton görünür, 218.400 ton muhtemel rezerv bulunur²¹³.

İstanbul Kaolin yatakları;

Arnavutköy-Aktoprak Sahası: Rezervde 95.925 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur²¹⁴.

İzmir Kaolin sahaları;

Yenifoça (Kozbeyli), Zeytindağ (Yenişakrâr, Örlemiş) Zuhurları: Rezerv boyutları hakkında bilgi bulunmamaktadır²¹⁵.

²¹¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Eskisehir_Madenler.pdf.

²¹² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Giresun_Madenler.pdf.

²¹³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Gumushane_Madenler.pdf.

²¹⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Istanbul_Madenler.pdf.

²¹⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Izmir_Madenler.pdf.

Karabük Kaolin yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²¹⁶.

Kastamonu Kaolin yatakları;

Taşköprü-Örhen Köyü Kaolin sahası: Rezervde 30.000 ton görünür rezerv bulunur²¹⁷.

Kayseri Kaolin yatakları;

Felahiye-Badanalık Sahası: Rezervde 445.800 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur. Yatak seramik sanayii hammaddesi olarak işletilir²¹⁸.

Konya Kaolin yatakları;

Beyşehir-Damlapınar, Tocek Yaylası Sahaları: Rezervde 2.136.188 ton görünür rezerv vardır²¹⁹.

Kütahya Kaolin yatakları;

Emet-Hisarcık-Ulaşlar, Alangediği; Hisarcık-Kızılçukur, Şekerharmanı, Yarengediği ve Hisarcık-Kurtdere, Saklar Sahaları: Rezervlerde 458.680 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Gevrek-Seydiköy-Yumruktaş Sahası: Rezervde 770.000 ton görünür rezerv vardır. Cevherler seramik sanayinde ve kâğıt sanayii hammaddesi olarak kullanılırlar.

Altıntaş-Alliören, Yüylük, Çamlıtepe Sahaları: Rezervde 501.300 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

²¹⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Karabuk_Madenler.pdf.

²¹⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kastamonu_madenler.pdf.

²¹⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kayseri_madenler.pdf.

²¹⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/konya_madenler.pdf.

Gediz-Akçaalan ve Sazak Köyü Sahaları: Rezervde Sazak sahasında 3 ayrı zuhurda toplam 25.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır. Akaçaalan sahasında da 15.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır²²⁰.

Manisa Kaolin yatakları;

Gördes (Güneşli, Doğanpınar, Kobaklar) zuhurları: Rezerv boyutları hakkında bilgi bulunmamaktadır²²¹.

Nevşehir Kaolin yatakları;

Avanos-Kayahamamı, Çakmaklı, Başağlın, Çakmakkaya Sahaları: Rezervde 1.325.000 görünür, 2.325.000 muhtemel rezerv bulunur. Yataklar kâğıt sanayisinde hammadde olarak kullanılmak için ara ara işletilir²²².

Ordu Kaolin yatakları;

Ulubey-Akoluk ve Sayaca Illit Sahaları: Rezervde Akoluk sahasında 223.200 ton görünür, 148.000 ton muhtemel rezerv vardır. Sayaca sahasında ise 1.932.000 ton görünür rezerv vardır²²³.

Rize Kaolin yatakları;

Fındıklı-Kube Mah. Sahası: Rezervde 365.000 ton muhtemel ve mümkün rezerv vardır.

Ardeşen-Issızdere Sahası: Rezervde 240.000 ton mümkün rezerv vardır²²⁴.

Sivas Kaolin yatakları;

Zara-Kösedağı sahası: Rezervde 50.000.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır²²⁵.

²²⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kutahya_madenler.pdf.

²²¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/manisa_madenler.pdf.

²²² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Nevsehir_Madenler.pdf.

²²³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Ordu_Madenler.pdf.

²²⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/rize_madenler.pdf.

Trabzon Kaolin yatakları;

Arsin-Özlü Kaolin yatağı: Rezervde 20.000 ton potansiyel rezerv vardır.

Arsin-Dilekköy Kaolin yatağı: Rezerv seramik ve düşük sıcaklık refrakter hammaddesi olarak kullanılmaya elverişli olan 18.000 ton rezerv vardır.

Yomra-Yenice Kaolin yatağı: Rezervde 80.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır. Renkli pişen karo yapımında kullanılabilir.

Araklı-Çapanlı Kaolin yatağı: Rezervde 120.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır. Hammadde içeriğinde bulunan piritlerden arındırılıp seramik hammaddesi olarak kullanıma uygun hale gelir²²⁶.

Uşak Kaolin yatakları;

Karaçayır Sahası: Rezervde 800.000 ton görünür ve muhtemeldir. Yatak işletilmektedir.

Banaz-Hallaçlar Köyü Sahası: Rezervde 70.000 ton mümkün rezerv vardır. Yatak işletilmektedir.

Banaz-Alabaköy, Karacahisar, Eşme-Gedikler: Boyutları hakkında bilgi verilmemiştir. Sadece küçük boyutlu yataklar olduğu bilinmektedir²²⁷.

Yozgat Kaolin yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²²⁸.

²²⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/sivas_madenler.pdf.

²²⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Trabzon_Madenler.pdf.

²²⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Uşak_madenler.pdf.

²²⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Yozgat_Madenler.pdf.

2.7.5. Anadolu'daki Feldspat Yatakları

Aksaray feldspat yatakları;

Ağaçören granit Sahaları: Rezervde 2.505.000 m³ Renkli pişen seramik hammaddesi olarak kullanılabilir özellikte feldspat potansiyeli vardır.

Merkez-Tabdık Köyü: Rezervde cam ve seramik sanayiinde kullanıma uygun iyi kalitede 950 ton rezerv bulunur²²⁹.

Ankara feldspat yatakları;

Bey pazarı-Oymaağaçköyü Sahası: Rezervde 500 ton görünür, 650 ton muhtemel rezerv bulunur. Rezerv şuanda işletilmemektedir²³⁰.

Artvin feldspat yatakları;

Şavşat-Karçaldere feldspat Yatağı: Rezervde 545.273.437 ton muhtemel rezerv bulunur²³¹.

Aydın feldspat yatakları;

Aydın ili Çine, Söke ve Merkez ilçesi feldspat Yatakları: Rezervde Aydın ilinde iyi kalitede 1.878.516 ton, orta-düşük kaliteli 151.819 ton muhtemel potasyum feldspat rezervi iyi kalitede 67.363.515 ton muhtemel, orta-düşük kaliteli 21.987.172 ton muhtemel sodyum feldspat rezervi bulunur. Günümüzde özel sektörler tarafından seramik ve kısmen cam sanayi hammaddeleri olarak kullanılır²³².

²²⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Aksaray_Madenler.pdf.

²³⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Ankara_Madenler.pdf.

²³¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Artvin_Madenler.pdf.

²³² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Aydin_Madenler.pdf.

Balıkesir feldspat yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²³³.

Bilecik feldspat yatakları;

Bozüyük-Söğüt Sahası: Rezervde 177.310 ton mümkün rezerv belirlenmiştir. Geçmiş yıllarda işletilmiştir²³⁴.

Bursa feldspat yatakları;

Orhaneli-Yeşiller Köyü Sahası: Rezervdeki feldspatlar zenginleştirme işleminden sonra seramik sanayiinde kullanılabilir²³⁵.

Çanakkale feldspat yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²³⁶.

Denizli feldspat yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²³⁷.

Elazığ feldspat yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²³⁸.

²³³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Balikesir_Madenler.pdf.

²³⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Bilecik_Madenler.pdf.

²³⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Bursa_Madenler.pdf.

²³⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Canakkale_Madenler.pdf.

²³⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Denizli_Madenler.pdf.

²³⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Elazig_Madenler.pdf.

İzmir feldspat yatakları;

Çamlıca Feldspat Sahası: Rezervde 46.813 ton görünür rezerv vardır²³⁹.

Karabük feldspat yatakları;

Merkez-Filyos Çayı: Rezervde 217.000.000 ton mümkün rezerv bulunur.

Yenice-Yenice yolu sahası: Rezervde 6.250.000 ton görünür rezerv vardır²⁴⁰.

Kastamonu feldspat yatakları

Merkez ilçe: Rezervde 57.118.438 ton görünür rezerv vardır²⁴¹.

Kırıkkale feldspat yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁴².

Kırklareli Feldspat Yatakları;

Üsküp-Ahmetçe, Yündalan Sahası: Rezervde 10.800 ton mümkün rezerv bulunur. Kalitesi düşük olan yatak işletilmemektedir.

Merkez-Koruköy sahası: Rezervde 88.332.187 ton görünür rezerv vardır.

Merkez-Yörükbayırı sahası: Rezervde 432.602.844 ton görünür rezerv vardır²⁴³.

²³⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Izmir_Madenler.pdf.

²⁴⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Karabuk_Madenler.pdf.

²⁴¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kastamonu_madenler.pdf.

²⁴² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Kirikkale_Madenler.pdf.

²⁴³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kirklareli_madenler.pdf.

Kırşehir feldspat yatakları;

Kaman ilçesi Hamitköy, Darıözü Köyü ve Kortumdağı Yatağı: Yatağın rezerv boyutları hakkında bir bilgi bulunmamaktadır²⁴⁴.

Kütahya feldspat yatakları;

Simav-Azizler, Acemler, Hacıahmetler, Külcü, Kurtдуман, Karacaviran, Söğüt ve Kalkan Sahaları: Rezervde 38.1222.500 ton muhtemel rezerv bulunur.

Simav-Kurumlar Sahası: Rezervde 320.000 ton mümkün rezerv vardır²⁴⁵.

Manisa feldspat yatakları;

Manisa ili Demirci (Çanakçı, Bayramşah, Yeniköy, Kürcü, Kurttutan, Kuzuköy, Söğütçük, Kırgınışlar, Mahmutlar Köyü ve Gördes ilçesi Huriler, Alanyolu) Sahaları: Rezervde 1.315.837 ton muhtemel rezerv bulunur. Ayrıca orta düşük kaliteli 1.765.740 ton muhtemel feldspat rezervi vardır²⁴⁶.

Muğla feldspat yatakları;

Milas ilçesi İkiztaş, Çukurköy ve Ketendere Köyü sodyum feldspat (albit) sahaları: Rezervlerin İkiztaş Köyü sahasında 28.347.185 ton, Ketendere Köyü sahasında 107.945 ton, Çukurköy sahasında ise 15.187 ton muhtemel rezerv bulunur. Bazıları önceki yıllarda özel sektör tarafından işletilmiştir²⁴⁷.

Rize feldspat yatakları;

Ardeşen ilçesi Ayder yaylası Sahası: Rezervde büyük bir feldspat potansiyeli bulunur²⁴⁸.

²⁴⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kirsehir_madenler.pdf.

²⁴⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kutahya_madenler.pdf.

²⁴⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/manisa_madenler.pdf.

²⁴⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Mugla_Madenler.pdf.

²⁴⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/rize_madenler.pdf.

Uşak feldspat yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁴⁹.

Yozgat feldspat yatakları;

Merkez-Sarıhacılı Köyü, Kayalıbağ mevki: Rezervde 138.718.750 ton görünür rezerv vardır. Ayrıca 58.250.000 ton muhtemel rezerv vardır.

Sorgun-Çağlayan ve Gözbaba sahaları: Rezervde 114.580.000 ton görünür rezerv vardır²⁵⁰.

2.7.6. Anadolu'daki Kuvars Yatakları

Adana kuvars yatakları;

Feke-Köleli-Elbeylidesi: Rezervde 93.018.750 ton görünür rezerv vardır.

Feke-Kızıyer Sahası: Rezervde 70.000.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Tufanbeyli-Doğanbeyli –Karsavuran-Kumlupınar Sahaları: Rezervde 600.000.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Kozan-Horzum Sahası: Rezervde 150.000.000 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur²⁵¹.

Afyon kuvars yatakları;

Şuhut-Taşoluk Sahası: Rezervde 9.031.250 ton görünür, 15.937.500 ton muhtemel rezervi olan sahada dört adet kuvarsit yatağı vardır²⁵².

²⁴⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Uzak_madenler.pdf.

²⁵⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Yozgat_Madenler.pdf.

²⁵¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Adana_Madenler.pdf.

²⁵² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Afyon_Madenler.pdf.

Antalya kuvars yatakları;

Gazipaşa-Burhan Sahaları: Rezervde 2.257.897 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Alanya-Demirtaş (Hıdırallez, Domalan, Karakaya, Çakmaktepe, Yaylakonak) Sahaları: Rezervde 15.201.422 toplam rezerv bulunur.

Alanya-Mevlütü-Karadağ Sahası: Rezervde 18.407.877 ton muhtemel ve mümkün rezerv vardır²⁵³.

Aydın kuvars yatakları;

Çine-Boğagediği: İyi kalitelidir. Rezervde 29.446 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Karpuzlu-Karacağaç: Rezervde 2.000 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Karpuzlu-Mutaflar: Orta kalitelidir. Rezervde 4.387 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Karağaç: Rezervde 4.239.401 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Karpuzlu-Kuşcamii: Seramikte kullanılabilir Rezervde 144.357 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Alabayır: Rezervde 120.000 ton muhtemel rezerv vardır. Geçmiş yıllarda yatak işletilmiş.

Çine-Kuruköy: Rezervde 2.025.000 ton muhtemel rezerv vardır. Yatak daha önce hiç işletilmemiş.

Çine-Eskiçine: Rezervde 1064 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Mutaflar: Rezervde 38.000 ton muhtemel rezerv vardır. Yatak işletiliyor.

²⁵³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Antalya_Madenler.pdf.

Çine-Kavşıt-Türbetepe: Rezervde 14.500 ton muhtemel rezerv vardır. Geçmiş yıllarda yatak işletilmiştir.

Çine-Karacaören: Rezervde 4.442 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Kavşıt: Rezervde 28.302 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Kavşıt-Madranbaba: Rezervde 896.000 ton muhtemel rezerv vardır. Geçmiş yıllarda yatak işletilmiştir.

Çine-Yeniköy-Kovanlıktepe: Orta kalitededir. Rezervde 73.000 ton muhtemel rezerv vardır. Geçmiş yıllarda yatak işletilmiştir.

Çine-Karpuzlu-Çukurköy: Rezervde 115.151 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Topçam: Orta kalitelidir. Rezervde 13.246 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Karpuzlu-Çamköy: Rezervde 3.974 ton muhtemel rezerv vardır.

Çine-Ovacık: Rezervde 66.800 ton muhtemel rezerv vardır.

Bozdoğan-Altıntaş: Rezervde 317 ton muhtemel rezerv vardır.

Koçarlı-Gözkayası: Rezervde 8.000 ton muhtemel rezerv vardır. Geçmiş yıllarda yatak işletilmiştir.

Bozdoğan-Söke-Çine ilçeleri Sahaları: Rezervde 9.663.100 ton muhtemel rezerv vardır²⁵⁴.

Bartın kuvars yatakları;

Kurucaşile-Kömeç Köyü sahası: Rezervde 2.487.500 ton görünür, 4.975.000 ton muhtemel rezerv bulunur.

²⁵⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Aydin_Madenler.pdf.

Kurucaşile-Ilyasgeçidi Köyü-Başköy, Hacılar Sırtı, Balkayası mevkii kuvarsit sahaları: Rezervde 1.442.170 ton görünür, 40.087.830 ton muhtemel ve mümkün rezerv bulunur.

Kurucaşile-Ilyasgeçidi Köyü-Kömeçköy kuvarsit sahası: Rezervde 3.450.000 ton muhtemel ve mümkün rezerv bulunur.

Kurucaşile-Ilyasgeçidi Köyü-Paşalılar-Çukurköy Kuvarsit Sahaları: Rezervde 1.650.000 ton görünür rezerv vardır²⁵⁵.

Çanakkale kuvars yatakları;

Ezine-Ahlatoba, Çamlıca, Gökçeici, Kemerdere Sahaları Rezervin birçoğu geçmiş yıllarda işletilmiştir. Rezervde 22.650 ton muhtemel rezerv vardır²⁵⁶.

Çankırı kuvars yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁵⁷.

Denizli kuvars yatakları;

Şirinköy Sahası: Rezervde 17.500.000 ton görünür, 55.000.000 ton muhtemel rezerv bulunur²⁵⁸.

İstanbul kuvars yatakları;

Kartal ilçesi(Paşaköy, Samandıra, Sultanbeyli, (Teferruç Tepe, Kelepe) kuvarsit Sahaları: Rezervde 16.465.884 ton görünür ve 31.881.768 ton muhtemel rezerv bulunur.

²⁵⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Bartın_Madenler.pdf.

²⁵⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Canakkale_Madenler.pdf.

²⁵⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Cankiri_Madenler.pdf.

²⁵⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Denizli_Madenler.pdf.

Kurnaköy (Karakolbayır-Kocabayır) Kuvarsit Sahaları: Rezervde 1.918.477 ton görünür, 3.836.947 ton muhtemel rezerv vardır.

Şile- Avcıkoru, Yeşilada, Sofular Sahası Rezervde 6.620.533 ton görünür ve muhtemel rezerv bulunur.

Çatalca (Binkılıç, İhsaniye, Kalfaköy, Belgrad Köy, Karamandere) Sahaları: Rezervde 5.358.132 ton görünür, 4.032.607 ton muhtemel rezerv vardır²⁵⁹.

İzmir kuvars yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁶⁰.

Karabük kuvars yatakları;

Eflani-Kıran-tepe ve Kırgıntepesi kuvarsit sahaları: Rezervde 81.100.100 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

Eflani-Patırcalı Tepe kuvarsit sahası: Rezervde 15.156.250 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

Eflani-Kızgüvendiği kuvarsit sahaları: Rezervde 3 906 250 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır²⁶¹.

Kastamonu kuvars yatakları;

Daday-Balıdağ, Boyalca ve tembeller Mah. Sahaları: Rezervde 20.406.250 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

Daday-Kocadoruk sahası: Rezervde 1.796.875 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

²⁵⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Istanbul_Madenler.pdf.

²⁶⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Izmir_Madenler.pdf.

²⁶¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Karabuk_Madenler.pdf.

Daday-Kavaldağ ve Orta sahaları: Rezervde 127.125.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

Daday-Ballıdağ Yangın Kulesi: Rezervde 22.750.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

Daday-Odunluk Tepe sahası: Rezervde 5.000.000 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır.

Daday-Eflani Asfaltı-Sungur Mah. Sahaları: Rezervde 9.250.000 ton görünür, 210.000.000 ton muhtemel rezerv vardır.

Daday-Değirmencikköy sahası: Rezervde 26.000.000 ton görünür rezerv vardır.

Cide-Döngelce Sahası: Rezervde 990.000 ton görünür, 11.410.000 ton muhtemel ve mümkün rezerv vardır²⁶².

Kayseri kuvars yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁶³.

Kırklareli kuvars yatakları;

Dereköy-Kapaklı Köyü: Rezervde 58.080 ton görünür rezerv vardır²⁶⁴.

Kırşehir kuvars yatakları;

Karacaören-İnüstü T. Aşağıyeldeğirmeni T. Çekezağlı, Sarıtaş T. Sahaları: Rezervde 9.634 ton mümkün rezerv bulunur²⁶⁵.

²⁶² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kastamonu_madenler.pdf.

²⁶³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kayseri_madenler.pdf.

²⁶⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kirklareli_madenler.pdf.

²⁶⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/kirsehir_madenler.pdf.

Kocaeli kuvars yatakları;

Gebze-Merkez, Cumaköyü, Akkilise, Kadilli Sahaları: Rezervde 12.332.183 ton görünür, 10.326.721 ton muhtemel rezerv bulunur.

Kocaeli-Gebze-Merkez Sahası: Rezervde 5.300.000 ton görünür, 2.650.000 ton muhtemel rezerv bulunur.

Kocaeli-Gebze-Kadilli Köyü Sahası: Rezervde 2.644.477 ton görünür, 4.916.300 ton muhtemel rezerv bulunur.

Kocaeli-Gebze-Kadilli Köyü Sahası: Rezervde 1.988.881 ton görünür, 1.988.881 ton muhtemel rezerv bulunur.

Kocaeli-Gebze-Akkilise Köyü: Rezervde 14.726.823 ton görünür, 23.145.092 ton muhtemel rezerv bulunur.

Kocaeli-Gebze-CumaKöyü Köyü: Rezervde 7.072.183 ton görünür, 14.748.904 ton toplam rezerv bulunur²⁶⁶.

Konya kuvars yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁶⁷.

Manisa kuvars yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁶⁸.

Mardin kuvars yatakları;

Kızıltepe-Gürmeşe-Çimenli sahası: Rezervde 17.501.594 ton görünür rezerv vardır²⁶⁹.

²⁶⁶ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/kocaeli_madenler.pdf.

²⁶⁷ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/konya_madenler.pdf.

²⁶⁸ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/manisa_madenler.pdf.

Muğla kuvars yatakları;

MTA bilgi merkezinden edinilen haritada yatağın yeri verilmiş. Ancak metinlerinde yatak hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır²⁷⁰.

Muş kuvars yatakları;

Merkez-Kepenek Sahası: Rezervde 85.716.550 ton görünür rezerv vardır.

Hasköy-Büvetli Sahası: Rezervde 15.906.751 ton görünür rezerv vardır²⁷¹.

Sinop kuvars yatakları;

Merkez-Sarıkum Sahası: Rezervde 1.250.000 ton potansiyel rezerv vardır.

İnceburun Yarımadası: Rezervde 120.000.000 ton muhtemel rezerv bulunur²⁷².

Tekirdağ kuvars yatakları;

Saray-Safaalanı-Gürgenkışlak Sahası: Rezervde 6.338.773 ton görünür ve muhtemel rezerv vardır²⁷³.

Yozgat kuvars yatakları;

Sorgun-Sarıkaya (Çomakdağı) Sahası: Rezervde 3.403.125 ton görünür, 7.834.375 ton muhtemel rezerv vardır²⁷⁴.

²⁶⁹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Mardin_Madenler.pdf.

²⁷⁰ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Mugla_Madenler.pdf.

²⁷¹ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Mus_Madenler.pdf.

²⁷² http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Sinop_madenler.pdf.

²⁷³ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Tekirdag_madenler.pdf.

²⁷⁴ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/meden_potansiyel_2010/Yozgat_Madenler.pdf.

Zonguldak kuvars yatakları;

Çaycuma-Sapça Köyü Sahası: Rezervde 500.000.000 ton görünür ve 400.000.000 ton muhtemel rezerv vardır.

Merkez-Uzungüney Yatağı: Rezervde 14.062.500 görünür, 28.125.000 muhtemel, 41.250.000 mümkün rezerv vardır.

Ereğli-Kandilli-Kirencik Köyü Yatağı: Rezervde 165.000.000 ton görünür, 167.000.000 ton muhtemel ve 206.753.130 ton mümkün rezerv vardır.

Kilimli-Kokurdan Yatağı: Rezervde 258.000.000 ton görünür, 305.000.000 ton muhtemel ve 456.000.000 ton mümkün rezerv vardır.

Kozlu-Virancık yatağı: Rezervde 95.000.000 ton görünür, 116.000.000 ton muhtemel rezerv vardır²⁷⁵.

²⁷⁵ http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Zonguldak_Madenler.pdf.



Resim 2.3. Anadolu'daki kil yatakları haritası (http://www.mta.go+v.tr/v3.0/img/menu/turkiye_haritasi.png'den haritanın temeli alınıp tarafımca yeniden çizilip düzenlenmiştir.

2.8. Kilin Biçimlendirilmesi

Kilin şekillendirilmesi tarihsel süreç içerisinde incelendiğinde doğal bir gelişim göstermiştir. Erken seramik örnekleri el ile şekillendirilirken el çarklarının icadıyla birlikte seramik kapların üretiminde yeni bir sayfa açılmıştır. Zamanla el çarklarının gelişmesiyle ayakla tepilerek döndürülen ayak çarkları ile seramik kaplarının üretim kalitesi artırılmış ve hızlandırılmıştır. Günümüze yakın olan dönemlerde ise bu çarklara elektrik motoru bağlanarak kendi kendine dönen gaz, fren pedalları bulunan çarklar kullanılmaya başlanmıştır. Anadolu’da İlk Tunç Çağında çarkın kullanılmasının başlamasıyla Troia, Hitit, Frig, Urartu, Lidya, Pers, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde kullanılmıştır. Kullanılan bir diğer yöntem ise kutu formunda olan tuğla malzemedен kalıplardır²⁷⁶.

2.8.1. Çimdikleme (Pinching) Tekniğiyle Biçimlendirme

Küçük boyutlu eserlerin yapımında kullanılan bir tekniktir. Çimdikleme tekniğinde kil parmaklar ile çimdiklenerek form kazandırılır. Kilin etkin olarak kullanılabilmesi için iyice yoğrulması ve yeterli nemde sahip olması gereklidir. Bu teknikte basit formlar üretilebileceği gibi karmaşık formlarda üretilebilir²⁷⁷. Elde şekillendirilen bu kapların cidarlarında yatay eksende düzensiz dalgalanmalar görülür (Resim 2.4, Resim 2.5, Resim 2.6, Resim 2.7)²⁷⁸.



Resim 2.4. Çimdikleme tekniğinde ilk üretim aşaması. Kil önce yuvarlak bir top haline getirilir. (https://www.amaco.com/lesson_plans/74)

²⁷⁶ Arcasoy, 1983:1.

²⁷⁷ Ros, 2006: 30.

²⁷⁸ Ökse, 1999; 8.



Resim 2.5. Çimdikleme tekniğinde top şeklinde kil bir avuca alınıp diğer el ile formun verilmeye başlanması (https://www.amaco.com/lesson_plans/74)



Resim 2.6. Çimdikleme tekniğinde üretilen forma kaide eklenmesi. (https://www.amaco.com/lesson_plans/74)



Resim 2.7. Çimdikleme tekniğinde üretilen fincan formuna kulp eklenerek form tamamlanması (https://www.amaco.com/lesson_plans/74)

2.8.2. Şerit / Sarma / Sucuk Tekniğiyle Biçimlendirme

Şerit / sarma / sucuk tekniğın kullanımı M.Ö. 6000 yılına kadar uzanmaktadır ve en eski tekniklerdendir. Kullanımı ise beceri ve zamanın beraberinde hassas davranışlar gerektirmektedir. Bu teknik kullanılarak silindirik şekiller, ağzı açık ve ya kapalı yuvarlak biçimler ve sarmaların düz yüzeyler üzerinde istiflenip açık bırakıldığı parçalar gibi çeşitli şekillerde üretim yapılabilir.

İlk olarak kil içeriğindeki nem oranı kontrol edilerek, sarmaların yeterince esnek olması sağlanmalı ve çatlama ve kırılmaların önüne geçilmelidir. Bu süreçte nem kaybının önüne geçmek için kil plastik malzeme ile kaplanmalıdır.

Büyük veya küçük sarmalardan oluşan nesnelere çatlama ve ya kırılma gibi durumların engellenmesi için kuruma seviyesinin eşit olması gereklidir. Bu nedenle bu süreç yavaş olmalıdır²⁷⁹.

Bu teknikle küçük yumurta kapları, büyük şarap ve zeytinyağı şişeleri, sıra kavanozları gibi farklı boyut ve şekillerde formlar üretilir. Bu tekniğın temeli kil çubuk veya halka biçiminde yuvarlandıktan sonra üstüste dizilmesi ve bunların birbirlerine kaynaştırılıp düzeltilmesidir (Resim 2.8, Resim 2.9, Resim 2.10)²⁸⁰.



Resim 2.8. Şerit / sarma / sucuk tekniğininde formun verilmeye başlanmasında bir taban üzerine kil şeritin sarılması (https://www.amaco.com/lesson_plans/73)

²⁷⁹ Ros, 2006: 32.

²⁸⁰ Cooper, 1978: 48.



Resim 2.9. Kil Şeritler sarılırken birbirlerine yapışması için üzerine çizikler atılması (https://www.amaco.com/lesson_plans/73)



Resim 2.10. Sarılan Şeritlerin birbirine kaynaştırılıp düzeltilmesi (https://www.amaco.com/lesson_plans/73)

2.8.3. Kalıp Tekniğiyle Biçimlendirme

Kalıp tekniğinin iki farklı tekniği bulunmaktadır. İlk teknikte kalıp olarak kullanılan madde yanıcı (sepet gibi) bir maddedir. Bu kalıbın içi ya da dış kısmı kille sıvanarak pişirilir. Pişirim sırasında kalıp olarak kullanılan malzeme yanarak kaybolur ancak kap üzerinde izleri kalır. İkinci teknik ise hazır model bir kalıp içerisine kil akıtılır ve sıkıştırılarak şekillendirilir. Sonrasında kalıptan çıkartılıp kuruması için bırakılır. Bu teknik sayesinde kabartma figürlü kaplar başarılı olarak üretilir (Resim 2.11)²⁸¹.



Resim 2.11. Kalıptan eserin çıkarılması (<http://kadifeklos.blogspot.com.tr/2013/07/seramik.html#>)

2.8.4. Çömlekçi Çarkı

Yuvarlak yapıdaki parçaların yapımında seri üretim yapılabilmesi amacıyla icat edilen çarkın kökeni M.Ö. 5000 yıllarına kadar uzanmaktadır. Bu dönemden günümüze kadar gelen çarkın kullanım amacı daima aynı kaldı ancak günün teknolojisi ile uyum sağlayarak değişmiş ve çömlek ustasının daha rahat kullanımına göre şekillenmiştir²⁸².

Mezopotamya’da Obeyd döneminin sonlarında kullanılmaya başlanan yavaş dönen çark, Uruk döneminde yaygın olarak kullanılır ve yayılım göstererek Kilikya bölgesinde de Uruk dönemine denk gelen Kalkolitik dönemde yavaş dönen çark kullanılmaya başlamıştır. Anadolu’ya çarkın yayılımının Mezopotamya ile olan ticari ilişkiler sonucunda oluşan Turan Efe’nin “Büyük

²⁸¹ Ökse, 1999: 9.

²⁸² Ros, 2006: 51.

Kervan Yolu” olarak tanımladığı Kilikya’dan Akşehir ve Afyon bölgeleri üzerinden Eskişehir’e ulaşip devamında İnegöl bölgesi üzerinden Troia’ya ulaşan yol güzergâhında, Kilikya kökenli olarak M.Ö. 3. binyılım ortalarında yayılım göstermeye başlamıştır.

Çömlekçi çarkının Kilikya’dan Troia’ya kadar olan yayılımında tek yönlü değil karşılıklı olarak etkileşimler olmuş ve Batı Anadolu’da görülen formlar Kuzey Suriye ve Güneydoğu Anadolu’da görülmüştür²⁸³.

Tablo 2.1. Çarkın kullanıldığı dönemleri gösteren kronolojik cetvel (Türkteki, 2012: 88, Tablo:3).

Tarihler	Limantepe		Troya	Küllüoba		Beycesultan	Karataş	Polatlı	Kultepe	Tarsus
	A Alanı	B Alanı	V	Doğu	Batı			15	9 Karum III 10 Karum IV	
2000										
Otç’ye Geçiş		LMT B IV-1	IV	III E		X XI XII		12 11	11a 11b 11c	İTÇ IIIB
		LMT B IV-2	III d	III A		h i a t u s		10 9 8 7 6		İTÇ IIIA
2250	LMT A V-1	LMT B V-1a LMT B V-1b	II g	III B			VI:2 VI:1			
İTÇ III			II c	III C						
						XIII	V:3	5?	14	
2500	LMT A V-2a LMT A V-2b	LMT B V-2	IIa-b II k	IV A		XIV	V:2 V:1		15 16 17	İTÇ II
İTÇ II	LMT A V-3a					XV				
	LMT A V-3b	LMT B V-3			1	XVI	IV III			
2750	LMT A VI-1a		II g II f	IV G	2 3 4 5	XVII				
İTÇ I	LMT A VI-1b	LMT B VI-1				XVIII	I/II ?			İTÇ IB
	LMT A VI-1c				6	XIX				
3000			II a				Bağbaşı			İTÇ IA
GKÇ	LMT A VI-1d LMT A VII									

Çarkın Kullanıldığı Dönem

Kuzeybatı Anadolu ile ilişkileri sağlayan İznik-İnegöl ovaları çarkın yayılımında Kuzey Ege ve Trakya’ya ulaşmasında önemli bir konumdadır. Troia yerleşimine kadar yayınlan çark kullanımı, Marmara denizini aşip Trakya bölgesine doğru yayılım gösterir. Bu bölgedeki kanıtları ise Kırklareli’ndeki Kanlıgeçit Höyüğü ve Galabovo’dur²⁸⁴.

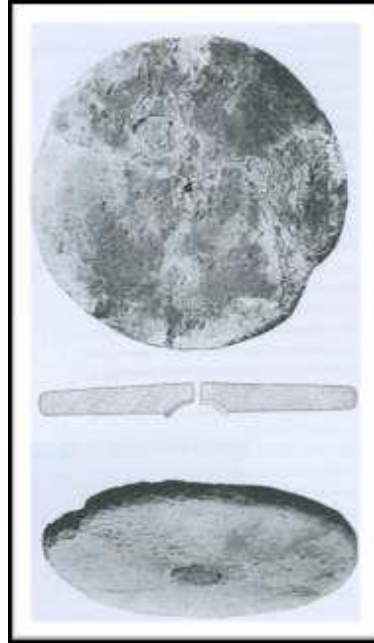
Zaman içerisinde değişim ve gelişim gösteren çömlekçi çarkı 4 alt grupta, kullanımlarına göre incelenmektedir. Bunlar;

²⁸³ Türkteki, 2012: 1, 47, 227.

²⁸⁴ Türkteki, 2010: 109, 227-228.

El çarkı; çark türleri arasında en ilkel örneği olan el çarkı kendisinden sonra ortaya çıkan çark türlerinin öncüsü niteliğindedir. Elle döndürülebilen yere oturtulan taş, ahşap veya kil gibi malzemelerden yapılmış bir tabladan oluşur²⁸⁵. Ancak bu çark sadece tek tip değildir. Yöreden yöreye kullanan ustaya göre değişik özellikler göstermektedir. El çarkları en ilkel çark olarak tanımlansa da günümüzde hala kullanılmaktadır. El çarklarında usta hem çamura şekil verir hem de tornanın dönme hızını kontrol etmelidir. Bazen çark çömlek ustası tarafından değil yardımcısı tarafından döndürülerek kullanım görmüştür.

Woolley tarafından 1922-1936 yıllarında yürütülen Ur kazılarında bilinen en eski çömlekçi çarkı bulunmuştur. 75 cm çapında ve kenar kısımları 5.6 cm kalınlığında kil malzemeden üretilmiş olan tablanın, alt yüzeyinde merkez kısmında düz asfalt kaplanmış çukur bir bölüm bulunmaktadır (Resim 2.12)²⁸⁶.



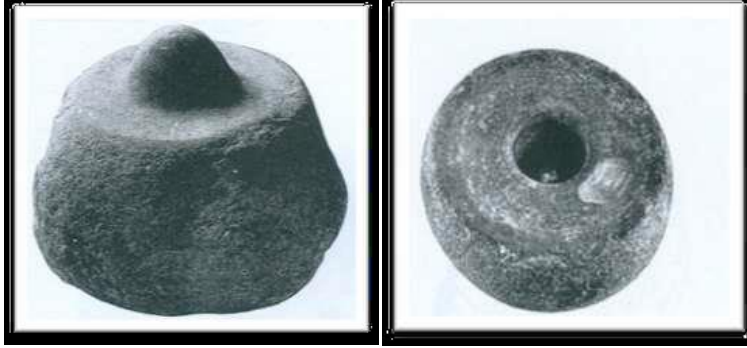
Resim 2.12. Woolley tarafından yapılan Ur kazıları sırasında bulunmuş olan kil çark tablası (Türkteki, 2010: 14 Resim:1)

Çukur bölümden üst bölüme ulaşan bir kanal bulunmaktadır. El ile çarkın kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ancak nasıl yataklandığı hakkında bir bilgi

²⁸⁵ Ökse, 1999: 10.

²⁸⁶ Türkteki, 2010: 13-14.

bulunmamaktadır. Benzeri olan Tell Yarmuth'da bulunmuş çarktaki gibi tablanın içine geçen tahta yatak mili olduğu ya da Lachish'te bulunun örnekteki gibi sivriltilmiş bir taş platform üzerine oturtulduğu düşünülmektedir (Resim 2.13)²⁸⁷.



Resim 2.13. Lachish'te bulunmuş olan sivriltilmiş bir taş platform üzerine oturtulmuş çark (Türkteki, 2010:15 Resim:2)

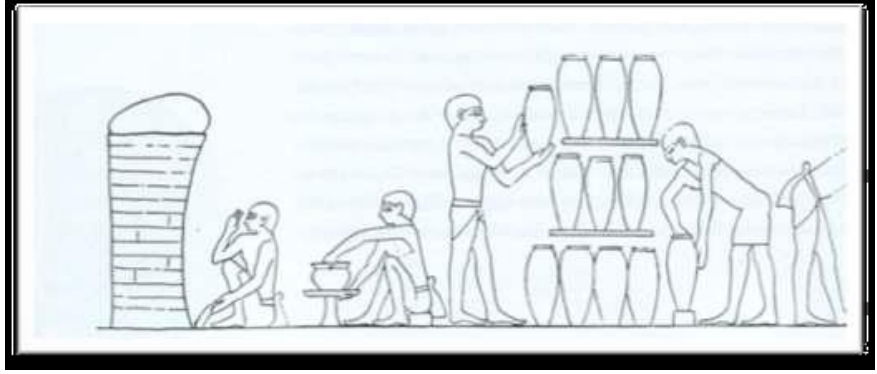
Bu tip çarklar üzerinde sucuk yöntemi ile şekil verilen kile sonrasında çarkın döndürülmesiyle son form kazandırılmaktaydı.

Bilinen en erken çark yapımı çanak çömlek üretiminin Uruk'ta yürütülen kazılar sırasında Obeyd II tabakasında ortaya çıkarılmıştır. Yapılan incelemeler bu eserin yavaş dönen bir çarkta üretildiğini ortaya koymaktadır. Uruk erken dönem seramiklerinin üretiminde sucuk yöntemiyle şekillendirilip sonrasında da çark döndürülerek son formun kazandırıldığı anlaşılmıştır.

Çömlekçi çarkı ortaya çıkışından sonra yayılım göstermiştir. Öncelikli olarak Kuzey Mezopotamya'ya daha sonra doğuda kuzeybatı Hindistan'a, batıda Suriye ve Mısır ardından Anadolu'ya doğru yayılım gözlemlenir. Mısır'da çömlekçilikle ilgili tasvirlerin bulunduğu örnekler ile karşılaşılmaktadır²⁸⁸.

²⁸⁷ Türkteki, 2010: 14.

²⁸⁸ Türkteki, 2010: 15-16.



Resim 2.14. Mısır'da bulunmuş kabartma üzerinde çömlekçilik ile ilgili sahne (Türkteki, 2010: 17 Resim:4)

Resim 2.14'deki kabartmada yüksek ayaklı bir çark kullanan çömlek ustası bir eliyle çarkı çevirirken diğer eserin ağız kısmını şekillendirmektedir. Kabartma Hanedanlık Döneminde yaklaşık olarak M.Ö. 2686-2181 yıllarına tarihlenmektedir.



Resim 2.15. Karenen mezarında bulunmuş olan ahşap çömlek atölyesi modeli (Türkteki, 2010:18 Resim: 5)

Eski İmparatorluğun son dönemlerine doğru ahşaptan yapılmış küçük çömlekçi atölyeleri modelleri bazı mezarların içerisinde karşılaşılan eserler arasındadır. Karenen mezarında bulunan örnekte erkek olan figür çarkı çevirirken, kadın olan figür kile form kazandırmaktadır (Resim 2.15)²⁸⁹.

Ayak çarkı; el tornalarının gelişmiş örneği olan ayak tornaları taş, ahşap veya kil gibi malzemelerden yapılmış boyutları birbirinden farklı olan iki daire şeklindeki tablanın bir mil ile birleştirilmesiyle yapılmaktadır. Çapı büyük olan tabla milin alt kısmındadır ve ayakla tepilerek çarkın döndürülmesinde kullanılmaktadır. Çapı küçük olan tabla ise milin üst tarafındadır ve çamurun şekillendirildiği alanı oluşturmaktadır²⁹⁰. Ayak çarklarının hızı kişinin uyguladığı güç ile bağlantılıdır. Dönüşler ayak ile vurularak gerçekleştirilmektedir. Ayak çarkları oturularak kullanılmaktadır. Ayrıca tek kişinin ayakta hem çarkı çevirmesi hem de kili şekillendirmek için çalışması çok zor olur. Bu çarkın artıları ise sessiz çalışması ve hızının kullanıcısı tarafından ayarlanabiliyor olmasıdır.

Elektrikli çark; teknoloji açısından gelişimler sonucunda çarklarda da gelişim olmuş ve çarklar elektrik motoru eklenerek herhangi bir enerji harcanmadan dönmesi sağlanmıştır. Hız ayarları ise pedallar aracılığı ile sağlanır. Endüstriyel olarak üretimi yapılan elektrikli çarkların boyutu küçülmüş, taşınması kolay hafif bir form kazanmıştır. Bu çarklarda hız düzenlidir. Pedallar aracılığı ile hızlıca hızlandırılıp yavaşlatılabilmektedir. Çarkın bir diğer özelliği ise çamur kütleleri güç kaybı olmadan taşıyabilmesidir. Kullanıcı içinde diğer çarklara göre daha az yorucudur ve çarkta formun verilmesine odaklanılmasına olanak tanır²⁹¹. Anadolu'da geleneksel seramik atölyelerinde ayak gücüyle çevirdikleri çarklara elektrik motoru ilave edilerek elektrikli çarka dönüştürülmüştür. Bu nedenle farklı merkezlerde farklı örnekler görülür.

2.9. Seramik Üretim Aşamaları

Seramik malzemenin belli başlı aşamaları bulunmaktadır. Bu aşamalar;

Kil İçeriğinde Bulunan Havanın Alınması; kilin plastik olarak kullanılabilmesi için içeriğinde bulunan hava kabarcıklarının alınması çok

²⁸⁹ Türkteki, 2010: 17.

²⁹⁰ Canbolat, 2011: 33.

²⁹¹ Cooper, 1978:57.

önemlidir. Atölyelerde bu işlem kilin elle yoğrulmasıyla yapılmaktadır. Ancak bu tecrübe ve maharet gerektirir. Fabrikalarda ise vakum pres adı verilen makinalarla bu işlem yapılmaktadır. İçerisinde kalan hava kabarcıkları fırınlama sırasında eserin çatlamasına ya da patlamasına neden olur.

Kilin Homojenleştirilmesi; kilin homojenleştirilme işlemi iyice karıştırılması ve dinlendirilmesi sonucunda olur. Homojenleştirme işlemi tamamlanan kil rutubetli bir ortamda saklanarak dinlendirilir ve kil biyolojik bakteriyel açıdan istenilen kıvama gelmiş kil oluşur.

Kilin Islak Tutulması; kilin kurummasının önlenmesi için rutubetli bir ortamda, naylon torbalar veya ıslak bezler ile sarılarak saklanması gerekir. Eğer bu aşama yapılmaz ya da başarılı olmazsa kil kurur ve işlenemez hale gelir²⁹².

Kilin Su İle Bağdaştırılması; su kilin şekillendirilmesinde çömlek ustası tarafından bir vasıta olarak kullanılır. Çömlek ustası ellerini ıslatarak kile istediği şekli verir.

Kile Form Verilmesi; seramik üretiminde form verilmede farklı teknikler kullanılmaktadır. Bunlar arasında elde, çarkta ve kalıpta şekillendirme teknikleri sayılabilir. Bu tekniklerin yanı sıra ayrıca kullanılan çeşitli modelaj kalemleri gibi formun verilmesine yardımcı malzemeler kullanılmaktadır.

Kurutma; seramiklerin kurutulması belli aşamalarla yapılmaktadır. Bu aşamalar sonucunda seramik iyice kurumuş ve içeriğinde bulunan suyun kaybolması gerekir. Bu kurutma işleminin sonunda seramik deri sertliğine gelir. Kurutma işlemi doğal olarak yapılabildiği gibi makinalar yardımıyla da yapılabilmektedir.

Pişirme; şekillendirilip kurutulan seramikler 1000 °C sıcaklıkta pişirilir. Seramiklerin pişirilmesinde çeşitli fırın tipleri kullanılır²⁹³.

²⁹² Sümer, 2001: 73; Ros, 2006: 16-19.

²⁹³ Sümer, 2001: 74.

2.10. Bezeme Çeşitleri ve Yöntemleri

2.10.1. Çiğ Hamur Üzerine Uygulanan Bezemeler

Çiğ hamur üzerine uygulanan bezemeler çömlek ustası tarafından form verilmiş olan esere fırınlama öncesinde yapılan bezemelere verilen genel isimdir. Bu yöntemle yapılan bezeme yöntemleri aşağıdaki gibidir;

İzleme bezeme; form verme işlemi tamamlanıp rötuş kuruluşuna gelmiş esere farklı biçim ve büyüklükte gereçlerin bastırılmasıyla yapılan bir bezemedir.

İzleme ruletleri pişmiş toprak, alçı, tahta, metal, plastik vb. malzemelerden yapılabilir. Bunların yanı sıra taş parçaları, çeşitli bitkiler, kuru dallar, deniz kabukları vb. malzemeler ve yaş kil üzerine iz bırakma amacıyla halat, zincir, irili ufaklı makine parçaları, iri dokumalı kumaşlar, değişik dişli taraklar da kullanılır.

Kazıma bezeme; form verme işlemi tamamlanmış pişirilmemiş seramiklerin üzerine uygulanan bezemelerden birisidir. Kazıma bezeme deri sertliğine gelmiş olan kil üzerinde yapılır. Kazıma bezeme yapımında özel olarak üretilmiş genellikle çelikten imal edilen, keskin uçlu madeni araçlar kullanılır. Kazıma bezeme, dolaylı ve dolaysız olarak iki alt gruba ayrılır.

Dolaysız kazıma bezeme; sivri uçlu madeni bir kalem ile parça üzerine serbest işaretlemeler yapılır ve sonrasında kazıma işlemi yapılır.

Dolaylı kazıma bezeme; öncelikle yapılacak olan bezemenin bir karton üzerinde şablonu çıkarılır. Sonrasında bu karton şablonun yardımıyla dekor hafif kazıma işlemleri ile esere yansıtılır ve sonrasında kazıma işlemleri yapılarak bezeme yapılır²⁹⁴.

Yontma bezeme; kile form verme işlemi tamamlandıktan sonra orta kuruluşu ulaşması beklenir ve yontma işlemi uygun çeşitli madeni bıçaklar vb. araçlar yardımıyla yontma işlemi yapılır.

²⁹⁴ Ayta, 1976: 7-8,10.

Yontma bezemelerin yapımında çok dikkat ve ustalık gereklidir. Yontma işlemleri yapılırken geri dönüşümsüz hatalar yapılabilir. Ayrıca ustaca olmayan bir bıçak darbesi eserin fırında patlamasına da sebep olabilir.

Oyma bezeme; pişirimi yapılmamış orta kuruluktaki kil üzerine gravür yöntemiyle yapılan bir bezemedir. Oyma bezemenin yapımında kazıma bezeme yapımında kullanılan aletler kullanılmaktadır.

Oyma bezemenin yapımı ustalık ve dikkat gerektirmektedir. Bunun sebebi yanlış oyma işlemi yapılan bir seramik daha pişirim görmeden, çatlama ve kırılma gibi hatalar gösterebilir.

Oyma bezeme seramik dekor tarihinde kullanılan en eski dekor tekniklerinden birisidir. M.Ö. 5000-4500 yıllarında Irak ve Suriye’de bu dekor tekniğinin en eski örnekleri görülmektedir.

Ajur bezeme, delikli motif süslemeleri olarak da tanımlanır. Eser üzerine işlenen dekoratif biçimlerin kesilmesi ve çeşitli boşluklar oluşturularak delinerek yapılan bezemelere ajur bezeme adı verilir. 18.yy boyunca çok sık olarak kullanılmıştır.

Ajur bezeme yapımında dayanıklı ve sağlam olabilmesi için genellikle pekişme yeteneği yüksek, sert hamurlar tercih edilir. Bu sayede ajur bezemelerle hassaslaşan seramik eserin sağlam olarak üretilebilmesi işini kilin dayanıklı olması sağlar.

Form verme işlemi tamamlanmış, deri sertliğine, orta kuruluğa ulaşmış olan kil çeşitli bıçak vb. kesici madeni araçlar yardımıyla oyularak işlenirler²⁹⁵.

Kesme bezeme; uygulanmasında kil bu işlem için uygun olmalıdır. Bezemenin yapılabilmesi için kuruma aşaması beklenir ve eser üzerine sivri uçlu bir araç yardımıyla kesilmek istenen desenin bir kopyası çizilir ve keskin bir hamur bıçağı yardımı ile izler üzerinden gidilerek, gereken bölümler kesilerek alınır.

Kesilen bölümlerin sertliğinin yumuşatılması için, ıslatılıp suyu süzdürülmüş sünger aracılığı ile kesilen yerlerin üzerinden geçilerek çapaklar

²⁹⁵ Sevim, 2007: 61-62, 64-66.

giderilir, kesimler yuvarlanır ve köşeler yumuşatılır. Kesme işlemi biten eser hassas bir şekilde kurutma işlemi tamamlanır ve sonrasında pişirme işlemi yapılır²⁹⁶.

Parça eklemeli bezeme; süsleme ya da işlevsel amaçlarla yapılabilir. Ancak bu bezeme sisteminden esere sonradan eklemesi yapılan kulp, emzik vb. uygulamalar ayrı tutulmalıdır.

Parça eklemeli bezemelerde seramik eserin şekillendirilmesinin tamamlanan ana gövdeye, ayrıca şekillendirilen parçaların eklenmesi yoluyla yapılır. Bu sayede esere farklı bir biçim ve görsellik kazandırılır.

Yapıştırma işlemi kilin yapımında kullanılan malzemeler ile hazırlanan koyu kıvamdaki bulamaç yardımı ile yapılır ve pişirim sonrasında tamamıyla birbirlerine yapışıp sağlamlık kazanırlar.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise ekleme yapılacak malzeme ile ana gövdenin kuruma oranlarının aynı olması gerekir. Bunun nedeni kuruma esnasında oluşan küçülme boyutları dolayısıyla birbirine eklenen eserler arasında tutunma olmaması ve çatlama, kopma, dökülme, deformasyon vb. sorunlar ile karşılaşılmasıdır.

Yapıştırma işlemi bitirilen eser bir süre kurumaya bırakılır ve sonrasında tahta modelaj kalemler gibi uygun araçlarla gereken düzeltme işlemleri yapılır. Kurutma işlemi sonrasında devam eder ve son aşama olarak pişirim yapılır²⁹⁷.

Kabartma konturlu bezeme; form verme işlemi tamamlanan seramik esere rölyef tarzında yapılan kabartma süslemelerdir.

Eser henüz yaş iken sivri uçlu bir tahta ya da madeni bir araç aracılığı ile bezemenin ana çizgileri belirlenir. Yapılacak olan bezeme ve boyutları dikkate alınarak yuvarlatılmış, uzun ya da kenarlı fitiller kil malzemedden hazırlanır. Bu parçalar ana eser üzerinde işaretlenen noktalara eser kurumadan yapıştırılır. Bu işlem parça eklemeli bezemelerde olduğu gibi yapılır. Yapıştırma işlemi sonrasında fazla olan kısımlar tahta modelaj kalemleri yardımıyla düzeltilir. Arkasından oda sıcaklığında kurutma işlemi tamamlanır.

²⁹⁶ Ayta, 1976: 18.

²⁹⁷ Sevim, 2007: 78-81.

Bölmeli bezeme; bir ya da birkaç milimetre aralıklarla birbirinden ayrı olarak oyulan motifler düzeninde yapılır. Yapılan ayrık bezemeler desenin bütünlüğünü bozmaz.

Form verme işlemi sonrasında, kil deri sertliğine gelene kadar beklenir. Deri sertliğindeki kil kazıma araçlarıyla üzerine önceden çizilmiş olan bezemenin konturları üzerinden geçilerek, yapılan kesimlerle gerekli bölümler yapılır ve çapakları temizlenip işlemleri tamamlanan eser kurumaya bırakılır. Kuruma işlemi sonrasında pişirimi yapılır.

Sgraffito bezeme; kazıma bezeme süslemelerinden birisidir. Orta kuruluştaki kil malzeme tek renk ya da iki ayrı renkli angobun üzerine üst üste kullanılmasıyla astarlanır ve kurumaya bırakılır. Deri sertliğine gelen seramik eserler alınır ve üzerine istenilen bezemenin çizimi yapılır. Sonrasında dikkatli bir şekilde kazıma işlemi yapılır. Farklı renklerde yapılan astar renkleri ve kilin rengi kazıma bezemelerin derinliğine göre farklı renklerin görülmesine neden olur.

Dekorlu döküm kalıpları; seramik sanayisinde seri üretimlerde dekorlu döküm kalıplarından yararlanır. Şablonu oluşturulan eserin döküm kalıbı hazırlanır ve gerekliyse kalıplar çoğaltılır. Bu kalıplardan çıkan her eser tek işlemle bezemeleri yapılmış olarak alınır ve bu yöntemle istenilen sayıda üretim yapılabilir.

Bu işlem sonrasında eserler bir süre bekletilir, elle dokunulduğunda şekilleri bozulmayacak sertliğe geldiklerinde gereken düzeltmeler yapılır ve kuruma işlemi yapılmak üzere bekletilir. Sonrasında eser pişirim ya da sırlama işlemine alınır²⁹⁸.

2.10.2. Angob Bezeme

Toprak ve balçık sırları; doğada bulunan plastik killerin şekillendirilip, pişirilmesi sonucunda elde edilen seramik eşyaların renklendirilmesi amacıyla pişirilmemiş olan kilin içeriğine katılan renklendirici oksit ile pigment boyaların katılmasıyla kilin kütleli olarak boyanması işlemidir. Bu yöntem M.Ö. 2100 yıllarında, Eski Mısır'da kullanılan yöntemlerdendir.

²⁹⁸ Sevim, 2007: 74-75, 85-87, 99-101, 104-107.

Sade bir tanımlama ile sulandırılmış seramik hamuru olarak tanımlanabilen angoblar ve bunlarla yapılan bezemelerdir. Bu bezeme yöntemi seramik üretiminin başlangıcından günümüze kadar devam eden süslemeler arasında sayılır.

Seramik yüzeylerinin angob ile kaplanmasında ya da süslenmesinde aşağıdaki yöntemler ile uygulamalar yapılabilir;

Akıtma; Şekil verilen eserin rötuşlama işleminin arkasından, önceden hazırlanmış olan angob malzeme hızlı bir şekilde eser üzerine dökülerek yapılır.

Daldırma; Önceden hazırlanmış olan angob malzeme genişçe bir kap içinde saklanır ve seramik eser bu kaba daldırılarak işlem gerçekleştirilir.

Fırça; Fırçalar yardımıyla angob malzemenin eserin tamamına ya da istenilen şekil ve desenlerde eser üzerine uygulanması ile bezemelerin yapılmasıdır.

Pistole; Angob malzeme pişmemiş eser üzerine rötuş işleminden sonra ya da pişirim sonrasında püskürtülerek uygulanması işlemidir.

Sgraffito(Kazıma); Eser elle ya da mekanik olarak angoblanır ve kurumaya bırakılır. Kuruma sonrasında angobun kalınlığı kadar kazıma işlemi yapılarak bezeme yapılır. Bu yöntemde sadece tek renk angob kullanımının yanı sıra iki ya da üç renkte kullanılabilir.

Relief angob; Rölief angobu pişirimi yapılmamış eserler üzerinde kabarma bezemelerin yapımında kullanılır. Bu nedenle angob içerisine katılan su miktarı azaltılarak yoğun kıvamlı bir angob elde edilir. Ayrıca bunun içerisine pişme esnasında yapışması için %15-25 oranında saydam bir sır katılır²⁹⁹.

Akıtma bezeme; genel olarak, değişik renklerdeki angobların bir arada ve yan yana kullanılmasıdır.

Akıtma bezemenin yapımında yaş haldeki kil bir astar içerisine daldırılarak renklendirilip, çark üzerine yerleştirilir. Boynuz ya da çinkodan yapılmış boynuz biçimli araçların ucu deliktir ve içlerine kırmızı, siyah, sarı, yeşil

²⁹⁹ Ayta, 1976: 29-30, 33-35.

renkli angoblar koyularak kullanılır. Çarkın üzerine oturtulmuş olan seramik eser çark üzerinde yavaş yavaş döner ve içerisinde renkli angobların bulunduğu boynuzlardan birisi alınarak delik uç eserin üzerinde hafif değdirilir, sırayla yukarıdan aşağıya doğru fileler çekilir.

Bu yöntemle yapılan bezeme çarkın dönüşüyle yukarıdan aşağıya akarken kendine has bir görünüm kazanır. Bezemesi tamamlanan eser el değdirmen alınır ve kurutmaya bırakılır. Kuruma işlemi sonrasında cilalanır³⁰⁰.

2.10.3. Sırlar

Sır; kilden yapılan gözenekli seramiklerin su geçirmez hale getirmek için yapılan bir tür camdır. Uygulandıkları seramiklere sertlik, düzgünlük, estetik yönden canlılık, renk ve parlaklık gibi özellikler kazandırır³⁰¹.

Sırların ilk kullanımı alçak derecede pişirilen seramikler, gözenekli ve geçirgen olmaları sebebiyle suyu akıtmaktaydı. Kilin yüzeyi ince cam bir tabaka ile kaplanarak su geçirilmez hale getirilir. Bu teknik ilk olarak beş bin yıl kadar önce Orta Doğu'da kullanılan bir tekniktir. İlk sırlı eşyalar "Mısır hamuru" olarak bilinen özel bir kum, soda ve bakır oksit bileşiminden hazırlanmıştır. Bu bileşim su ile karıştırılıp kalıpta boncuk, muska gibi eşyalar üretilmiştir. Ayrıca Mısır hamuru ile zarif küçük şişe örnekleri de üretilmiş. Sırın fırınlanmış kil yüzeyinde nasıl kullanılacağını ilk bulanlar, Asurlular ve Babillilerdir. Bu sırlar genellikle parlak firuze mavisi renginde görülür. Ancak bu sırlarda dayanıklılıkla ilgili problemler vardır.

Romalı çömlek ustaları Mısırlılardan sırlama sanatını öğrenirler ve imparatorlukta yaygın olarak kullanılır. Bu dönemde kullanılan sırlar ise yeşil renklidir. Dayanıklı ve kolay uygulanabilen sırların üretiminde soda ve potas tuzları yerine kurşun kullanılmıştır. Bu kurşun sır yakın zamana kadar kullanım görmüştür. Ayrıca bazı çömlek ustaları renkli seramik sırlarının kullanımının yanı sıra süslenmiş seramiklerin üzerinde saydam kurşun sırlar kullanmıştır³⁰².

³⁰⁰ Sevim, 2007: 94-98.

³⁰¹ Ayta, 1976: 42.

³⁰² Cooper, 1978: 16-17.

Sırlar kendi içinde kimyasal yapıları, yüzey görünümler, birlikte kullanıldıkları mamul türleri, pişirim derecelerine göre farklı özellikler gösterir. Bu nedenle farklı sınıflamalar yapılır.

Sırların bileşimlerine, yüzey görünümüne, birlikte kullanıldıkları mamul türlerine, renk ayrımlarına göre gruplara ayrılır. Ancak günümüzde yaygın olarak kabul gören sınıflama ise sırların pişirim dereceleri temel alınarak yapılan sınıflamadır.

Ortalama olarak; 900°C-1050 °C Mayolika sırları.

1000 °C-1150 °C Fayans sırları.

1200 °C-1280 °C Pekişmiş çini ve vitreus sırları.

1300 °C-1400 °C Porselen sırları³⁰³.

2.10.4. Sanatsal Sırlar

Sırların bileşiminin bilinçli bir şekilde değiştirilerek özel görünümlü bir sır çeşidi oluşturulur. Bunun sonucu olarak, sırlarda hata olarak sayılan özellikler bu sırlarda bilinçli olarak yapılmaktadır. Bu sırlar;

Akıcı sırlar; ergime derecelerinin düşük erime oranının yüksek olması nedeniyle durağan değildir, akıcılık gösteren sırlardır. Her derecede pişen seramiklerde kullanılabilirler. Artistik amaçla yapılan sırlarda kullanılırlar. Normal sırlarda olduğu gibi bu sırlarda da renklendirme yapılabilir. Akıcı sırlarda pişirim sırasında fırına yapışma problemi olması dolayısıyla eserin alt kısımları sırlanmaz ya da ince bir tabaka uygulanır³⁰⁴.

Ayrışma sırları; bulunmaları kolay olan ayrışma sırları kullanıldıkları malzemeye göre değişen yüzey görünümüleriyle ilginç sanat sırları özelliğini taşır. Ayrıştırma sırlarının rengi katkı malzemeleri nedeniyle değişikliğe uğrar ancak pişirmede soğuma işlemi sırasında çinko, titan, kalay gibi katkıların ayrışıp sır yüzeyinde kümeler oluşturmasıyla yer yer sırların asıl rengi görülebilir. Bu nedenle

³⁰³ Ayta, 1976: 63-64.

³⁰⁴ Ayta, 1976: 70-71.

ayırışma sırlarının kullanımında soğutma aşamasının başlangıçtan 650°C-600°C derecelerine kadar çok yavaş olarak yapılması gerekir.

Bindirme sırları; iki farklı sırn birbirleri üzerine kullanılarak elde edilen artistik sırlardır. Üst üste kullanılan sırlar ise, parlak saydam ile örtücü, mat saydam ile örtücü, mat saydam ile ipek matı örtücü sırlardır. Bu sırlar renkli/renksiz olarak kullanılabilirler.

Kaynama sırları; sırların normal sayılan pişirim derecelerinin altında ya da üzerindeki derecelerde pişirilmesiyle kaynama sırları elde edilir.

Sırlar ergimedenden önce kaynama halinde bulunurlar ve bu sırada kaynama aşamasında pişirim işleminin bitirilmesi seramik eser soğurken üzerinde dalgalı bir yüzey görünümü oluşur yani kaynama halindeki dokusunu korur. Ancak eriyik haldeki sır daha yüksek derecelerde pişirildiğinde de aynı etkiler ortaya çıkar.

Krakele (çatlamalı) sırlar: Krakele sırlar seramik kili ve bunları örten sırlar arasında oluşan genleşme farkı nedeniyle doğan kılcal sır çatlaklarıdır. Krakale sırlarında pişirim sırasında oluşan çatlaklara, pişirim sonrasında hemen çini mürekkebi, ceviz kabuğu boyası vb. boyalarla renklendirilerek, çatlak görümleri daha belirginleştirilir.

Sır-altı krakele emayları: Kılcal çatlakları olan seramik eserlerin sır pişirimleri yapıldıktan sonra el değdirilmeden dikkatli bir şekilde fırından çıkarılır. Eser tozlanmadan ayrıca hazırlanmış olan terebatinle sulandırılmış renkli metal oksitleri ya da seramik boyaalarının içerisine bir sünger yardımı ile batırılır. Yüzey ovularak boyanın çatlaklara girmesi sağlanır. Sonrasında eser kurumaya bırakılır. Eser tamamen kuruduktan sonra bir bez parçası terabetine batırılır ve fazlası uçurulur. Bu bez ise önceden boyanan eserde sadece kılcal çatlaklardaki boyalar kalana kadar silinir. Daha sonra hafif ıslatılıp saydam bir sırla sırlanır ve yeniden pişirilir. Bu sayede boya sabitlenir ve korunur³⁰⁵.

Kristal sırlar: Normal pişirim aşamalarından geçen sırlar soğuma sırasında kısmen kristalleşirler. Ancak içeriğinde bulunan alümin katkısı kristalleşme oranını düşürür. Bu nedenle kristalleşme oranı yüksel sırlar elde edebilmek için, 1120°C-1300°C arasında eriyen az az alüminli sırlar kullanılır. Bunun yanı sıra

³⁰⁵ Ayta, 1976: 72-75, 77.

kristalleşmenin kolaylaşması için çinko-oksidin eklenebilir ve titan katkısı ile kristalleşme daha da artırılır.

Avantürin (yıldız taşı) sırları: Sır bol miktarda demirle doyurulmuş bir çeşit kristal sırdır ve güneş ışığı altında altın gibi parlaklıklar gözlemlenir. Avantürin sırlarda kesin ve değişmez bir sonuç yoktur. Maliyet olarak ucuz üretilen bu sırlar seri üretimde kullanım olarak sınırlıdır.

Bitkisel kül sırları; ilk kullanımı bilinçsiz olarak başlayan bitkisel kül sırları odun ateşi ile ısınması sağlanan fırınlarda havada odun küllerinin uçuşması ve eserlerin üzerine yapışıp ergimeleri ile eserin kendiliğinden sırlanmış bir tabakası oluşur. Ancak bu bitkisel kül sırları bilinçli olarak yapılmaya başlandığında eserlerin üzerine bilinçli olarak bitki külleri serpilerek ya da sulandırılmış külle sıvanarak fırınladı ve bu sistem zamanla geliştirildi.

Perdahlı sırlar; eserin metalik bir görünüm kazanmasını sağlar. Pişirim sonrasında yapılan perdahlama ile ince kil tabakası silinerek metalik bir tabaka açığa çıkarılır. Sırlı parçalar üzerinde oluşan bu metalik görünümlü tabaka, pişirim sırasında fırının ısısında yapılan ani indirgemeyeyle sağlanır.

Raku sırları; özel bir sır tekniği ya da seramik değil, farklı bir çömlek türü ve yapım tekniğine verilen isimdir. Bu seramik eserlerin yapındaki farklılık kil pişirimi tamamlanmış olan eser sırlandıktan sonra ısıtılmış fırında pişirilir. Eserler sırn ergime derecesine kadar fırında tutulur ve fırından çıkarılıp soğumaya bırakılır. Bu seramikler pişirim yöntemleri dolayısıyla kendilerine özgü renklere ve pürüzlü düzensiz yüzey görünümlerine sahiptirler.

Redüksiyon (indirgeme) sırları; seri üretim koşulları için uygun değildir. Özel bir sır pişirimi ve fırın ortamına bağlı olarak üretimleri yapılır. Redüksiyon (indirgeme) sırlarının pişiriminde fırın 650°C civarından başlanıp, sırn ergime noktasına kadar indirgeme yapılır. Sır ergime noktasına ulaşıldığında redüksiyon kesilir ve pişirim normal bir şekilde tamamlanır³⁰⁶.

Rutili sırlar; içeriğinde yüksek miktarda rutil bulunan sırlardır. Soğuma işlemi sırasında kristalleşirken, sır yüzeyinde bulunan rutil kristalleri çevresinde de

³⁰⁶ Ayta, 1976: 78-82, 84, 86-87.

renkli titanat dalgalarıyla bir oluşum gözlemlenir. Bu sırlar yüksek oranda kurşun içerir ve rutil kristalleri kendilerine özgü görünümlere sahiptir.

Toplama sırları; kil ile sır arasındaki genişleme farkı ile oluşan sırlardır. Ayrıca, ergime noktaları birbirinden farklı olan sırlarında üst üste kullanılmasıyla da bu yöntem uygulanır. İlk sırlama işlemi yapılır ve iyice kuruduktan sonra üst kısma genişlemesi küçük olan başka bir sır ile sırlama işlemi yapılır. Pişirim sırasında aralarındaki genişleme farkından dolayı yayılım normal şekilde olmaz, değişik boyutlarda topaklanmalar bulut görünümünde görülürler. Tek kat sırlamalarda ise genişlemesi küçük ya da camsı killer kullanılarak aynı etki elde edilir.

Tuz sırları; en ilkel sırlama tekniklerinden birisidir. Tuz sırları özel bir pişirim yöntemiyle yapılmaktadır. Sırlama işlemi yapılmadan fırına verilen seramik eserler pişirmeye başlar. Sertleşen seramiklerin üzerine elle ya da mekanik olarak fırın kapaklarından kaya tuzuyla tuzlama işlemi yapılır ve eser sırlanmış olur³⁰⁷.

2.10.5. Seramik Boyaları

Kullanıldıkları yerlere göre boyalar 4 bölüme ayrılır. Bunlar;

Sır-altı boyaları; pigment asıllı boyalar ile yapılan sır-altı bezemeler, saydam bir sır altında değişik renklerdeki boyaların kullanılmasıyla bezemeler yapılır ve uygulandıkları seramik eşyaya derinlik etkisi kazandırır. Bu boyalar ince pudra şeklinde öğütülmüşlerdir ve fırça ile kullanım için uygundur. Kullanıldıkları yüzeyde üzerine saydam sıranın gelmesiyle bozulmazlar ve boya sabit kalır.

Mayolika boyaları; seramik eserlerin saydamsız beyaz bir sırta örtülüp üzerlerini süsleme amacıyla sır pişirimi yapılmadan pigment asıllı mayolika boyaları ile bezemelerin yapılır. Hataların düzeltilmesine olanak tanımayan bu boyaların kullanımı büyük bir ustalık gerektirmektedir³⁰⁸. Bu boyalar genel olarak ergime dereceleri düşük olan ve yüksek miktardaki renklendirici metal oksitler kullanılarak boyanmış alkali camlardır.

³⁰⁷ Ayta, 1976: 88-90.

³⁰⁸ Sevim, 2007: 39, 144-145.

Gliserin boyaları; akışkanlığı az olan ve ısı etkisiyle baz olarak kolaylıkla çözülen, bileşiminde ergime yeteneği yüksek tuzlar bulunan eriyik malzemelerden elde edilen boyalardır. Bu boyalar ile pişirim yapılmamış ya da yapılmış kil üzerine ve mayolika sırları uygulanmış eserler üzerinde kullanılabilir. Seri üretimde tercih edilirler. Önceki dönemlerde sulu eriyik olarak kullanılan gliserinli boyalar, günümüzde gliserinde eritilmiş, maddesel tuzlarla hazırlanan boyalar olarak kullanılır³⁰⁹.

Sır-üstü boyaları; bir diğer adıyla porselen resmi boyaları olarak da tanımlanır. Bu boyalar pigment asıllı boyalara yüksek oranda ergitici maddeler katılarak oluşturulur. Bu nedenle sır-üstü boyalarına 600°C - 800°C arasında ergiyen seramik camı da denilmektedir. Adından da anlaşıldığı gibi bu boyalar sırlama işlemi yapılmış olan eserler üzerine uygulanır ve pişirimleri bol oksijenli fırın atmosferinde yapılmaktadır³¹⁰.

2.10.6. Fırça ve Bazı Basit El Bezemeleri

Fırça bezemeleri; seramik eserlerin bezenmesinde fırça bezemeleri önemli bir yeri vardır. Ancak fırça ile bezemelerin yapımında el işçiliği gerekli olduğu için ustalık ve yetenek gereklidir. Bu bezemelerin yapımında özel olarak imal edilmiş, birbirinden farklı biçim ve boyutlarda boya fırçaları imal edilir ve kullanılır. Fırça dekorları pişirim görmüş ya da görmemiş seramik eserde uygulanabilir. İlkel, sade ve geleneksel yöntemlerden birisidir.

Sünger bezemeleri; el dekorları grubundan olan sünger bezemelerinde belirgin bir kontur çizgisi olan bezemeler görülmez. Hızlı uygulama nedeniyle yaygın olarak kullanılırlar. İstenilen bezemeler elle ya da bir şablon yardımıyla bezemeye uygun boyutlardaki süngerler ile yapılır. Sonrasında elektrikle kızdırılmış krom-nikel teli ile bezemeler pozitif kalacak şekilde çevre konturlar yakılarak bezemeler oluşturulur³¹¹.

Istampa (mühür) bezemeleri; fayans ve seramik üretimlerinde ve seri üretimlerde bezemelerin yapımında yoğun olarak kullanılır. Sırlı ve sırsız seramik eserler üzerinde uygulanabilirler. Istampaların temeli kükürtle işlenmiş bir banttır.

³⁰⁹ Ayta, 1976: 99-100.

³¹⁰ Sevim, 2007: 146-147.

³¹¹ Sevim, 2007: 108, 110-111.

Çoğaltılacak olan bezeme kauçuk bir parça üzerine işlenir ve bu bölüm tahta saplı bir ıstampaya yapıştırılarak kullanımı sağlanır. Boyaya batırılır ve baskı yapılarak bezemeler yapılır.

Kauçuk merdane (rulo): Yuvarlak ve geniş yüzeylerin bezenmesinde aynı dekor yöntemi kullanılır ancak baskılar kauçuk merdaneler şeklindedir.

Parafin bezemeleri; bezeme yapılacak olan eserin üzerine ısıtılmış olan parafin daldırma, fırça ya da püskürtme yoluyla ince bir tabaka olarak uygulanır ve üzeri sırlanır. Ancak bu sır tabakası parafin nedeniyle düzensiz bir şekilde yer yer kayarak ayrışır ve sır yüzeyinde çatlaklı denilebilecek bir görünüm oluşur³¹².

Kitre ile Bezeme; kitreli zambak belli bir miktar su içerisinde eritilerek eser bu karışımın içerisine daldırılır ya da fırça, pistole gibi araçlarla yer yer kitreyle de bezenabilir. Sonrasında kurumaya bırakılır. Tamamen kurduğunda üzerindeki kitre tabakası hissedilmez. Daha sonra üzerinde istenilen tarzda bezeme yapılabilir.

Sınırlı kontur bezemeleri; seramik emaylarıyla yapılan bir bezeme çeşididir. Bu bezemeler puar (poire) adı verilen lastik bir şırınga ile kabartma emay bezemeleri şeklinde yapılır. Bu bezemede kullanılan sırlara fazla miktarda kitre eklenmektedir. Ayrıca yaklaşık %20 oranında ince öğütülmüş kum katkısı da kullanılmaktadır. Bu malzemeler karıştırıldıktan sonra lastik şırınga aracılığıyla kalın bir şekilde sıkılarak çizgisel olarak bezemeler yapılır. Sır altındaki bu bezemeler sabitlenir ve kalınlıkları korunur³¹³.

2.10.7. Değerli Madenler ile Yapılan Bezemeler

Seramik endüstrisinde değerli madenlerin kullanımı 1890 ve sonrasındaki yıllarda daha da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Seramik üretiminde altının kullanılması eski çağlarda yalnızca bazı atölye ve zanaatçılar tarafından kullanılan özel bir uğraştır. Bu nedenle bu çözeltiler ustalar tarafından kendi atölyelerinde hazırlanıp formülleri gizli tutulurdu. Ancak günümüzde değerli madenlerin kullanımı daha yaygındır ve çözeltiler fabrika ortamında hazırlanır. Kullanıldıkları yere göre bu eserlerin pişirimi 500°C - 800°C arasındadır.

³¹² Sevim, 2007: 87-94.

³¹³ Ayta, 1976: 108-112.

Değerli madenler ile çalışmanın maliyetinin yüksek olması dolayısıyla büyük bir ustalık ve hassas bir çalışma gerektirir.

Altın bezemeleri; seramiklerde sır-üstü bezemelerde kullanılan altınlar parlak altın ve mat altın olmak üzere iki grupta incelenirler.

Parlak altın: Pişirildiklerinde parlak bir görünüm veren bir altın türüdür. Maliyet açısından diğer altın çeşitlerine göre daha uygundur. Bu nedenle altın bezemelerinde yaygın olarak kullanılır.

Altın bezemelerin yapımında sıvı haldeki altın preparatları kullanılır. Uygulanacak olan esere özen gösterilmeli temiz olması nem, toz, parmak izi ve kirlere arındırılması gerekir. Aksi halde uygulanan bezemeler lekeli ve ayrışık bir görünüme sahip olur. Bezemeler çeşitli boy ve kalınlıklarda üretilmiş olan altın fırçalar ile uygulanır. Bezeme işlemi sonrasında eser 24 saat kurumaya alınır ve sonrasında pişirilir³¹⁴.

Mat altın: Mat altın bezemelerin yapımında kullanılan preparatlarda parlak altın preparatlarına göre daha yüksek oranda saf altın bulunmaktadır. Mat altınlar kendi içinde sıvı perdah altını (poliergold) ve toz pudra altını (pudergold) olarak ikiye ayrılır.

Sıvı perdah altını; kullanıma hazır olarak piyasada sıvı formda satılmaktadır. Bezemeler fırçalar aracılığıyla yapılır. Pişirim sonrasında bu bezemelerin yüzeysel görünümü yarı donuk bir halden, ipek matına kadar değişir. Pişirim sonrasında bu bezemeler sıkıştırılır, düzgünleştirilir ve yüzeyde dağınık olarak bulunan gözenekler örtülür.

Toz pudra altını; ince levha altının dövülmesiyle elde edilen toz altındır. Toz pudra altın eski dönemlerde yaprak altın olarak bilinirdi. Yaprak altın bezemeler özel bir madde ile yapıştırılarak kullanılıyordu ve sonrasında pişirim görmediği için zamanla kalkarak bozulmalara neden oluyordu. Bu nedenle bu sistem zamanla terkedilmiştir.

Toz pudra altının kullanılmasında ise toz halindeki altınlar siyah renkli ergitici bir madde bezeme yapılacak olan alanlara uygulanır ve üzerine altın tozu

³¹⁴ Ayta, 1976: 113-114, 116-117.

serpilerek pudralanır. Sonrasında gerekli rötüşler yapılır ve kurumaya bırakılır. Sonrasında pişirim işlemi yapılır.

Resim altını: Resim altını kimyasal altından elde edilen tozdur. Pudra altına göre maliyet olarak daha ucuzdur. Kullanım olarak toz pudra altın ile aynıdır ancak parlatılması için daha kuvvetlice perdahlama yapılması gerekir.

Parlak limon altını: Parlak limon altını içeriğinde yüksek miktarda gümüş içerir. Pişirim sonrasında limon sarısı rengini almaktadır. 770°C - 780°C arasında pişirilir.

Çin altını: Sarı renkli bir pudradır. Pişirim sonrasında kullanım şekline göre değişik renk tonları ile karşılaşılır. Çin altını ile yapılan bezemelerde pişirim sonrasında bronz görünümü ile karşılaşılır.

Parlak gümüş ve platin bezemeleri; değerli seramik ve porselen eşyaların yapımında kullanılan metalik gümüş platin ya da palladium pretaratları içeriğinde yüksek miktarda altın içerirler. Genellikle toz halde bulunan platin ve gümüş bileşiklerine gerekli miktarda ergitici madde katılarak hazırlanan renkli bir pudradır. Maliyetinin yüksek olması dolayısıyla kullanımı yapan kişinin ustalığı ve hassas davranması önemlidir. Gerekli olan temizliği sağlanmış olan eser üzerine fırça ya da tampon ile bezemeler yapılacağı alana ergitici madde sürülür ve üzerine metalik pudra eklenir. Kurumaya bırakılır ve sonrasında pişirilir. Pişirim sonrasında perdahlanarak parlatılır.

Gümüş – karbonat: Toz altın bezemeleriyle kullanım açısından aynıdır ve perdahlandıktan sonra güzel bir görünüm kazanır. Ancak oksitlenmeye uğraması nedeniyle eser üzerinde kararmalar görülür. Bu kararmalar özel bir karışımla ovularak giderilir. Bunun yanı sıra gümüş-karbonat ile yapılan bezemelerin üzerine saydam bir cila uygulanarak kararmalar engellenebilir³¹⁵.

Mat perdah gümüşü: Mat perdah gümüşü içeriğinde Gümüş-karbonat ile civalı çökelti altını ve bizmut-sunitrat bulunur. Altın bezemelerinin uygulama yöntemleri ile aynı şekilde bezemeler uygulanır.

³¹⁵ Ayta, 1976: 119-127.

Dalgasız ve dayanıklı bir gümüş tabakalı eserler üretilebilmesi için eser perdahlanır ve üzerine gümüş bezemeler yapılır, kurutulur ve pişirilir. Fırından çıkarılan esere ikinci bir gümüş bezeme daha uygulanır ve fırınlanır. Fırından çıkan eser mat bir renktedir. Perdahlanarak normal parlaklığını kazanması sağlanır³¹⁶.

2.10.8. Lüster Bezemeleri

Lüsterlerin kullanımları çok eski dönemlere kadar dayandırılmaktadır. Ancak eski dönemlerde seramiklerde kullanılan doğal lüsterler perdahlı sırlardan elde edilirdi. Günümüzde metalik eriyiklerden de lüsterler elde edilmektedir.

Pişmiş sırlı seramiklere uygulanarak metalimsi ışık yansımaları elde edilmesi sağlanır. Lüsterlerin çabuk kuruması nedeniyle yapılacak olan bezemenin kısa sürede tamamlanması gereklidir. Geniş alanların boyanması püskürtme yöntemi kullanılarak yapılır³¹⁷.

Lüster bezeme kendi içinde lüsterli mühür bezemeleri, lüsterli elek baskı, lüsterli fırça bezeme ve lüsterli ebru bezemeleri olarak gruplara ayrılır.

Lüsterli mühür bezemeleri; seri üretimde mühür baskıları kullanılmaktadır. Yoğun kalınlıktaki lüster prepatları baskılarda kullanılmaktadır. Çok miktarda yapılacak lüster mühür bezemelerinde otomatik çalışan baskı makinaları da kullanılabilir.

Lüsterli elek baskı; çok sayıda baskı alınacak olan yazı ve resim bezemelerinin çoğaltılmasında en iyi yöntem elek-baskıdır. Baskı doğrudan eser üzerine elek-baskı şablonu ile uygulanır. Düz olmayan yüzeylere ise dolaylı olarak baskı uygulanır.

Lüsterli fırça bezeme; lüster boyamalarında en yaygın kullanılan yöntem fırça ile boyamadır. Değişik kalınlık ve boyutlarda fırçalar kullanılır. Temiz olan eser üzerine boyama işlemi uygulanır. Birkaç saat kurutulur ve ardından pişirilir³¹⁸.

³¹⁶ Ayta, 1976: 127-128.

³¹⁷ Sevim, 2007: 53.

³¹⁸ Ayta, 1976: 130-133.

Lüsterli ebru bezemeleri; geleneksel olarak uygulanan ebru sanatı ile benzer yapım şekli ve görünümüne sahiptir. Ancak lüsterli ebru bezemelerinde asıl renkler pişirim sonrasında görülür. Bilinen ebru sanatıyla benzer olarak geniş bir kap içerisinde bir sıvı üzerinde hazırlanan bezemeye önceden hazırlanmış ve temiz olan eserin tekne içerisine daldırılıp su içerisinde döndürülmesiyle su üzerinde yüzen lüster dalgaları tabakalar halinde sırlı yüzeye yapışır. Bu sayede seramik esere bezeme uygulanmış olur. Sonrasında sudan çıkarılan parça temiz bir ortamda kurutulur ve sonrasında pişirilir³¹⁹.

2.10.9. Mekanik Yöntemlerle Yapılan Bezemeler

Püskürtme bezemeleri; angoblar, seramik boya, sırlar ile altın ve lüster preparatların basınçlı hava tabancasıyla eser üzerine püskürtülerek uygulanmasıdır. Püskürtme bezemelerinin uygulanmasında pistole, kalem pistole ve delikli kalıplar kullanılır.

Pistole bezemeleri: Seramik eserlerin sırlanmasında kullanılmasının yanı sıra farklı sır-altı, renkli oksit, angob, sır ve sır-üstü bezemelerinin uygulanmasında da kullanılır. Hava basıncı ayarlanmış olan pistole yapılmak istenilen bezemeye göre değişen yakınlık uzaklık ve tutuş açıları sağlanarak boyama işlemi yapılır.

Kalem pistole bezemeleri: Kalem pistoleler mekanik yapı olarak hava tabancalarına benzer ancak bazı farklılıklar vardır. Farklı boya kapasitesine ve iğne kalınlığına göre farklı tipleri vardır. Küçük yüzeylerde ayrıntılı bezemelerin yapımında ve ince düzeltmelerde kullanılır. Kalem pistoleler farklı sır-altı, sır-üstü ve delikli kalıp dekorlarının yapımında kullanılırlar ancak sır püskürtmede tercih edilmezler. Bunun nedeni sır içeriğinde bulunan maddelerin boyutlarının kalem pistoleler için uygun olmamasıdır.

Delikli kalıp bezemeleri: Kullanımı çok eskilere dayanmamaktadır. Bezeme yapılacak alanlar açıkta bırakılacak şekilde bir kalıp hazırlanır. Bu kalıp bezeme yapılacak esere giydirilir ve püskürtücü bir aygıt ile boyama yapılır. Çoklu

³¹⁹ Sevim, 2007: 103.

renk kullanılacak ise eğer her renk için farklı bir kalıp vardır ve her boyamadan sonra kalıp değiştirilir. Yani bir delikli kalıp sadece tek bir renk içindir³²⁰.

Gravür baskı bezemeleri; seri üretimde kullanılan ve ilk kullanımı eskilere dayanan gravür baskı metal plak baskısıdır. Hazırlanan motif ve desenler asit, büren ya da heliogravür (foto-gravür) teknikleriyle metal plak üzerine işlenir. Günümüzde ise plakların işlenmesi modern araçlarla mekanik olarak yapılır.

Asitli gravür: Asitli gravür yapımında bakır, pirinç ya da çelik plakalar kullanılır. Plaka üzerine hazırlanan bir karışım eşit kalınlıkla sürülerek plastik nitelikte ve cilalı bir tabaka elde edilir. Üzerine işlenecek olan motif ve desenler yapılır. Hazırlanan plaka üzerine nitrik asit dökülür. İstenilen sonuç elde edildiğinde plaka su ile yıkanır ve plastik örtü kaldırılır, tekrar yıkanır ve kurumaya bırakılır. Sonrasında asitli gravür baskı plakaları hazır olur.

Bürenli gravür: Büyük işletmelerde seri üretimde bezemelerin yapılmasında kullanılan bakır baskı silindirlerinin hazırlanmasında kullanılır. Kullanımı eskilere dayanmaktadır. Asitli gravürlere göre daha derin çalışılabilmektedir ve bu sayede dekora derinlik etkisi verilebilir. Üretiminde öncelikle kâğıttan bir şablon hazırlanır. Sonrasında bu şablon kalın bir kartona aktarılır. Karton üzerine kalın bir jelatin tabaka giydirilir ve desen jelatine işlenir. Üzerine kükürt tozu serpilir. Jelatin iyice ovulur ve kükürt tozunun deseni kaplaması sağlanır. Fazla olan kükürt tozu uzaklaştırılır. Desen altta kalacak şekilde jelatin kâğıt bakır plaka üzerine oturtulur. Bakır üzerine kükürt tozunun geçmesiyle oksitlenme gerçekleşir ve bu sayede desen bakır üzerine izlenmiş olur. Sonrasında bu plakalar üzerinde kazıma işlemleri yapılarak desen işlenir.

Kullanımında ise plaka hafif ısıtılır, üzerine özel bir macun sürülür ve fazlası alınır. Plaka üzerine ince bir kâğıt serilir. Üzerine de kalın bir kâğıt koyularak preslenir. Her baskıda bu baskı adımları yenilenerek bir plakadan defalarca baskı alınabilir.

Heliogravür (foto-gravür): Fotoğrafçılığın gelişimiyle gelişmiş bir tekniktir. Yapımında çinko ve bakır plakalar üzerinde çalışmalar yapılır. Plakalar ince bir tabaka halinde gün ışığına karşı hassas olan, özel bir karışım ile karanlık bir odada kaplanarak kurumaya bırakılır. Kuruma bittikten sonra plaka üzerine

³²⁰ Sevim, 2007: 111-114.

fotoğraf klişesi koyulur ve üzerine kuvvetli ışık tutulur. Işıktan etkilenen kısımlar sertleşir ve sabitlenir. Sonrasında terebentin banyosuna daldırılan plakada ışıktan etkilenmeyen kısımlar erir ve plakanın desen olan kısımları çıplak kalır. Kullanılan plakanın çeşidine göre özel bir karışım hazırlanır ve ikinci kez banyo yaptırılan plakada çıplak olan kısımlar sıvı maddeden etkilenerek oyulur. Yeterli derinliğe ulaştığında plaka karışımdan çıkarılıp bol ve temiz suyla yıkanır. Gerekli olan düzenlemeler yapılır ve plakalar kullanıma hazır hale gelir.

Kullanımı ise sır-üstü boyasına pekiştirici olarak pişmiş keten yağı karıştırılıp iyice ezilir bu karışım plaka üzerine yayılır ve fazlası alınır. Plaka üzerine ipek kâğıt yerleştirilir ve baskı prese konulur. Presleme sonrasında kâğıda geçen baskı sonrasında eser üzerine uygulanır. Eser üzerine yapışan boyaların kuruması beklenir ve sonrasında pişirilir.

Heliogravür plakaların sır-üstü baskı bezemelerinin uygulanmasında iki tür pres makinası kullanılır. Bunlardan biri aralıklı olarak presleme işlemi yapan, diğeri ise sürekli olarak presleme yapan makinalardır³²¹.

Taş-baskı (litografi) bezemeleri; ilk örnekleri 17.yy civarındadır. Günümüzde kullanımı devam etse de nadir olarak kullanılmaktadır.

Bu taş baskı yapımında kullanılan taşlar doğada bulunan homojen bir kireç türüdür ve maliyeti yüksek olan bu kayalar alınır, büyük ve kalın dilimler şeklinde parçalara ayrılır. Üzerindeki pürüzlü tabaka ovularak ve cilalanarak bezemelerin yapılabileceği düzgünlüğe getirilir. Üzerine istenilen bezemeler çizilir. Hazırlanan özel bir karışım çizimi tamamlanmış olan lito taşının üzerine dökülür. Bir süre bekletilip yıkanır. İşlem yapılmamış olan kısımlar bu karışımdan etkilenir ve nemlenir. Bu şekilde taş baskıya hazır hale gelmiş olur. Ancak taş baskıda iki yöntem kullanılarak baskılar yapılmaktadır.

Doğrudan boyalı baskı: Sır-üstü boya bir palet üzerinde ezilir. Yayılan boyaların bulunduğu merdaneler taş üzerinde gezdirilir. Taşın nemli kısımları bu boyayı tutmazlar desenli kısımlar boyanır. Taş baskı makinasına yerleştirilir. Üzerine ince bir kâğıt koyulur ve preslenir. Merdaneyle boyama tekrarlanarak bir dizi prova alınabilir.

³²¹ Ayta, 1976: 144-150.

Pudralı baskı: Özel bir karışım karıştırılır ve ezilir. Son olarak merdaneler üzerinde ince bir tabaka halinde yayılır. Sonrasında bu tabaka üzerinde gezdirilen kauçuk merdane taş üzerinde gezdirilir. Vernikli olan bu tabaka taş üzerinde desenli olan kesimlere yapışır. Baskı makinasına koyulan taş üzerine baskı kâğıdı koyularak baskı yapılır. Bezeme kâğıda aktarılır. Vernikli tabaka tekrar tekrar yayılarak birçok baskı alınabilir. Baskı sonrasında provalar yaş iken alınıp üzerine cam bir kap içerisinde farklı renkte toz halindeki sır-üstü boya ya da altın tozuyla pudralama yapılır.

Kromo-litografi bezemeleri; kroma-Litografi baskılarında yapılan bezemelerin her rengi için farklı bir taş hazırlanır. Bezemeler taş üzerine metalden sivri uçlu bir kalem ile çizilir ve özel bir çizgi mürekkebi ile ayrı ayrı geçildikten sonra boya baskısı yapılır. Baskı işleminin yapılmasında pudralı ve nemli olarak iki teknikle yapılmaktadır.

Pudralı baskı: Lito, baskısı, pudralama ve temizleme olmak üzere üç evreden oluşan bir işlemdir. İlk olarak taş üzerine özel bir karışım yayılır. Sonrasında presle çıkarma işlemi ile kâğıda baskı alınır. Yaş olan baskı üzerine sır-üstü seramik boyası elenir. Fazla boya alınır. Aynı kâğıda desenin diğer renklerinin de baskısı alınır. Her renk basımında kâğıt 24 saat kurumaya bırakılır. Basımı tamamlanan renkli provalar korunması ve parçalara uygulanmasını kolaylaştırma amacıyla üzerine ince bir tabaka cila sürülür. Canlı ve dolgun görünümlü bezemelerin yapımında pudralı baskı tercih edilir.

Nemli baskı: Tek aşamalı bir baskı işlemidir. Bu baskıda kullanılacak olan sır-üstü boyası ince bir litografi cilasıyla sulandırılarak kullanılır. Lito taşına merdane ile bu boya birkaç kat sürülür ve ardından baskı yapılır. Her renk basımında bir önceki baskının kuruması beklenir³²².

Ofset baskı; modern matbaacılıkta çok renkli dekal çıkartmaların yapımında kullanılmaktadır. Litografi baskılarına göre daha büyüktür ve daha hızlı baskı alınmaktadır. Maliyet ve kalite açısından diğer baskı türleri ile karşılaştırıldığında ofset baskı günümüzde tercih edilmektedir.

Ofset-dekal hazırlama işlemleri lito-dekal hazırlama işlemlerindeki baskı, pudralama ve temizleme aşamaları aynıdır. Ancak ofset baskıda bezemeler foto-

³²² Ayta, 1976: 151-155.

mekanik yollarla çinko bir plak üzerine aktarılır. Ayrıca boyayı taşıması için kâğıt üzerine sürülen özel karışım ince olarak kullanılır ve orantılı olarak tutacağı boya miktarı da az olur. Pişirim sonrasında renklerde az canlılık ve az parlaklık olması nedeniyle açık renkli tonlar daha çok tercih edilir.

Kabartma kromo; kabartmalı baskı tarzındaki kromo-dekaldır. Boyalar belli bir kalınlıkta kullanılır ve bu sayede istenilen renkler elde edilir. Kullanılan boyanın kalınlığına göre renkler değişmektedir. Kabartma kromoda renklerin baskı için kullanılmasında özel olarak hazırlanmış olan bir vernik tabakasından elde edilen zarsı bir tabaka üzerine renkler uygulanır. Ancak bu tabaka kolaylıkla zedelenmesi dolayısıyla sınırlı şekilde kullanılır.

Altın kromo; daha çok kenar süslemesi, harf, markalama ve reklam dizileri gibi süslemelerde kullanılır. Yapıştırma aşaması dikkat ve özen gerektirir. Bu nedenle ustalık ve deneyim gerekir. Pişirim sonrasında mat olarak bir görünüm kazanır. Pişirim sonrasında kuma batırılmış nemli bir bezle ovularak parlatılır.

Altın kakma: İnce porselenler üzerine uygulanan en pahalı olan bezemelerden birisidir. Bu nedenle kaliteli eserler üzerinde uygulanır. Eski dönemlerde sır-üstü seramik bezemesi olarak uygulanan altın kakma, gravürlü bakır plaktan alınan provalar ile yapılıyordu. Günümüzde ise bakır plaktan baskı alımı sürdürülür ancak daha çok kromo-litografik yöntemler daha yaygındır.

Baskısı alınan provaların esere yapıştırılmasında eser ile prova arasında herhangi bir karışım ya da vernik kullanılmaz. Provalar eser üzerine yerleştirilir ve üzeri verniklenir. Sonrasında özel bir karışımın içerisine daldırılır. Bu işlem tamamlandıktan sonra eser terebentin ya da amonyak emdirilmiş ince odun talaşı ile ovularak temizlenir ve sonrasında pişirim yapılır.

Altın kaplama: Eser öncelikle düşük dereceli bir pişirimden geçirilir ve yağsızlaştırıldıktan sonra asit banyosunda kazınıp üzerine bezeme olarak bir tabaka parlak altın kaplanır. İkinci pişirim gerçekleştirilir. Eserin üzerindeki yaldızlı kesimlerine bir tabaka mat altın çekilir ve yeniden pişirilir. Pişirim sonrasında eser cilalanır ve parlak görünüm kazanır³²³.

³²³ Ayta, 1976: 156-159.

Serigrafi bezemeleri; günümüz seramik süslemelerinde özellikle dekal çıkartmalarında yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir. Çeşitli seramik boya ve sırları, dolaylı ve dolaysız yollarla farklı özelliklerdeki çeşitli eleklere bezenen eser üzerine aktarılma işlemidir.

Uygulanma ve maliyet açısından diğer bezeme çeşitlerine göre ayrı bir yere sahiptir. El ile yapılan bezemeler ile aynı etkiyi verir ve daha hızlı üretime olanak tanınmasıyla üstündür. Baskıların hazırlanma ve uygulanması özel bir bilgi ya da yetenek gerektirmez. Kısa bir eğitimle öğrenilebilir. Baskı ekranlarının hazırlanmasında gözeneklere sahip malzeme elle ya da makine yardımıyla kasnak üzerine gerilir. Baskı yapılacak olan desen ayrı bir alanda çizilir. Pozitif olarak oyulur ve bir film tabakası ile kaplı bir kâğıt üzerine çizimi yapılır. Basılacak olan her renk ayrı bir kâğıda aktarılır ve hazırlanır. Kasnaklar ışığa karşı hassaslaştırılmak için temizlik işleminden geçirilip kurutulur ve iki tarafına da özel bir karışım sürülür. Jelatinli kâğıt tabakası da ışığa karşı hassaslaştırılır. Kasnak ile jelatinli kâğıt tabakası birleştirilir ve mor-ötesi ışık verilerek tabakanın kasnak üzerine karışımın sertleşmesi ile yapışması sağlanır. 45°C-50°C su ile yıkanır. Kâğıt bu aşamada kasnaktan ayrılır. Aynı zamanda ışık almayan kısımlarda bulunan karışım bu aşamada akıp gider. Diğer kısımlar etkilenmez. Yıkama sonrasında kasnak kurulanır ve baskıya hazır hale gelir. Bu kasnaklardan baskı esere dolaylı ya da dolaysız olarak yapılabilir.

Dolaysız baskı: Seramik eser üzerinde gerekli temizlik işlemi yapılır. El ile ya da özel serigrafi baskı makinaları ile baskı işlemi yapılır. Baskıda kullanılan gergili kasnak her baskı işleminden sonra özel bir bakım ve temizlik işleminden geçirilir. Kasnak zedelenmeden yıkanır ve temiz bir kâğıt üzerine yatırılır. Kasnağın iç yüzü tetraline batırılmış bir bez ile silinir ve kuru, yumuşak bir bez ile de kurulanır. Bir dahaki kullanıma kadar temiz bir yerde saklanır.

Dolaylı baskı: Detaylı ve karışık baskıların yapımında kullanılır. Serigrafi için özel olarak hazırlanmış seramik boya ve çıkartmalar hazırlanır. Fabrikalarda hazırlanıp kullanıma hazır olarak sunulan çıkartmalar, seramik eser üzerine uygulanır. Dekal yapımında kullanılan renkli desenler çeşitli kâğıtlara basılır. Bu kâğıtlar; ince ipek kâğıt, simplex-meta kâğıt (sünger kâğıdı), duplex kâğıt, collodion kâğıttır.

İnce ipek kâğıt; sır-altı çıkartma bezemelerinin yapımında kullanılır. Dekal tabakalar desenlerin boyutlarına göre küçük parçalara kesilir ve su dolu bir kaba batırılıp, saydam tabaka çözüldüğünde sudan çıkarılır.

Bezemenin hasar görmemesine dikkat edilerek boyalı olan kısım üstte bırakılarak eser üzerine yerleştirilir. Saydam tabakayı zedelemeyen bezemenin üzerinden yumuşak bir bez ya da lastik bir merdane ile geçilir. Destek tabakası da kaydırılarak eserin üzerinden alınır. Bezeme ile eser arasındaki hava kabarcıkları alınır ve bezemenin esere iyice yapışması sağlanır. Sonrasında yağsızlaştırma ve ipek kâğıt tabakasının yanması için pişirim yapıp sonrasında sırlama işlemi yapılır.

Simplex-meta kâğıt (sünger kâğıdı); düz ya da hafif yuvarlak yüzeylerde kullanım için uygundur. Kullanılacak olan alana göre dekal tabakaları küçük parçalara ayrılır. Baskı yüzeyi üstte nemli kalacak şekilde bir bez üzerine yerleştirilerek suya daldırılır. Jelatin tabakası çözülür ve ayrılır. Dekal parçalar sudan çıkarılıp sırlı seramik eser üzerine yerleştirilir. Destek tabakası kaldırılır. Hava kabarcıkları alınır. Kuruması için beklenir ve pişirim işlemi yapılır.

Dupleix kâğıt; iki kâğıdın üst üste yapıştırılmasıyla oluşur. Üstüne baskı yapılan ipek kâğıt ve diğeri kalın ve dayanıklı bir tabkadır. Özel bir karışım ile örtülerek iki saat saklanır. Sonra iki kâğıt tabakası birbirinden ayrılır. Bezemenin olduğu taraf eser üzerine yerleştirilir. Islak bir sünger ile sıkıştırılarak bir gün bekletilir. Amonyaklı su ile yıkanarak temizlenir ve kurumaya bırakılır ve sonrasında pişirimi yapılır.

Collodion kâğıt; jelatin veya benzeri bir tabaka ile kaplı destek kâğıt tabakasından oluşur. Bu baskılarda önemli olan nokta kâğıt üzerinde bulunan jelatin tabakanın pişirim sırasında boyalar ve sırnın camsılaşmasından önce yanması gereklidir. Bu nedenle fırın ısısı yavaş yavaş yükselttilerek pişirim tamamlanır³²⁴.

Foto-seramik bezemeleri; herhangi bir fotoğrafın camsı seramik boyaları aracılığıyla fayans ya da porselenlerin üzerine basılmasıdır. Hassas bir çalışma gerektirmesi dolayısıyla dikkat, özen, bilgi ve deneyim olmalıdır. Baskının hazırlanması için cam bir plak üzerine film tabakası yapılır ve sonrasında bu tabaka eser üzerine aktarılır. Karanlık bir odada özel bir karışımla fotoğrafın

³²⁴ Ayta, 1976: 160-165.

pozitif bir klişesi alınır. Sonrasında gün ışığı olan bir yerde yüksek miktarda ışık tutulur. Pozlama bitirdikten sonra karanlık odada açıkta bırakılır. Daha sonra cam plak beyaz bir kâğıt üzerine yatırılır. Bu tabaka üzerine pudra halindeki toz seramik boyası serpilir. Bu sayede fotoğraf cam plak üzerine geçirilmiş ve baskı için hazır olur. Baskıda cam plak üzerine bir karışım dökülür ve süzülmesi için bekletilir. Ayrı bir yerde hazırlanan asit banyosuna daldırılır ve banyodan çıkarılıp bol su ile yıkanarak temizlenir. Asit banyosunda cam plaktan film tabakası ve üzerindeki karışım tabakası ayrılır ve baskı yapılacak eser üzerine baskı taşınır. Eser şekerli su banyosuna daldırılır ve sonrasında kurumaya bırakılır. İyice kuruyan eserler pişirilir³²⁵.

2.11. Çömlekçilikte Kullanılan Aletler

Çömlekçilik mesleğinde kullanılan birçok alet bulunmaktadır. Bu aletlerin büyük çoğunluğu çömlek ustası tarafından ihtiyacına yönelik olarak yapılmaktadır. Genellikle kullanılan malzemeler ise;

Merdane; kil tabakalarını ezip yuvarlamada kullanılır (Resim 2.16)³²⁶.



Resim 2.16. Merdane (<http://www.tahtakalehobi.com/metal-aksaml%C4%B1-kau%C3%A7uk-merdane-15-cm..html>)

³²⁵ Ayta, 1976: 170-172.

³²⁶ Ros, 2006: 20.

Çadır bezi; kil yığınının üzerine örtülerek, kilin kuruması engellenir. Ayrıca levha yapımında nemini kaybeden kilin rahat büzülmesini kolaylaştırmak için zemin olarak kullanılır (Resim 2.17)³²⁷.



Resim 2.17. Çadır bezi (<http://surabaya.all.biz/tr/cadr-bezi-g46221#.WQDuXojyiM8>)

Sünger; çömlekçilik mesleğinde süngerler eserlere rötuş yapma amacıyla kullanılır. Bunun yanı sıra dekorasyon işlemlerinde de kullanılmaktadır.

Sulu kil trilini; süsleme yapımında kullanılır. Bunun yanı sıra sır ve hamurun içeriğinde bulunan fazla suyun çekilmesinde de kullanılır. Temizliğine dikkat edilmesi renklerin birbirine karışmasını önlemek amacıyla önemlidir.

Havan; toz şeklinde satılan killerin içerisinde topaklanmış olan killerin toz haline getirilmesi amacıyla kullanılmaktadır.

Mineleme maşası; mine çalışması yapılan eserler üzerinde oluşabilecek parmak izlerini engellemek amacıyla kullanılmaktadır³²⁸.

³²⁷ Ros, 2006: 20.

³²⁸ Ros, 2006: 20-21.

Kap; çömlek ustası çarkta çalışırken çarktaki kile su eklenmesi ya da hamurdaki fazla sıvı kilin koyulması amacıyla çarkın yakınında kaplar kullanılmaktadır.

Fırça; fırçalar çarkın yakınında bulunan kaptan esere sıvı kil aktarılmasında kullanılmaktadır.

Elekler; Süslemede kullanılan malzemelerin süzülmesinde kullanılırlar. Bu malzemeler içerisindeki süslemeyi bozacak unsurların ayrılmasına yardımcı olur.

Huniler; Sır ve engobe gibi sıvı malzemelerin dar ağızlı kaplara aktarmasında kullanılmaktadır.

Mikser (karıştırıcı); Kilin karıştırılmasında kullanılır. Kilin iyi bir şekilde karıştırılması büyük bir öneme sahip olduğu için bu alet yardımı ile kil karışımlarının eşit bir şekilde karıştırılmasına yardımcı olur.

Sprey (püskürtme aleti); kuruması için bekletilen çömlüklerin kuruma sürecini yavaşlatıp daha sağlıklı bir kuruma aşaması elde edilebilmesi için spreynin yardımıyla esere su sıkılır.

Tartı; süslemede kullanılacak boyama malzemelerinin hazırlanma sürecinde karışımın içine katılacak olan malzemelerin tartılmasında kullanılmaktadır.

Döner masa; süsleme sırasında eserin bu masaya oturtulup bir daha kaldırılıp çevrilmeden kolaylıkla bezemelerin uygulanmasına olanak sağlayan ve eserde oluşabilecek kusurların minimuma inmesini sağlayacak bir araçtır (Resim 2.18)³²⁹.

³²⁹ Ros, 2006: 21-22.



Resim 2.18. Döner masa (<http://www.mars.com.tr/tr/urunler/seramik-el-alemleri/seramik-ekipmanlari-100.html>)

Kaşıklar; seramik üretiminde kullanılacak olan az ölçekli ya da hassas karışımların hazırlanmasında, karıştırılmasında kaşıklar kullanılır.

Etiketler; hazırlanan karışım ya da ürünlerin içeriğinin unutulmaması için etiketler kullanılır.

Çeki tahtaları; ahşap ya da plastik malzemeden örnekleri bulunmaktadır. Orta kısmında bulunan delik tutma kolaylığı sağlar. Çarkta formun verilmesinde bombeli kısımların yapılmasında kullanılır. Bu alet yardımı ile içten ve ya dıştan basınç yapılarak şekillendirilir (Resim 2.19)³³⁰.

³³⁰ Ros, 2006: 22-23.



Resim 2.19. Çeki tahta seti (<http://www.tahtakalehobi.com/images/thumbnails/410/410/detailed/18/15202.png>)

Pergeller; pergeller üretilen eserlerin çaplarının alınmasında kullanılır. Bir eserin kopyasının üretiminde ya da kapaklı olarak üretilecek olan seramik eserlerin kapak boyutunun saptanmasında kullanılması amacıyla önemli bir yeri vardır.

Saplı süngerler; el ile ulaşılması zor olan kısımlara ulaşıp cila gibi işlemlerin yapılmasında kullanılır (Resim 2.20)³³¹.



Resim 2.20. Saplı sünger (<http://www.dekamarine.com/store/?catId=28&gId=518348&pId=516319>)

³³¹ Ros, 2006: 23.

Modelaj kalemleri; ağaç ve plastik malzemeden yapılmış iki tarafında farklı sivri, düz, yuvarlak ve dişli şekilde uçlara sahip aletlerdir. Formun şekillendirilmesinde önemli bir yere sahiptir. El ile ulaşılamayan noktalarda şekil vermede ve ya bezemelerin yapımında kullanılır. İmal edilmesinde genellikle şimşir dayanıklı ve esnek olmasından dolayı tercih edilir (Resim 2.21)³³².



Resim 2.21. Farklı uçlara sahip modelaj kalemleri (<http://www.tahtakalehobi.com/images/thumbnails/300/300/detailed/60/eb e% C5% 9Fuar-20-cm-10-par% C3% A7a.png>)

Oyma aletleri; oyma aletleri dekoratif amaçlarla form verilen kilin oyularak bezenmesinde kullanılır (Resim 2.22)³³³.

³³² Ros, 2006: 23.

³³³ Ros, 2006: 23.



Resim 2.22. Oyma seti (<http://www.tahtakalehobi.com/profesyonel-oyma-seti-15-cm.-8-parça.html>)

Düzleştirme aletleri; düzleştirme aleti adından da anlaşıldığı gibi düzleştirilmesi gerekli olan eserlerin düzleştirilmesinde kullanılır.

Makas, keski; şablonların kesiminde ve süsleme gibi işlemlerde kullanılır.

Çömlekçi Bıçakları; kazıma ve kabartma gibi bezemelerin yapımında kullanılır. Kesme işlemlerinin sağlıklı olarak yapılabilmesi için bıçağın keskin olması ve tutuş rahatlığının olması önemlidir.

Kazıma aleti; kazıma aletleri ucu ihtiyaca göre ucu sivriltilerek kullanılan aletlerdir.

Büyük, küçük fırçalar; çömlekçiler tarafından farklı boyut ve özelliklerdeki fırçalar, farklı işler için kullanılır. Seramik eser üzerinde geniş çizgiler ve arka planını saydam yapan özel süsleyici etkilerin yapımında küçük düz fırçalar kullanılır. Detaylı bezemeler ve serpmelerin yapımında yuvarlak fırçalar kullanılır. Geniş alanların bezenmesinde ya da sgraffito tekniğinde bezenmiş olan eserlerin üzerindeki tozu gidermek amacıyla büyük fırçalar kullanılır³³⁴.

³³⁴ Ros, 2006: 23-24.

Çömlekçi iğneleri; çömlekçilikte iğneler sivri ve uzun uçları ile kabartma yapımında ve yapılacak olan bir bezemenin taslağının hazırlanmasında ya da bezelemelerin yapımında kullanılır. İğneler ayrıca delik açma işleminde kullanılırlar (Resim 2.23)³³⁵.



Resim 2.23. İğneler-Kabartma kalemi seti (<http://www.tahtakalehobi.com/kabartma-kalemi-31%C3%BC-set.html>)

Delik acıcı; keskin ve sivri uçları sayesinde delik açmada kullanılan delik acıcılar farklı boyutlardadır. Ayrıca süsleme işlerinin yapımında da delik açıcılar da kullanılmaktadır (Resim 2.24)³³⁶.

³³⁵ Ros, 2006: 25.

³³⁶ Ros, 2006: 25.



Resim 2.24. Delik açıcı oluklu alet seti (<http://www.tahtakalehobi.com/delik-a%C3%A7%C4%B1c%C4%B1-oluklu-alet-seti-4-par%C3%A7a-0-4-0-8-1-2-cm-%C3%A7ap.html>)

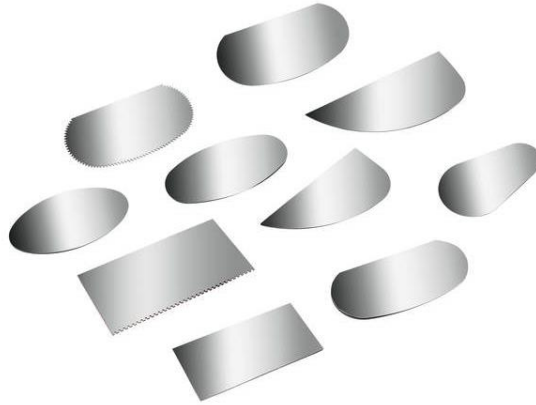
Kesme teli; çömlek atölyelerinde kesici alet olarak kullanılmaktadır. Çok sık olarak kullanılan aletler arasında yer almaktadır. Metal teller; bakır, bronz ve paslanmaz çeliktendir. Misinalar naylondandır. Metal teller daha hassas kesim yapılmasını sağlar ve daha uzun ömürlüdürler. Ancak iki malzemenin de belli bir ömrü vardır. Bu nedenle atölyelerde her zaman yedekleri bulundurulur. Misina veya tel ile kesim yapılırken ellerin zarar görmemesi için iki ucuna tutamak olarak ahşap, plastik vb. malzemelerden parçalar bağlanmaktadır (Resim 2.25)³³⁷.

³³⁷ Ros, 2006: 25.



Resim 2.25. Kesme teli (<http://www.tahtakalehobi.com/kil-kesme-teli.html>)

Sistreler; metal malzemeden yapılmış olan bir ucu dişli plakalardır. Çok sık olarak kullanılan aletlerden birisidir. Seramik eserin çarktan alınmadan önce son rötuşlarının yapılmasında ayrıca farklı tekniklerde tıraşlama, birleştirme cilalama için kullanılır. Bir yüzeyde kurumuş olan çamur kalıntılarının temizlenmesinde de kullanılır (Resim 2.26)³³⁸.



Resim 2.26. Farklı özelliklerde metal sistre seti (<http://www.tahtakalehobi.com/images/detailed/57/metal-sistre-10lu.jpg>)

³³⁸ Ros, 2006: 25.

Tekerlek; sert killerin kesilmesi işleminde kullanılır.

Kalemtraş; yumuşak killerin üzerinde yapılan süslemelerde, damga yapılması gibi amaçlarla kullanılır. Ayrıca seramik ustaları tarafından kullanılan kalemlerin açılmasında yani standart kullanım alanında atölyelerde işlev görür.

Zımpara kâğıdı; pişirim işlemi yapılan eserlerin tamamen temiz olmalarını sağlamak için zımpara kâğıdı ile son rötuşlar yapılır.

Çelik ovma teli; çelik ovma teli ilk fırınlama öncesinde cilalama sürecinde eserin pürüzsüz bir duruma getirilmesi için kullanılır.

Tarak; ıslak killerin şekillendirilmesinde taraklar kullanılır (Resim 2.27)³³⁹.



Resim 2.27. Kauçuk doku ve rötuş tarağı (<http://www.tahtakalehobi.com/sari-kauçuk-doku-ve-rötuş-tarağı.html>)

Tel; çarkta çalışılan eserin kenarlarını kare, üçgen veya altıgen olarak kesme işlemlerinde kullanılır³⁴⁰.

Dip alma aleti; kütle haldeki çamurun boşaltılmasında ve çarkta çekilen formların dip kısmının düzeltilip, ayak yapılmasında kullanılmaktadır (Resim 2.28)³⁴¹.

³³⁹ Ros, 2006: 25.

³⁴⁰ Ros, 2006: 25.

³⁴¹ Türedi Özen, 2002: 100.



Resim 2.28. Metal dip alma aletleri (<http://www.tahtakalehobi.com/images/thumbnails/300/300/detailed/18/15209.png>)

2.12. Seramiğin Kurutulması

Pişirim öncesindeki önemli aşamalardan birisi kurutma işlemidir. Eserin içerisindeki fazla suyun mümkün olduğu kadar eserden uzaklaştırılması gereklidir.

Seramikte “kurutma” kavramı řu şekilde tanımlanabilir; *Kurutma fiziksel bir süreçtir ve rutubetli bir malzemeden şekillendirme suyunun uzaklaştırılıp kurutulması işlemidir*³⁴².

Kurutma işleminin yapılması eserin içerisindeki suyun buharlaşması ile gerçekleşir. Ancak bunun miktarını etkileyen faktörler bulunmaktadır. Bunlar; kurutma havasının sıcaklığı, kurutma havasının hızı, kurutma süresi, eserin yüzey büyüklüğü gibi etkenlerdir.

Seramik kili içerisindeki yoğurulma suyu üç şekilde incelenir.

1. Yüzey Suyu; kil taneciklerinin yüzey kısmının tamamında bulunan sudur.

2. Por Suyu; kil taneciklerinin arasında bulunan sudur ve kil içerisindeki suyun büyük bölümünü oluşturmaktadır.

³⁴² Arcasoy, 1983: 82.

3. Emme Suyu; Kil taneciklerinin içerisinde emilme yolu ile giren sulardır. Emme suyu kilin plastik özellikte olmasını sağlar ve kurutma sırasında ayırımı en zor olan sudur.

Kurutma işlemi tüm bu yoğurulma sularının buharlaştırılabilmesi için yapılmakta ve kurutmanın yapılacağı alanın sıcak olması gereklidir. Sıcak hava eserin ısınmasına ve içerisinde bulunan suyun buharlaşmasına aracılık yapar.

Eserde kuruma işlemi sırasında bir küçülme gözlemlenir. Bunun nedeni içerisindeki suyun kaybolması ile kil taneciklerinin birbirlerine yaklaşmasıdır³⁴³.

2.13. Seramik Fırınları

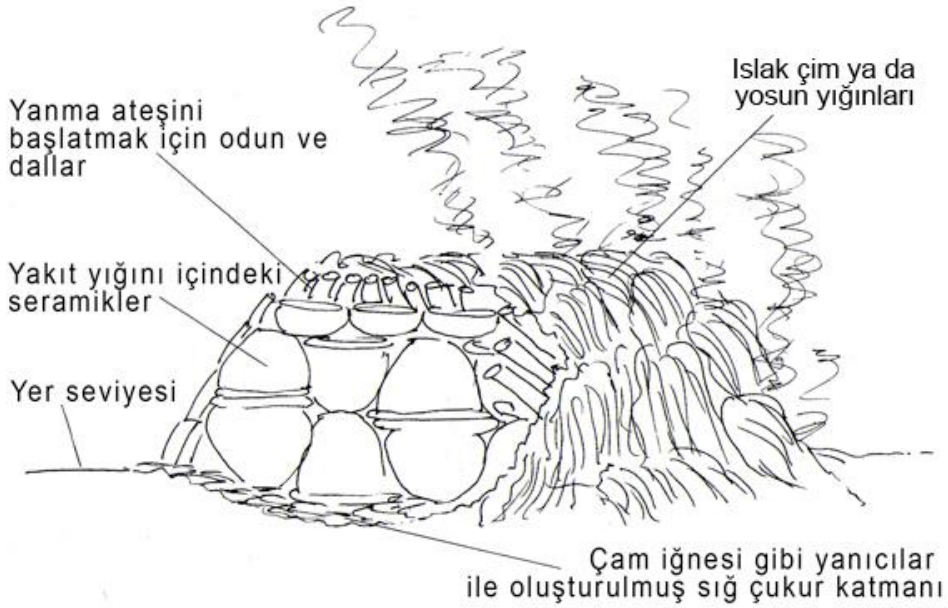
Fırın teknolojisinin gelişimi tarihsel süreç içerisinde ihtiyaçlar doğrultusunda olmuştur. Kontrollü pişirimin yapılması tek tip sonuçların elde edilmesi, daha sağlam sonuçlara ulaşılması, daha sağlıklı pişirim kapları ve sofa eşyalarına ulaşılmasını sağlar³⁴⁴.

Neolitik dönemde seramik üretiminin kadınların günlük işleri arasında olduğu düşünülmektedir. Zamanla seramik üretimin iş kolu olmasıyla erkekler tarafından üretim yapılmaya başlanır. İlk seramik örneklerinin fırınlanması açık alanda pişirim yapılmıştır. Açık alanda yere üst üste dizilen seramiklerin aralarına tezek, çalı-çırpı koyulur ve dış kısımlarına odunlar yerleştirilerek yakılır. Rüzgârlı bir günde bu şekilde yapılan bir pişirim kaliteli sonuçların elde edilmesini sağlar. Bir saat kadar pişirilen eserler sıcakken saman ve tezek karışımına atılarak redüksiyona (indirgemeye) uğraması sağlanır. Bu pişirimin yanı sıra fırının hazırlanma süreci aynı şekilde olup kapların arasına kırık seramik parçaları yerleştirilerek kapatılır ya da yığın halindeki seramiklerin üzeri kıvamlı tezek ile kaplanarak yığın ateşlenir. Bu pişirimler 1 gün kadar sürmektedir. Bu pişirimlerde geriye kalan herhangi bir fırın kalıntısı bulunmamaktadır (Resim 2.29)³⁴⁵.

³⁴³ Arcasoy, 1983: 82-83.

³⁴⁴ Georger, 2012: 4.

³⁴⁵ Sarıkaya, 2014: 8-9.



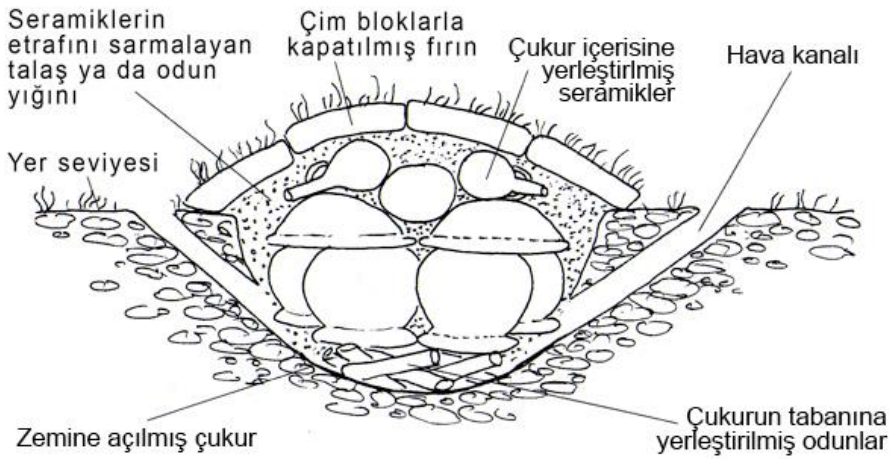
Resim 2.29. Açık ateşte pişirim tekniği fırını (Başkıran, 2010: 8).

Fırınlara atası sayılabilecek bir diğer pişirim türü çukur pişirimidir. Her kültür elindeki imkânlar göre bu fırın tipini geliştirmiştir. Öncelikli olarak fırının yalıtımı sağlanmak için korunaklı bir hale getirilerek ısı ve yakıt tasarrufu sağlanmıştır³⁴⁶.

Çukur pişirimlerinde açık çukurda pişirim ilk kullanılan ve en basit fırın tipidir. Pişirilecek olan malzeme toprağın üzerine ya da sığ bir çukurun içerisine saman veya kuru otların serildiği bir alan üzerine yerleştirilir ve üzerleri çevrede bulunan saman, ince dallar, odun veya gübre gibi herhangi bir yakıt olarak kullanılacak malzeme ile örtülür. Bu fırınlarda ısı 550-650°C civarındadır. Bu nedenle pişirilen eserler yumuşak ve kırılgan bisküvi pişirim ürünlerdir. Bu fırınlarda ani ısı artışı olması nedeniyle hatalı pişirimler ile çok fazla karşılaşılır. Bu durum bu fırın türünün seri üretim için uygun olmadığını bir göstergesidir. Ancak bunun yanı sıra çukur pişirim yöntemiyle pişirilen eserlerin yüzeyinde yer yer, güzel görünümlere sahip lekeleri ve hafif renk değişimleri her eserin kendine özgü olmasını sağlar. Bir başka avantajı kolay inşa edilmeleridir.

³⁴⁶ Georger, 2012: 4.

Çukur pişirim fırınların geliştirilmesi de kolaydır. Çukurun etrafının tuğla ile kaplanması ya da çukurun derin kazılması gibi değişiklikler fırındaki verimliliği artırır ve fırının ısı seviyesinin artmasına olanak tanır. Yalıtım malzemesi olan tuğlaların bulunduğu fırınlarda üstten ya da yandan yeterli hava deliği açılması yakıtın daha verimli olmasını sağlar. Yandan açılan girişler aynı zamanda besleme ağızı olarak kullanılabilir. Yalıtım duvarlarının yukarıya doğru yükselmesiyle yeni fırın tasarımlarının gelişmesini sağlamıştır. Bu sayede her kültürün kendi pişirim ihtiyaçlarına göre fırın tiplerini geliştirmiştir (Resim 2.30)³⁴⁷.



Resim 2.30. Çukurda pişirim tekniği fırını (Başkıran, 2010: 9).

Üstten çekişli fırınlar batı kültürlerinde çukur fırınların bir sonraki aşamasıdır. Bu fırınlar alt kısımda bulunan bir delikten beslenirler. Neolitik dönem insanların, tepelerde bulunan çıkıntı noktalarını kazarak fırın yaptıkları yapılan çalışmalarla saptanmıştır. Fırınların erken örneklerinde fırının yanma odası üstü açık boru biçimli olan fırının alt kısmında bulunur. Fırınların yapımında kayalar ve çömlek kırıkları kullanılır. Bu malzemelerle inşası yapılan fırınların üzeri kil ile sıvanarak kullanılır. Fırın odası toprağın üzerine yanma odası ise toprağın altında bulunmaktadır. Çukur pişirimin geliştirilmiş hali gibidir. Ürün odasına pişirilecek malzemeler yerleştirildikten sonra üzeri kırık seramik parçaları ve çimen gibi malzemelerle örtülerek fırının üzeri kapatılıyordu. Bu fırın tipinin gelişiminde sonraki aşama fırın zemini için daha iyi bir destek sistemi oluşturulmasıdır. Yanma odasının ortasında yer alan göbeğin üstünde bulunan seramik boruların

³⁴⁷ Georger, 2012: 5-6.

desteklenmesi sistemi ve bunun yanı sıra hem askıda duran zemini destekleyen hem de aralarda boşluk bırakılarak yanma bölümündeki alevin üst bölüme ulaşmasını sağlayan boşluklu tuğla örgüsünün kullanılmasıdır. Kullanılan bu destekler sayesinde hem fırının ömrü uzar hem de daha fazla ürün elde edilir.

Orta doğu ve Akdeniz bölgesinden yayılım gösteren bu fırınlar, Osmanlı ve Roma imparatorluklarının aracılığıyla Avrupa'ya ve aracılığıyla Amerika kıtasına kadar yayılım göstermiştir. Bu fırın tipi günümüzde de dünyanın her yerinde kullanım görür. Yakıt bölümü fırının alt kısmında yer alır ve alevler fırının içinde dolaşır. Üst çekiş olması sayesinde fırının içerisinde hem daha yüksek hem de istikrarlı bir ısı sağlanır. Bu sayede pişirimler istikrarlı sürer. Ayrıca fırın tiplerinde indirgeme pişirimlerinin yapılmasına da olanak tanır.

Çukur pişirim fırınların Çin, Japonya ve Kore'de gelişimleri çapraz çekiş prensibine sahip fırınların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Eğimli yamaca kazılan çukur, uç kısma doğru konikleşen fırını inşa etmede kullanılır. Bu fırınlarda ısının yukarıya doğru ulaştığı dar bir yanma odası, yukarıya doğru daralan bir bacaya ulaşan geniş bir ürün odasından oluşur. Fırının boyutları toprağın biçimini küçük yüzölçümüne sahip alanlarda koruyabilmesinden dolayı sınırlıdır. Ayrıca bu fırınların inşasında zengin kil oranına sahip bir toprağa ihtiyaç duyulur³⁴⁸.

Seramiklerin pişirim örnekleri ilk etapta açık bir alanda açık bir ateşte yapılmaktaydı. Ancak ateşin fırınlara aktarılmasıyla seramik pişiriminde büyük bir ilerleme gerçekleşmiş³⁴⁹. Bu fırınlar zaman içerisinde gelişerek ihtiyaca göre formlar kazanmış ve zamanın teknolojisine göre yakıt tiplerinde değişimler olmuştur.

2.13.1. Anadolu'da Günümüze Ulaşan Erken Fırın Örnekleri

Klazomenai'de İTÇ II döneminin sonlarında inşa edildiği düşünülen seramik fırınının bulunduğu alan Protogeometrik dönemde de kullanım görmüştür. Kuzey-güney yönünde uzanan sura bilinçli olarak eklenerek kuzey rüzgârlarının önü kesilerek inşa edilmiş olan fırının ölçüleri bilinmemektedir. Doğu batı yönündeki fırının doğudaki kısa tarafı apsisli, batı kenar düz olarak inşa edilmiştir. Izgara bölümü korunmuş olarak günümüze ulaşmıştır. 10-15 cm kalınlığındaki

³⁴⁸ Georger, 2012: 7-9, 12-13.

³⁴⁹ Arcasoy, 1983: 1.

ızgaranın 16 adet ısı deliği korunmuştur. Fırının ızgara kısmı üzerinde yükselen kubbe kısmı kısmen korunmuştur ve kapı açıklığı ise güney uzun kenarda ortada değil batı kısmına yakın bir noktadadır. Fırının kullanımdan çıktığı dönemler çevresinde yapılan gömülerin yardımıyla fırın M.Ö. 10 yy'ın ilk yarısına tarihlenir. Ayrıca yapılan seramik incelemelerinde hemen hepsi Protogeometrik döneme tarihlenmektedir (Resim 2.31, Resim 2.32)³⁵⁰.



Resim 2.31. Klazomenai'de Protogeometrik döneme tarihlenen seramik fırınının üstten görünümü (Ersoy, Güngör ve Cevizoğlu, 2010: 178, Resim 3).

³⁵⁰ Ersoy, Güngör ve Cevizoğlu, 2009: 190-191; Ersoy, Güngör ve Cevizoğlu, 2010: 171-172.



Resim 2.32. Klazomenai’de Protogeometrik döneme tarihlenen seramik fırınının ağız açıklığı (Ersoy, Güngör ve Cevizoğlu, 2010: 178, Resim 4).

Seyitömer Höyükte bulunan İTÇ’ye ait seramik fırınları yuvarlak ya da oval planlı fırınlardır. Fırınlar moloz taşlar ile örülüp iç ve dış kısmının yanı sıra tabanı da kil ile sıvanmıştır. Fırınların çapı 2.28 m civarına kadar ulaşan örneklerdir. Fırının tabanı ise arka kısımdan, kapı açıklığına doğru eğimli olarak yapılmıştır. Fırınlar iç mekânda ya da avluda yer almaktadır. Ayrıca fırınlar buldukları mekânın duvarlarına yaslanarak, yapının içerisinde kalan alanın artırılması ve oluşacak ısı kaybının en aza indirilmeye amaçlandığı kazı ekibi tarafından düşünülmektedir³⁵¹.

Lagina ve Börükçü kazılarında Kumyer Mevkii’nde 7 adet seramik fırını tespit edilmiştir. Fırınların bulunduğu alanda mezarlar dışında herhangi bir buluntu bulunamaması bu fırınların mezarlarla ilgili olduğunu düşündürmektedir. Genellikle oval yapıdaki fırınlar, yaklaşık olarak 3,25 m x 2,70 m boyutlarındadır. Bu fırınlar Batı Anadolu’da Tunç Çağına ait bilinen en büyük fırınlar olma özelliğini taşımaktadır. Yapısal olarak incelendiğinde fırının üst yapısı kerpiç bloklarla örülerek yapılmıştır ancak kullanım sırasında gördüğü ısı ile kerpiç bloklar tuğlalaşmıştır. Fırın boyutlarından dolayı ve içerisinde bulunan

³⁵¹ Bilgen vd, 2010: 371-372; Bilgen vd, 2012: 205.

yıkıntılardan büyük bir kubbeye sahip olduğu saptanmıştır. Seramik örnekleri incelendiğinde fırın İTÇ II'ye tarihlendirilmektedir³⁵².

Didyma'da OTÇ'ye tarihlenen bir fırın saptanmıştır. Fırının cehennemlik kısmı zeminden aşağıda yapılmıştır. Fırının buluntuları arasında cehennemlik kısmının kazılmasıyla obsidyen bir el aleti ve İTÇ'ye ait bir kap bulunmuştur (Resim 2.33)³⁵³.



Resim 2.33. Didyma, Tavşan Adası'nda bulunan OTÇ'ye ait seramik fırını (Bumke, Bertemes, Cevizoğlu, ve Gaisberg, 2014: 487, Resim 12).

Şaraga Höyük OTÇ dönemine ait 2 seramik fırını aynı çalışma sistemindedir ancak boyutları ve açıları farklıdır. Cehennemlik bölümü üst kısmında seramiklerin piştiği bölüm ve aralarında alevin üst kata ulaşmasını sağlayan delikli ızgara bulunmaktadır. Üst kısımları oval bir yapıdadır (Resim 2.34, Resim 2.35)³⁵⁴.

³⁵² Tırpan ve Gider 2010: 386-387.

³⁵³ Bumke vd, 2014: 480.

³⁵⁴ Sertok vd, 2004: 281.



Resim 2.34. Şaraga Höyük OTÇ dönemine ait seramik fırını (Sertok, Kulakoğlu, ve Squadronne, 2004: 288, Fig. 10).



Resim 2.35. Şaraga Höyük OTÇ dönemine ait seramik fırını (Sertok, Kulakoğlu, ve Squadronne, 2004: 289, Fig. 113).

Liman Tepe’de yapılan kazılarda STÇ’ye ait 4 fırın bulunmuştur³⁵⁵. Bu fırınlardan birisi yüzeye yakın olması nedeniyle tahribata uğramıştır. Bu fırınlardan iki tanesi kerpiçten inşa edilmiştir. Fırınlardan birisinin içerisinde bulunan çömlek tipi kaplara dayanarak seramik fırınının STÇ’ye ait olduğu belirlenmiştir. Genel olarak kuzey kazı alanı STÇ tabakası mimarisi incelendiğinde ise buranın seramik üretiminin yapıldığı atölyeler bölgesi olduğu yönünde kazı ekibi tarafından tanımlanmıştır (Resim 2.36, Resim 2.37)³⁵⁶.



Resim 2.36. Liman Tepe’de bulunmuş STÇ’ye ait seramik fırını (Erkanal ve Aykurt 2007: 240, Resim 4).

³⁵⁵ <http://www.izmirmuzesi.gov.tr/antik-yerlesim-alanlari-limantepe.aspx>.

³⁵⁶ Erkanal ve Aykurt, 2007: 231, 237.



Resim 2.37. Liman Tepe’de bulunmuş STÇ’ye ait seramik fırını (Erkanal ve Aykurt, 2007: 241, Resim 5).

Milethos’ta yapılan çalışmalarda tespit edilmiş 7 adet çömlekçi fırını bulunmaktadır. Bu fırınların hepsi kerpiçten yapılmış ve STÇ’ye tarihlenmektedir. Bu fırınlar 3 farklı tipte incelenmektedir. 1. tip fırın yuvarlak ya da oval yapıda, merkezi bir dikme ya da basamağı bulunan fırınlardır. A, b, d ve f olarak adlandırılan fırınlar bu tiptedir. Boyut olarak 0,90 cm x 1,10 cm’dir. Bu fırınlarda pithos ve silindirik gövdeli kapların fırınlanmasında kullanıldığı bilinmektedir. 2. tip fırın yuvarlak yapıdadır ancak 1. tipten farklı olarak dikme ya da basamak yerine 2 duvarı bulunmaktadır. E olarak adlan fırın bu tiptedir. Boyut olarak 80 cm. x 1,30 cm’dir. 3. tip fırının alt kısmı dikdörtgendir ve iç kısmında bir dizi paralel baca deliği bulunur. C ve g olarak adlandırılan fırınlar bu tiptedir. Boyut olarak 3,30 cm. x 3,20 cm olmasıyla diğer tiplerden daha büyüktür (Resim 2.38)³⁵⁷.

³⁵⁷ Bilen, 2008: 151.



Resim 2.38. Miletos, çömlekçi fırını (Bilen, 2008, Levha 45, Resim 36).

Alalakh'ta STÇ I ve STÇ II dönemlerine ait kare formunda iki katlı birçok endüstriyel fırının yanı sıra OTÇ'ye ait yuvarlak formlu erken dönem örnekleri vardır. Fırının üst duvarlarına ait izler tahrip olmuştur. Taban kısmı kalındır ve korunmuş durumdadır. Ayrıca alt kısmında yalıtım amacıyla konulmuş seramik parçaları bulunmaktadır. Yapılan incelemeler bu seramik fırınının üç kez baştan inşa edildiğini ortaya koymuştur (Resim 2.39, Resim 2.40)³⁵⁸.

³⁵⁸ Yener ve Akar, 2013: 38.



Resim 2.39. Alalakh'ta bulunmuş OTÇ'ye tarihlenen seramik fırınının havadan görünümü (Yener ve Akar, 2013: 46, Resim 3).



Resim 2.40. Alalakh'ta bulunmuş OTÇ'ye tarihlenen seramik fırını (Yener ve Akar, 2013: 47, Resim 4).

Oylum höyükte Erken Demir Çağına ait dikdörtgen bir seramik fırını 2x3 m. boyutlarındadır. Kalın kerpiç duvarlı ve üst kısmı kısmen tahrip edilmiştir. İçerisinde yoğun miktarda kül ve büyük küp parçaları bulunmuştur (Resim 2.41)³⁵⁹.



Resim 2.41. Oylum höyükte Erken Demir Çağı'na ait seramik fırını (Engin, Özgen, Zengin-Koşan, Ay-Şafak ve Bozkurt, 2015: 461, Resim 3).

Kazılarda ortaya çıkarılan bu fırınlar ile kullanım yöntemi olarak aynı olan örnekleri geleneksel olarak üretim yapan çömlekçi atölyelerinde hala görülmektedir. Ziyaret ettiğimiz Menemenli çömlek ustası Taner Yılmaz yakın zamana kadar bu fırını kullandıklarını belirtti. Hatta fırın çöktükten sonra minyatür bir örneğini atölyenin bahçesine yaparak unutulmamasını sağlamıştır (Resim 2.42, Resim 2.43, Resim 2.44, Resim 2.45).

³⁵⁹ Engin vd. 2015: 447-447.



Resim 2.42. Menemen’deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının ön kısmı (Esin Biberoglu arşivi)



Resim 2.43. Menemen’deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının yan kısmı (Esin Biberoglu arşivi)



Resim 2.44. Menemen'deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının cehennemlik bölümü (Esin Biberoğlu arşivi)



Resim 2.45. Menemen'deki bir çömlekçi atölyesinin bahçesindeki minyatür fırının ürünlerin dizildiği alan ve ızgara delikleri (Esin Biberoğlu arşivi)

2.14. Günümüzde Kullanılan Seramik Fırınları

Seramik üretiminin son aşaması olan fırınlama üretilen eserin kalıcılığının sağlanabilmesi için çok önemli bir yere sahiptir³⁶⁰. Üretim aşamaları tamamlanan eser belli bir ısıda fırınlanarak kırılabilir ancak verilen formu kaybetmeyecek özellikler kazanır. Bu sayede seramik eserler döneminde kullanılıp kırılırsa bile doğada kaybolmaz, sonraki dönem insanlarına kültürel bir miras olarak kalır. Yani 900 °C ısı pişmesi gereken bir seramik eğer 500 °C ısı ile pişirse 10 yıl sonrasında toz haline döner. Ancak güzel pişirilmiş bir eser kırılrsa dahi yıllar sonra parçalarını bulmak mümkündür. Seramikler için uygun pişirme sıcaklığı kullanılan kil ve katkı maddelerine göre 800-1700°C arasında değişiklik göstermektedir³⁶¹.

Seramik fırınları kendi içlerinde gruplara ayrılırken çalışma mantığı temel alınır. Buna göre gruplar³⁶²;

2.14.1. Periyodik Çalışan Fırınlara

Periyodik fırınlarda fırınlama işleminin aşamaları doldurma, pişirme, soğutma ve boşaltma tamamlandıktan sonra fırın ikinci fırınlama işlemi için hazır olur.

Sahra fırını; ilkel fırın türlerinden birisidir ve seramik alanında ilerlemiş ülkelerde kullanılmamaktadır. Bu fırınlar açık havada kullanıma uygundur ve sadece uygun iklim koşulları olduğunda kullanılabilirler.

Bu fırında açık alanda seramik malzeme kesik bir piramit şeklinde aralarına kömür tozu serpilerek yerleştirilir, yanma ve ateşlemenin sağlanabilmesi için bazı açıklıklar bırakılarak üzeri çamurla sıvanır. Bu aşamaların ardından ateş yakılır ve pişirim başlar. Bu süre yaklaşık 15-20 gün sürer. Bu fırınlarda ısı dağılımının kötü olması dolayısıyla pişirimi başarısız olan eser sayısı fazladır. Bu fırınlar boşaltılırken aynı zamanda fırında yıkılmış olur. Yani her fırınlama işlemi için yeni bir fırın yapılması gereklidir³⁶³.

³⁶⁰ Ros, 2006: 131.

³⁶¹ Sümer, 2002: 15.

³⁶² Arcasoy, 1983: 91.

³⁶³ Arcasoy, 1983: 91-92.

Kamara fırın; kamara fırınlar tarihsel gelişimde tek formda karşılaşılmaz. İlk örneklerinde tabanda ateş yanar ve alevler ürünlerin içerisinden geçerdı dumanı ise üst kısımdaki düz ya da üçgen biçimli çatıdaki bacalardan çıkmaktaydı. Sonraki dönemlerde ise ateşleme bölümü yanlarda, baca çekişi ise tabandadır. Fırınlar dikdörtgen biçimlidir. Çatısı kemer şeklinde ve ağırlığı yanlardaki kalın duvarlar tarafından taşınır. Bu fırınlarda yakıt olarak kömür, gaz ve petrol kullanılabilir.

Kubbeli yuvarlak fırın; kamara fırınlar ile aynı pişirim özelliklerini gösterir ve ısı tekniği açısından daha iyi sonuçlar verir. Yuvarlak fırınlar fırının ısısından daha iyi yararlanılmak için 2 katlı olarak yapılır. Alt bölümde sır, üst bölümde bisküvi pişirimin aynı anda yapılmasına olanak sağlar.

Kassel fırın; uzun fırın türlerinden birisidir. Bu fırında ateşleme bölümü alın bölümündedir ve ayrıca tavan bölümünde de ateşleme deliklerinde bulunabilir. Bu fırınlarda baca deliği ateşleme bölümünün bulunduğu ucun karşısındaki uçtadır ve bu sebeple alev bacaya ulaşana kadar fırının içerisindedir. Uzun yapılı bu fırınlar içeriden iç bükey şekli andırırlar.

Çan fırın; çan fırınlar iki kısımdan oluşmaktadır. Üzerine eserlerin dizildiği sabit bölüm birinci bölümünü ve üzerinde tüm ateşleme donanımını taşıyan çan formu ve askıya alınmış şekilde raylar aracılığı ile hareket ettirilebilen bölüm ikinci bölümünü oluşturmaktadır. Bu fırınlarda en büyük avantaj fırının bulunduğu alanda birden fazla birinci sabit bölümden yapılarak bir fırında pişme işlemi gerçekleşirken diğer fırında boşaltma ve doldurma işlemleri gerçekleştirilip diğer fırında pişme işlemi biter bitmez diğerinde pişirim başlatılabilmesidir. Bu sayede zamandan tasarruf edilmesi sağlanmaktadır³⁶⁴.

Elektrikli kamara fırınlar; günümüzde çok yaygın olarak kullanılan fırın türüdür. Fırının ısısı sahip olduğu özel rezistans tellerinden geçirilen elektrik akımı ile sağlanmaktadır. Pişirim sırasında çıkan herhangi bir duman söz konusu olmaması dolayısıyla bu fırınlarda baca ihtiyacı yoktur. Sadece hava deliklerine sahiptir. Bu fırınlara doldurma işlemleri fırının içerisine dizerek ya da dışarıda

³⁶⁴ Arcasoy, 1983: 92-94.

doldurulan arabalar fırının içerisine koyularak da yapılabilir. Bu fırınlarda elektrik kesintisi olması büyük kayıpların ortaya çıkmasına neden olmaktadır³⁶⁵.

2.14.2. Kontinü Çalışan Fırınlar

Kontinü fırınlarda pişirim sıcaklığı fırının belli bir noktasında sürekli olarak sabittir. Pişecek olan eser bu bölgeye geldiğinde pişirim gerçekleşir. Bu nedenle fırının söndürülmesi gerekli değildir. Fırında pişirme işlemi devam ederken bir yandan boşaltma ve doldurma işlemleri de devam edebilmektedir.

Ring fırın; bu fırın ilk kez Hoffman tarafından 1856 yılında kullanılmıştır. Ring fırınlar ile sürekli pişirme sistemi seramik sanayisinde başlamıştır. Bu fırınlarda pişirilecek ürün sabit olarak durur ancak pişirimi yapan bölüm hareket etmektedir. İlk örnekleri çember şeklindeki, ilerleyen dönemlerde dikdörtgeni andıran bir formda üretildiler. Fırının asıl özelliği fırın kanalının bir çember oluşturarak sürekliliğin sağlanmasıdır. Kanalın genişliği fırının boyutuna göre 2,40-5,00 m arasında değişiklik gösterir. Dumanı çeken kanallar ve baca fırının orta kısmında yer alır. Fırının ısıtılmasında sıvı yakıtlar ya da kömür fırının üzerindeki deliklerden püskürtülerek kullanılır.

Fırında doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılabilmesi için eşit aralıklarla tüm çevresinde kapılar vardır. Her kapı aralığı oda oluşturulacak şekilde karton perdeler aracılığıyla birbirlerinden ayrılırlar. Kapılar açılıp ürünler boşaltılacağı zaman kapıdan gelen hava ile boşaltılacak ürünler soğur ve yerine yerleştirilen yeni ürünler ise pişirme bölmesindeki duman bacaya ulaşmadan yeni doldurulmuş ürünlerin arasından geçer ve bu ürünler rutubetlerini bırakır ve ön ısıtma gerçekleşir. Ring fırınların pişirim hızı yaklaşık 24 saatte 1 m civarındadır. Bu fırınlarda kaba seramik ürünleri pişirilmektedir³⁶⁶.

Zikzak fırın; zikzak fırınlar, ring fırınlardan fırın kanal kesitine üstten bakıldığında zikzak şeklindeki pişirme odalarına sahip olmasıyla ayrılmaktadır. Bu fırının ring fırına göre artı yönleri ise az yer kaplamaları, ekonomik olmaları, içerisindeki sıcaklık dağılımının daha iyi olması, sıcaklık kayıplarının düşük olmasıdır. Bu fırınlarda genellikle tuğla kiremit gibi malzemeler pişirilir. Kanal

³⁶⁵ Arcasoy, 1983: 94.

³⁶⁶ Arcasoy, 1983: 92, 95-96.

odalarının genişliği 1,80-2,40 m arasında değişiklik gösterir. Pişirim süreci ring fırınlarındaki gibidir.

Tünel fırın; tünel fırınların ilk kullanımı ring fırınlara göre daha eskidir. İlk örnekleri 1840 yılında yapılsa da asıl halini 1910 yıllarında almaya başlamış. Tünel fırının ring ve zikzak fırınlardan farkı ateş bölmesinin sabit, pişirilecek ürünlerin koyulduğu alanın ise hareketli olmasıdır. Bu fırınlarda pişirim kanalı düz olarak uzanır. Uzunlukları genellikle 20-200 m arasında değişmektedir. Tünel fırınlarda genellikle duvar karoları, elektro porselenler, özel seramik ürünlerin pişirimleri yapılmaktadır.

Küçük boyutlu olan tünel fırınlar genel olarak çok kanallı yapırlar ve bunlara pasaj fırın adı verilir. Pasaj fırınların artısı ise kanalların birbirine yakın olması dolayısıyla sıcaklık kayıpları düşüktür.

Tünel fırınların boyutları yakıt türlerine göre değişim göstermektedir. Bu fırınlarda katı yakıtlar dışında bilinen tüm yakıtlar kullanılabilir. Ancak en çok elektrik, petrol ve gaz yakıtlar ekonomik olmasından dolayı kullanılmaktadır.

Tünel fırınlar üç bölgeden oluşmaktadır. Bunlar;

- a- Ön ısıtma bölgesi; fırının giriş bölümünde bulunan alan yanma bölgesindeki sıcak gazların buraya yöneltilmesi ile ısıtılır. Burada iyi ısıtılmayan ürünler pişirim sırasında hatalara neden olur.
- b- Ateş bölgesi; fırının orta kısmında yer alır ve ürünler burada en yüksek ısı seviyesine ulaşmış olan fırında pişer.
- c- Soğutma bölgesi; ateş bölümünün bitişi ile çıkış arasında olan bölgedir.

Tünel fırınların, ring ve zikzak fırınlarla karşılaştırıldığında sıcaklık kayıpları düşük, yakıt tasarrufu daha fazladır. Doldurma ve boşaltma işlemleri fırının dışında yapılır. Bu çalışma koşullarının rahat olmasını sağlar³⁶⁷.

³⁶⁷ Arcasoy, 1983: 96-98, 100.

2.15. Fırın Atmosferine Göre Pişirme Yöntemleri

Bu fırınlarda ayırım ateşin esere direk ya da endirekt olarak teması ayrıca ateşin hareketli veya sabit oluşu incelenerek kendi içinde ayrılmaktadır.

Redüksiyonlu pişirme; seramik pişiriminde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Pişirim sırasında sırda ve kilde renk değişikliği oluşur. Fırın içerisindeki oksijen miktarı düşürülerek pişirim işleminin yapılmaya devam edilmesiyle redüksiyonlu pişirme yapılır. Bu pişirimin yapılmasında bazı kimyasal değerlere dikkat edilerek yapılması daha başarılı eserler yapılmasını sağlar. Redüksiyonlu pişirim için açık ateşle ısıtılan kamara fırınlar uygundur.

Oksidasyonlu pişirme; pişirim tekniğinin redüksiyonu gerektirmeyen fırın tiplerinde, seramik pişirimi oksitleyici bir fırın ortamında yapılır. Fırınlama sonrasında fırında yanabilir özellikle yakıt artığı ya da gazların bulunmadığı pişirimler oksitleyici pişirim olarak adlandırılır. Redüksiyonlu pişirimin aksine oksijenli bir ortamda yapılan pişirim kil ve sırın içinde bulunan renk veren oksitleri oksitleyerek, kil ve sırın renk değişikliklerine uğramasıdır.

Porselen pişiriminde oksidasyon-redüksiyon-nötral pişirme sistemi özenli ve dikkatli bir şekilde sırayla uygulanmaktadır. Bu sayede başarılı pişirimler sağlanmaktadır³⁶⁸.

2.16. Seramik Pişirmede Kullanılan Yakıtlar

Antik dönem fırınlama işlemlerinde yakıt olarak odun, çalı-çırpı, saman ve tezek gibi çevrede rahatlıkla bulunabilecek malzemeler kullanılmaktaydı³⁶⁹.

Günümüzde fırınlarda yakıt olarak katı, sıvı ve gazlar kullanılır. Bu yakıtlardan katı yakıtlar ilk fırın örneklerinde kullanılan yakıt grubunu oluşturur. Katı olan doğal yakıtlar; odun, torf linyit ve taş kömürüdür. Sıvı olan yakıtlar arasında ise doğal olan tek sıvı yakıt petroldür. Bunun dışında fuel-oil ve mazotun yapay olarak üretimi yapılır ve fırınların ısıtılmasında kullanılır.

Sıvı ve katı yakıtlar avantaj açısından karşılaştırıldığında sıvı yakıtların depolanmasında küçük bir depo kullanılabilir ancak katı yakıtlarının depolanması

³⁶⁸ Arcasoy, 1983: 92, 101-102.

³⁶⁹ Georger, 2012: 4.

için daha büyük alanlar gereklidir. Ayrıca sıvı yakıtlarda pişirme işlemi daha kontrollü yapılabilirken, katı yakıtlarda bu oran daha düşüktür. Bu sayede sıvı yakıt kullanılan fırınlar daha kaliteli ürünler verirken katı yakıtlı olan fırınlarda üretim kalitesi daha düşüktür. Son olarak sıvı yakıtlar arkalarında kalıntı bırakmazken, katı yakıtların kül gibi kalıntıları bulunmaktadır.

Gaz formundaki yakıtlar ise 2 gruba ayrılmaktadır. Birinci grupta doğalgazlar yer alır. Yer gazı olarak adlandırılan doğal gaz türü fırınlarda oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. İkinci grupta katı yakıtlardan kazanılan gazlar yer alır. Buna örnek olarak jeneratör gazı verilebilir.

Günümüzde yaygın olarak seramik fırınlarının ısıtılmasında yakıt olarak elektrik kullanılmaktadır. Elektrik kullanımı küçük kamara fırınlarda, çan fırınlarda ve tünel fırınlarda görülür. Fırın atmosferinin diğer yakıt türlerine oranla en temiz olduğu yakıt türü olması büyük bir avantajdır.

Ayrıca antik dönem çömlekçiliğinden farklı olarak günümüzde güneş enerjisi ile ısıtılarak kullanılan küçük boyutlu fırınlar da bulunur³⁷⁰.

2.17. Seramik Fırınlarında Sıcaklığın Kontrolü ve Ölçülmesi

Seramik fırınlarının en ilkel kullanımından modern kullanımına kadar her türünde sıcaklık kontrolü seramik pişiriminin ayrılmaz bir parçasıdır. İlkel pişirim tekniklerinde günümüz ölçüm sistemleri kullanılsa da kendilerine has tekniklerle ısı kontrolü yapılmaktaydı. Örneğin, pişirimin belli bir süre devam ettirilmesi, pişirim sırasında kullanılan yakıt miktarının aynı tutulması, fırın rengine göre sıcaklığının göz ile belirlenmesi gibi yöntemler kullanılır.

Günümüz modern fırınlarında sıcaklığın ölçümü günümüz şartlarına uygun olarak geliştirilmiş çeşitli teknik araçlarla yapılmaktadır. Bu araçlar ayrı ayrı kullanılabilirdiği gibi daha garanti ölçümler yapılabilmesi için aynı fırında da kullanılabilir.

Seramik fırınlarında sıcaklık ölçümü yapılan 3 tip sistem bulunmaktadır³⁷¹. Bunlar;

³⁷⁰ Arcasoy, 1983: 102-103.

³⁷¹ Arcasoy, 1983: 104-105.

Termo elektrik pirometre; sıcaklık ölçümünde kullanılan bu cihazın temelini, uçlarından birbirine bağlanmış olan iki farklı metal tel oluşturur. Bu kısmın bir ucu fırının içerisinde bulunur ve fırın sıcaklığının artmasıyla diğer uçta sıcaklık ile orantılı olarak değişen küçük bir elektrik akımı oluşur. Bu elektrik akımı çok duyarlı olan galvonometreye aktarılarak, fırının ısısı skaladan okunur. Bu ısı değerleri bir yazıcı ile çıktısı alınabildiği gibi, zamana bağlı olarak hareket eden bir kâğıt üzerine kayıt da yapılabilir.

Optik pirometre; optik pirometre ile fırının dış kısmından ısı ölçümü yapılır. Esas yapısını, fırın sıcaklığının artması sonucu ortaya çıkan artan ışımanın saptanması oluşturur. Bu özelliğinden dolayı optik pirometre yerine radyasyon pirometresi adı da kullanılan bir diğer isimdir.

Fırının gözetleme deliği önüne optik pirometre yerleştirilir ve fırında ısı artışı ile ortaya çıkan ışınları mercekten geçirerek duyarlı bir termoelamanın önüne ulaşır. Buradan galvonometreye aktarılan sapma, skala üzerinde göstergesi aracılığı ile saptanır. Bu cihaz ışınları ölçerek çalışması dolayısıyla ışımanın başladığı ısılarda 600-800°C den itibaren ölçüm yapar ve çok yüksek sıcaklıklara kadar ölçüm yapmaya devam eder³⁷².

Seramik kökenli sıcaklık ölçme araçları; seramik kökenli sıcaklık ölçme işleminde kullanılan iki türde araç bulunmaktadır. Bunlar, piramit ve halkalardır. Bu sistemde sıcaklığın ölçülmesi seramik kilinin ısı karşısında gösterdiği erime, küçülme gibi değerlere dayandırılarak yapılır.

Piramit şeklinde üretilen ısı ölçmede kullanılan killer erimesi gereken sıcaklığa göre numaralandırılarak üretilirler aynı zamanda bu araçlar çok düşük sıcaklıklarda pişirilirlir. Numaralandırılmış olan piramitlerin kullanımında ise fırının içerisinde gerekli olan piramit plaka üzerinde üretim aşamalarında üretildikleri eğim korunarak dizilirler ve pişirim sırasında sürekli olarak gözlem deliğinden izlenirler. Fırın ısısı yükseldikçe piramitler eğilmeye başlar ve tamamen plakaya değmesiyle fırının istenilen sıcaklığa ulaştığı anlaşılır.

Halka şeklindeki fırın ısısının ölçümünde kullanılan seramikler ise kuru haldeyken preslenerek üretilirler. Yaklaşık olarak 6 cm çapında ve 0,5 cm kalınlığındadırlar. Fırının içerisinde bir plaka üzerine yerleştirilirler. Ancak pişirim

³⁷² Arcasoy, 1983: 105-106.

sırasında fırının ısı hakkında bilgi vermez. Pişirim işlemi bittikten sonra halka üzerinde ölçümler yapılarak fırının sıcaklığı hakkında bilgi edinilir.

Pişme işlemi bitmiş fırından çıkarılan halka özel skalalı bir gösterge arasına sıkıştırılıp 90° lik çapından ölçülür. Skalanın verdiği değerler, oluşturulmuş özel sıcaklık cetveli değerleri ile karşılaştırılarak, fırının ısı saptanır³⁷³.

2.18. Fırlama Eğrisi

Fırlama sürecinin sağlıklı olabilmesi amacıyla ısınma ve soğuma süresi, dereceleri altı aşamaya bölünmüştür.

İlk fırlama aşaması; bu aşama kurutma aşamasıdır. Toplanda 2 saat süren bu aşamada ısı 0-200 °C arasındadır. Kurutma aşamasında ortaya çıkan buharın duvarı nemlendirmemesi ve metalin oksitlenmemesi için fırından çıkması gereklidir. Bu nedenle bu aşamada fırının kapağı 2-3 cm kadar açık bırakılır.

İkinci fırlama aşaması; bu aşamada seramik içerdiği bütün suyu bırakır. Bu süreç 2 saat sürer ve 200-400 °C arasında gerçekleşir. Bu süreç önemlidir. Eğer ısı hızlı gerçekleşir ise seramiklerin patlaması ya da çatlaması gibi durumlar oluşabilir.

Üçüncü fırlama aşaması; bu aşama kuvars dönüşüm aşamasıdır. 2 saat süren bu süreç 400-600 °C arasındadır. Bu fırlama sırasından kuvarsın hacminin artmasına neden olan ani bir değişim oluşur. Seramik bir değişimden geçer. Hızlı bir ısı artışı olursa seramik kırılır.

Dördüncü fırlama aşaması; bu aşamaya serbest zaman adı verilir. 600-800 °C arasındaki bu aşamaya fırlama süresi 10 dakika ile 1 saat arasında değişmektedir. Bu aşamada özel bir durum gerçekleşmez.

Beşinci fırlama aşaması; cilanın olgunlaşması adı verilen bu aşama 800-1000 °C ısı ile gerçekleşir. Süre ise malzemeye göre değişkenlik gösterir. Sırlı bir malzeme fırlanıyor ise fırının doluluğuna göre 960-980 °C'ye 1-1,5 saatlik sürede çıkarılabilir. Ancak cilalı bir malzeme fırlanıyor ise ısı 800 °C'den 1000 °C'ye 2,5-3 saatte yükseltilir.

³⁷³ Arcasoy, 1983: 106-107.

Altıncı fırınlama aşaması; son aşamaya denk gelen bu aşama ısının korunma sürecidir. Bu aşamaya ayrılan süre isteğe bağlı olsa da genellikle 30 dakika ile 1 saat arasında değişmektedir³⁷⁴.

2.19. Fırının Boşaltılması

Fırının boşaltılmasının sağlıklı olabilmesi için fırın ısısının 100°C ila 120 °C arasına düşmesi beklenmeli ve fırının kapağı bu ısı seviyesindeyken açılmalıdır. Ancak eserlerin fırından çıkarılmadan önce 30 dakika daha soğuması için fırın kapağı açıkken beklenmeli sonrasında fırın boşaltılmalıdır³⁷⁵.

³⁷⁴ Ros, 2006: 137-138.

³⁷⁵ Ros, 2006: 139.

3. SERAMİK BELGELEME

3.1. Seramikler Üzerinde Uygulanan Arkeometri Çalışmaları

Arkeolog ve sanat tarihçiler kazılarda bulunan seramik malzemeyi form, tasarım ve işlevlerine göre gruplandırarak tarihlendirmektedir. Ancak bu çalışmalar kimi zaman sınırlı kalmaktadır. Kazı çalışmalarında yoğun olarak karşılaşılan seramik malzeme ait olduğu toplumun teknolojik, kültürel ve bazı durumlarda ticari-ekonomik durum ve ilişkileri hakkında bilgiler taşır³⁷⁶. Bu nedenle ait oldukları döneme dair birçok bilgi edinilmesine olanak tanır.

Arkeolojik eserler üzerinde farklı yöntemler uygulanarak incelemeler yapılmasına olanak sağlayan arkeometri çalışmaları sayesinde seramik malzemeler ayrıntılı olarak incelenmekte ve birçok bilgiye erişilmesine olanak tanımaktadır³⁷⁷.

Antik kaynaklar incelenerek dönemsel özellikler öğrenilip tarihlendirme yapılabilse de bu dönem sınırlı bir zamana kadar geçerlidir. Ancak arkeometri ile bu zamansal sıkıntı ortadan kalkmıştır.

Arkeolojiye dönük olarak yapılan arkeometri çalışmalarının yeni bir boyut kazanması 1950-1960 yılları arasına denk gelmektedir. Organik maddelerin içeriğinde bulunan radyoaktif karbon-14'ün (14C) ölçülmesi sistemine dayandırılan kesin tarihlendirme yönteminin (radyokarbon) bulunması arkeometrinin başlangıcı olarak nitelendirilir³⁷⁸.

Seramikler üzerinde yapılan arkeometri çalışmalarında sadece arkeologların değil fen, doğa ve mühendislik bilimlerinin bir araya gelerek çalışmaları daha geniş bir inceleme ve araştırma imkânı sağlamıştır. Kimyagerlerin yaptığı arkeometri çalışmaları ile arkeolojik bilgiler/veriler ışığında malzemenin kökeni bu sayede bölgesel mi yoksa ticari ilişkiler ile mi geldiği, ne amaçla üretildiği, endüstriyel amaçlı mı, güncelik ihtiyaçlara mı yönelik üretimin olduğu gibi sorular yanıtlarını bulmaktadır. Kısaca yapılan bu çalışmalar

³⁷⁶ Bayazit vd, 2015: 79; Bayazit ve Akyol, 2015: 70.

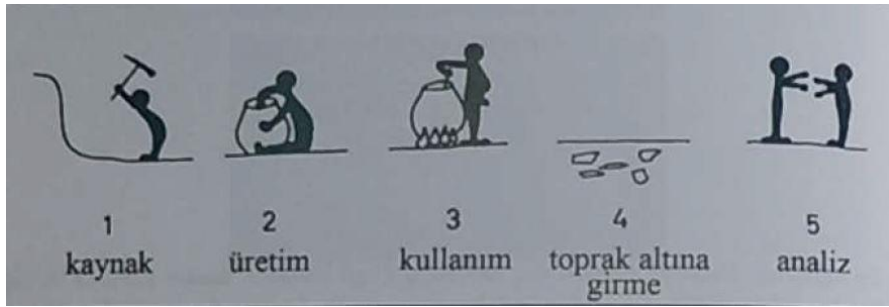
³⁷⁷ Bayazit vd, 2015: 80.

³⁷⁸ Akyol, 2015: 1-3.

seramiklerin ait olduğu medeniyetlerin kültürel, sosyal ve ekonomik özellikleri hakkında bilgi edinilmesine imkân sunar³⁷⁹.

Öğrenilen bilgiler maddelenirse;

- Hammaddenin ve seramiğin üretim yeri belirlenebilmektedir.
- Üretim teknolojisi, hamur, süsleme, astar ve sır gibi yapım aşamalarında kullanılan hammaddeler, saflaştırılmaları, kullanılan katkı maddelerinin saptanması, şekillendirilme aşamaları ve fırınlama işlemleri belirlenir.
- Seramiğin üretim tarihi saptanır.
- Seramiğin kullanım amacı yani günlük, dekoratif, kutsal ya da mimari amaçla mı üretildiği saptanır.
- Üretim sonrasında oluşan değişimler, bu değişimler topraküstü ya da toprakaltındaki koşullarda oluşan değişimlerdir³⁸⁰.



Not: 1-Kaynak: Kil yatağından hammaddenin çıkarılışı. 2-Üretim: Hammaddenin saflaştırılması, üretim için hazırlanması, içeriğine katkı maddesi eklenmesi, şekil verilmesi, dekorlanması, kurutulması ve fırınlanması gibi aşamaların gerçekleştirilmesiyle ürün elde edilmesidir. 3-Kullanım: Eserin kullanım gördüğü dönemdir. 4-Toprak altına girme: Kullanım sonrasında ya da üretim artığı olan eserlerin toprak altında geçirdiği dönemdir. 5-Analiz: Kazılar ile ortaya çıkarılan seramik üzerinde yapılan analizlerle seramiğe dair edinilebilecek bilgilerin öğrenilmesidir.

Resim 3.1. Seramik parçalarının üretiminden, incelenmesine kadar olan sürecin betimlendiği çizim. (Caner-Saltık, Demirci, 2009: 34)

³⁷⁹ Bayazit, Akyol, 2015: 71.

³⁸⁰ Caner-Saltık ve Demirci, 2009: 33-34.

Arkeologlar tarafından bazı özelliklerine göre gruplandırılıp tarihlendirilebilen seramiklerin yanı sıra ünük eserler de bulunmaktadır. Bu eserlerin tarihlendirilmesinde arkeometri çalışmaları uygulanmaktadır. Seramik buluntular kil içerikli pişmiş toprak malzemeler olması nedeniyle yapılan arkeometri çalışmaları mineralojik ve kimyasal karakterde uygulamalardır³⁸¹.

Arkeometrik çalışma yapılacak seramik malzemenin fiziksel, kimyasal ve yapısal özelliklerinin tanımlanmasında kullanılabilecek bazı yöntemler aşağıdaki gibidir;

- Taramalı elektron mikroskobu(SEM),
- Geçirimli elektron mikroskobu (TEM),
- Optik mikroskop (OM),
- Termogravimetrik analiz (TGA),
- Diferansiyel termal analiz (DTA),
- Diferansiyel taramalı kalorimetri (DSC),
- X-ışını difraksiyonu(XRD),
- Raman spektroskopisi,
- Nötron difraksiyonu,
- Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR),
- Mossbauer spektroskopisi,
- Elektron enerji kayıp spektroskopisi (EELS),
- X-ışını absorpsiyon spektroskopisi (XAS),
- Elektron prob mikroanaliz (EPMA)
- X-ışını fioresansı (XRF),
- İndüktif çift plazma emisyon spektroskopisi (ICP),
- Nötron aktivasyon analizi (NAA),
- Atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS),

³⁸¹ Bayazit ve Akyol, 2015: 72.

Bu yöntemlerden hangisinin kullanılacağı incelenecek olan seramik malzemenin makro değerlendirmesine ve elde olan imkânlarla göre tercih edilmelidir.

Arkeometri çalışmalarının her biri farklı sonuçlara ulaştığı için arkeometri çalışması uygulanacak olan seramiklerde beklenen sonuç, amaç belirlenip ona uygun olan arkeometri yöntemi seçilmelidir.

Bu yöntemlerden herhangi biri tercih edildikten sonra karışıklıkların önlenmesi için seramikler kayıt altına alınmalı yani kodlanmalı ve fotoğraflanmalıdır. Ayrıca üzerinde bulunan kirliliklerden arındırılarak yapılacak olan çalışmalara hazır hale getirilmelidir³⁸².

Seramiklerin yüzeysel olarak incelenmesiyle üreten toplumun sosyoekonomik, kültürel, sanatsal ve teknolojik özellikleri hakkında bilgi edinilebilmektedir. Ancak yapılan arkeometri çalışmaları altında uygulanan kimyasal, fiziksel, termal, optik ve spektroskopik yöntemler ile seramiğin hammadde içeriği, pişirim şartı, yapısal özelliği, renkli seramik örneklerinde bu renklendirici maddelerin neler olduğu hakkındaki bilgiler edinilmektedir³⁸³.

Kısaca arkeometri ile edinilen bilgiler yardımıyla seramiklerin ait olduğu toplumun teknolojik, sosyal ve kültürel yönden bilgiler edinilmesini sağlar³⁸⁴.

3.2. Seramik Renklerinin Tanımlanmasında Kullanılan Yöntemler

Seramik üretiminde kullanılan killerin içeriğinde bulunan kimyasal bileşimleri pişirim sırasında koşullara göre de değişerek renk almaktadır. Bu renkler genel olarak sırsız seramiklerde fildişi, kırmızı, sarı ve kahverengidir³⁸⁵. Seramiklerin renklerinin tanımlanmasında iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi görsel olarak renklerin tanımlanması diğeri aletler yardımıyla renklerin tanımlanmasıdır.

Görsel olarak renklerin tanımlanması; bu yöntemde seramik renginin tanımlanmasında renk kataloglarından birisi temel alınarak renk saptanır. Kataloğa

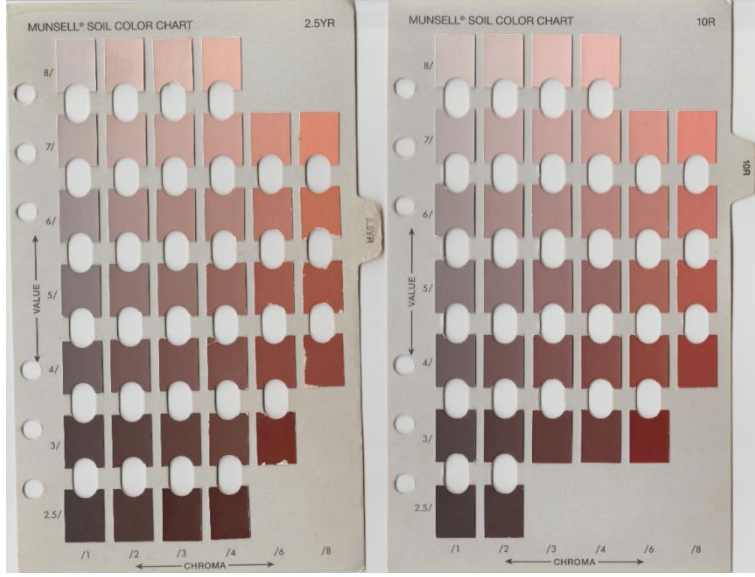
³⁸² Bayazit ve Akyol, 2015: 73-74.

³⁸³ Bayazit vd, 2015: 84.

³⁸⁴ Bayazit ve Akyol, 2015: 75.

³⁸⁵ Özbek, Çakı ve Ay 2001: 841.

örnek olarak Munsell kataloğu örnek verilebilir. Bu kataloglarda renklerin karşılığı rakam ve harfler yardımıyla belirlenir. Üç ölçüt ile renk tonu(hue), renk berraklığı(chroma) ve açıklık-koyuluk(value) belirlenir (Resim 3.2).



Resim 3.2. Munsell renk kataloğundan örnek (Munsell, 2000: 2.5YR, 10R)

Aletler yardımıyla renklerin tanımlanması; bu yöntemde seramik renginin tanımlanmasında kullanılan iki alet vardır. Birincisi Spektrometre'dir. Seramik renginin tanımlanmasında esere belirli boyda dalgalar verilir ya da beyaz ışıkla aydınlatılır ve yansıyan ışığı monokrotomlarla ayrılarak yapılan ölçüm işlemidir. İkincisi Minolta CR-200 Kolorimetresi'dir. Bu yöntemde Minolta CR-200 filitreleri aracılığıyla eser üzerine düşen belli dalga boylarına ayrılmış ışınlar ve bunların yansıyan ışıkları kıyaslanarak renk tanımlaması yapılmaktadır. Renk ölçümlerinde Uluslararası renk komisyonu (Commission Internationale de l'Eclairage)(CIE)'nin önerdiği üç uyarıcılı bir koordinat sistemi aracılığı ile rengin tanımlanması yapılır³⁸⁶.

3.3. Seramiğin Teknik Çizimi

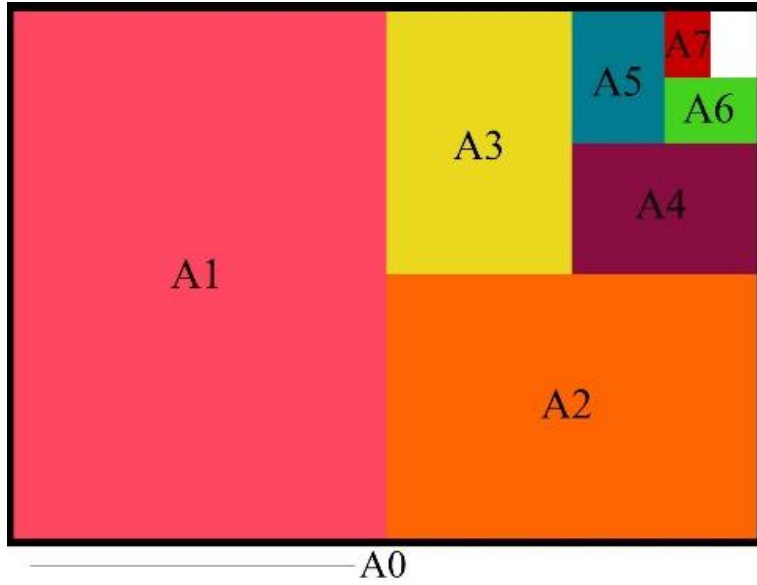
Seramiğin teknik çizimi; eserin bire bir ya da ölçekli olarak belli bir düzen dâhilinde iki boyutlu çiziminin yapılmasıdır. Teknik çizim yapacak olan kişinin

³⁸⁶ Aras, 2002: 20.

herhangi bir resim yeteneğe sahip olması şart değildir. Titiz bir çalışma başarılı bir teknik çizimin yapılmasına olanak tanır³⁸⁷.

3.3.1. Teknik Çizimde Kullanılan Aletler

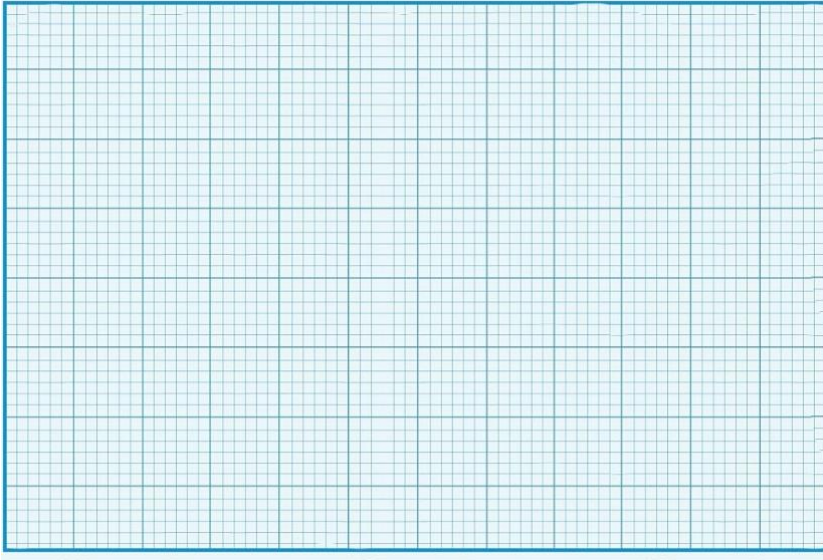
Kâğıt; teknik çizim çalışmalarında eserin boyutuna göre farklı kâğıt boyutları tercih edilmektedir. Teknik çizimde kullanılan kâğıtlar 1 santimetrelik aralıklarla dikey-yatay çizgiler ve 1 milimetrelik aralıklarla dikey-yatay çizgilerden oluşan ölçülü olarak oluşturulmuş olan milimetrik kâğıtlar üzerine çizimler uygulanmaktadır. Seramik çiziminde genel olarak A3 ve A4 boyutunda kâğıt kullanılır (Resim 3.3, Resim 3.4)³⁸⁸.



Resim 3.3. A grubu kâğıt ölçüleri (Esin Biberoglu arşivi).

³⁸⁷ Ökse, 2002: 34.

³⁸⁸ Ökse, 2002: 34-35.



Resim 3.4. Milimetrik kâğıt (Esin Biberöğlu arşivi).

Kalem: teknik çizimde kullanılan kalemler çizdikleri çizginin açıklık ve koyuluğuna göre adlarını alırlar. Sert, orta ve yumuşak kalemler olarak incelenirler.

Sert kalemler; “H” harfi ile adlandırılmış olan kalemler bu grupta incelenmektedir. “H” harfi önüne aldığı rakamların artışı ile sertlik seviyesi artar. Bu gruptaki kalemler; 4H, 5H, 6H, 7H, 8H ve 9H’dır. İnce çizgiler istenildiğinde ve sert yüzeylerde bu kalemler tercih edilir.

Orta sert kalemler; Bu gruptaki kalemler seramik çiziminde kullanılan kalemlerdir. Bu gruptaki kalemler; 3H, 2H, H, F, HB ve H’dır. Yardımcı çizgilerin çiziminde bu kalemler kullanılır.

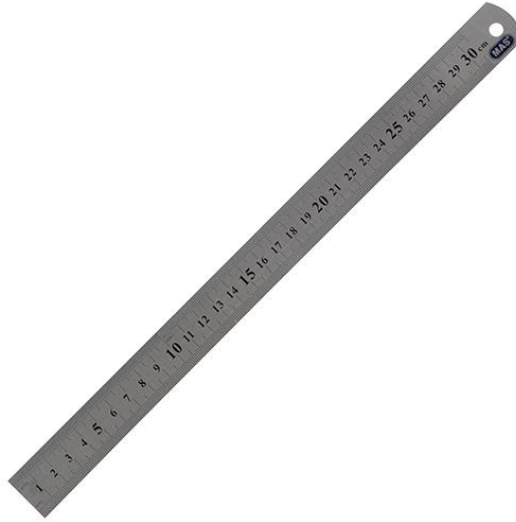
Yumuşak kalemler; “B” harfi ile adlandırılmış olan kalemler bu grupta incelenmektedir. “B” harfi önüne aldığı rakamların artışı ile yumuşaklık seviyesi artar. Bu gruptaki kalemler; 2B, 3B, 4B, 5B, 6B ve 7B’dır. Seramik çizimlerinde dekoratif resimler ve perspektiflerin gölgelendirilmesinde bu gruptaki kalemler kullanılır³⁸⁹.

³⁸⁹ Ökse, 2002: 36.

Teknik çizim çalışmalarında kurşun kalemlerin yanı sıra ince uçlu kalemlerde kullanılır. İnce uçlu 0,35 uçlu kalemler teknik çizimde tercih edilir. Ancak bu kalemin ucunun yumuşak olması HB ya da 2B olmasına dikkat edilmelidir.

Silgi; hatalı olan kısımların silinmesinde kullanılan silginin yumuşak kâğıda zarar vermeyen ve iz bırakmayan silgiler olması önemlidir.

Cetvel; üzerinde milimetrik ölçü bölümlerinin bulunduğu cetveller, ölçüm işlemlerinde ve düz çizgi çekmek için kullanılır. Seramik çizimlerinde ölçü alma işleminin kolay olabilmesi için cetvelin başlangıç noktasında hiç boşluk olmadan “0” değerinden başlaması önemlidir (Resim 3.5)³⁹⁰.



Resim 3.5. Cetvel (<http://www.ofix.com/Mas-2328-Celik-Cetvel-15-Cm>)

Ölçek cetveli; belli bir uzunluğun istenilen başka bir ölçüğe küçültülmesi veya büyütülmesi amacıyla kullanılan cetvellerdir. Bu cetvel üzerinde 1/2.5, 1/5, 1/10 gibi farklı ölçeklere sahip cetvel bölümleri bulunur (Resim 3.6)³⁹¹.

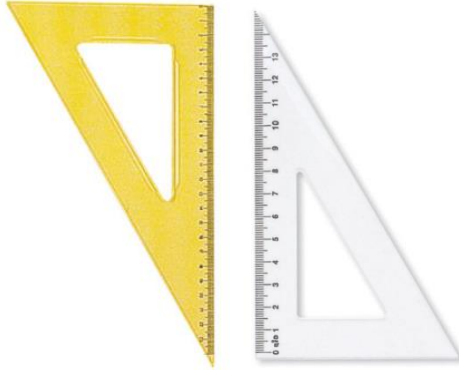
³⁹⁰ Ökse, 2002: 36-38.

³⁹¹ Ökse, 2002: 37.



Resim 3.6. Ölçekli cetvel (mikyasa) (<http://www.ofix.com/Rotring-Mikyasa-Cetveli-10-750-Okul#urunGorselleri>)

Gönye; çizimde belirli açıların çiziminde gönyeler kullanılmaktadır. Seramik çizimlerinde kullanılan gönyelerin profil üzerinden kolay ölçü alınabilmesi için başlangıç noktasında hiç boşluk olmadan “0” değerinden başlaması önemlidir (Resim 3.7)³⁹².



Resim 3.7. Gönye (Sol; <http://www.ramazansakin.com/portal/bilgi-bankas/uereten-oreretmenler/246.html>)(Sağ; <http://hedef.gen.tr/index.php?page=details&id=134>)

Pergel; daire ve daire yaylarının çiziminde ayrıca ölçülerin taşınmasında kullanılır. Kurşun uç takma kolu olan pergeller seramik çiziminde kullanılan pergellerdir. Kullanılan bir diğer pergel ise iki ucu iğneli olan pergellerdir. Bu pergeller ölçü alınmasında yani pergel ile alınan ölçünün cetvel ya da kâğıt üzerine aktarılmasında kullanılır (Resim 3.8)³⁹³.

³⁹² Ökse, 2002: 38.

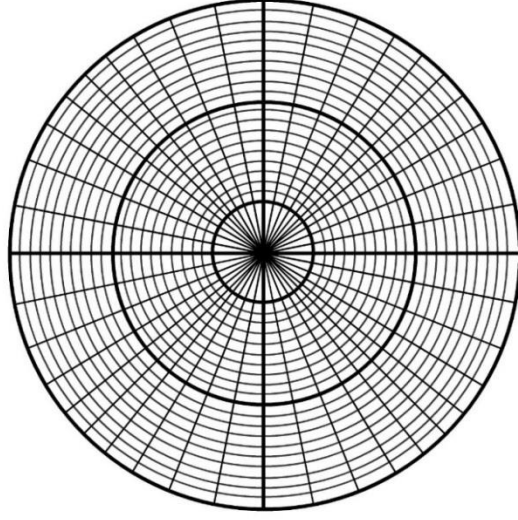
³⁹³ Ökse, 2002: 39.



Resim 3.8. Pergel çeşitleri (<https://www.yedigun.com/teknik-resim-pergel-kullanimi>)

Çap kâğıdı; seramik çiziminde ağız veya dip parçalarında çap ölçüsünün saptanmasında kolaylık sağlayan iç içe dairelerden oluşan bir kâğıttır. Seramik parçası çap kâğıdı üzerine oturtularak parçayı tamamlayan daire saptanır ve bu dairenin yanında yazan ölçüsü eserin çap bilgisini verir. Ayrıca dairenin dışında eksenden başlayarak her 45 veya 22.5 derece açılarla çizilen çizgiler ve yazılan rakamlar yardımıyla çizimi yapılan parçanın % oranı ile korunan bölümü saptanır. Çap kâğıdı hazır olarak alınabileceği gibi ihtiyaca yönelik olarak tek bir merkez noktadan pergel ile 0,5 cm oranında çapı artırılarak çizim yapılarak çap kâğıdı hazırlanabilir. Çap kâğıdını yıpranmalara karşı korumak için kâğıt bir kartona yapıştırılmalı ve üzeri asetat ile kaplanmalıdır (Resim 3.9)³⁹⁴.

³⁹⁴ Ökse, 2002: 39-41.

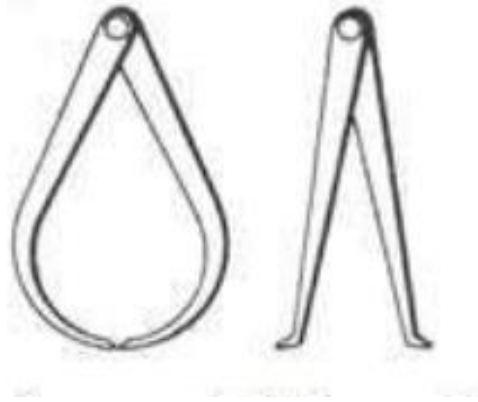


Resim 3.9. Çap kâğıdı (Esin Biberoglu arşivi).

Kumpas; kumpasların ölçü taşıma, kalınlık alma ve derinlik ölçme gibi farklı kullanım alanlarına göre tipleri bulunmaktadır.

Ölçü taşıma kumpası: Çap ölçümünde bu kumpaslar kullanılır. Kumpaslar üzerinde herhangi bir ölçüm değeri bulunmamaktadır. İç ve dış çap ölçüm kumpası olarak ikiye ayrılan bu kumpaslardan daha çok iç çap kumpası tercih edilir. Derin ve ulaşılması zor olan çapların kâğıda aktarılmasında bu kumpaslar kullanılır. Bu kumpaslar tek bir noktadan açılan iki koldan oluşur. Ölçüsü alınacak olan mesafenin içine yerleştirilen kumpasın sivri uçları seramiğin duvarlarına değene kadar kollar açılır. Bu ölçüm bozulmadan kumpas çıkarılır, bir cetvel üzerinde açıklığın ölçüsü alınır (Resim 3.10)³⁹⁵.

³⁹⁵ Ökse, 2002: 41-42.



Resim 3.10. Soldaki dış çap kumpası, sağdaki iç çap kumpası (<http://www.metaluzmani.com/olcu-tasima-aletleripergelleric-cap-dis-cap-kumpaslari/>)

Kalınlık kumpası: Derin ve ulaşılması zor olan kısımların kalınlık ölçülerinin alınmasında bu kumpaslar kullanılır. Kumpaslar tek bir noktadan açılan iki koldan ve ölçü çubuğundan oluşur. Ölçüsü alınacak olan noktaya kumpasın sivri uçları yerleştirilir ve ölçü çubuğu üzerinde bulunan değer kalınlık ölçüsünü verir (Resim 3.11)³⁹⁶.



Resim 3.11. Dijital kalınlık kumpası (<https://araziekipmanlari.com/urun/niigata-seiki-kalinlik-olcme-kumpasi/>)

³⁹⁶ Ökse, 2002: 42.

Sürmeli Kumpas: Bu kumpaslar sadece tek bir işlev için değil uzunluk, dış çap, iç çap ve derinlik gibi ölçülerin belirlenmesinde kullanılır. Sabit çene ve buna takılmış olan sürgüden oluşan iki parçadan oluşur. İki bölümde de hem iç hem dış ölçüleri almaya yarayan birer çene bulunmaktadır. Sabit bölüm üzerinde milimetrik ölçüm yapmaya yarayan bölüm yer alır. Sürgü bölümü ise bu bölüm üzerinde hareketlidir. Kumpas ölçüm çeneleri ve bir kanal içerisinde sürgü oynatıldığında hareket eden kap derinliğinin ölçülmesinde kullanılan kılıçtan oluşur. Ölçüm çenelerinden büyük boyutlu olanı cidar kalınlığı ve dış çapların ölçümünde, küçük boyutlu çene ise iç çap ve boyutların ölçümünde kullanılır (Resim 3.12)³⁹⁷.

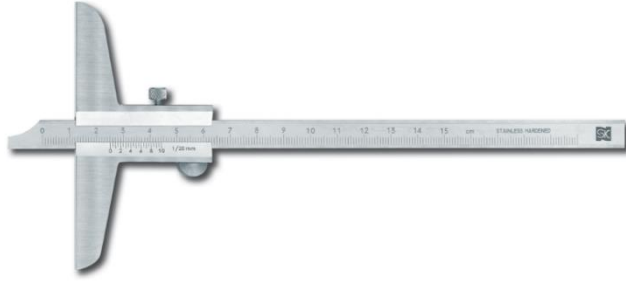


Resim 3.12. Sürgülü kumpas (<http://www.instro.com.tr/300-01-Serisi-Verniyerli-Kumpas,PR-5.html>)

Derinlik kumpası: Derinlik ölçme işlemlerinde kullanılmak için çekmeceli derinlik kumpasları üretilmiştir. Bu kumpaslar üzerinde milimetrik ölçüm yapılmasına olanak tanıyan bölüm bulunur. Çekmece bölümünde bulunan düz yüzeyli iki çene ölçümü yapılacak kabın ağız kenarına oturtulmak amacıyla yapılmıştır. Bu çenelerin orta bölümünden uzatılan ince çubuk kabın dip kısmına doğru sarkıtılarak derinlik ölçüm işlemi tamamlanır (Resim 3.13)³⁹⁸.

³⁹⁷ Ökse, 2002: 42-43.

³⁹⁸ Ökse, 2002: 44-45.



Resim 3.13. Derinlik kumpası (<http://www.instro.com.tr/Verniyerli-Derinlik-Kumpasi,PR-1085.html>)

Profil tarağı (profil mastarı / çubuk mastar); profil tarağı seramik profilinin kâğıda aktarılmasında kullanılmaktadır. Dikdörtgen kutu şeklinde üretilen aksam içerisine sıkı bir şekilde ince çubukların sıra halinde dizilmesiyle oluşturulan aletlerdir. Bu alet seramiğin profili üzerine bastırılarak, profilin negatifi profil tarağına aktarılmış olur (Resim 3.14)³⁹⁹.



Resim 3.14. Profil tarağı (<https://araziekipmanlari.com/urun/cizim-taragi-150-mm/>)

³⁹⁹ Ökse, 2002: 46.

Dikçizer; seramik profilinin kâğıda aktarılmasında kullanılır. Alüminyum veya sert plastik malzemeden üretilir. Bu alet üzerinde tabana dik durmasını sağlayan sütün üzerinde yer alan, seramiğin profil kısmına temas eden kısmı sert metalden ve kalemin yerleştirilmesi için yapılıdır. Kalemin ucu sert metalin izdüşümü hizasında durur ve bu sayede metal parçanın seramik profiline temas ettiği noktanın kâğıda izdüşümünün doğru olarak geçişi sağlanır.

Kurşun plaka; seramik profilinin kâğıt üzerine aktarılmasında kullanılmaktadır. Kurşun yumuşak olması nedeniyle kolaylıkla istenilen şekilde kıvrılabilmesi kabın profilinin kolaylıkla alınabilmesine olanak tanımaktadır. Bu kurşun plakalar 2-3 mm kalınlığında ve 7-8 mm genişliğinde uzun şerit biçiminde kesilerek kullanılmaktadır.

Kurşun plaka ile aynı işleve sahip olan lehim teli yaygın olarak teknik çizimde kullanılmaktadır.

Dayama plakası; seramiklerin profillerinin kâğıt üzerine doğru bir şekilde aktarılmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ahşap, metal ya da mermer gibi farklı malzemelerden üretilen örnekleri bulunur. Dayama plakalarının pürüzsüz bir düzleme sahip olması en önemli noktadır. Kullanımında ise 90°'lik bir açı ile dayama plakası masa üzerine oturtulması önemlidir. Plakanın sabit kalması için ağır malzemelerden üretilmiş olan dayama plakaları tercih edilmelidir. Dayama plakası çalışılacak olan malzemeye uygun boyutlarda olmalıdır⁴⁰⁰.

3.3.2. Teknik Çizimde Tüm Kapların Çizimi

Teknik çizime başlanmadan önce öncelikli olarak çizimi yapılacak olan eserin yükseklik ve genişliğine uygun boyutlarda bir kâğıt tercih edilmelidir. Bu çalışmada üzerinde çalışılacak olan Oinokhoe örneği için A3 boyutunda bir kâğıt yeterlidir.

İlk olarak Oinokhoe'nin ağız ve dip çaplarının saptanması gereklidir. Kabın tüm olması çap ölçüsünün saptanmasında çok büyük kolaylık sağlamaktadır. Kumpas ya da cetvel yardımıyla karşılıklı iki noktanın ölçüsü

⁴⁰⁰ Ökse, 2002: 46-49.

alınarak çap bulunur. Bu bilgiler kâğıt üzerine “ağız R” ve “kaide R” olarak yazılır.

Bir sonraki aşama ise kabın yüksekliğinin saptanmasıdır. Düz bir zemine oturtulan kabın ağız kısmının izası gönye yardımıyla, kabın oturduğu zemine dik olarak tutlan cetvele yaslanarak yükseklik saptanır. Yine bu bilgi kâğıt üzerine “H” olarak yazılır.

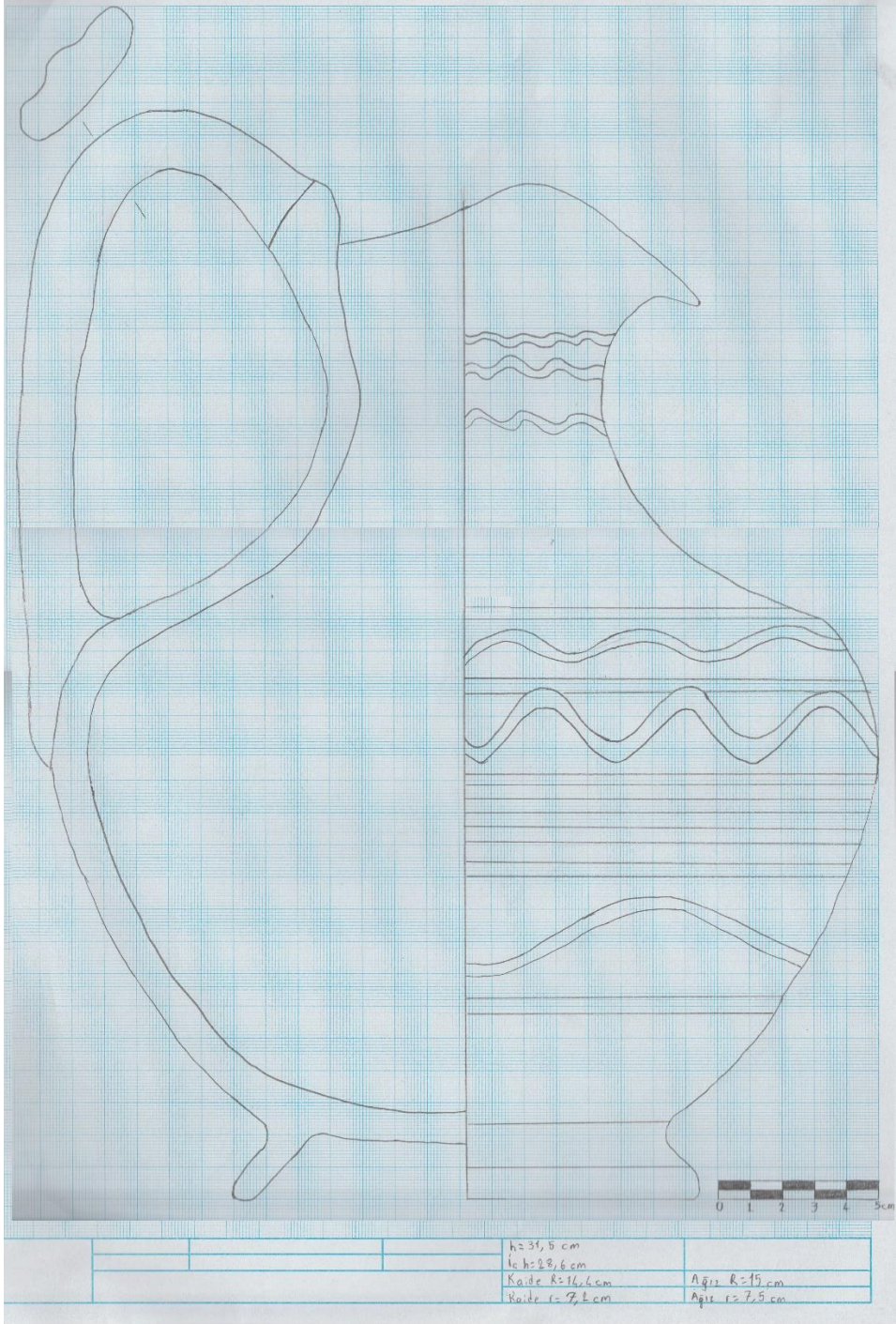
Bu bilgiler tamamlandıktan sonra kâğıt üzerine çizim yapılmaya başlanır. Ağız çapı kâğıt üzerine cetvel yardımıyla çizilir. Yarıçaptan 90° açıyla yükseklik kadar cetvel yardımıyla düz bir çizgi çekilir. Kaide çapı yükseklik çizgisini ortalarak alt kısmına 90° ’lik açı ile çizilir. Teknik çizimin temel kısmının çizimi böylece tamamlanmış olur. Bir sonraki aşamayı ise dış profilin çizimi oluşturur. Profilinin kâğıda aktarılmasında lehim teli kabın üzerine profilin biçimini alacak şekilde bastırılır. Lehim teli çıkartılırken ölçü ve kıvrımlarda bozulma olmaması için dikkat edilmelidir. Ancak ekstra bir önlem olarak lehim teli kâğıda oturtulup çizim yapılmadan önce cetvel ve gönye yardımıyla birbirlerine 90° ’lik açı ile tutularak eserin belli noktalarda girinti ve çıkıntılarının yüksekliği ve kaidenin/ağızın dış profiline içeri ya da dışarıya doğru olan mesafe saptanarak bu noktalar kâğıt üzerinde işaretlenirse lehim telinin kâğıda oturtulmasında elde edilen ölçüler daha sağlıklı olacaktır. Bu noktada önemli bir diğer nokta ise lehim teli ile alınan profilin aktarılmasında çizim lehim telinin iç kısmından yapılmasıdır. Aksi taktirde profil alınan yönün aksi yönünde çizim yapılması kabın boyutlarının değişmesine neden olur.

Yukarıdaki teknikle çizilen dış profil çap çizgisinin diğer tarafına aydıngeç kağıdı yardımıyla aktarılır. Aydıngeç kağıdı çizimin üzerine yerleştirilir ve kurşun kalemle kağıda profil çizimi aktarılır. Bu kağıt ters çevrilir ve çap çizginin karşı tarafına diğer yön ile aynı pozisyonda yerleştirilerek çizgilerin bulunduğu kısımlara kağıdın üzerinden bastırılarak çizginin kağıda izinin geçmesi sağlanır. Bu çizgi üzerinden geçilerek netleştirilir. Ancak bu profil aktarım işlemi sadece simetrik özelliklere sahip kaplarda uygulanabilir.

Eserin dış profili bu sayede çizilmiş olur. Fakat bu çizim yeterli değildir. Bu nedenle dış profilin yanı sıra iç kısım, kesit çizimi ile gösterilmelidir. Kesit çiziminde eserin tüm kap olması nedeniyle kumpas yardımıyla ağız kısmından cidar kalınlığı ve yine kumpas yardımıyla ağız kısmından iç derinlik ölçülür. Bu

ölçülere göre kabın çizimi yapılır. Fakat bu gibi eserlerde bazı noktalarda kesin bilgilere ulaşamayan, kısımlarda bulunabilmektedir. Bu durumlarda kesik çizgilerle tahmini çizimler yapılır. Kesit çizimine ilaveten örnekte olduğu gibi kulpu olan eserlerde kulpun kesiti çizilmelidir. Bu kesit kulpun çizimi kulp profilinin yanında olmalıdır. Lehim teli ile kulpun profili alınarak kağıda aktarılır. Kesitin alındığı noktanın anlaşılması için kulpun ölçü alınan noktası iki yandan küçük çizgiler ile belli edilmelidir.

Bu aşama sonrasında eserin teknik çizimi tamamlanmış olur. Ancak eser üzerinde iç ya da dış kısmında bezemeler bulunuyorsa bunlar çizim üzerinde belirtilmelidir. Bezemelerin kumpas ya da pergel yardımıyla ölçüleri alınır ve iç kısımda bulunan bezemeler kesit bölümüne dış kısımdaki bezemeler profil bölümüne işlenir. Son olarak eserin lejant bilgileri yazılarak çizim tamamlanır (Resim 3.15).



Resim 3.15. Oinokhoe milimetrik çizimi (Esin Biberoğlu arşivi).

4. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM ÇALIŞMALARINDA FREEHAND

4.1. Freehand

Macromedia Freehand programı güçlü ve yararlı bir çizim ve tasarım programıdır ve gerek basılı medya, multimedya ortamı gerek internet yayıncılığında hareketli grafik, illüstrasyon, sayfa tasarımına yönelik olarak kullanıma uygundur.

Freehand programı çizim ve mizanpaj araçları en basit çizimden en karmaşık tasarımlara kadar akla gelebilecek her şeyi geliştirmek amacı ile kullanılabilir. Freehand programı grafik, renk, tip ve ithal çalışmalar üzerinde sunduğu geniş kontrol imkânları Freehand programını arkeoloji alanında seramiklerin çizimi için uygun duruma getirir.

Freehand programı nesne yönelimli bir çizim programıdır. Nesne yönelimi belgenin Bitmap esaslı çizim araçlarında olduğu gibi ayrı piksellerden değil, grafik nesne veya şekillerden oluşmasıdır. Nesne yönelimli grafiklere vektörel grafikler de denir. Bitmap grafiklerden farklı olarak, vektörel grafikler kaliteden ödün vermeksizin her tür çıktı çözünürlüğüne uygun olarak boyutlandırılmaya uygundur⁴⁰¹.

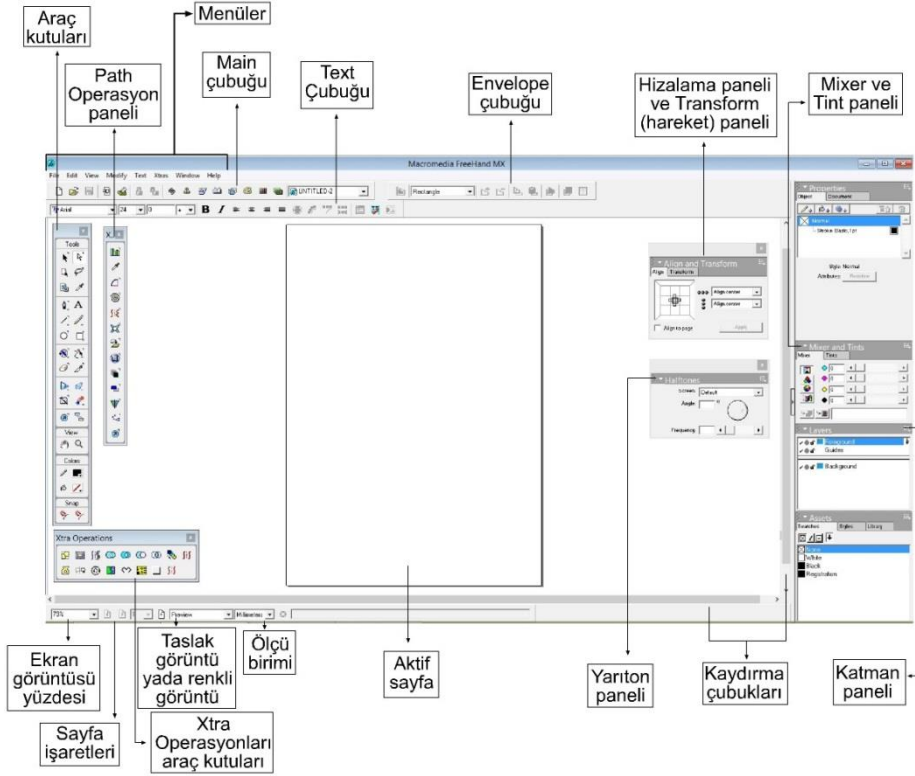
4.2. Vektörel Çizim Nedir?

Matematiksel eğrilerle çizilen, istenilen boyuta getirilebilen çizimlerdir. Vektörel çizimlerin baskı kalitesi, bir fotoğrafın (piksel) kalitesine göre çok daha fazladır. Ayrıca piksel çizime göre daha az yer kaplar. Örneğin, Photoshop programında çizilen bir çalışma büyütülürse pikselleri görünür, kalitesi azalır. Fakat vektör tabanlı programlarda çizilen her çalışma, rahat bir şekilde büyütülüp küçültülebilir⁴⁰².

⁴⁰¹ Biberoglu, 2015: 12.

⁴⁰² Biberoglu, 2015: 12.

4.3. Freehand Sayfa Düzenlemesi



Resim 4.1. Freehand sayfa düzenlemesi (Biberoğlu, 2015; 13 Res. 4)

4.3.1. Main Araçları

Main çubuğu genel denetimler için kısayol ikonları bulundurur.

New; yeni bir doküman açar.

Open; kayıtlı bir dokümanı açar.

Save; yapılan değişiklikleri kaydeder.

Import; kayıtlı bir dosyadan resim, metin ya da başka bir şeyi programa çağırır⁴⁰³.

⁴⁰³ Biberoğlu, 2015: 14.

Print; dokümanı yazdırır.

Find graphics; çizimler ve grafikler için bul ve değiştir komutudur.

Align; objeleri birbirine hizalar.

Lock; objeyi kilitler ve kilitlenen objeler taşınamaz, üzerinde işlem yapılamaz.

Unlock; kilitli objenin kilidini açmak için kullanılır.

Object inspector; objelerle ilgili tanımların yer aldığı obje inspektörüdür.

Transform; seçili olan nesneyi taşımak, çevirmek, büyütüp – küçültmek, yamultmak ya da yansıtmak gibi işlemler için kullanılır.

Color list; renk listesi panelidir. Renkleri öğelere kolayca uygulamak için kullanılır.

Color mixer; renk karıştırıcıdır. Farklı renklerin oluşturulmasında kullanılır.

Layers; katmanlar paneli, katmanları ve rehberleri (guides) yönetmek için kullanılır.

Symbols; semboller panelidir. Sembol oluşturmak ve kullanmak içindir.

4.3.2. Text çubuğu

Font name; yazının fontunun değiştirilmesinde kullanılır.

Font size; yazı büyüklüğünün değiştirilmesinde kullanılır.

Font type; yazı tipinin (bold, italik ya da normal) belirlenmesinde kullanılır.

Edit leading; satır aralığı değeridir. İki ve daha fazla satırlı yazı alanları için satır arası değeri belirler⁴⁰⁴.

⁴⁰⁴ Biberoglu, 2015: 14-15.

Leading type; satır aralığı tipinin belirlenmesinde kullanılır.

(+) punto olarak yazı büyüklüğünden olan fazlalığıdır.

(=) punto olarak satır aralığının değeridir.

(%) satır aralığının yazı büyüklüğüne yüzde olarak oranının değeridir.

Align left; yazı bloğunun sola yaslanmasında kullanılır.

Align right; yazı bloğunu sağa yaslanmasında kullanılır.

Align center; yazı bloğunu ortalanmasında kullanılır.

Justified; yazının iki tarafa yaslanmasında kullanılır.

Flow inside path; yazının kapalı bir alan içine aktarılmasında kullanılır.

Attach to path; yazıyı bir path'e sarmada kullanılır.

Detach from path; yazının Path'le olan ilişkisini keser, yani 'Attach to path' ya da 'Flow Inside Path' yapılmış yazıları path'ten ayırmada kullanılır.

Convert to paths; yazıyı çizgiye dönüştür, çizgisel hale getirir. Böylece üzerinde değişiklik yapılabilir, sağını solunu eğip bükmede kullanılır⁴⁰⁵.

Text editör; metin editörünü açar. Eğer ekran görüntüsü uzaklaştırılmış (yani görüntüsü küçültülmüş) durumdaki yazı üzerinde düzenleme yapmak istenirse metin editörü kullanılabilir.

Spelling; hecelemedir. Yazıların imla yönünden doğru olup olmadığını denetler. Ancak yazılar İngilizce ise kullanılabilir. Çünkü Türkçe desteği bulunmamaktadır.

Find text; kelime bulup değiştirmede kullanılır.

Runaround; yazıyı objenin etrafında akıtmada kullanılır.

Increase leading; tıkladığında satır aralığı değerinin 2 punto arttırılmasında kullanılır.

⁴⁰⁵ Biberoglu, 2015: 15.

Decrease leading; tıklandığında satır aralığı değerinin 2 punto azaltılmasında kullanılır.

Increase baseline shift; yazının satır çizgisini 1 punto artırılmasında kullanılır.

Decrease baseline shift; yazının satır çizgisini 1 punto azaltılmasında kullanılır⁴⁰⁶.

4.3.3. Envelope

Create; seçili öğeye (yazı ya da path) yeni bir envelope (yamulma) efektini uygulamak için kullanılır.

Envelope preset; burada kayıtlı envelope tipleri yer almaktadır. Bunlardan biri seçilerek kullanılır.

Save as preset; buraya tıklanarak yapılan envelope şekilleri, daha sonra kullanmak üzere kaydedilebilir.

Delete preset; kayıtlı olan envelope şekillerinin silinmesinde kullanılır.

Copy as path; bu komutun uygulandığı öğedeki envelope şeklini çizgisel olarak kopyalar. Paste komutu kullanılarak kopyalanan öğenin kopyası elde edilir.

Paste as envelope; seçili öğeye kopyaladığınız bir path'in şeklinden hareketle envelope uygulanmasında kullanılır

Release; envelope işlemini sonuçlandırılmasında ve yazı üzerinde uygulamıştıysa path'e çevrilmesinde kullanılır.

Remove; envelope işlemini giderilmesinde, silmede kullanılır.

Show; envelope haritasını gösterir. Böylece yamulma işleminin taslağının görülmesinde kullanılır⁴⁰⁷.

⁴⁰⁶ Biberoglu, 2015: 16.

⁴⁰⁷ Biberoglu, 2015: 16-17.

4.2.4. Arayüz Yönetimi (Customize – Toolbars)

Freehand programının arayüzü (görünen yüzünü) isteğe bağlı olarak yeniden düzenlenebilir. Komut çubuklarına (Main, Text, Envelope, Toolbox vs.) yeni komut ikonları eklenmesi, var olanların değiştirilmesinde kullanılır. File menüsünden Customize alt menüsündeki Toolbars komutu verilerek ya da (Customize Toolbars panelini Window > Toolbars > Customize'den de açılabilir. Command bölümünde menü dizinleri görülür. Hangi menü seçilirse buton bölümünde o menünün tüm komut ikonları görülür. Her hangi bir komutun ikonunu araç çubuklarından birine taşımak için ikon tutulup çubuğun üzerine sürüklenerek komut ikonu oluşturulur⁴⁰⁸.

4.3.5. Komut Yönetimi (Customize – Shortcuts)

Freehand programında komut düzenini yeniden düzenlenebilir, çalışılan diğer programlardan biriyle eşleştirilebilir. Bunun için Customize > Shortcuts komutunu kullanılır.

Customize > Shortcuts komutunun alt sekmesindeki Customize Shortcuts iletişim kutusunda Commands bölümündeki menü dizinlerinden birini (hangi komutun kestirmesi değiştirilmek isteniyorsa o komutun bulunduğu menüyü) açıp, komut seçilir. Current shortcut keys bölümünde seçili komutun geçerli kestirmesi yer alır. Eski komutu değiştirmek için seçim yapılır ve Remove düğmesine tıklayarak silinir.

Press now shortcut key bölümüne imleci tıklanıp, verilmek istenilen komuta basılır(Örneğin Command + N).

Go to conflict on assign kutucuğunu işaretli ise atanmak istenilen yeni komut kestirmesi daha önce kullanılmışsa komutu atar ve daha önce kullanılan komuta gider⁴⁰⁹.

⁴⁰⁸ Biberoglu, 2015: 17.

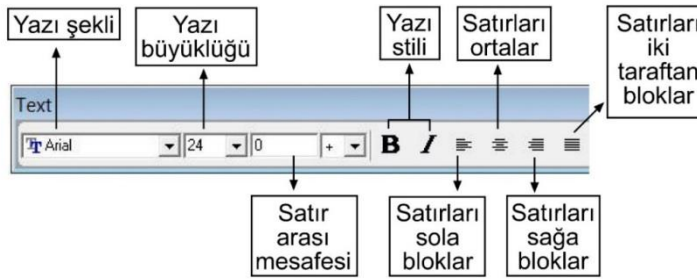
⁴⁰⁹ Biberoglu, 2015: 17-18.

Description bölümünde de seçili komutun işlevi tanımlanmaktadır. Programın komutlarını başka programlar ile eşleştirmek için Keyboard shortcuts setting bölümünde Freehand yazan sekme açılır, menüye tıklanır ve başka bir programın adı seçilir. Otomatik olarak tüm komut kestirmeleri söz konusu programın kestirmeleriyle değişir.

+ simgesine tıklayarak yeni bir komut ayarları seti oluşturulabilir⁴¹⁰.

4.4. Tipografik Özellikler

Temel tipografik uygulamalar Text menüsünden, Text Inspector'dan ya da ekranın üst kısmındaki Text çubuğundan yapılır (Resim 4.2)⁴¹¹.



Resim 4.2. Freehand programı tipografik özellikler (Biberoğlu, 2015; 18, Res. 5)

Yazı şekli-font; sistemde mevcut bulunan fontlar her programda olduğu gibi Freehand programında da otomatik olarak tanınırlar. Yazılan bir yazı seçilerek fontu (karakteri/yazı şekli) değiştirilebilir. Yazıyı ya da yazı alanı seçilip, Text menüsünden Font alt menüsüne alfabetik sıraya göre sıralanmış fontlar görülür. Yatık, basık, kalın, ince, el yazısı vs. yüzlerce hatta binlerce font bulunur.

Font İsimlerindeki bazı terimler; font isimlerindeki bazı terimler bilinmeyen fontların tanınmasında yardımcı olur.

Plain, roman, regular; Normal düz yazılardır⁴¹².

⁴¹⁰ Biberoğlu, 2015: 18.

⁴¹¹ Biberoğlu, 2015: 18.

⁴¹² Biberoğlu, 2015: 19.

Italic; Yatık şekilli yazılardır.

Heavy, Demi; Normalden daha kalın ve siyahtır olan yazılardır.

Medium; Orta kalınlıkta ve siyahlıkta olan yazılardır.

Bold; Kalın, koyu ve siyah olan yazılardır.

Black; Bold'tan daha siyah ve kalın olan yazılardır.

Light; En ince olan yazılardır.

Script; El yazılarıdır.

Condensed, Con, Cond; Enlemesine basık olan yazılardır.

Extented; Enlemesine geniş yazı olan yazılardır.

Yazı Büyüklüğü – Punto; yazı büyüklüğü punto olarak ölçülmektedir. Bir punto yaklaşık 1/3 mm kadardır. Buna göre 12 puntoluk bir yazı 4 mm civarı yüksekliktedir. Tabi bu kesin bir rakam değildir. Çünkü fontların şekilleri ve yükseklikleri standart bir ölçüde değildir.

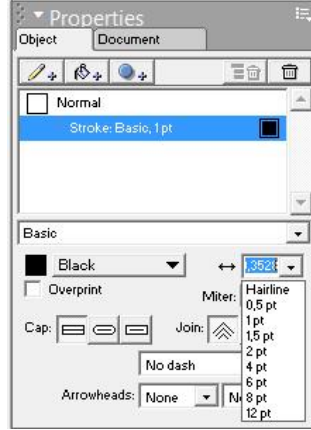
Yazı Stili – Style; yazıyı Plain (normal yazı), Bold (kalın, siyah yazı), Italic (yatık) ve BoldItalic (kalın ve yatık) yapmak için Text menüsünden Style (yazı stili) menüsü kullanılır⁴¹³.

4.5. Çizgi Kalınlığı

Stroke (çizgi) inspector'da Width bölümüne girelen değer çizgi kalınlığını belirlemektedir. Aşağı bakar durumdaki açılır ok'a tıkladığında çizgi kalınlığı değerleri açılır. Açılan menüdeki değerler ise punto değerindedirler. Width bölümündeki değerler ise dokümanın geçerli ölçü birimidir (Resim 4.3)⁴¹⁴.

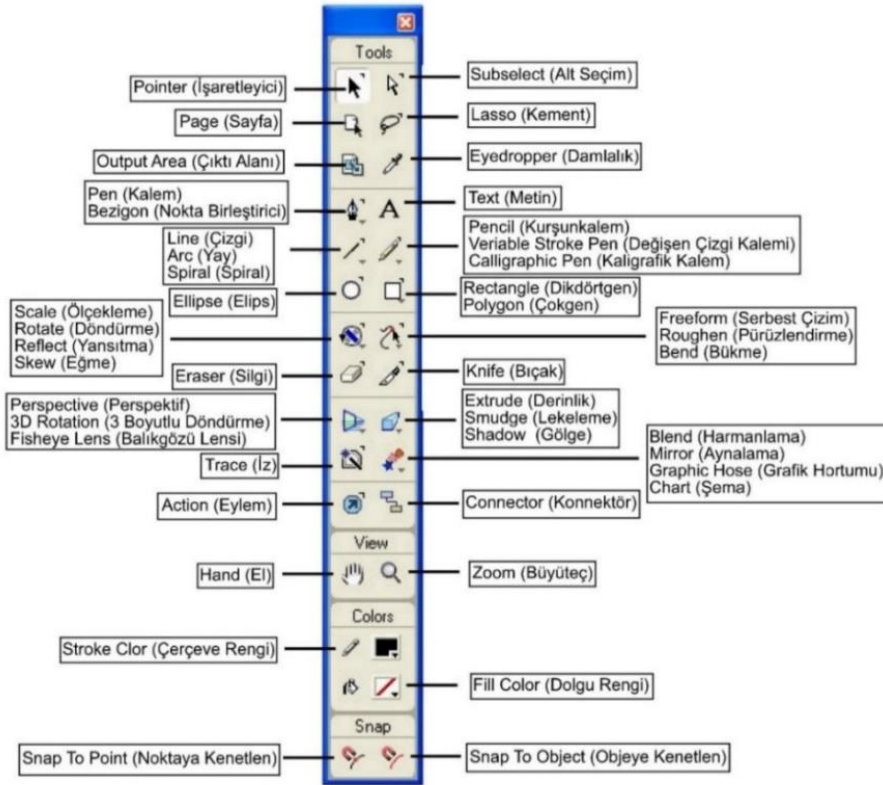
⁴¹³ Biberoglu, 2015: 19-20.

⁴¹⁴ Biberoglu, 2015: 20.



Resim 4.3. Freehand programı çizgi ayarları bölümü (Biberoğlu, 2015; 13, Res. 6)

4.6. Araç Çubukları



Resim 4.4. Freehand programı araç çubukları (Biberoğlu, 2015;21, Res.7)

Pointer aracı; ok aracıdır. Genel olarak tutmak, seçmek taşımak büyütüp küçültmek gibi işlemlerde kullanılır.

Ok aracıyla iki şekilde seçme işlemi yapılır. Birincisi objenin üzerine, dolu yerine tıklayarak ikincisi tüm objeyi içine alacağı hayali bir dörtgen çizilerek.

Lasso aracı; pointer aracının aksine lasso aracı ile serbest çizim yoluyla birçok öge gruplarını seçilebilir.

Eyedropper aracı; damlalık aracıdır. Resmin herhangi bir noktasındaki renk tonunu seçip renk listesine ya da renk mikserine taşınmada kullanılır⁴¹⁵.

Text aracı; yazı aracıdır. Bu araç yazı yazma amacıyla kullanılan bir araçtır. Tıklayarak yazı yazılabilmesinin yanı sıra bir yazı alanı oluşturulup içerisine de yazı yazılabilir.

Rectangle aracı; dikdörtgen aracıdır. Kare ve dikdörtgen çizimleri oluşturmada kullanılan hazır şablonlardır. Eş kenar kareler araçla çizim yaparken shift tuşunu basılı tutularak elde edilir.

Rectangle aracıyla köşeleri oval (yuvarlak) alanlar da çizilebilir. Oval çizim için aracın üzerine iki kez tıklanıp çıkan Rectangle Tool iletişim kutusundaki Corner Radius bölümüne ovalliğin köşe noktasından ne kadar olacağını belirleyen bir değer girilerek elde edilir.

Polygon aracı; çok kenar aracıdır. Bu araçta çok kenar ve yıldız seçenekleri bulunur.

Aracın üzerine iki kez tıkladığında, tablo çıkar. Poligon seçeneği eşit uzunlukta çok kenarlı şekiller oluşturmanızı sağlar. Star ise yıldız oluşturur. Star iletişim kutusundaki Automatic yıldızın köşeden köşeye doğrusal oluşmasını sağlar. Manuel seçeneği ile şişik ya da sönük yıldız oluşturur⁴¹⁶.

⁴¹⁵ Biberoglu, 2015; 22.

⁴¹⁶ Biberoglu, 2015: 21-22.

Ellipse aracı; daire şablon aracıdır. Bu araç dairesel şekillerin çizimde kullanılır ve shift tuşuna basılı tutularak çizim yapıldığında çizimin tam daire şeklinde olması sağlanır.

Spiral aracı; spiral aracının sabit genişlik ve büyüyen genişlik şeklinde iki tipi bulunur.

Büyüyen genişlik spiral tipi seçildiğinde Expansiyon (genişleme yüzdesi) aktif olur. Bu genişleme yüzdesi spiralın her halkasının bir önceki halkaya göre ne kadarlık genişleyeceğini belirlemek için kullanılır.

Draw by açılır menüsünde iki seçenek vardır. Bunlar;

Rotations; adım sayısı verilen değere göre sabit olur, basılı durumdaki spiral aracı çekildikçe şekil büyür. Bu seçeneğe ait olan Number of Rotations spiralın halka sayısını belirlemektedir.

Increment; seçili olduğunda ise halkaların aralığı değeri verilir ve basılı haldeki spiral aracı çekildikçe yeni bir halka eklenir. Increment width ve Starting Radius değerleri Incremetr'a aittir ve halkaların arasındaki sabit aralığı belirlemektedir.

Line aracı; çizgi aracıdır. Doğrusal çizgi çekmek için kullanılır. Shift tuşunu basılı tutarak çizim yapıldığında çizgiler 0° ya da 45° 'nin katlarında doğrusal olarak çizilir.

Freehand aracı; serbest çizim aracıdır. Freehand aracının üç seçeneği bulunur. Bunlar çizgisel çizim, genişleyerek alana dönüşen çizim ve kaligrafik çizim yani kesik uçlu hat çizimidir⁴¹⁷.

Aracın üzerine iki kez tıklandığında çıkan Freehand Tool iletişim kutusunda; Freehand seçeneği (standart olarak seçilidir) çizgisel çizim yapmaktadır. Bu seçeneğin Precision değerini yükseltildiğinde daha hassas çizim yapar. Draw dotted line kutucuğu işaretlediğinde çizim sırasında mausun simülasyonu nokta nokta şeklinde olmaktadır. Variable stroke, çizgi boyunca genişleyen alan çizmektedir. Auto remove overlap seçili olduğunda çizimden kaynaklanan üst üste binmeleri gidermektedir. Min ve Max değerleri arasında bir

⁴¹⁷ Biberöglü, 2015: 22-23.

kalınlık değeri uygulanacaktır. Her ikisine de sıfır (0) dan başka değeri verilmelidir.

Calligraphic pen, kesik uçlu hat kalemi efekti oluşturmak için kullanılır. Width bölümündeki Fixed kalınlığın sabit olarak, Variable ise değişken bir şekilde uygulanmasını sağlar. Angle ise kesik ucun tutulduğu açığı belirler.

Pen aracı; kalem aracıdır. Bir diğer adı da dekupe aracıdır. Çizim işlemleri için kullanılır. Eğimli nokta tipinde çizimler yapılmasında kullanılır.

Bezigon aracı; bu araç da Pen aracı gibi çizim işlemi için kullanılır. Ancak Pen aracından farklı olarak eğimli nokta tipini değil, köşeli nokta tipini kullanmaktadır.

Knife aracı; bıçak aracıdır. Pathi kesmek için kullanılır.

Freehand seçeneği kesim işlemi serbest şekilde çizdiğiniz mausun çizerek geçtiği tüm yerleri keser.

Straght ise kesimi gerçekleştiren çizimi doğrusal olarak uygular.

Close cut paths işaretli olduğunda bıçak kestiği kapalı alanları tekrar kapatır. Close cut paths seçili ise Width değeri kadar kesilen yer silinir. Buraya girilecek olan değer bıçak aracını silgiye dönüştürmektedir. Seçili değilse öğenin çizgisi buradaki değer aralığına iki noktadan kesilir.

Crop aracı; resim kesmek için kullanılır. Freehand resimler üzerinde düzenleme yapmaz, ancak Crop aracıyla resmin istenilmeyen kısımlarının kesilip atılmasına olanak tanır.

Freeform aracı; serbest şekillendirme aracıdır.

Etki alanı (reshape area); bu aracı kullanmak için bir path çizilir ve araç alınıp üzerinde dolaştırılır. Aracı itme çekme özelliğiyle kullanmak için üzerine iki kez tıklanır ve Push/Pull (itme çekme) seçeneğini seçilmelidir⁴¹⁸.

Push Setting itme ayarlarını sağlar. Pull Setting de çekme ayarlarını uygular. Bend (eğme, bükme) iki seçenek sunuyor. By Length seçildiğinde çizgiyi

⁴¹⁸ Biberoglu, 2015: 23-25.

noktalarıyla birlikte hareket ettirir. Between Ponts seçildiğinde noktaları sabit tutar, buna karşılık nokta eğimlerini değiştirir.

Length değeri Bend seçeneklerinden By Length seçildiğinde etki alanını belirlemek için aktif olur.

Transform araçları; transform araçları şekli büyütüp küçültme döndürmek, yamultmak ve yansıtmak için kullanılır.

Transform işlemlerinin tümünü (ölçeklendirme, döndürme, yamultma ve yansıtmaya) yazılar, şekiller, çizimler, gruplu objeler, resimler vs. Freehand'teki tüm öğeler için kullanılabilir. Sadece kilitli (lock) öğelerde transform işlemi uygulanamaz.

Bu araçlar sezgiseldir ve maus hareketine göre işlem yaparlar. Transform araçlarının numerik olarak işlem yapması için Transform paneli kullanılmalıdır.

Rotate aracı; çevirme aracıdır. Seçili alanı çevirmeye yarar. Rotate aracının üzerine iki kez tıkladığınızda Transform iletişim paneli açılır. Burada Rotate için açı değeri vererek çevirme işlemini numerik olarak yapılır.

Reflect aracı; yansıtmaya aracıdır. Objeyi aynadaki ya da sudaki görüntü konumuna dönüştürür.

Scale aracı; ölçeklendirme aracıdır. Yani objeyi büyütür ve küçültür. Büyüme ve küçültme işlemini dikey ve yatay olarak gerçekleştirir. Eğer shift tuşuna basılarak Scale aracı kullanılırsa orantılı olarak ölçeklendirilir.

Skew aracı; yamultma aracıdır. Skew aracını seçili objenin üzerine sürüklendiğinde yatayda, dikeyde yamultma işlemini yapar. Sadece yatayda ya da sadece dikeyde yamultma yapmak için shift tuşuna basılmalıdır⁴¹⁹.

⁴¹⁹ Biberoglu, 2015: 25-26.

Trace aracı; iz bulucudur. Scanner ile tarayarak Freehand'e aktarılan resimlerin dönüşmesini sağlayan sihirli bir araçtır. Adobe'nin geliştirdiği Streamline programı gibidir. Aracı kullanmak için resim File > Import komutuyla Freehand dokümanına aktarılır ve araç seçilip resmin çizgisel olmasını istediğiniz yerini içine alacak şekilde çizim yapılır.

Wand aracı; sihirli değnektir. Trace aracını Wand olarak kullanmak için resmin üzerinde istenilen alandaki rengin üzerine tıklanır ve renk selection (yanıp sönen seçim kenarlıkları) haline gelir.

Wand aracıyla selection'un (seçilen alanın) içine bir kez daha tıkladığında Wand Options iletişim kutusu açılır. Onaylandığında seçim çizim haline dönüşür. Trace Selection işaretlenirse seçili alan içinde Trace aracının işlevini uygular ve resimdeki orijinal renkleri kullanır. Convert Selection Edge işaretlerse seçimi kenarlıklara dönüştürür ve standart olarak siyah beyaz renklerini kullanır.

Trace aracı opsiyonları; aracın gelişmiş opsiyonları vardır. İleri düzeyde tercihler yapmak için Trace aracının üzerine iki kez tıklanır.

Color mode bölümünde renk derinliğini seçilir ve en yüksek değer 256'dır.

Colors açılır menüsünden Colors seçilirse çizim renkli olarak oluşur, eğer Grays seçilirse resim renkli bile olsa çizim gri tonlamaya uyarlanır.

RGB açılır menüsünde de Colors tercihi yapıldığında çizimin hangi renk modeline ulaşacağını göstermektedir. Hangisini tercih edilirse vektör renklerini o modele göre oluşturur.

Resolution bölümünde de aracın hassasiyeti denetlenir. High (yüksek) seçildiğinde daha yüksek rezolasyonda pixel tanır. Normal orta derecede, Low ise düşük derecede pixel tanımaktadır.

Path conversion, seçenekleri Trace işleminin temel olarak nasıl yapılması gerektiğini belirliyor⁴²⁰.

⁴²⁰ Biberoglu, 2015: 26-27.

Outline seçeneği çizimi alan olarak gerçekleştirir. Renklerin dış kenarlarını esas alarak çizim yapar ve kapalı alanlar oluşturur.

Path overlap, Outline seçildiğinde aktif olmaktadır. Path overlap seçenekleri şöyledir:

- None seçeneğini logo, lineart ya da metin kullanımında seçilir.
- Loose seçeneği işaretli olduğunda çizimin kenarları daha gevşek ve biçimsiz olur.
- Tight seçeneği ise çizim kenarlarının daha mazbut olmasını sağlar.

Centerline, çizimi kapalı olmayan bir çizgisellik ile gerçekleştirir. Çizgileri renklerin merkez noktasından hareketle oluşturur. Bu seçildiğinde Uniform Lines seçeneği aktif olur.

Uniform Lines kutucuğu işaretlenirse oluşturduğu tüm çizgilerin kalınlıkları 1 punto olur. Eğer işaretlenmezse renk konturunun kalınlığına göre farklı kalınlıklarda çizgiler oluşturur.

Centerline/Outline, çizimin alan ve çizgisellik ile gerçekleştirmesini sağlar. Gerekli gördüğü yerde alan, ince yerlerde de çizgi oluşturur.

Outer edge, çizimin dış kenarının konturunu oluşturur.

Trace conformity, bu seçenek eğimli ve düz hatlardaki orijinal grafiğe uyumu sağlar. Yüksek değer verilirse orijinal çizime daha uygun olur. Tight, orijinal olan uyumu daha sıkı uygularken, loose değeri daha gevşek uygulanmaktadır.

Noise tolerance, resimdeki piksel parazitlerinden ne kadarlık bir tolerans gösterileceğini belirlemektedir. Düşük değer küçük ayrıntıları yakalar, yüksek değer ise ayrıntıları işlemez⁴²¹.

⁴²¹ Biberöğlü, 2015: 27-28.

Wand color tolerance, Wand aracıyla tıkladığında tolerans değerini belirlemektedir. Burada verilecek değer kadar bir renk tonu aralığını seçili hale getirir.

Perspective aracı; perspektif aracıdır. Freehand programının özelliklerinden biridir. Bu araç sayesinde çizimlere perspektif verebilir, üç boyutlu ızgaralara yapıştırılır.

Aracı kullanmak için, perspektif vermek istediğiniz çizim seçilir, View menüsünden Perspective alt menüsündeki Show menüsünden Perspective alt menüsündeki Show çek edilir. Böylece perspektif ızgaraları görülür. Çizim aracı alınıp seçili öğenin üzerine basılır, maus basılı iken yön tuşlarına (sağ, sol, yukarı, aşağı) tıklanır. Şekil perspektif rehberlerine yapışır. Perspektif aracıyla öğe hareket ettirilir. Böylece öğe, perspektif gridleri üzerinde kayacak ve perspektif kurallarına göre şekli değiştirecektir.

Perspektifi oluşturabilmek için Perspective aracıyla öğeye basılıyorken klavyedeki yön tuşlarına basılması şarttır. Perspektif aracıyla Perspective Grid (perspektif ızgaraları) düzenlenebilir.

Page aracı; sayfa aracıdır. Sayfa aracı manuel olarak (el yardımı ile) sayfaları büyütüp-küçültmeyi, yatay dikey yapmayı ya da taşımayı sağlar. Page aracıyla sayfalar çoğaltılabilir, sayfa eklenebilir ve sayfalar silinebilir. Sayfa eklemek için Options (ALT) tuşuna basılı tutularak pasteboard'a iki kez tıklanır. Sayfa ekleme iletişim kutusu açılır, buradan sayfanın ölçüleri belirlenir ve add ile eklenir. Sayfa silmek için bir dikkörtgeni seçer gibi üzerine tıklayarak seçilir ve silinir. Sayfa çoğaltmak için Options (Alt) tuşunu basılı tutularak sayfa taşınır. Sayfa aracını alınıp, sayfanın içine tıklanırsa sayfanın tıpkı bir dikkörtgen alanı gibi seçili hale gelerek, köşe ve kenarlarında sayfayı ölçeklendirmeyi sağlayan noktalar belirir. Sayfalar istenilen aralıklarda ve hizada yerleştirmek için gridleri görüntülenip (View > Grid > Show) tüm sayfalar ekrana sığdırılır. (View > Fit All) Page aracıyla istenilen sayfa seçilip, ızgaralara (grid) yapıştırılarak hizalanır⁴²².

Magnify aracı; büyüteç aracıdır. Ekran görüntüsünü yakınlaştırır ya da uzaklaştırır. Büyüteç aracıyla tıklanılan yer daha yakınlaşmış olur. Eğer

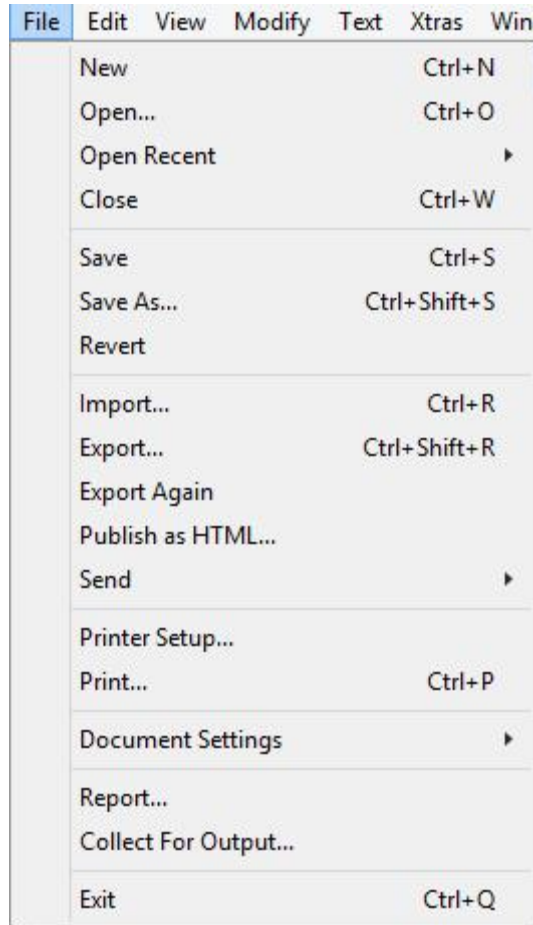
⁴²² Biberoglu, 2015: 28-29.

uzaklaştırması (yani görüntüyü küçültmesi) istenilirse aracı tıklarırken ALT tuşuna basılır. Büyüteç aracıyla hayali tarama yapılarak içine alınan şekil otomatik olarak ekrana dolar⁴²³.

4.7. Freehand Menüleri

4.7.1. File

Doküman açma, kapama, kaydetme, import-export işlemleri, dış opsiyonlar (ayarlar), baskı opsiyonları ve programı kapatma için gerekli işlemleri kapsayan bir menüdür (Resim 4.5)⁴²⁴.



Resim 4.5. Freehand programı File menüsü (Biberoğlu, 2015; 2, Res. 8)

⁴²³ Biberoğlu, 2015: 29-30.

⁴²⁴ Biberoğlu, 2015: 31.

New; yeni bir doküman açmak için kullanılır. New komutu verildiğinde Freehand programı Freehand klasörü içindeki Defaults (standartlar) şablonunun bir kopyasını verir. Freehand Defaults dokümanını değiştirerek açılan yeni sayfa özellikleri değiştirilebilir.

Open; daha önce oluşturulmuş bir dokümanı açar. Freehand teorik olarak her türlü dokümanı açar.

Open recent; en son açılmış dört dokümanı açar.

Close; ekranda açık olan dokümanı kapatır.

Save; kaydetme komutudur. Eğer daha önce kaydedilmemiş bir doküman 'save' edilirse dokümanı nereye kaydedileceğini, gösteren Save tablosu çıkar.

Save As; adıyla kaydet komutudur. Daha önce kaydedilmiş bir dokümanı yeni bir adla kaydetmek için kullanılır.

Revert; son kayda dönmek için kullanılan bir komuttur. Yapılan işlemleri silerek son kayda döner.

Import; freehand'te 'image/resim' (TIFF ve EPS) kullanımı içindir. Freehand her formatı Import eder. Import edilen resimler dokümana link edilir (bağlanır)

Export; freehand'te hazırlanan bir çalışmayı bir başka programa aktarmak için Export komutu verildiğinde Export Document iletişim kutusu açılır. Uygun format seçilip, Export düğmesine tıklanarak okeylenerek kullanılır.

Format açılır menüsünde çalışmanın ne şekilde kaydedileceğini belirleyen format tipleri bulunur.

Selected objects only kutucuğu işaretlerse sadece doküman içinde seçili olan objeler gönderilir⁴²⁵.

⁴²⁵ Biberoglu, 2015: 31-32.

Pages bölümünde de hangi sayfaların gönderileceği belirlenir. Tümünü export edilecekse, All seçilir ve belli bir aralık gönderilir. From'a ilk sayfayı To'ya da son sayfa yazılır.

Include Freehand document in EPS işaretlendiğinde EPS olarak export edilen doküman tekrar Freehand'te açılıp üzerinde düzenleme yapılabilir.

Convert Colors to açılır menüsünde EPS olarak kaydedilen çalışmanın renklerini CMYK ya da RGB'ye çevrilmesini sağlar.

Open in external application seçeneği export edilerek çalışmanın daha önce "harici resim düzenleyici" olarak belirlendiği programda açılması sağlar.

Options düğmesi seçilen format tipine göre ayar yapılmasını sağlar.

Freehand'in desteklediği format tipleri genel olarak şöyle:

Vektör formatları: Adobe Illustrator (1.1– 7.x), Freehand'in önceki versiyonları (5.x – 8), Macromedia Flash (SWF) PICT (Paths), PICT2 (Paths)...

Resim formatları: GIF, JPEG, PICT, PNG, TIFF, BMP, Photoshop (3 – 5), DCS2 EPS, EPS, Targa, PDF, Macintosh EPS, Generic EPS, MS-DOS EPS, QuarkXPress EPS...

Yazı formatları: ASCII text, RTF text'dir.

Export again; çalışmayı export ettikten sonra bir başka öğeyi o işleme dâhil eder.

Publish as HTML; freehand'te hazırlanan çalışmaları Publish as HTML komutuyla direkt web sitesi olarak kaydedilebilir.

Send; çalışılan sayfanın en son halini e-mail olarak hemen gönderilmesine olanak tanır⁴²⁶.

⁴²⁶ Biberoğlu, 2015: 32-33.

Printer setup; postScript olmayan bir yazıcıdan çıkış alırken sayfa ayarları için kullanılır. PostScript bir yazıcıdan çıkış alırken Print'in kullanılması yeterlidir.

Print; hazırlanan işin baskısını almak için kullanılır.

Document settings;

constrain; dökümanın su terazisi açısını değiştirir. Constrain'e açı değeri verildikten sonra dikdörtgen aracı ile çizim yapıldığında öge verilen açıda çizilir.

Cursor Distance...

Yön tuşlarının ögeyi taşıma mesafesidir.

Arrow Key Distance yön (oklu) tuşlarına basılarak taşınan mesafeyi belirler.

Shift+Arrow Key Distance değeri ise yön tuşlarına shiftle birlikte basılması durumundaki taşıma değeridir. Daha büyük taşıma mesafelerinde kullanımı zenginleştirir.

Output Options...; Çıkış opsiyonları (ayarları)dır.

Include invisible layers seçili olduğunda gizlenmiş katmanlardaki çalışmalarda basılır.

Split complex paths karmaşık ve fazladan gereksiz noktaları bulunan pathleri basitleştirir ve basılmasını sağlar.

Images açılır menüsü de resimlerin bilgilerinin hangi ortama göre yorumlandığını belirtilirler. PC için ASCII, Mac için Binary'yi seçilmelidir. Eğer çalışmada OPI resimleri kullanıldıysa Images açılır menüsünden None seçilir. Çalışmalarda OPI (Open Pre-Press Interface) resimleri kullanılır Include OPI comments kutucuğu işaretlenir. Eğer bu seçenek işaretlenmemişse baskı sırasında yazıcı, OPI resimlerini (düşük rezolasyonlu) yüksek rezolasyonlu orijinaliyle değiştirir⁴²⁷.

⁴²⁷ Biberoglu, 2015: 33-34.

Convert RGB to process işaretlenmişse RGB olarak kalmış resimler baskı sırasında CMYK renklerine çevirir.

Maximum color steps değeri ise degrafta geçişlerindeki en yüksek renk geçişlerindeki en yüksek renk geçişini belirler.

Flatness değeri de eğimli alanları baskı sırasında daha kabaca hesaplar ve düzleştirir.

Report; döküman hakkında ayrıntılı rapor verir. Dokümanda kullanılan resimler, fontlar, stiller, katmanlar, renkler vs. hakkında ayrıntılı bilgi verir.

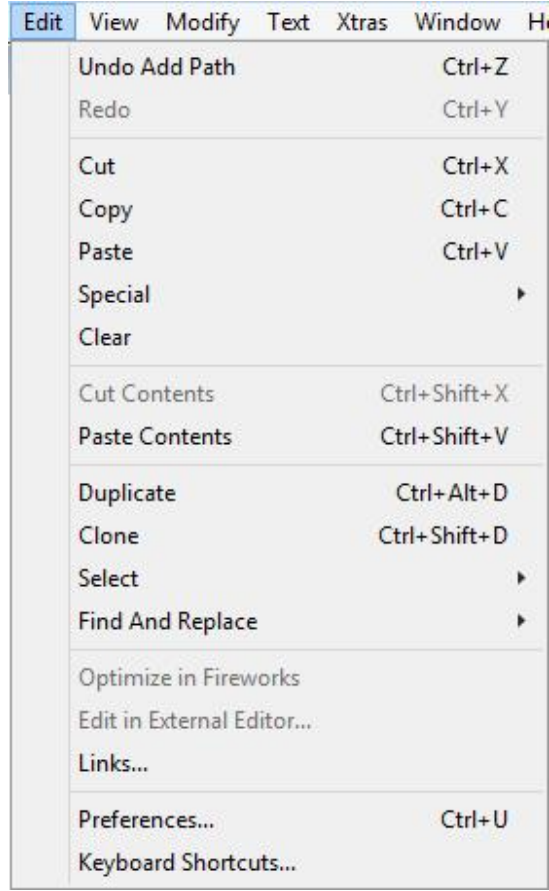
Collect for output; dışarıda dokümanla ilgili tüm özelliklerin bulunduğu bir rapor sunar. Aynı zamanda raporun kaydedildiği yere dokümanın kendisini; çalışmada kullanılan ve doküman için gerekli olacak (resim, font gibi) tüm parçaların bir kopyasını koyar.

Exit; programı kapatma komutudur.

4.7.2. Edit

Edit menüsü seçme, kopyalama, yapıştırma, geri alma, çoğaltma gibi işlemlerin yapılmasını sağlayan komutlar içerir (Resim 4.6)⁴²⁸.

⁴²⁸ Biberöğlu, 2015: 34-36.



Resim 4.6. Freehand programı Edit menüsü (Biberoğlu, 2015; 32, Res. 9)

Undo add path; geri alma komutudur. Freehand programı son yüz işlemi geri alabilme özelliğine sahiptir.

Redo; geri alınan işlemi geri alma komutudur. Undo'nun tersidir.

Cut; kesme komutudur. Seçili öğenin silinerek kopyalanmasını sağlar. Cut komutunun Copy komutundan tek farkı kopyaladığı öğeyi silmesidir⁴²⁹.

Copy; kopyalama komutudur. Seçili öğeyi kopyalar. Kopyalama, çoğaltma değildir. Sadece hafızaya alma işlemidir. Kopyalanan bir öğe otomatik olarak panoya yapışır. Yapıştırma işlemi yapıştır komutu verildiğinde panodaki öğe

⁴²⁹ Biberoğlu, 2015: 36.

yapıştır. Herhangi bir şey kopyalandığında daha önce panoya yapıştırılmış olan öğe silinir ve yenisi yapıştır.

Paste; kopyalanan (panoya yapıştırılan) öğenin ekranın tam ortasına yapıştırılmasını sağlar.

Special;

Copy Special, Copy Special komutunun sunduğu seçenekler şunlardır.

EPS, converting CMYK to RGB, öğeyi panoya Adobe Illustrator EPS bilgisiyle kopyalar. CMYK renklerini RGB'ye dönüştürür. Spot renkler prosese dönüştürülmezler. Spot ve proses renkleri destekler.

EPS, converting RGB to CMYK, Adobe Illustrator EPS bilgisiyle kopyalanır. Kullanılan RGB renklerini CMYK'ya dönüştürür. Spot ve poses renkleri destekler.

EPS, Adobe Illustrator EPS bilgisiyle kopyalanır. RGB, CMYK, proses ve spot desteği bulunur.

EPS for Photoshop 4/5, Photoshop formatı olarak PostScript EPS bilgisiyle kopyalanır. Photoshop'a yapıştırılmak üzere kullanılır.

Formatted Text, yazıları formatlı olarak, yani font, stil, büyüklük ve paragraf özellikleri gibi özellikler kopyalanır.

Unformatted Text, yazıları formatsız olarak sadece metin şeklinde kopyalar.

Freehand 8, seçili öğe Freehand 8 dokümanı bilgisiyle kopyalanır. Özellikle FireWorks 3 programına yapıştırılmak üzere kullanımı idealdir.

Freehand 9, Freehand 9.0'da kullanılmak üzere gerçek Freehand objesi olarak kopyalanır⁴³⁰.

⁴³⁰ Biberöğlu, 2015: 36-37.

Macintosh Picture (PICT), Macintosh Picture olarak kaydeder. Bu format path, Freehand dolguları, yazıları ve resimleri destekler. QuarkXPress'e yapıştırmak için bu uygulanır.

Paste special; özel yapıştırma özelliğidir. Kopyalanan ve panoda duran bir nesneyi Freehand 9. Freehand 8. AI/EPS ögesi, formatlı ve formatsız metin olarak yapılmıştır.

Copy attributes; özelliklerini kopyala komutudur. Bir yazıya yahut path'e verilmiş tüm stil ve özellikleri kopyalar. 'Paste Attributes'le bir başka yazıya ve path'e uygular. Path için uygulandığında çizgi ve dolgu özelliklerini ve özel halftone bilgisini; yazı için uygulandığında da Font, punto, satır arası, harf arası kaydırma çizgisi, stiller, renk, halftone bilgisi vs. tüm özellikleri kapsar.

Paste attributes; kopyalanmış özellikleri uygular. Copy Attributes'le kopyalanmış tüm özellikleri seçili öğeye uygular.

Paste in front; kopyalanmış öğeyi seçili öğenin önüne yapıştırır.

Paste behind; kopyalanan öğeyi seçili öğenin arkasına yapıştırır.

Clear; seçili öğeyi siler.

Cut contents; bir path'in içinden çıkan 'Paste Inside' yapılmış öğeleri çıkarır. Paste Inside'nin tersidir.

Paste contents; içine yapıştırır. Herhangi bir öğenin bir kapalı/closed path'e gömülmesidir. Bir öğenin bazı yerlerinin görünmesidir. Mesala bir öğenin bazı yerlerinin görünmesi istenilmiyorsa, görünmesi istenilmeyen yerleri dışarıda bırakan bir path çizilip, öğe seçilerek 'Cut/Kes' yapılır. Sonra path seçilip 'Paste Inside' komutu verildiğinde istenilmeyen alanlar maskelenmiş olur.

Duplicate; çoğalt komutudur. Belli bir mesafe uzaklığa iterek çoğaltma işlemini gerçekleştirir. Önceki adım bir transform hareketi ise çoğaltma işlemine transform hareketini ekler⁴³¹.

⁴³¹ Biberoglu, 2015: 37-39.

Clone; çoğalt komutudur. Çoğaltma işlemini öğenin tam üzerinde gerçekleştirir. Bu komuttan sonra da 'transform' işlemiyle istenen mesafeye taşınabilir.

Select; seçme komutudur.

Select All ile sayfadaki tüm öğeler seçilir.

Select All Documan ile tüm sayfalarındaki ve sayfa dışındaki öğeler seçilir. Eğer imleç bir yazı alanının içinde ise Select All yazı alanında bulunan tüm yazıları seçer.

None ile seçili öğeler seçili olmaktan çıkar.

Invert Selection, seçimi tersine dönüştürür. Sayfa içinde seçili objeleri seçili olmaktan çıkarırken, seçili olmayanları seçili hale getirir.

Superselect, grup içinden bir objeyi ALT (option) tuşuyla seçilirse superselect, parçası seçili grubu yekpare haliyle seçer.

Subselect, superselect'in tersidir. Yani grup olarak seçili durumdaki parçaların grubu bozulmaksızın ayrı ayrı seçili hale gelmesini sağlar.

Find and replace; metinleri, şekilleri, çizimleri, çizim özelliklerini çok detaylı olarak bulup değiştiren gelişmiş bir komuttur.

Edit in external editör; freehand'te Bitmap formatında import edilmiş resimler üzerinde düzeltme işlemleri yapılamaz. Import edilmiş bir resim üzerinde değişiklik yapmak gerektiğinde 'external editor' yani harici bir uygulama programı açmak gerekir.

Links; dokümana import edilmiş resimlerin durumunu gösteren tablodur. File dosya adını Kind dosya çeşidini, Size dosya boyutunu Page ise dokümanın hangi sayfasında kullanıldığını gösterir. Pencerenin alt kısmındaki Location ise resmin hard disk içindeki konumunu göstermektedir⁴³².

Change butonuna tıklanarak resim dosyasını başka bir resimle değiştirilebilir. Resim hakkında daha fazla bilgi almak için Info kullanılır. Eğer

⁴³² Biberoğlu, 2015: 39-40.

dokümanda çok sayıda resim varsa ve bu penceredeki seçili resmin hangisi ve nerede olduğu bilinmiyorsa Show butonuna (düğme) tıklanmalıdır.

Embed'e basılarak resim dokümana gömülür. Eğer resim Embed edilmişse dokümanın dışında resim kaynağı olan dosyanın saklanmasına gerek kalmaz.

Embed edilen bir resmin kaynağı silinse dahi tekrar oluşturulabilir. Bunun için Extract komutunu kullanılır. Embedli resim seçilip, Links penceresini açan ve Extract düğmesine basılır ve çıkan kayıt penceresinde resme isim verilip ve TIFF olarak kaydedilebilir. Bu dosya Photoshop'ta da açabilir, üzerinde değişiklikler yaparak kaydedilebilir.

Preferences; programın ayarlar tablosudur. Programın arayüzünü, harici ve dâhili opsiyonlarını ve çeşitli ayarları yapmayı sağlayan paneldir.

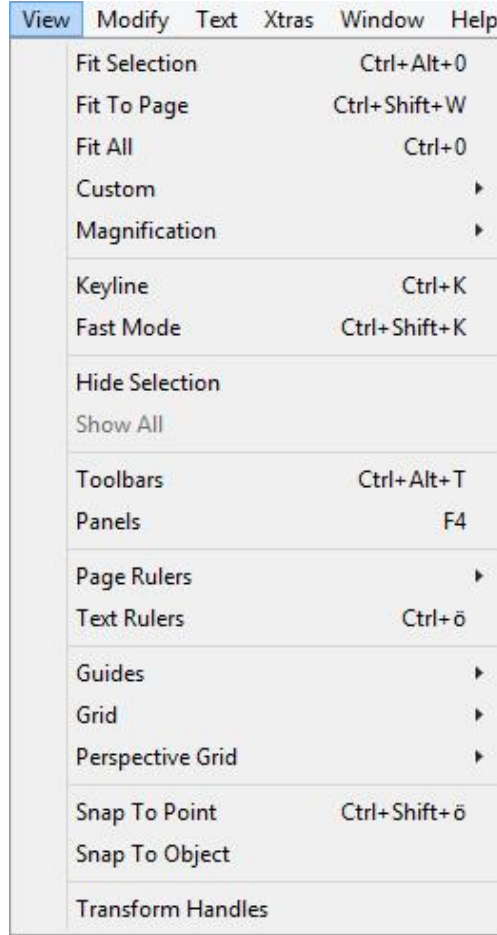
Keyboard shortcuts; programın arayüzünü ve komut kestirmelerini kişiselleştirmeye yarayan komuttur⁴³³.

4.7.3. View

Ekran görüntüleri, panel ve araç yöntemi, cetvel kullanımı, ızgara ve rehber kullanımı gibi işlevleri olan bir menüdür (Resim 4.7)⁴³⁴.

⁴³³ Biberoglu, 2015: 40.

⁴³⁴ Biberoglu, 2015: 41.



Resim 4.7. Freehand programı View menüsü (Biberoğlu, 2015; 41, Res. 10)

Fit selection; seçili öğeyi ekrana sığdırır. Eğer seçili öğe yoksa sayfayı ekrana sığdırır.

Fit to page; sayfayı ekrana sığdırır.

Fit all; bütün dokümanı ekrana sığdırır. Çalışılan doküman birden fazla sayfa içeriyorsa 'Fit All' tüm sayfaları ekrana sığdırır.

Custom; customla hazır ekran ölçülerinin haricinde dilediğiniz yüzde ile ekran ölçülendirmesi ve kaydı yapılabilir⁴³⁵.

⁴³⁵ Biberoğlu, 2015: 41.

Magnification; hazır ekran ölçeklerinin sunulduğu bir alt menüdür. 6, 12, 4, 50, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400 yüzdeleriyle ekran büyüklük seçeneklerini sunar.

Keyline; keyline modunda öğeler taslak halinde görünür.

Fast mode; hızlı seçenektir. Daha hızlı ekran yenileme olanağı sunar. Resimlerde, blend gibi adımlı ve çoklu öğelerde ekran yenilemesini 10 kat hızlandırır, ancak görüntü kalitesini de 10 kat düşürür. Fast Mode seçeneğinin taslak modu Keyline Fast Preview'dir.

Hide selection; seçimi gizle komutudur. Bir öğeyi silmeden bir an için ekrandan kaldırılması gereklidir. Hide Selection komutu bunu yapar.

Show all; hepsini göster komutudur. Hide Selection komutuyla gizlenmiş durumdaki objelerin tekrar gösterilmesini sağlar.

Toolbars; araç panellerinin (Main-genel, Envelope, Text çubuğu, Toolbox-araç kutuları) gizlenmesini, ya da görüntülenmesini sağlar.

Panels; panellerin gizlenmesini ya da görünmesini sağlar (Inspector, Transform, Align, Color List, Layers vs.).

Page rulers; sayfa cetvelidir. Cetveli görüntülemek için Show komutunun çekilmesi gerekir. İstenilirse değişik ölçü birimleri de atanarak çeşitli cetveller oluşturulabilir. Bunun için Edit komutunu kullanılır.

Text rulers; metin cetvelidir. Satır başı, sağ-sol marjları ve metin tablaları ayarlanmasına imkân sunar.

Guides; rehberler komutudur. İmleci sayfa cetvelinin üzerine bastırarak sayfaya doğru sürüklediğinde rehber çizgi oluşur. Sayfa rehberleri ancak sayfa içinde oluşur. Sayfa dışına sürüklediğinde sayfa rehberleri yok olur. Rehberler çıkışta görünmezler.

Guides Show; Rehberleri göstermek ya da gizlemek için kullanılır⁴³⁶.

⁴³⁶ Biberoglu, 2015: 41-42.

Guides Lock; rehberleri kilitler, eğer kilitlemişse kilidi açar.

Guides Edit...; rehberler buradan sayısal olarak düzenlenebilir. Edit'e geldiğinde alttaki pencere açılır. Buradaki rehberlerden birinin üzerine çift tıkladığında, Guide Position iletişim kutusu açılır. Location değeri rehberin (guide) sayfa içindeki konumunu belirler. Buraya Edit düğmesine tıklanarak da ulaşılır.

Page ile sayfalar arası geçiş yaparak tüm sayfalardaki rehberler denetlenir.

Release'ye tıklanırsa seçili rehber çizgi haline dönüşür.

Delete seçili rehberi siler.

Add düğmesi ise yeni rehberler eklemek için kullanılır. Add Guides iletişim kutusundaki Guides rehberin yatay (horizontal) ya da dikey (vertical) olmasını sağlar.

Add by rehberin eklenme şeklini gösterir.

Count kaç adet rehber ekleneceğini belirler.

Increment birden çok rehber eklemeler için rehberlerin artış aralığını belirliyor.

Position, rehberin konumunu belirliyor.

First değeri ilk rehberin konumunu belirler. Buraya mutlaka değer girilmelidir.

Last eğer birden çok rehber ekleniyorsa (sabit aralıklarla) son rehberin konumunu belirler. Eğer birden fazla rehber ekleniyorsa (örneğin altı) ilk ve son rehber komutlarını verildiğinde Increment (artış) otomatik olarak belirlenir.

Page range ile bu arttırma işlemi istenilen sayfa aralığında uygulanabilir⁴³⁷.

⁴³⁷ Biberoglu, 2015: 43.

Snap To Guides, rehberlere yapıştır komutudur. Noktadaki yapışma işlemi rehberlerde de aynı şekilde gerçekleşir.

Grid; ızgaralar komutudur. Gridler montaj ya da pikaj çalışmasının üzerine yapıldığı milimetrik kâğıt gibi düşünülmelidir. Çalışılan sayfanın grid aralıklarını ayarlanabilir, çalışmayı gridlere yapıştırılarak manuel yöntemiyle kusuratsız ölçüler oluşturulabilir.

Grid Show/Hide; Izzgaraları (grid) göstermek için Show gizlemek için de Hide seçeneğini kullanılır.

Grid Edit...; Izzgara aralığı değerini değiştirmek için bu komut kullanılır. Burada girilen değer iki ızgara arasındaki aralığını belirtir.

Perspective grid; perspektif oluşturmak ve perspektife alınan envelope objelerini düzenlemek için Perspective Grid kullanılır.

Show perspektif ızgaralarını görüntülemek için kullanılır.

Define grid yeni bir ızgara düzeni oluşturmak, silmek ya da çoğaltıp değiştirmek için kullanılır. Define Grids iletişim kutusunda Vanishing points ile bir, iki ya da üç kaybolan perspektif noktası oluşturulabilir. Grid cell ile ızgara hücreleri arasındaki boşluk belirlenir. Burada sol, sağ ve yatay ızgara renkleri belirlenebilir.

Previous bulunulan perspektif ızgarasından öncekine geçiş yapar.

Remove Perspective yapılan perspektif efektini silmek ve objeyi eski haline getirmek için bu komut kullanılır. Bu komut aynı zamanda Envelope yapılmış diğer objelere de uygulanabilir.

Relase With Perspective, perspektifi normal çizime dönüştürür. Perspektif ögesi “Envelope” olarak tanımlanmaktadır. Eğer bu komut verilirse “Path” olarak tanımlanır. Grid 1, Grid 2 yazan yerde de sırasıyla perspektif ızgaraları görülür⁴³⁸.

⁴³⁸ Biberoglu, 2015: 43-44.

Snap to point; noktaya yapıştırır. Bu çek edildiğinde çizim ya da düzenleme işlemleri sırasında imleç noktanın üzerine geldiğinde yapışır.

Snap to object; rehber yapıştırır. Noktadaki yapışma işlemi rehberlerde de aynı şekilde gerçekleşir.

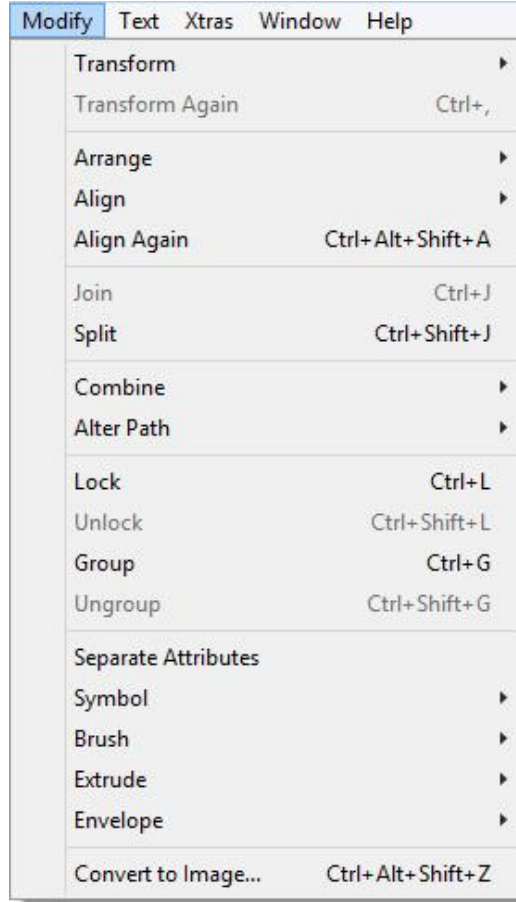
Transform handles; bir öğenin üzerine iki kez tıklanıldığında çıkan büyütme küçültme tutmaçlarını komut olarak uygular⁴³⁹.

4.7.4. Modify

Inspector düzenlemeleri, transform işlemleri, öge hizalama, konumlandırma, öğeleri birleştirme ayarlama, gruplandırma, kilitleme komutlarının ve path operasyonlarının bulunduğu bir menüdür (Resim 4.8)⁴⁴⁰.

⁴³⁹ Biberoğlu, 2015: 44-45.

⁴⁴⁰ Biberoğlu, 2015: 46.



Resim 4.8. Freehand programı Modify menüsü (Biberoğlu, 2015; 46, Res. 11)

Transform;

Scale...; seçili öğeyi ölçeklendirir.

Move...; seçili öğeyi “x” ve “y” koordinatlarına göre taşır. “x” değeri sağa, “-x” sola; “y” yukarı, “-y” aşağı taşır.

Rotate...; öğeyi merkezi noktasını esas alarak saat yönünün tersine (girilen açı değeri kadar) çevirir.

Reflect...; öğeyi ters simetrik pozisyonuna çevirir⁴⁴¹.

⁴⁴¹ Biberoğlu, 2015: 46.

Skew; ögeyi, girilen açı değeri kadar “x” ve “y” koordinat düzeninde yamultur.

Transform again; seçili ögeye son transform işlemini uygular.

Arrange;

Bring To Front; seçili ögeyi en öne getirir.

Move Forward; seçili ögeyi bir üste taşır.

Move Backward; seçili ögeyi bir alta taşır.

Send To Back; seçili ögeyi en alta gönderir.

Align; hizalama tablosudur. Seçili öğeleri birbirine hizalamak için “Align”, birbirleri arasında düzenli dağıtmak için de “Distribute” seçenekleri kullanılır.

Align again; bir hizalama işlemi yapıldığında ve bu hizalama işleminin bir öğede kullanımı unutulduğunda öğe seçilip, Align again komutu verilir.

Join; path’leri birleştirir. Kapalı iki path, join yapıldığında çakışan yerler saydam olur. İki noktaya join verildiğinde noktaların arasına bir çizgi koyarak birleştirir.

Split; join edilerek birleştirilmiş path’leri (Composite Path) ayırır. Noktaları (point) seçerek split komutu verildiğinde seçili noktalardan kesilmiş olur.

Combine;

Blend; seçili öğeler arasında istenilen adımda (step) geçişler sağlar. Aradaki adımları (step) Object Inspector’dan ayarlanabilir.

Join Blend To Path; Blend’i pathe sarar⁴⁴².

⁴⁴² Biberoğlu, 2015: 46-47.

Union; alanları birleştirir. Alanların çakışan yerleri silinir. Böylece alan bir bütün gibi görünür.

Divide; alanların çakışan yönlerini her iki alandan ayırır. Burada her çakışma bölümü ayrı bir alan olur.

Intersect; alanların çakışmayan yerleri silinir, sadece çakışan yerleri kalır.

Punch; üst alan alt alanı çakıştığı yerden keser.

Crop; seçili alanların içeriğine zarar vermeden üst alana göre kırpar.

Alter path;

Correct Direction, Pathin yönünü değiştirir.

Reverse Direction, pathin yönünü alternatif yöne çevirir.

Remove Overlap, bir kapalı alanın üst üste binen iç hatlarını siler. Composite path iki farklı alanın birleşiminden meydana geldiği için Remove Overlap komutu uygulanamaz.

Simplify.. Basitleştir komutudur. Öğenin üzerindeki nokta sayısını azaltır. Böylece çok noktalı grift öğeleri basitleştirir.

Expend Stroke, çizgiyi verilen kalınlık genişliğinde bir kapalı alana çevirir. Kapalı alana uygularsa, Composite Path haline gelir. Yani alanın çizgisini alana çevirmek için iç içe iki kapalı alanı join yapar.

Inset Path; Kapalı bir path'i verilen genişlik miktarınca daraltır. Negatif (-) değer verilirse şişirir.

Lock; seçili öğeyi kilitlet. Böylece silinmesi ve şekillendirilmesi (unlock yapılmadığı sürece) mümkün olmaz. Geçici olarak kullanılmalı, bununla ilgili işlem bittikten sonra unlock edilmelidir.

Unlock; kilitlemiş haldeki öğenin kilidini açar⁴⁴³.

⁴⁴³ Biberoglu, 2015: 47-48.

Group; seçili öğeleri gruplar. Böylece beraber taşınması, büyütülüp küçültülmesi ve şekillendirilmesi mümkün olur. Öğeler gruplandığında özelliklerini kaybetmezler.

Ungroup; grupları bozar. Yapılan grup işlemlerini geri alır.

Symbol; Convert to Symbol seçili öğeyi sembole dönüştürür. Inspector'daki tanımını da Instance şekline dönüştürür.

Copy to Symbol, seçili öğeyi sembol listesine kopyalar, ancak öğe Instance olmaz.

Release Instance, bir sembol öğesi (instance) haline getirilmiş olan objeyi normal haline getirir.

Envelope;

Create, seçili öğeye yeni bir envelope işlemini uygulamak için kullanılır.

Save As Preset, yapılan envelope şeklini daha sonra da kullanmak üzere kaydedilmesini sağlar.

Delete Preset, kaydedilen envelope şeklini kayıtlı olmaktan çıkarır. Yani siler.

Copy As Path, envelopenin şeklini path olarak kopyalar.

Paste As Envelope, daha önce kopyalanan bir path'i seçili bir objeye envelope şekli olarak yapıştırır.

Release, envelope işlemini path'e dönüştürür. Bunu uyguladıktan sonra artık üzerinde envelope işlemi yapılmaz.

Remove, uygulanmış envelope işlemini kaldırır.

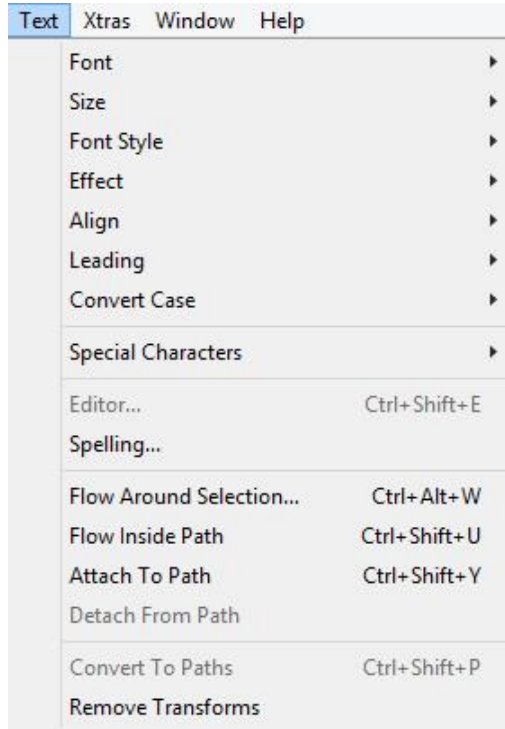
Show Map, envelopenin sağladığı yamultmaları ızgara olarak sunar⁴⁴⁴.

⁴⁴⁴ Biberöğlu, 2015: 48-49.

Convert to image; seçili vektörü resim formatına (pict formatında) dönüştürür. Convert to Image ile dönüştürülebileceği resmin dpi olarak çözünürlüğünü ve Anti-aliasing değerini belirler. Convert to Image komutuyla oluşturulan resimler otomatik olarak Embed olurlar⁴⁴⁵.

4.7.5. Text

Yazı ile ilgili komut ve ayarların bulunduğu menüdür (Resim 4.9)⁴⁴⁶.



Resim 4.9. Freehand programı Text menüsü (Biberoğlu, 2015; 50, Res. 12)

Font; fontlar alt menüsüdür. Sistemdeki fontlar isim sırasına göre burada görünürler.

Size; yazının büyüklüğünü punto değeriyle belirlemektedir⁴⁴⁷.

⁴⁴⁵ Biberoğlu, 2015: 49.

⁴⁴⁶ Biberoğlu, 2015: 50.

⁴⁴⁷ Biberoğlu, 2015: 50.

Font style; yazının plain (normal), bold (kalın), italik (yatay), bolditalic (kalın ve yatay) şekle girmesini sağlar.

Effect;

Highlight: yazının üzerinde gri renkte (bu renk değiştirilebilir) kalın bir çizgi oluşturur. Kitapta fosforlu kalemle satırları çizmek gibidir.

Inline...; yazıya dış kontur ve iç kontur verir.

Shadow...; yazıya gölge efektini verir.

Strikethrough; üstü çizili efektini verir.

Underline; altı çizgili efektini verir.

Zomm...; yazıyı arka planda ayarlanabilen şeklinden ön plandaki şekline doğru geçişme sağlayarak zomlar.

Align; yazının alan içinde bloklaşmasını sağlar.

Left; yazıyı sola dayar.

Right; yazıyı sağa dayar.

Center; yazıyı ortalar

Justified; yazıyı hem sağdan, hem de soldan bloklar.

Leading; satır arası mesafesidir.

Other...; diğer değerler.

Solid; satır arası büyüklüğünü yazının büyüklüğünü puntosuna eşitler.

Auto; satır arası büyüklüğünü yazının büyüklüğünden %120 büyüklükteki otomatik ayara getirir⁴⁴⁸.

⁴⁴⁸ Biberöğlu, 2015: 50-51.

Convert case; harf dönüştürmeleridir.

Settings...; Small Caps'in ayarlarının düzenlenmesini sağlar.

Upper; tüm yazıları büyük harfe dönüştürür.

Lower; tüm yazıları küçük harfe dönüştürür.

Small Caps; yazıların hepsi büyük harf, ancak büyük harfle yazılanlar diğerlerinden fazla büyük puntolara dönüştürür.

Title; yazıyı başlığa dönüştürür.

Sentence; noktadan sonraki kelimelerin ilk harflerini büyük harfe dönüştürür, diğerlerini küçük yapar.

Special characters; End Of Column; imleci ve imlecin sağında kalan yazıyı bir sonraki kolona taşır.

End Of Line; imleci return'a basmadan satır başına taşır. Böylece satırbaşı yapıldığı halde satırbaşı ayarlarından etkilenmez.

Non-Breaking Space; normal ara tuşu mesafesini verir.

Em Space; m harfi uzunluğunda ara tuşu mesafesini verir.

En Spaca; n harfi uzunluğunda ara tuşu mesafesini verir. Normal ara tuşu mesafesinden daha geniştir.

Thin Space; en küçük ara tuşu mesafesini verir.

Em Dash; m harfi uzunluğunda tire oluşturur.

En Dash; n harfi uzunluğunda tire oluşturur.

Discretionary Hyphen; konulduğu yerde tireleme yapar⁴⁴⁹.

⁴⁴⁹ Biberoglu, 2015: 51-52.

Editor; yazı editörünü çıkarır. Özellikle ekran görüntüsü küçülmüş yazılarda uygulanabilir. Opsiyon'a (alt) basılarak imleçle yazının üzerine tıkladığında da çıkar.

Spelling; yazı hatalarının olup olmadığını kontrol etmek içindir. Ancak bu komut Türkçeyi desteklemiyor.

Flow around selection; yazının üzerinde duran bir öğeye yazıyı itme değeri verir. Böylece yazı, öğenin etrafında akar.

Flow inside path; kapalı path'i yazı alanına dönüştürür. Böylece yazının akışına şekil verilebilir.

Attach to path; yazıyı path'e sarar.

Detach from path; yazının path'le olan ilişkisini keser.

Convert to paths; yazıyı path'e dönüştürür. Böylece yazı olmaktan çıkarak vektörel özellik kazanır.

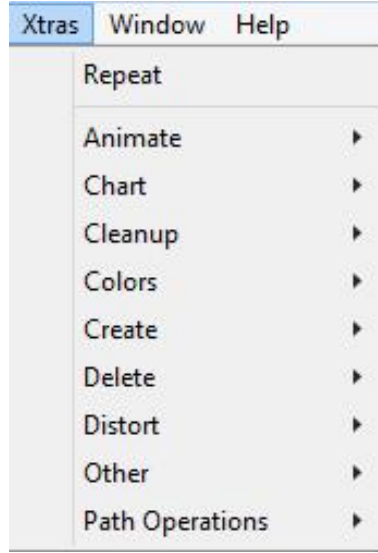
Remove transforms; çevirme, yamultma, yansıtma, path'e sarma gibi transform işlemleri uygulanmış metinleri normal hale dönüştürür⁴⁵⁰.

4.7.6. Xtras

Programın eklentileridir. Standart Xtras'ın yanı sıra başka firmaların geliştirdiği üçüncü parti Xtras da bu menü altında kullanılabilir. Freehand Tiff formatlı bitmap grafikleri için Photoshop'un 3.parti filitrelerini Xtras menüsü altında kullanabilmektedir (Resim 4.10)⁴⁵¹.

⁴⁵⁰ Biberöğlu, 2015: 52-53.

⁴⁵¹ Biberöğlu, 2015: 54.



Resim 4.10. Freehand programı Xtras menüsü (Biberoğlu, 2015; 54, Res. 13)

Repeat; Son uygulanan Xtras filtresini tekrarlar.

Animate; Release To Layer, blend'teki öğelerin her birini ayrı bir layere yerleştirir. Böylece Flash modunda export edilen her layerdeki öğe animasyonun bir hücresi haline gelir.

Chart;

Edit; Xtra tools'daki Chart aracıyla oluşturduğunuz grafik ve istatistikleri yeniden düzenlemek için kullanılır.

Pictograph; Grafiklere yüzdeyi sembolize edecek bir resmin yerleştirilmesini sağlar.

Remove Pictograph; Oluşturulan pictograph'ı siler.

Cleanup;

Correct Direction; Pathin yönünü düzeltir⁴⁵².

⁴⁵² Biberoğlu, 2015: 54.

Reverse Direction; Pathin yönünü ters yöne çevirir.

Remove Overlap; bir kapalı alanın üst üste binen iç hatlarını siler.

Simplify.. Basitleştir komutudur. Öğenin üzerindeki nokta sayısını azaltır. Böylece çok noktalı grift öğeleri basitleştirir.

Colors;

Color control; yapılan çalışmadaki tüm renkleri CMYK, RGB ve HLS modlarından birine göre renk değiştirme opsiyonları sunar.

Covert to Grayscale, tüm renklerin kromlarını gidererek gri düzeylere dönüştürür.

Darken Colors; seçili renkleri % 10 koyultur.

Sedaturate Colors; seçili renklerin % 10 parlaklığını (renk doygunluğu/canlılığı) giderir.

Import RGB Color Table; Photoshop ya da xRes gibi programlardan RGB renk tablosunu import eder.

Lighten Colors; seçili renkleri % 10 açar. (Beyaza doğru...)

Name All Colors; çalışmada kullanılan fakat renkler panelinde yer almayan renkleri palete dâhil eder.

Randomize Named Colors; renklerin değerlerini rastgele değiştirir. Çalışmalarda absürt efektler oluşturmak için kullanın.

Saturate Colors; seçili renkleri % 10 canlandırır. (renk doygunluğunu artırır.)

Sort Color List By Name; Renk listesindeki renkleri alfabetik sıraya göre düzenler⁴⁵³.

⁴⁵³ Biberoğlu, 2015: 54-55.

Create;

Blend; seçili öğeler arasında istenilen adımda (step) geçişmeler sağlar. Aradaki adımları (step) Object Inspector'dan ayarlanabilir.

Emboss; komutu çizimine (özellikle Convert edilmiş yazılara) kabartma etkisi verir.

Trap; üst rengi alt renge göre şişirir.

Delete;

Empty text Blocks; boş yazı bloklarını siler.

Unused Named Colors; renk listesinde kullanılmayan tüm renkleri siler.

Distort;

Add Points, iki nokta arasındaki çizginin tam ortasına bir orta nokta ekler. Yani öğelerde ne kadar nokta varsa her iki noktanın ortasına ekleyecektir.

Fractalize; iki noktanın ortasından 90°lik bir eşkenar açı oluşturarak fraktallar üretir. Simetrik ve geometrik şekiller oluşturur.

Bend; çizimlerin nokra arası segmentini eğip bükerek deforme eder.

Fisheye Lens; üzerine sürüklenen vektörel grafiği dış bükey kabartır ya da iç bükey çukurlaştırır.

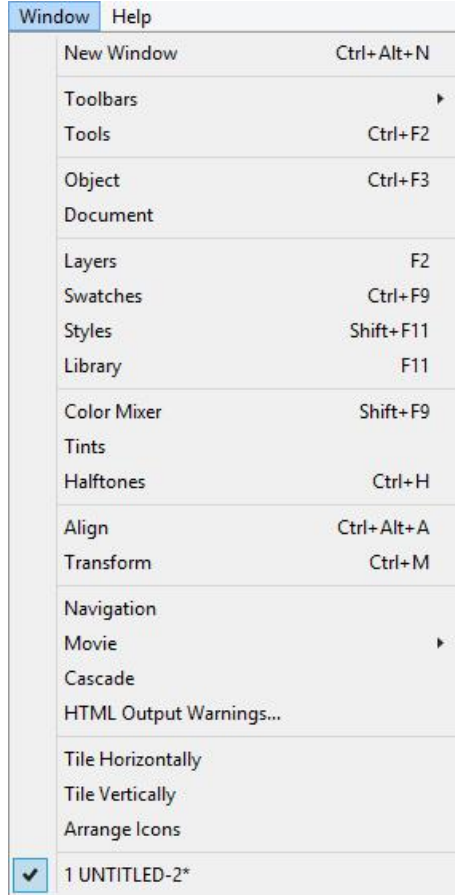
Other; Set Note, seçili öğeye isim verilmesini, hakkında not düşülmesini sağlar.

Path operations; bu komutlar Modify > Combine ve Modify > Alter Path komut dizinleri altında incelendi⁴⁵⁴.

⁴⁵⁴ Biberoglu, 2015: 55-56.

4.7.7. Window

Tüm araç ve panellerin bulunduğu bir menüdür (Resim 4.11)⁴⁵⁵.



Resim 4.11. Freehand programı Window menüsü (Biberoğlu, 2015; 57, Res. 14)

New Window; doküman için yeni pencere açmak için kullanılır.

Toolbars; araç çubuklarıdır.

Main...; ekranın en üst kısmında menülerin hemen altında çıkan ve menülerden gerçekleştirilebilecek bazı komutlara daha çabuk ulaşılması için ikon şeklinde main çubuğunda bulunurlar⁴⁵⁶.

⁴⁵⁵ Biberoğlu, 2015: 57.

Text...; yazıyla ilgili bazı ayar ve komutların verildiği çubuktur. Main'in hemen altında bulunur.

Toolbox; araç kutusudur.

Info...; imlecin ve seçili öğenin koordinatlarıyla ilgili bilgileri gösteren çubuktur. Text çubuğunun hemen altında bulunur.

Envelope;

Xtra Operations; bazı Xtras filtrelerinin kullanıldığı paneldir.

Xtra Operations; Xtras filtrelerinden bazılarının bulunduğu paneldir.

Customize; programın arayüzünü ve komut kestirmelerini kişiselleştirmeye yarayan iki komut içermektedir:

Shrtcuts al menüsü, menülerin komut karşılığını değiştirmeye veya bir başka programın komut karşılıklarıyla eşleştirmesine olanak tanır.

Keyboard alt menüsü ise araç kutusunu, programın arayüzünün değiştirilmesine olanak tanır.

Object; obje inspektörü. Seçili öğeye göre değişik seçenekler sunar. Öğeyi tanımlar ve çeşitli ayarlar yapılmasını sağlar.

Document; doküman ve sayfa ayarları inspektörüdür.

Layers; dokümanda kullanılan katmanların yönetildiği paneldir.

Styles; stiller panelidir.

Color Mixer; renk karıştırma panelidir. Mixer panelini kullanarak CMYK, RGB ve HLS modellerinde renk karışımları oluşturabilir, buradaki renkleri renkler paneline eklenebilir. Panelin yukarı kısmında yer alan renk modellerinden hangisini seçilirse karışım renkleri o modele göre değişmektedir⁴⁵⁷.

⁴⁵⁶ Biberoglu, 2015: 57.

⁴⁵⁷ Biberoglu, 2015: 57-58.

Tints; Color List'te ya da Color Mixer'de bulunan rengin tonlarını oluşturmak için kullanılan paneldir.

Halftones; seçili öğeye özel halfton değeri (nokta büyüklüğü) vermek için kullanılan paneldir.

Align; hizalama panelidir.

Transform; hareket panelidir⁴⁵⁸.

4.8. Klavye Kısayolları

Freehand programında çalışılırken yapılan işlemleri kolaylaştırabilecek birçok kısayol bulunur.

Bu bölüm komutların verilmesi için gereken varsayılan klavye kısayollarını ele alır. Freehand programının sunduğu kısayolları Edit > Keyboard Shortcuts seçilerek özelleştirilebilir. Daha sonra Freehand içinde önceden tanımlanmış bir klavye kısayolları grubu seçilebilir. Ayrıca sık kullanılan komutlara özel klavye kısayolları atayarak bunlar ihtiyaçlara uygun hale getirilebilir. Ayrıca Customize Shortcuts iletişim kutusunda mevcut bulunan klavye kısayolları burada bulunan Print butonu ile kâğıda dökülebilir⁴⁵⁹.

Tablo 4.1. File menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 60)

File Menüsü	
Komut	Kısayol
New	Ctrl+N
Open	Ctrl+O
Close	Ctrl+W
Save	Ctrl+S
Sava As	Ctrl+Shift+S
Import	Ctrl+R
Export	Ctrl+Shift+R
Print	Ctrl+P
Exit	Ctrl+Q

⁴⁵⁸ Biberoğlu, 2015: 58-59.

⁴⁵⁹ Biberoğlu, 2015: 60.

Tablo 4.2. Edit menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 61)

Edit Menüsü	
Komut	Kısayol
Undo	Ctrl+Z
Redo	Ctrl+Y, Ctrl+Shift+Z
Cut	Ctrl+X, Shift+Delete
Copy	Ctrl+C
Paste	Ctrl+V
Cut Contents	Ctrl+Shift+X
Paste Inside	Ctrl+Shift+V
Duplicate	Ctrl+Alt+D
Clone	Ctrl+Shift+D
Select > All	Ctrl+A
Select > All in Document	Ctrl+Shift+A
Select > None	Ctrl+D
Find and Replance > Text	Ctrl+Shift+F
Find and Replace > Graphics	Ctrl+F
Preferences	Ctrl+U

Tablo 4.3. View menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 62)

View Menüsü	
Komut	Kısayol
Fit Selection	Ctrl+Alt+0 (sıfır)
Fit to Page	Ctrl+Shift+W
Fit All	Ctrl+0 (sıfır)
Magnification > 50 %	Ctrl+5
Magnification > 100 %	Ctrl+1
Magnification > 200 %	Ctrl+2
Magnification > 400 %	Ctrl+4
Magnification > 800 %	Ctrl+8
Preview or Keyline	Ctrl+K
Fast Mode View	Ctrl+Alt+T
Toolbars	Ctrl+ Shift+K
Panels	F4
Page Rulers	Ctrl+Alt+R
Text Rulers	Ctrl+ /
Grid > Show	Ctrl+Alt+G
Grid > Snap To Grid	Ctrl+Alt+Shift+G
Guides > Show	Ctrl+;
Guides > Lock	Ctrl+Alt+;
Guides > Snap To Guides	Ctrl+Shift+;
Snap To Point	Ctrl+'

Tablo 4.4. Modify menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 63)

Modify Menüsü	
Komut	Kısayol
Transform > Scale	Ctrl+F10
Transform > Rotate	Ctrl+F2
Transform > Transform Again	Ctrl+,
Arrange > Bring to Front	Ctrl+Shift+Yukarı Ok
Arrange > Move Forward	Ctrl+Yukarı Ok
Arrange > Move Backward	Ctrl+Aşağı Ok
Arrange > Send to Back	Ctrl+Shift+Aşağı Ok
Align > Top	Ctrl+Alt+4
Align > Bottom	Ctrl+ Alt+6
Align > Center Horizontal	Ctrl+ Alt+5
Align > Center Vertical	Ctrl+ Alt+2
Align > Left	Ctrl+ Alt+1
Align > Right	Ctrl+ Alt+3
Align Again	Ctrl+ Alt+ Shift+A
Join	Ctrl+J
Split	Ctrl+Shift+J
Combine > Blend	Ctrl+Shift+B
Combine >Join Blend to Path	Ctrl+Alt+Shift+B
Rasterize	Ctrl+Alt+Shift+Z
Lock	Ctrl+L
Unlock	Ctrl+Shift+L
Group	Ctrl+G
Ungroup	Ctrl+Shift+G
Symbol > Convert to Symbol	F8

Tablo 4.5. Text menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 64)

Text Menüsü	
Komut	Kısayol
Size > Smaller	Ctrl+ Shift+,,
Size > Larger	Ctrl+ Shift+.
Style > Bold	Ctrl+B
Style > Italic	Ctrl+I
Style > Bold Italic	Ctrl+ Alt+Shift+O
Effect > Highlight	Ctrl+ Alt+Shift+H
Effect > Strikethrough	Ctrl+ Alt+Shift+S
Effect > Underline	Ctrl+ Alt+Shift+U
Align > Left	Ctrl+ Alt+Shift+L
Align > Right	Ctrl+ Alt+Shift+R
Align > Center	Ctrl+ Alt+Shift+C
Align > Justified	Ctrl+ Alt+Shift+J
Special Characters > Em Space	Ctrl+ Shift+M
Special Characters > En Space	Ctrl+ Shift+N
Special Characters >Thin Space	Ctrl+ Shift+T
Special Characters >Discretionary hyphen	Ctrl+-
Editor	Ctrl+ Shift+E
Run Around Selection	Ctrl+Alt+W
Flow Inside Path	Ctrl+ Shift+U
Attach to Path	Ctrl+ Shift+Y
Convert to Paths	Ctrl+ Shift+P

Tablo 4.6. Window menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 65)

Window Menüsü	
Komut	Kısayol
New Window	Ctrl+ Alt+N
Toolbars > Main	Ctrl+ Alt+T
Tools	Ctrl+7
Library	F11
Inspectors > Stroke	Ctrl+ Alt+L
Inspectors > Fill	Ctrl+ Alt+F
Inspectors > Text	Ctrl+T
Panels > Layers	F2
Panels > Styles	Shift+F11
Panels > Swatches	Ctrl+F9
Panels > Color Mixer	Shift+F9
Panels > Halftones	Ctrl+H
Panels > Align	Ctrl+ Alt+A
Panels > Transform	Ctrl+M

Tablo 4.7. Xtras menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 65)

Xtras Menüsü	
Komut	Kısayol
Repeat	Ctrl+Shift+=

Tablo 4.8. Control menüsü kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 65)

Control Menüsü	
Komut	Kısayol
Test Movie	Ctrl+Enter

Tablo 4.9. Çizim ve düzenleme kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 66)

Çizim ve Düzenleme	
Komut	Kısayol
Clone	Ctrl+ Shift+D
Cut Contents	Ctrl+ Shift+X
Thinner Stroke	Ctrl+Alt+ Shift+,
Deselect All	Tab
Grabber Hand	Spacebar
Group	Ctrl+G
Thicker Stroke	Ctrl+Alt+ Shift+.
Paste Inside	Ctrl+ Shift+V
Preview or Keyline	Ctrl+K
Select All in Document	Ctrl+ Shift+A
Select All on Page	Ctrl+A
Snap to Guides	Ctrl+ Shift+;
Snap to Point	Ctrl+'
Ungroup	Ctrl+Shift+G

Tablo 4.10. Genel kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 66)

Genel	
Komut	Kısayol
Close Document	Ctrl+W
Export	Ctrl+Shift+R
Import	Ctrl+R
New Window	Ctrl+Alt+N
Next Page	Ctrl+Page Down
Previous Page	Ctrl+Page Up
Zoom In Magnification	Ctrl+Spacebar+tıkla
Zomm Out Magnification	Ctrl+Alt+Spacebar+tıkla

Tablo 4.11. Panel ve araçlar kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 67)

Panel ve Araçlar	
Bunu görmek için	Tuş kombinasyonu
Align	Ctrl+Alt+A
Arowhead Editor	Alt+select arrowhead
Bezigon aracı	8 veya Shift+F2
Blend	Ctrl+Shift+B
Swatches	Ctrl+F9
Color Mixer	Shift+F9
Copyfit Inspector	Ctrl+Alt+C
Document Inspector	Ctrl+Alt+D
Ellipse aracı	3 veya Shift+F3 veya 0
Fill Inspector	Ctrl+Alt+F
Freeform aracı	5 veya Shift+F5 veya F
Grabber Hand aracı	H veya Spacebar
Halftones paneli	Ctrl+H
Hide/Show all open panels	F4
Knife aracı	7 veya Shift+F7 veya K
Layers paneli	F2
Line aracı	4 veya Shift F4
Main toolbar	Ctrl+Alt+T (ve tüm diğer araç çubukları)
Object Inspector	Ctrl+I
Paragraph Inspector	Ctrl+Alt+P
Pen aracı	6 veya Shift+F6 veya P
Pointer aracı	0 (sıfır) veya Shift+F10
Polygon aracı	2 veya Shift+F8 veya G
Rectangle aracı	Shift+F1 veya R
Page rulers	Ctrl+Alt+R
Spacing/Horizontal	Ctrl+Alt+K
Stroke Inspector	Ctrl+Alt+L
Styles paneli	Shift+F11
Text aracı	. (period) veya T
Toolbox	Ctrl+7
Transform	Ctrl+M

Tablo 4.12. Sınırlayıcı araçlar kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 68)

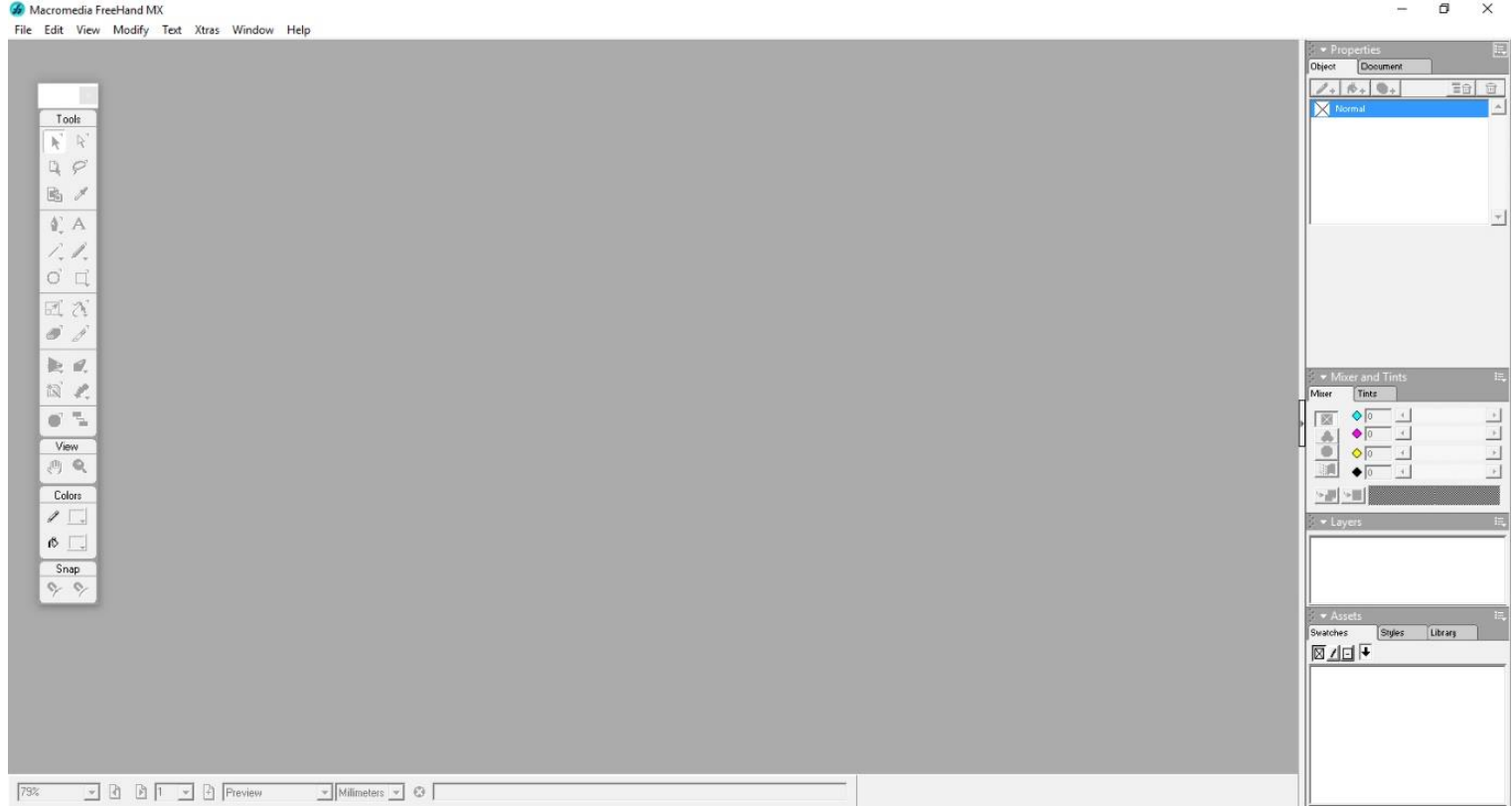
Sınırlayıcı Araçlar		
Araç	Kısayol	Eylem
Pointer	Shift+pointer aracı	Seçili nesnenin hareketini sınırlama açısının 45 derecelik ilaveleriyle kısıtlar
Text	Shift+text aracı	Metin kutusunu kare ile sınırlandırır.
	Alt+text aracı	Bir metin kutusu tanımlanırken Text Editor'ı açar.
	Alt+Shift+text aracı	Kare bir metin kutusu tanımlarken Text Editor'ı açar.
Rectangle	Shift+rectangle aracı	Dikdörtgeni kareye sınırlar.
	Alt+rectangle aracı	Dikdörtgeni merkezden çizer.
	Alt+Shift+rectangle aracı	Merkezden genişleyen bir kare çizer.
Polygon	Shift+polygon aracı	Sınırlama açısına bağlı olarak çokgen çizer.
Ellipse	Shift+ellipse aracı	Elipsi daireye sınırlar.
	Alt+ellipse aracı	Elipsi merkezden çizer.
	Alt+Shift+ellipse aracı	Merkezden genişleyen daire çizer.
Line	Shift+line aracı	Sınırlama açısı boyunca çizgi çizer.
	Alt+line aracı	Çizgiyi merkezden çizer.
	Alt+Shift+line aracı	Merkezden başlayıp sınırlama açısı boyunca çizgi çizer.
Crop	Shift+crop aracı	Kırpma alanını kare ile sınırlar.
Freehand	Alt+Freehand aracı	Düz bir çizgi çizer.
	Shift+Ctrl+Freehand aracı	Çizerken bir hattı siler.
Pen	Shift+pen aracı	Nokta tutamacını sınırlama açısı boyunca genişletir.
Knife	Alt+knife aracı	Düz bir çizgi keser.
	Alt+Shift+knife aracı	Sınırlama açısı boyunca düz bir çizgi keser.
Trace	Shift+trace aracı	Trase seçimi kare ile sınırlar.
	Alt+Shift+trace aracı	Trase seçim alanını merkezden genişleyen kare ile sınırlar.
Page	Shift+page aracı	Sayfayı yatay veya dikey hareket ettirir.
	Shift+page aracı	Sayfanın köşesini sürükleyerek orantılı olarak boyutlandırır.
	Alt+page aracı	Seçili sayfanın bir kopyasını sürükler.
Arc	Shift+arc aracı	Sınırlama açısı boyunca yay açısını kısıtlar.
Bezigon	Shift+bezigon aracı	Sınırlama açısı boyunca nokta yerleşimini kısıtlar.
Rotate	Shift+rotate aracı	0 dereceden başlayan 45 derecelik artışlarla döndürür.
Reflect	Shift+reflect aracı	0 dereceden başlayan 45 derecelik artışlarla yansıtır.
Scale	Shift+scale aracı	Farenin başladığı yerden itibaren orantılı olarak ölçekler.
Skew	Shift+skew aracı	0 dereceden başlayıp 45 derecelik açılarla bükür.
Smudge	Alt+smudge aracı	Nesneyi merkezden başlayarak bulaştırır.

Tablo 4.13. Metin kısayol tablosu (Biberoğlu, 2015; 69)

Metin		
Kategori	Aktivite	Kısayol
Kendiliğinden genişleme	Açma/Kapama	Kenar veya alt tutamaca çift tıklayın
Taban çizgisi	Bir punto aşağı	Ctrl+Alt+Aşağı OkS
	Bir punto yukarı	Ctrl+Alt+Yukarı Ok
Kutular	Sözcük aralığını tüm kutu için ayarlar	Alt+kenar tutamacı sürükleyin
	Kutuyu metne göre küçültür	Link kutusuna çift tıklayın
İmleç yerleştirimi: Karakter	Önceki karakter	Sol Ok
	Sonraki karakter	Sağ Ok
İmleç yerleştirimi: Sözcük	Önceki sözcük	Ctrl+Sol Ok
	Sonraki sözcük	Ctrl+Sağ Ok
İmleç yerleştirimi: Satır	Önceki satır	Yukarı Ok
	Sonraki satır	Aşağı Ok
	Satır başı	Home
	Satır sonu	End
İmleç yerleştirimi: Paragraf	Önceki paragrafın başı	Ctrl+Yukarı Ok
	Sonraki paragrafın başı	Ctrl+Aşağı Ok
İmleç yerleştirimi: Belge	Belge başı	Ctrl+Home
	Belge sonu	Ctrl+End
Silme	Önceki sözcüğü siler	Ctrl+Shift+Backspace
	Sonraki sözcüğü siler	Ctrl+Shift+Delete
Yatay ölçekleme	Yatay ölçeklemeyi %5 artırır	Ctrl+6
	Yatay ölçeklemeyi %5 azaltır	Ctrl+3
Kerning (Harf aralığı)	Kutunun tamamının harf aralığını ayarlar	Kenar tutamacı sürükleyin
	%1 em azaltır	Ctrl+Alt+Sol Ok
	%10 em azaltır	Ctrl+Alt+Shift+Sol Ok
	%1 em artırır	Ctrl+Alt+Sağ Ok
	%10 em artırır	Ctrl+Alt+Shift+ Sağ Ok
Leading (Satır aralığı)	Kutunun tamamının satır aralığını ayarlar	Üst veya alt tutamacı sürükleyin
	%100 veya 2 pt. Azaltır	Ctrl+-(eksi)
	%50 veya 1 pt. Azaltır	Ctrl+Alt+-(eksi)
	%100 veya 2 pt. Artırır	Ctrl++(artı)
	%50 veya 1 pt. Artırır	Ctrl+Alt++(artı)
Hatlar	Hatta iliştir	Ctrl+Shift+Y
	Hatta dönüştür	Ctrl+Shift+P
	Hat içi akış	Ctrl+Shift+U
	Seçimin etrafında dolandır	Ctrl+Alt+W

4.9. FREEHAND PROGRAMINDA SERAMİKLERİN ÇİZİMİ

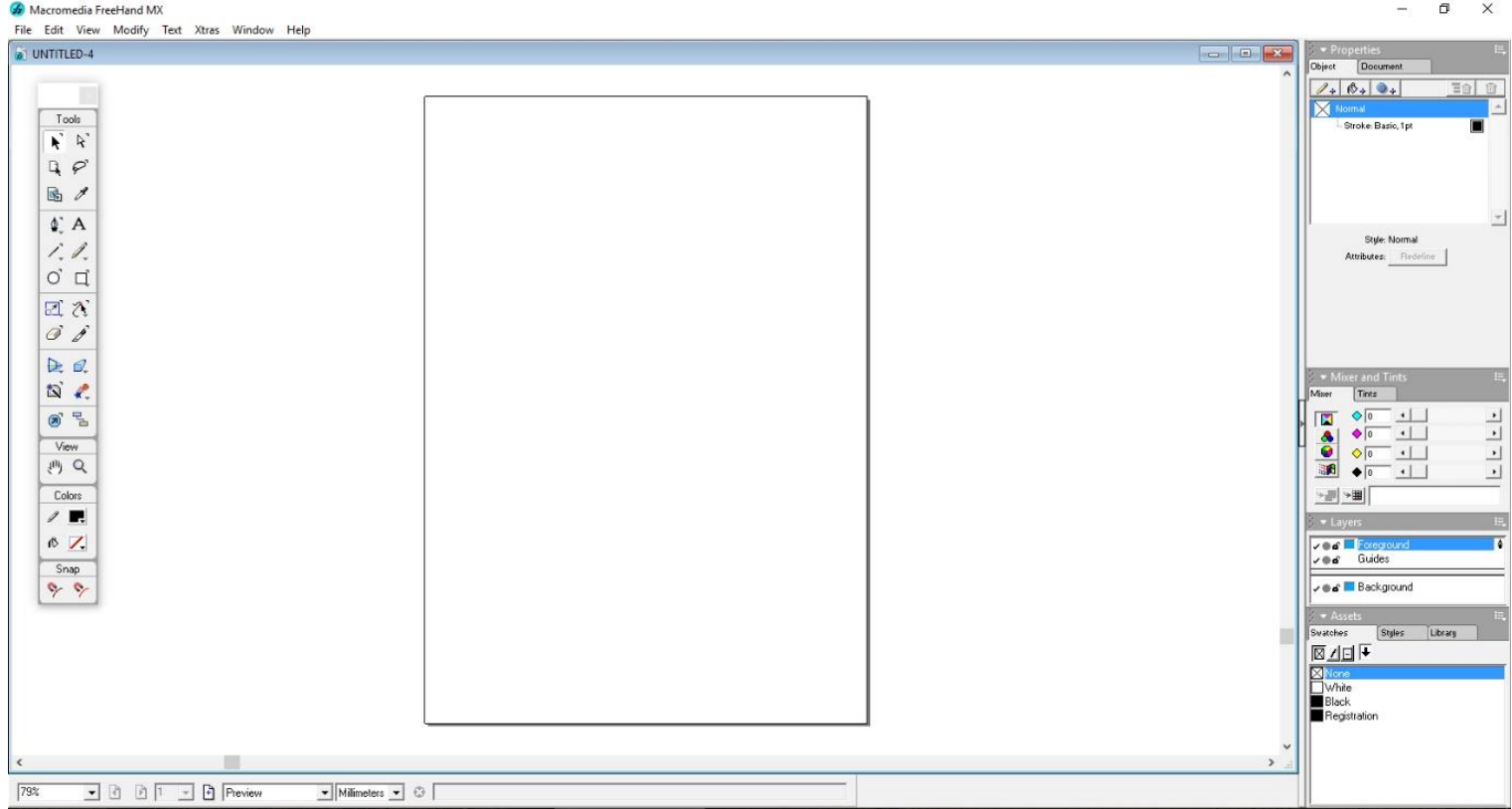
Freehand programı ile herhangi bir seramik çizimi başlatmak için program açıldıktan sonra yeni bir sayfa açılmalıdır. “File” menüsünden “New” sekmesine tıklanarak yeni bir sayfa açılır (Resim 4.12, Resim 4.13). Açılan bu sayfa A4 boyutunda dikey olarak açılmaktadır (Resim 4.14). Eğer farklı boyutlarda bir sayfa gerekli ise “Properties” menüsündeki “Document” sekmesinden farklı hazır sayfa boyutları bulunur ve “Custom” seçeneğinde isteğe özel sayfa boyutları hazırlanabilir (Resim 4.15).



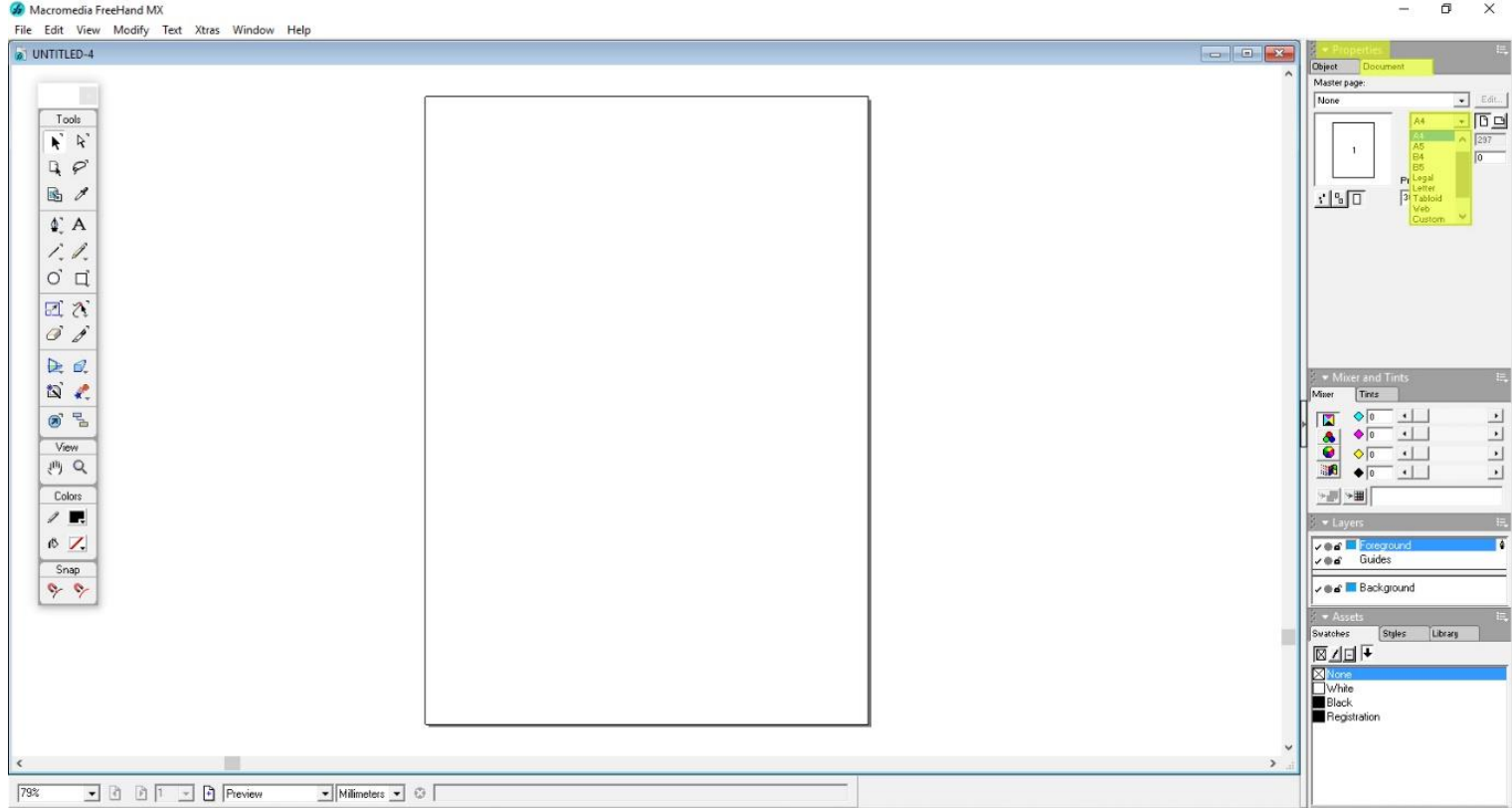
Resim 4.12. Frehand MX'in arayüzü (Esin Biberoglu arşivi).



Resim 4.13. Freehand'de Yeni Bir Sayfa Açılması (Esin Biberoglu arşivi).

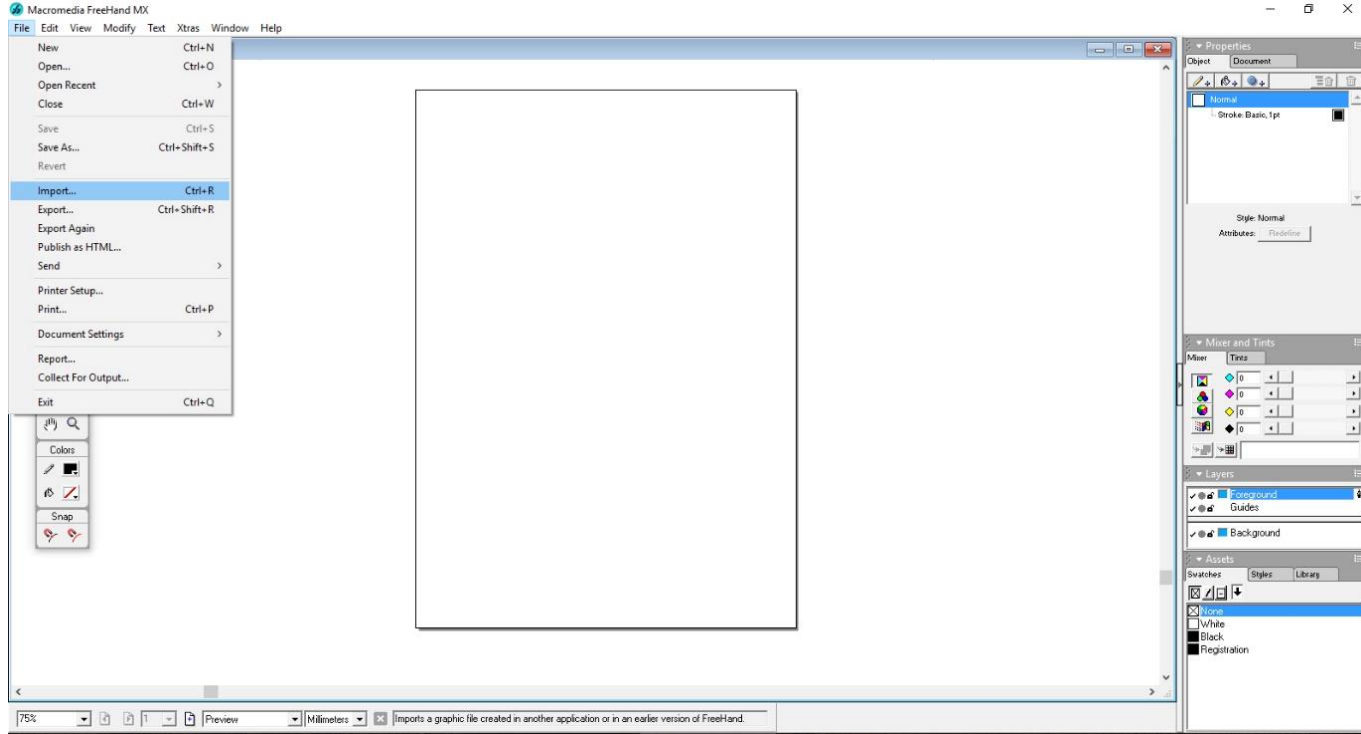


Resim 4.14. Freehand yeni sayfanın görüntüsü (Esin Biberoglu arşivi).

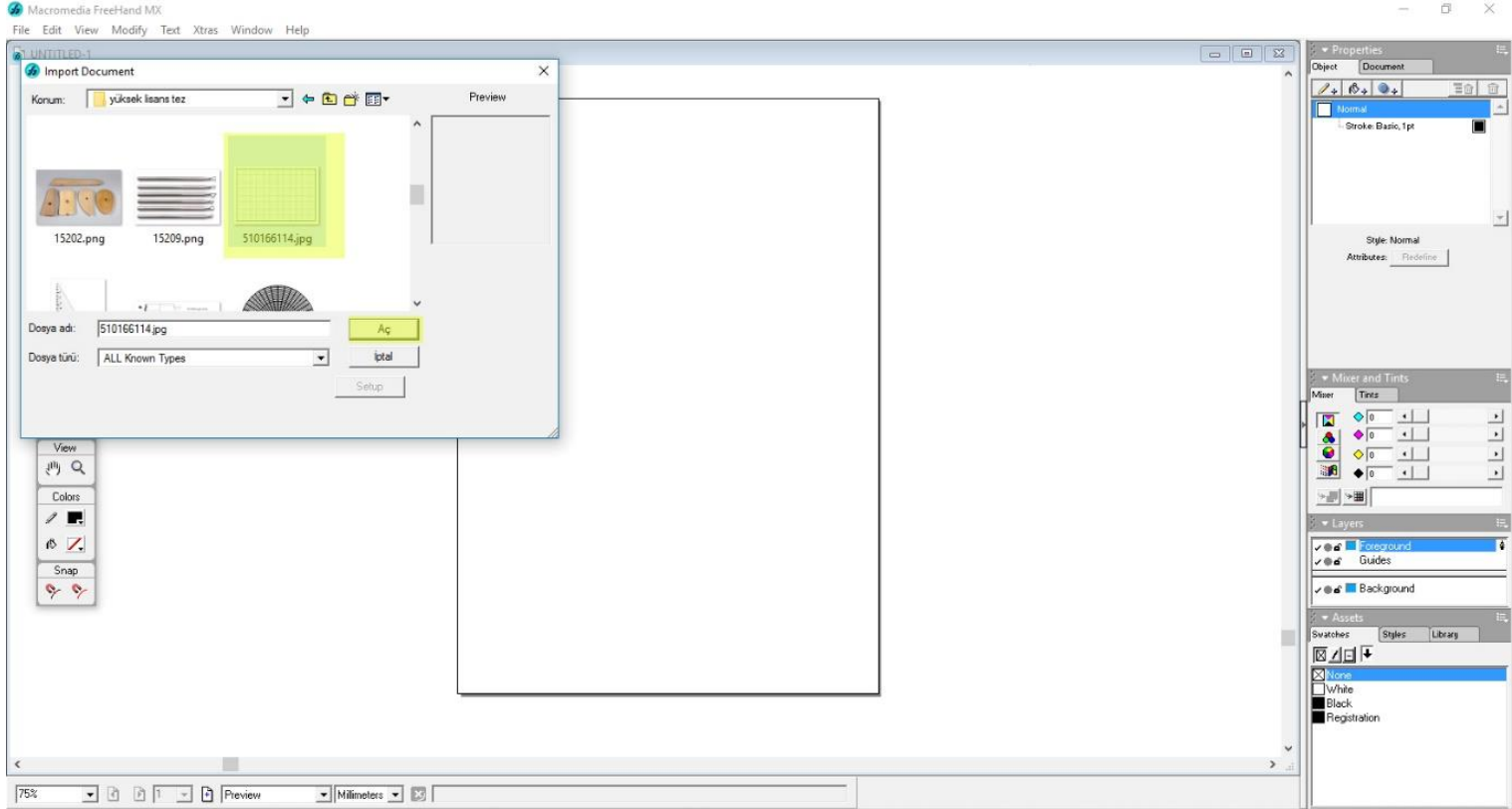


Resim 4.15. Freehand sayfa boyutlarının düzenlendiği menü (Esin Biberoglu arşivi).

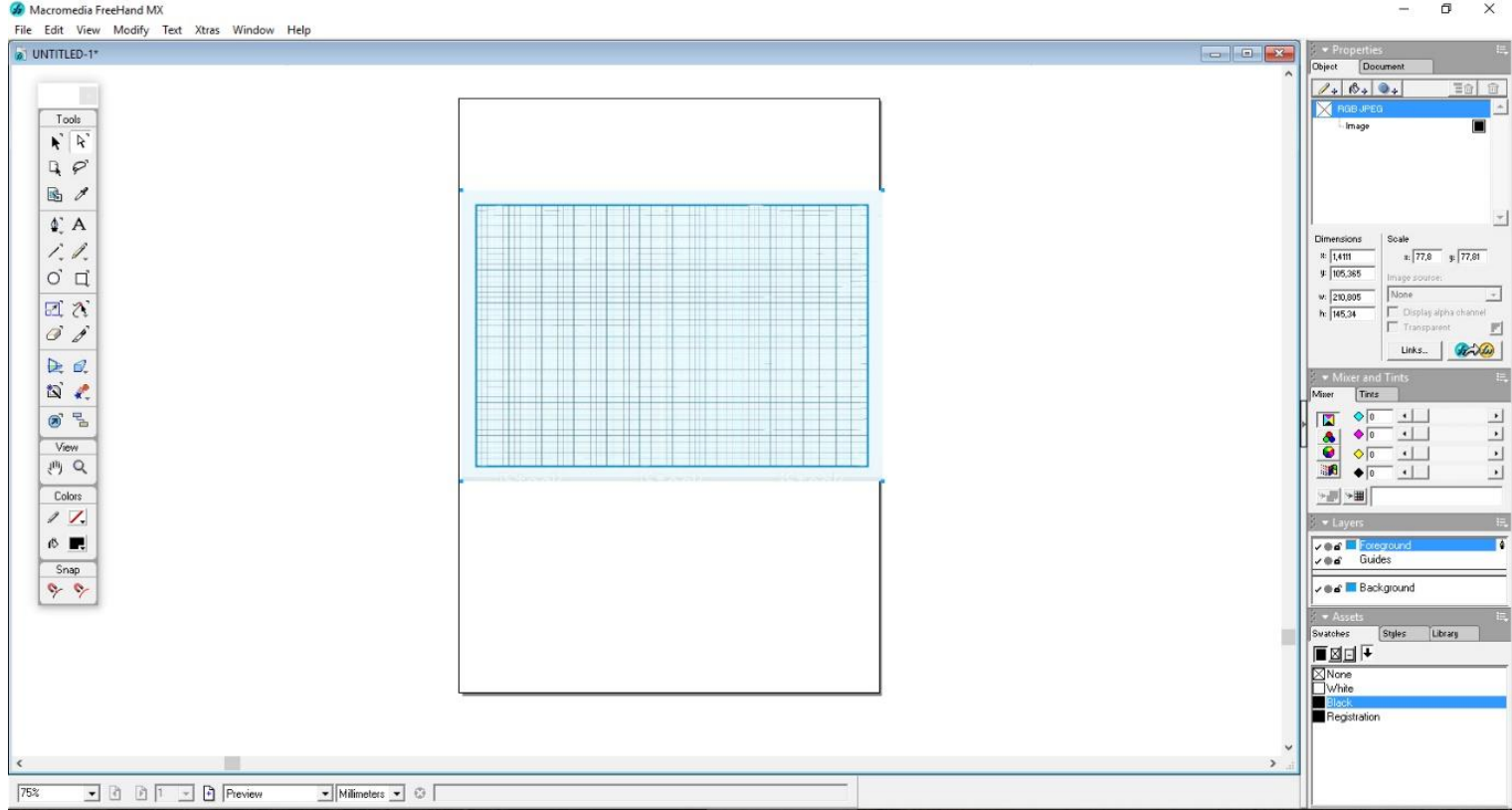
Bir sonraki aşama ise çizimi yapılacak olan eserin elde çizilmiş olan teknik çizimin taranarak bilgisayara aktarılmış olan görüntüsünü yeni açılan bu sayfa içerisine aktarmaktır. “File” menüsünde “Import” sekmesinden jpeg formatında taranmış olan görsel çağrılır ve kopyalanacağı alan seçilir (Resim 4.16, Resim 4.17). Bu sayede görsel sayfa üzerinde görülür (Resim 4.18).



Resim 4.16. Import menüsü ile kayıtlı bir dosyadan resmin programa çağırılması (Esin Biberoglu arşivi).

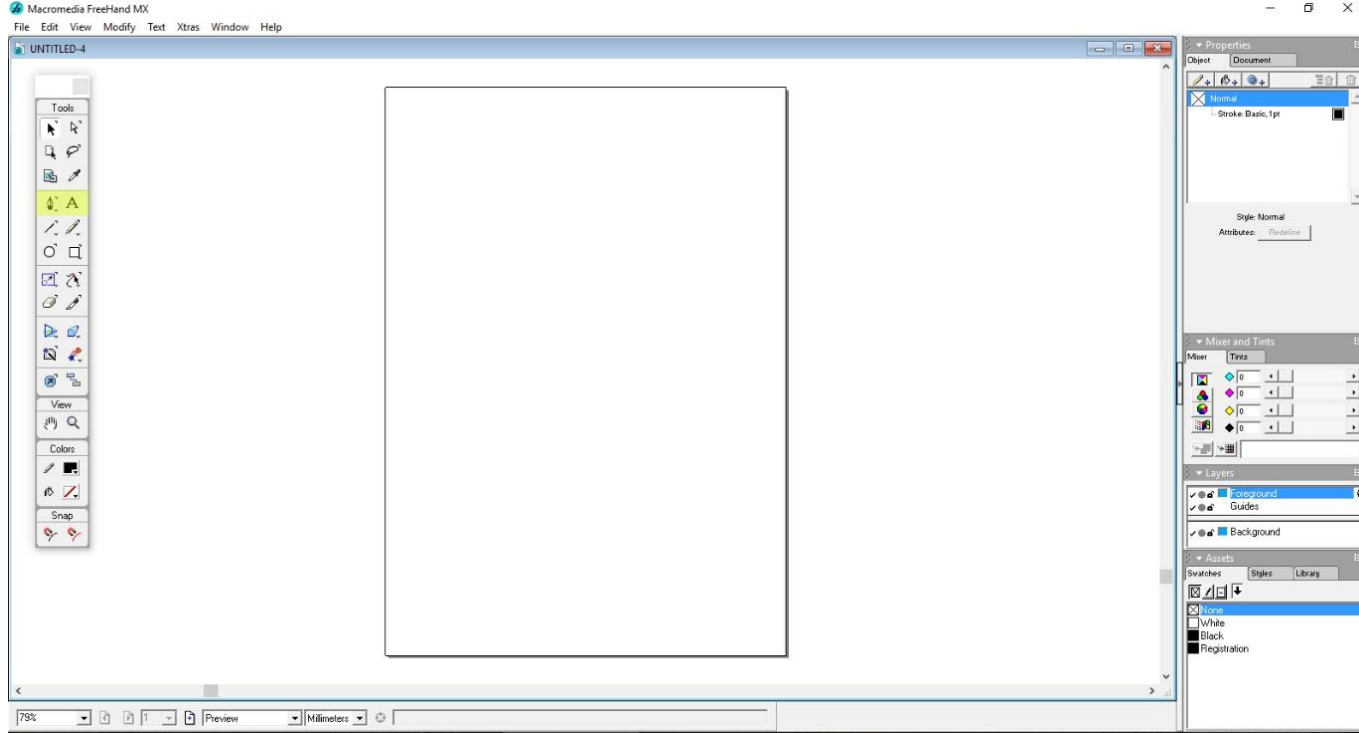


Resim 4.17. İmport menüsü ile kayıtlı bir dosyadan resmin programa çağırılması (Esin Biberöğlü arşivi).



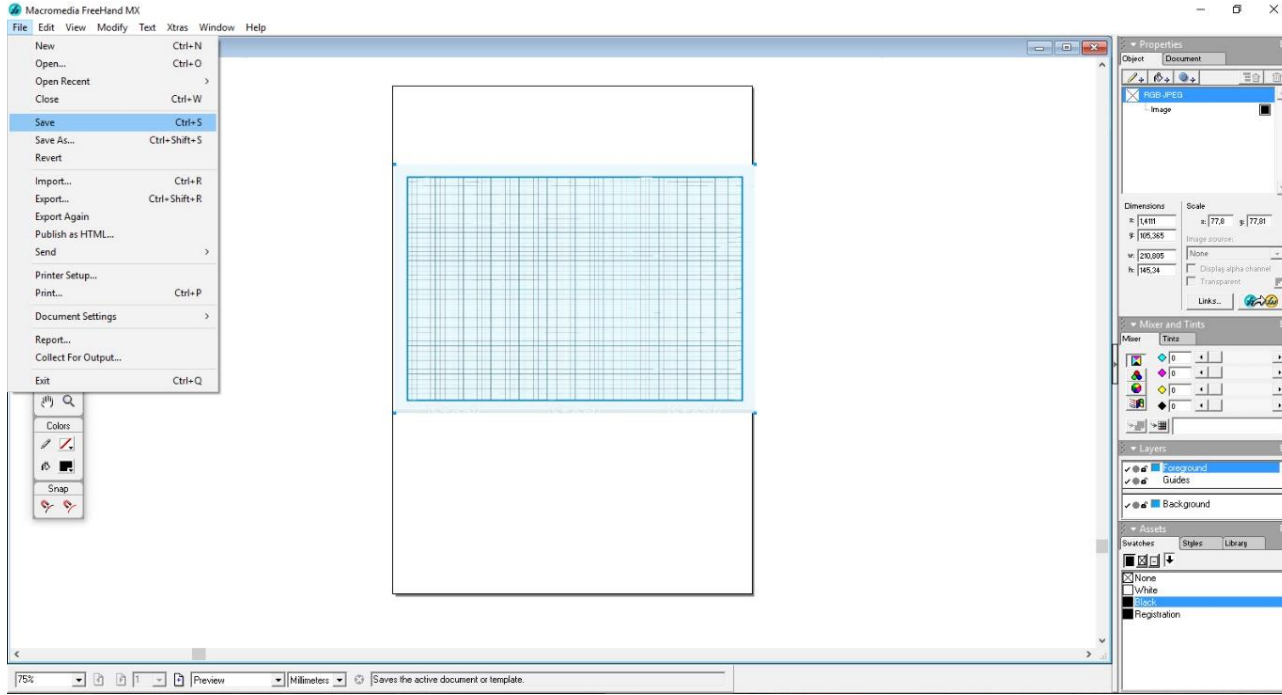
Resim 4.18. Import menüsü ile kayıtlı bir dosyadan resmin programa çağırılması (Esin Biberöglü arşivi).

Sonraki aşama ise çizimin başlangıcıdır. “Tools” menüsünde bulunan “Pen” aracı ile kâğıt üzerinde yapılmış olan çizimin üzerinden geçilir. Milimetrik kâğıdın yardımıyla eserin boyutuna göre bir ölçek çizilir. Bu ölçeğin boyutları yine “Tools” menüsünde bulunan “Text” aracı ile yazılır. Ardından esere ait olan bilgiler yazılır (Resim 4.19).

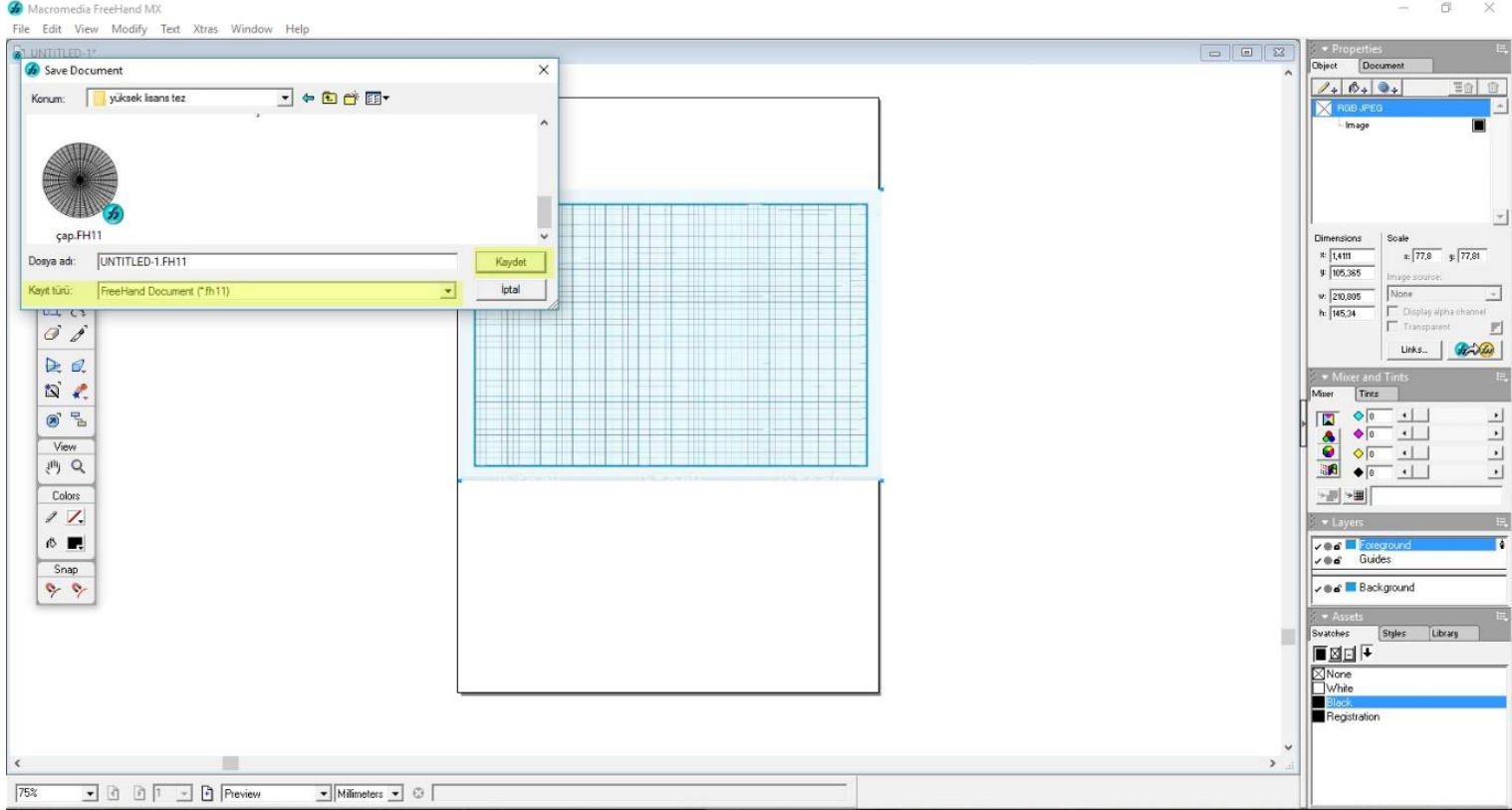


Resim 4.19. Tools menüsünde Pen ve Text aracı (Esin Biberöglü arşivi).

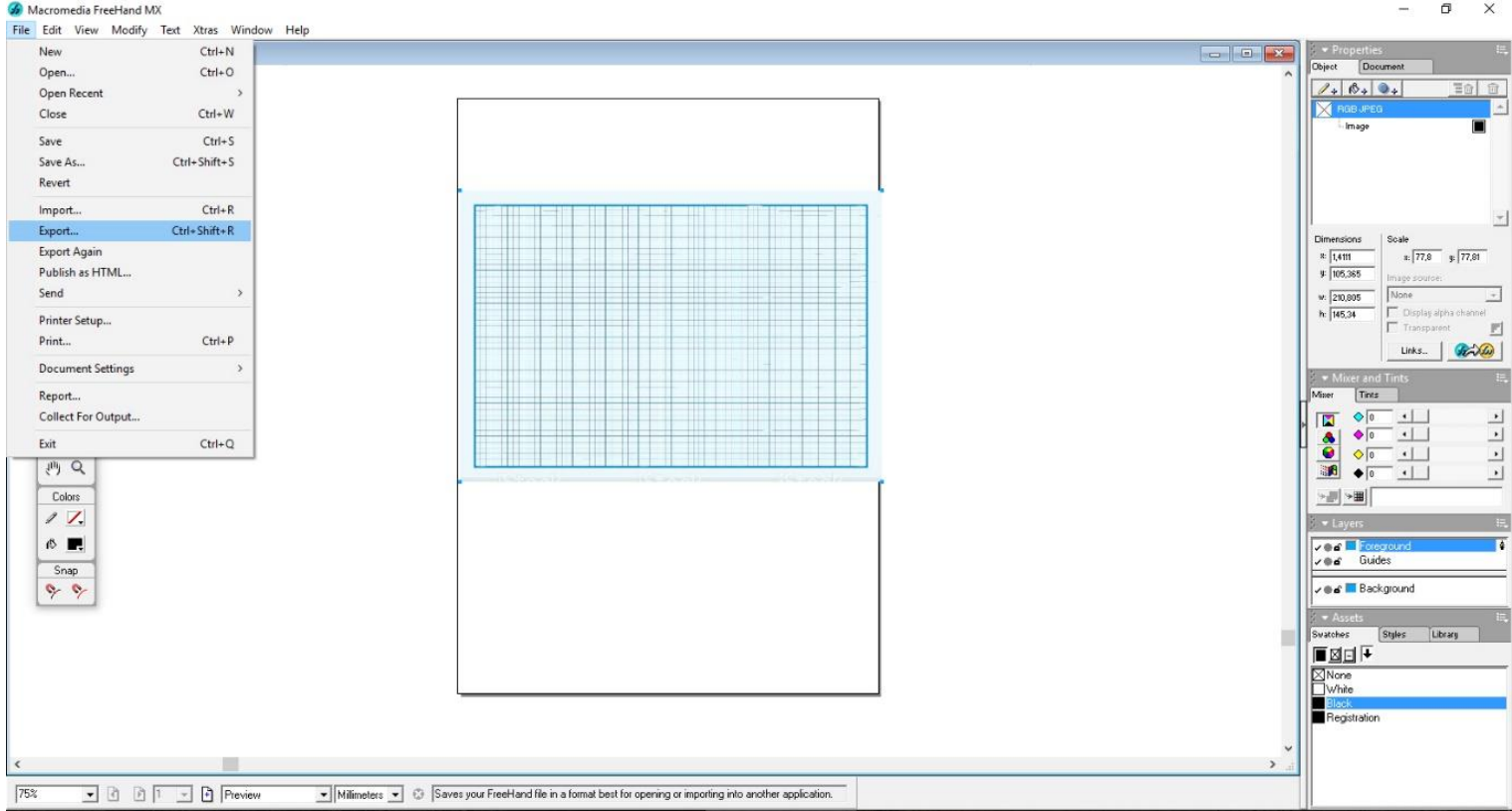
Bu aşama sonrasında çizimde eksik olup olmadığı kontrol edilir ve bir eksik bulunmuyorsa çizim kayıt için hazırdır. “File” menüsünde “Save” sekmesi ile çizim programın kendi formatında kayıt edilebilir (Resim 4.20, Resim 4.21). Bu şekilde yapılan kayıtlar ile çizim üzerinde sonradan değişiklikler oluşturulabilir. Ancak gerekli olan format farklı ise yine “File” menüsünde bulunan “export” menüsü ile farklı formatlara dönüştürülerek kayıt edilebilir (Resim 4.22, Resim 4.23, Resim 4.24).



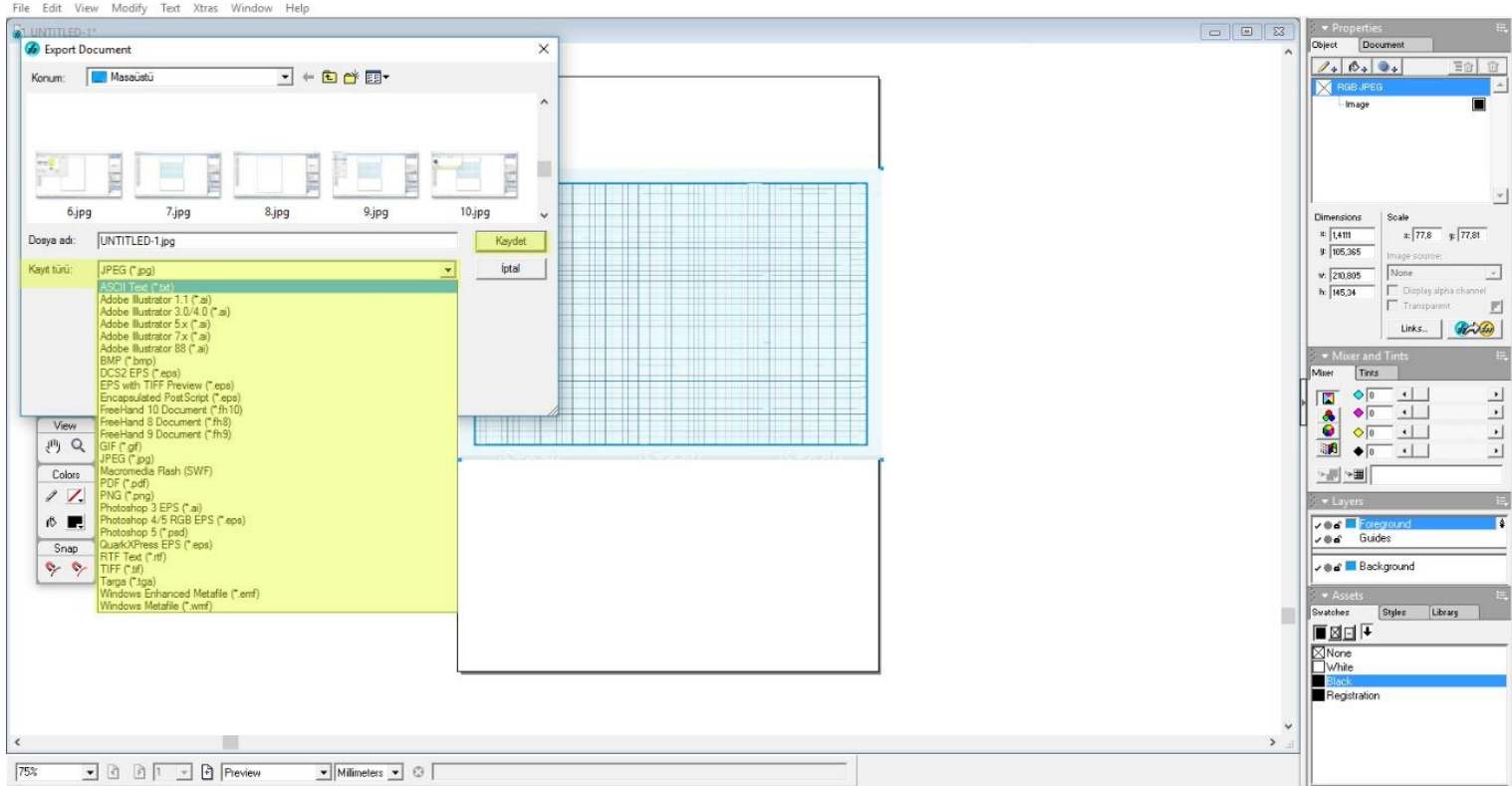
Resim 4.20. “File” menüsündeki “Save” sekmesi (Esin Biberoglu arşivi).



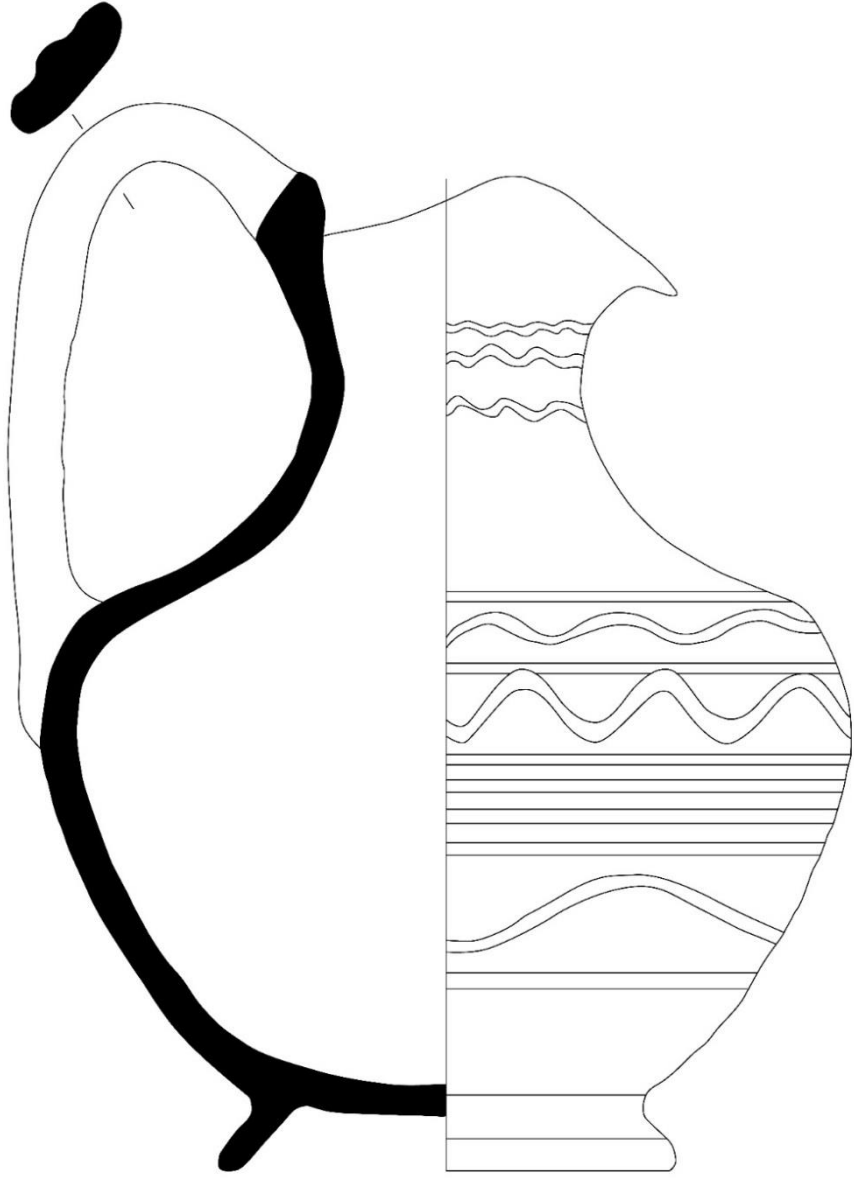
Resim 4.21. “Save” sekmesi kayıt ekranı ve kayıt formatları (Esin Biberoglu arşivi).



Resim 4.22. “File” menüsündeki “Export” sekmesi (Esin Biberoglu arşivi).



Resim 4.23. “Export” sekmesi kayıt ekranı ve kayıt formatları (Esin Biberöğlu arşivi).



Dış h: 31,5 cm
İç h: 28,6 cm
Ağız R: 15 cm
Kaide R: 14,4 cm



Resim 4.24. Oinokhoe bilgisayar destekli çizimi (Esin Biberöglü arşivi).

4.10. FREEHAND PROGRAMININ KAZI ÇİZİMLERİNE KATKILARI

Arkeolojik kazı, yüzey araştırması ve müze çalışmalarında geleneksel olarak ilk aşamada elde çizilen çizimler daha sonra aydıngere rapido ile aktarılarak yayına hazır hale getirilir. Sonuç, çizimcinin el becerisi ve tecrübesiyle ilgili de olsa başarılı bir çizimci oldukça güzel sonuçlara imza atabilir. Fakat bu teknik zahmetli bir yöntemdir. En ufak bir hatada çizimin tekrar çizilmesi gerekmektedir. Bir başka sorun bu çizimlerin korunması aşamasında karşımıza çıkar. Aydıngere yapılan bu çizimlerin çok iyi korunması gerekmektedir. Eğer bu çizimler yayınlarda kullanılacaklarsa tarayıcıda taranarak bilgisayara aktarılmaları gerekmektedir.

Elde yapılan çizimlerim taranarak bilgisayar ortamına aktarılmaları çizimlerde birçok avantaj sağlamıştır. Freehand programı gibi programların kullanılmasıyla önceki çizimler taranıp bilgisayara aktarılmakta ve üzerlerinde istenen değişiklik ya da ilaveler yapılabilmektedir. Bu yöntemle çizimlerin bilgisayara aktarılmasının en büyük artlarından birisi yapılan hataların kolayca silinip düzeltilebilmesidir. Aynı zamanda rapido çizime göre daha temiz bir çalışma yapılmış olur. Üstelik gerekli teknik kullanılarak istenildiği kadar çıktı alabilir veya rahatlıkla bir PDF ya da Word dosyası gibi dosyalarda bunun yanı sıra yayınlarda kullanılabilir.

Freehand programı yardımıyla çizimin bilgisayara aktarılmasının faydalarından biri ise tasnif ve gruplamadaki avantajdır. Bu sayede görmek istediğimiz eserin çizimini çok rahatlıkla bulmakta ve dilediğimiz vakit yanımızda bulundurabilmekteyiz. Bunun yanı sıra kazı evlerinde dosyalar içerisinde binlerce çizimin saklanması zahmetinden kurtulmaktayız⁴⁶⁰.

⁴⁶⁰ Biberöğlu, 2015: 70.

SONUÇ

9000 yıldan fazla bir süredir üretilmekte olan seramik, erken dönemlerden itibaren toplumun her kesimi tarafından sürekli olarak kullanılan malzemelerin başında gelmektedir. Bu açıdan özellikle arkeologlar için önemli bir tarihsel kaynağı oluşturmaktadır. Üretim tekniklerinin yanı sıra, formlar ve üzerlerindeki bezemeler bile ait olduğu dönemin sanatı, sosyal ve kültürel hayatı hakkında kıymetli bilgi vermektedir.

Arkeometri çalışmaları ile seramiklerin üretim aşamaları hakkında edinilen teorik bilgilerin desteklenmesinde kaynak olan geleneksel yöntemlerle üretim yapan çömlek ustaları, deneysel arkeoloji çalışmalarının yapılmasına olanak tanınmalarıyla da arkeoloji dünyasına kattıkları ile değerlidir. Ayrıca çömlek atölyeleri arkeoloji öğrencileri için bir ders kaynağı konumundadır. Ancak günümüzde toplumun fabrikasyon ürünleri tercihi nedeniyle, sadece hobi ve turistik amaçlarla geleneksel üretim yapan atölyeler yok olmaya yüz tutmuş durumdadır. Çömlekçilik mesleği tarihte kaybolup gitmekte ve gelecekte seramik üretimi hakkında bilgi edinilmesinin güçleşmesinin önüne geçilmek için çömlekçilik mesleğine dikkat çekilmelidir.

Bu duruma örnek olarak çalışma sırasında ziyaret edilen Menemenli çömlek ustası Taner Yılmaz'ın verdiği bilgiye göre öncesinde 100 kadar çalışanı olan yurtdışına seramik eserler ihraç eden bir atölye iken bu alandaki dikkat ve desteğin azalması ile siparişlerinin kesildiği, zamanla küçülmek zorunda kaldığı ve atölyede günümüzde işyeri sahibiyle birlikte sadece kardeşinin, tamamen hobi amacıyla çalışmaları bu durumun bir kanıtıdır.

Tarihsel açıdan arkeologlara bu derece önemli bilgiler veren seramiklerin belgelenmesinde ve yayınlarda kullanılırken detaylarının rahatlıkla görülmesine olanak tanıyan teknik çizim önemli aşamalardan birisidir. Ancak milimetrik kâğıda yapılan çizimlerin daha düzenli temiz görünmesi amacıyla rapido kalemlerle aydınge kâğıdına çizimleri yapılmaktaydı. Zahmetli bir çizim yöntemi olan bu tekniğin yerine günümüz teknolojisine uygun olarak bilgisayar ortamında çizim yapılması birçok avantaj sağlamaktadır. Ayrıca aydınge kâğıdına çizilen çizimlerin çok iyi korunması ve yayınlarda kullanılacaklarsa taranarak bilgisayara aktarılması gereklidir. Bu aşamalar hem zahmetli hem de çizimlerin kalitesini düşürücü etkilere sahiptir. Bu sorunların ortadan kaldırılmasında bilgisayar

ortamında çizim yapılması büyük bir kolaylıktır. Ayrıca günümüzde dijital olarak hazırlanan ve sonrasında baskıya alınan ya da dijital olarak kullanılan yayınlarda kolaylıkla çizimler görsel malzeme olarak kullanılabilir. Bilgisayar ortamında çizimlerin yapılmasının faydalarından biri ise tasnif ve gruplamada sunduğu kolaylıktır. Eserin çizimi rahatlıkla bulunmakta ve kolaylıkla bir bellek ile her yere taşınabilmektedir. Bu sayede kazı evlerinde dosyalarca çizim saklama sorunu da ortadan kalkmış olur. Bu gibi kolaylıklar sayesinde günümüzde yaygınlaşarak bilgisayar ortamında çizimler yapılmaktadır.

Çok yönlü bir bilim dalı olan Arkeoloji bölümünde öğrencilere eğitim verilirken istihdam sorununu azaltabilmek için tek tip mezun öğrenci yerine farklı alanlarda uzmanlaşmış mezun arkeologların yetiştirilmesi bölümün geleceği ve günümüz teknolojisini yakalamak için daha sağlıklı olacaktır. Bu nedenle öğrencilere temel derslerin yanı sıra seçmeli olarak ilgi ve becerilerine göre ders seçenekleri sunulmalıdır. Bu amaçla verilen teknik çizim dersinin biraz daha ileri boyuta taşınıp bilgisayar ortamında çizim yapılması üzerine dersler verilmelidir. Bu sayede bölüm mezunlarının bir alanda uzmanlaşmaları sağlanır.

KAYNAKLAR

- KST : Kazı Sonuçları Toplantısı
- MASROP : Mimarlar, Arkeologlar, Sanat Tarihçiler ve Restoratörler Ortak Platformu Elektronik Dergisi
- TAY : Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri
- TÜBA-AR : Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi
- Acartürk, B. (2012). Toprağın Binlerce Yıllık Macerası, *ACTA TURCICA*, 1, 1-17.
- Akkermans, P. M. M. G (1987). A Late Neolithic and Early Halaf Village at Sabi Abyad, Northern Syria, *Paléorient*, 13(1), 23-40.
- Akurgal, E. (2014). *Anadolu Kültür Tarihi*, Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Akyol, A. A. (2015). Arkeoloji, Kimya, Arkeometri, *Türkiye Kimya Derneği*, 4(1), 1-4.
- Alanyalı, H. S. (Ed.). (2012). *Anadolu Arkeolojisi*, Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2633.
- Aras, A. (2002). Pişme Renginin Oluşumu ve Ölçümü, *II. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu*, 19-24.
- Arcasoy, A. (1983). *Seramik Teknolojisi*, İstanbul: Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No: 2.
- Arslan, M. (2012). Çömlektepe, *Aktüel Arkeoloji*, 26, 110-113.
- Atakuman, Ç. (2015). Kuzey Mezopotamya Prehistoryası'nın Terminolojik Sorunlarına Tarihsel Bir Yaklaşım, *Anadolu Prehistorya Araştırmaları Dergisi*, 1, 47-71.
- Ayta, T. (1976). *Toprak Sanatlarında Dekoratif Uygulama Yöntemleri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Başkıran, H. (2010). Dumanlı Pişirim Teknikleri, Yayınlanmamış sanatta yeterlilik tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bayazıt, M. ve Akyol, A. A. (2015), Medeniyetler Arasındaki Etkileşim Köprüsü: Seramik (Arkeometrik Yaklaşım), 9. *Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu*, 69-78.
- Bayazıt, M., Eruş-Ersan, H. Ö. ve Taşkıran, G. (2015). Türkiye'deki Seramik Arkeometrisi Çalışmaları Üzerine Genel Bir Değerlendirme, 9. *Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu*, 79-86.
- Bayazıt, M., Taşkıran, G. ve Cereci, S. (2013). Tarihin Aydınlatılmasında Bir Kanıt olarak Seramik, 7. *Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu*, 85-96.
- Biberoğlu, E. (2015). *Kazılarda Freehand programının kullanılması ve Thyateira örneği*, Yayınlanmamış Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi.
- Bilen, U. (2008). *Anadolu'da Miken Buluntu Merkezleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., Bilgen, Z., Ünan, N., Silek, S. ve Çırakoğlu, S. (2012). Seyitömer Höyüğü 2011 Yılı Kazısı, *KST*, 34 (1), 201-216.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., Bilgen, Z., Yüzbaşıoğlu, N. ve Kuru, A. (2010). Seyitömer Höyüğü 2009 Yılı Kazısı, *KST*, 32 (1), 367-380.
- Bilgen, N. (2012). Seyitömer Höyük Bir Endüstri Merkezi, *Aktüel Arkeoloji*, 26, 40-41.
- Boardman, J. (2005). Yunan Sanatı (Çev. Yasemin İlseven), İstanbul: Homer Yayınları.
- Bumke, H., Bertemes, F., Cevizoğlu, H. ve Gaisberg E. V. (2014). Didyma 2013, *KST*, 36 (2), 467-488.
- Canbolat, A. (2011). *Seramik şekillendirme yöntemlerinde tornanın kullanımı ve seramik tornalar*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi.

- Cahill, N. (2012). Lydia Altın Mucize, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 90-96.
- Caner-Saltık, E. N. ve Demirci, Ş. (2009). Neolitik Dönemden Selçuklu Çağı Sonuna Kadar Çanak-Çömlek ve Seramikler Üzerinde Arkeometrik Çalışmalara Genel Bakış, *I. Odtü Arkeometri Çalıştayı Türkiye Arkeolojisi'nde Seramik ve Arkeometrik Çalışmalar*, 33-42.
- Cooper, E. (1978). *Seramik ve Çömlekçilik*, (Çev. Ömür Bakırer) İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Çakı, M. (1999). Neolitik Devrim'in Bir Göstergesi Olarak Çömlekçilik, *Anadolu Üniversitesi Dergisi*, 10, 40-47.
- Çakır, H. İ. (2011). *Arkaik Dönem Yunan Seramiklerinin İncelenmesi ve Günümüz Yorumlamaları*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Darga, A. M. (1992). *Hitit Sanatı*, İstanbul: Anadolu Sanat Yayınları.
- Devries, K. D. (2012). Phryg Sanatı, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 60-63.
- Engels, B. ve Pirson, F. (2012). Pergamon Kayalık Kutsal Alanı, *Aktüel Arkeoloji*, 26, 98-101.
- Engin, A., Özgen, E., Zengin-Koşan, O., Ay-Şafak, F. ve Bozkurt, A. (2015). Oylum Höyük 2014, *KST*, 37 (1), 445-465.
- Erdalkıran, M. (2006). Mücella Erdalkıran, The Halaf Ceramics in Şirnak Area, Turkey, *Proceedings of the 5th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*, 1, 755-766.
- Erdem, A. Ü. ve Konyar, E. (2011). Urartu Çanak Çömleği, K. Köroğlu ve E. Konyar (Ed.), *Urartu Doğu'da Değişim Transformantion in the East* içinde (268-287). İstanbul: Yapı Kredi Yayınlar.

Erim-Özdoğan, A. ve Yalman, N. (2004). Katkılı Kil Kaplar ve Çanak Çömlek: Çayönü Çanak Çömleksiz Ve Çanak Çömleklili Neolitik Buluntuları Üzerinden Bir Yorum, *TÜBA-AR*, 7, 67-92.

Erkanal, H. ve Aykurt, A. (2007). Limantepe 2006 Yılı Kazıları, *KST*, 29 (3), 223-242.

Erman, D. O. (2012). Türk Seramik Sanatının Gelişimi: Toprağın Ateşle Dansı, *ACTA TURCICA*, 1, 18-33.

Ersoy, Y. E., Güngör, Ü. ve Cevizoğlu, H. (2009). 2008 Yılı Klazomenai Kazısı, *KST*, 31 (1), 185-204.

Ersoy, Y. E., Güngör, Ü. ve Cevizoğlu, H. (2010). 2009 Yılı Klazomenai Kazısı, *KST*, 32 (4), 169-182.

Gates, C. (2012). İssos-Şehir ve Savaş, *Aktüel Arkeoloji*, 25, 132-139.

Gates-Marie, C. Ve Gates, H. (2012). Kuzeydoğu Akdeniz’de bir Liman Kenti Kinnet Höyük, *Son Tunç Çağı’ndan Helenistik Döneme Anadolu’nun Arkeoloji Atlası*, 2, 306-309.

Georger, G. P. (2012) *Fırın yapı elemanlarının araştırılması ve uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Gönül, S. (2012). Vehbi Koç Vakfı Sadberk Hanım Müzesi, *Aktüel Arkeoloji*, 29, 32-37.

Gürtekin-Demir, G. (2012). Lydia Kapları, *Son Tunç Çağı’ndan Helenistik Döneme Anadolu’nun Arkeoloji Atlası*, 2, 106-107.

Harmankaya, S. (2002). Türkiye İlk Tunç Çağı Araştırmaları Üzerine Bir Değerlendirme, *TAY -4a/4b: İlk Tunç Çağı, İstanbul*: Ege Yayınları.

<http://hedef.gen.tr/> (15/05/2017)

<http://kadifeklos.blogspot.com.tr/> (16/05/2017)

<http://sanatokuma.blogspot.com.tr/> (15/04/2017)

<http://sardisexpedition.org/> (22/05/2017)

<http://surabaya.all.biz.tr/> (15/05/2017)

<http://tacdam.metu.edu.tr/> (21/05/2017)

<http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/> (22/05/2017)

<http://www.dekamarine.com/> (07/05/2017)

<http://www.instro.com.tr/> (15/05/2017)

<http://www.izmirkulturturizm.gov.tr/> (21/05/2017)

<http://www.izmirmuzesi.gov.tr/> (30/05/2017)

<http://www.mars.com.tr/> (07/05/2017)

<http://www.metaluzmani.com/> (15/05/2017)

<http://www.mta.gov.tr/> (22/01/2017)

<http://www.ofix.com/> (15/05/2017)

<http://www.ramazansakin.com/> (15/05/2017)

<http://www.tahtakalehobi.com/> (07/05/2017)

<https://araziekipmanlari.com/> (15/05/2017)

<https://arkeokultur.com/roma-donemi-seramik/> (22/05/2015)

<https://indigodergisi.com/> (02/20/2017)

<https://www.amaco.com/> (16/05/2017)

<https://www.yedigun.com/> (15/05/2017)

- Işık, F. (2012). Phryg Dini, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 51-56.
- Kaymakçı, S. (2012). Nevşehir'de Çanak Çömlek Kültürünün Geçmişi (İlk Tunç Çağı – M.Ö. 3200-1800), *1. Uluslararası Nevşehir Tarih Ve Kültür Sempozyumu*, c:7, 61-80.
- Köroğlu, K. (Ed.), (2013). *Eski Mezopotamya ve Mısır Tarihi*, Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2280.
- Kutbay, L. (2012). Kadikalesi Bir Höyük ve Antik Liman Kenti, *Aktüel Arkeoloji*, 26, 78-81.
- Munsell, A. H. (2000). *Munsell Soil Color Charts*, New Windsor: Munsell Color.
- Nishiaki, Y., Kashima, K. ve Verhoeven, M. (2013). Neolithic Archaeology in the Khabur Valley, Upper Mesopotamia and Beyond, *Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment*, 15, 110-138.
- Ökse, A. T. (1999). *Önasya Arkeolojisi Seramik Terimleri*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Ökse, A. T. (2002). *Arkeolojik Çalışmalarda Seramik Değerlendirme Yöntemleri*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Özbek, K., Çakı, M. ve Ay N. (2001). Pişmiş Toprak Bünyelerde CaO ve Fe₂O₃'in Etkileri, *1. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu*, 84-92.
- Özdoğan, M. (2002). Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ, *ArkeoAtlas*, 1, 66-82.
- Özen, A. (1992). *Ege bölgesinde bazı çömlek üretim yerlerinde çömlekçiliğimiz*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pavuk, P. (2012). Gri Kaplar, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 324-325.
- Richter, G. (1984). *Yunan sanatı*, (Çev. Beral Madra), İstanbul: Cem Yayınevi.

- Ros, D. (2006). *Seramik*, (Çev. Feyza Altuniç) İstanbul: İnkılap Kitapevi.
- Sarıkaya, K. (2014). *Gelenekselden çağdaşa macsabal*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Sanat Çalışması raporu, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Sertok, M. K., Kulakoğlu, F. ve Squadrone, F. F., (2004). Şaraga Höyük Salvage Excavations 26 (2), 281-290
- Sevim, S. S. (2007). *Seramik: Dekorlar ve Uygulama Teknikleri*, İstanbul: Yorum Sanat Yayınevi.
- Sevin, V. (2003). *Anadolu Arkeolojisi*, İstanbul: Der Yayınları
- Stein, G. J. ve Özbal, R. (2007). A Tale Of Two Oikumenai: Variation in The Expansionary Dynamics Of Ubaid and Uruk Mesopotamia, E. C. Stone (Ed.), *Settlement and Society: Essays Dedicated to Robert McCormick Adams* içinde (329-342). Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology.
- Sümer, G. (2001). Terra Cotta Nedir?, *I. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu*, 72-74.
- Sümer, G. (2002). Güner Sümer, Seramik Fırınları, Eskişehir: Ak Ofset Yayınları
- Sümer, G. (2005). Seramik Hammaddeleri, Eskişehir: Ak Ofset Yayınları
- Tekin, H. (2012a). Karavelyan Diyarbakır'da Bir Halaf Yerleşimi, *Aktüel Arkeoloji*, 26, 42-45.
- Tekin, H. (2015). Yukarı Mezopotamya'nın İlk Boyalı Çanak-Çömlekleri: Hassuna, Samarra ve Halaf: Yeni Yorumlar ve Yaklaşımlar, Bölüm 1: Hassuna ve Samarra, *OLBA*, 23, 1-57.
- Tekin, O. (2012b). Oğuz Tekin, Lydia Sikkeleri, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 97-102.
- Tırpan, A. A. ve Gider, Z. (2010). Lagina ve Börükçü 2009 Yılı Çalışmaları, *KST*, 32 (1), 374-395.

- Tuncer, G. (1997). Türkiye Seramik Hammaddelerine Genel Bir Bakış, 2 *Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, 58-69.
- Turani, A. (1992). *Dünya Sanat Tarihi*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Tümen-Genç, A. P. (2005). *Hitit Seramikleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türedi-Özen, A. (2002). Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nde Seramik Temel Sanat Eğitimi Eskişehir, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları; No: 1345.
- Türkteki, M. (2010). *Batı ve Orta Anadolu'da çark yapımı çanak çömleğin ortaya çıkışı ve yayılımı*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türkteki, M. (2012). Batı ve Orta Anadolu'da Çark Yapımı Çanak Çömleğin Ortaya Çıkışı ve Yayılımı, *MASROP e-dergi*, 7, 45-111
- Ünal, A. (2013). Eski Anadolu ve Hitit Dinleri, *Aktüel Arkeoloji*, 31, 96-113.
- Voigt, M. M. (2012). Yassıhöyük Başkent Gordion, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 26-35.
- Wittke, A. M. (2012). Phrygia Kayaların Efendileri, *Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası*, 2, 10-25.
- Yaman, İ. D. (2012). İrfan Deniz Yaman, Karain Mağarası B Gözü'nde Tespit Edilen Arkeolojik Hiatuslar, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 52(2), 167-180.
- Yener, K. A., ve Akar, M. (2013). Açıcana Höyük, Antik Alalakh Kenti 2012 Yılı Kazı Çalışmaları, *KST*, 35 (2), 37-51.
- Zengin, F. E. (2007). *Antik Yunan seramiklerinde çömlekçilik konulu sahneler*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Esin Biberoglu
Doğum Yeri ve Tarihi : Sarıyer / 12.10.1993

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Arkeoloji Ana Bilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Makaleler

-SCI :
-Diğer :

Bildiriler

-Uluslar arası :
-Ulusal :

Katıldığı Projeler :

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : LC Waikiki Mağazacılık A.Ş. Tasarım Bölümünde
Stajyer, Eylül 2010- Haziran 2011
Thyateira ve Hastane Höyük Kazı Çalışmaları 2012
Thyateira ve Hastane Höyük Kazı Çalışmaları 2013
Thyateira ve Hastane Höyük Kazı Çalışmaları 2015
Thyateira ve Hastane Höyük Kazı Çalışmaları 2016

İLETİŞİM

E-posta Adresi : esin_biberoglu@hotmail.com
Telefon: 0554 548 5910