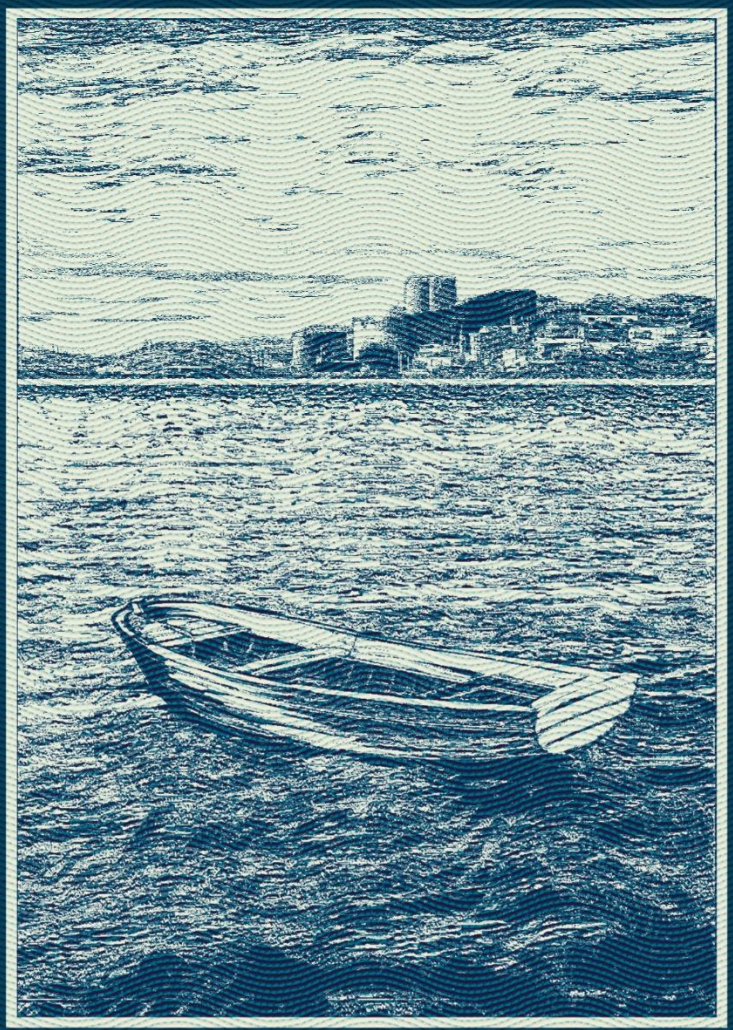
SANAT VE TASARIM PERSPEKTİFİNDEN ÇANAKKALE İZLENİMLERİ

Editörler: Doç. Dr. Deniz Kürşad, Dr. Öğr. Üyesi Melek Kalın Sali, Öğr. Gör. Ebru Özdoğan



SANAT VE TASARIM PERSPEKTİFİNDEN ÇANAKKALE İZLENİMLERİ

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Deniz Kürşad
Dr. Öğr. Üyesi Melek Kalın Sali
Öğr. Gör. Ebru Özdoğan

EDİTÖR YARDIMCISI

Arş. Gör. Gökhan Keleş

YAZARLAR

Prof. Dr. Mehmet Fatih Karagül
Doç. Didem Çatal
Doç. Dr. Ergün Arda
Doç. Halide Okumuş Şen
Doç. Yeşim Zümrüt
Dr. Öğr. Üyesi Ayten Çalık
Dr. Öğr. Üyesi Gül Sarıdikmen
Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Tunç
Arş. Gör. Dr. Mert Yavaşca
Öğr. Gör. Dr. İlkan Devrim Dinç
Öğr. Gör. M. Berrin Kayman
Öğr. Gör. Necmi Tekin
Öğr. Gör. Derya Arslan
Arş. Gör. Ayşe Ekici
Arş. Gör. Gökhan Keleş
Yıldız Yıldırım

DİZGİ VE İÇ TASARIM

Arş. Gör. Gökhan Keleş

KAPAK TASARIMI

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Tunç

ISBN 978-625-8278-22-4

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi'ne aittir.

https://gsf.comu.edu.tr

comugsf@gmail.com

0 (286) 218 05 35 - Dekanlık

2023, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi

4. BÖLÜM

ÇANAKKALE YÖRESİ HAMMADDELERİNİN KULLANIMINA DAYALI SERAMİK ÇAMURU ÜRETİMİ*

Doç. Halide Okumuş Şen, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü
halideokumus@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-1359-4832

Dr. Öğr. Üyesi Ayten Çalık, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
calikayten17@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7295-1011

Yıldız Yıldırım, Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş
Kaleseramik, ARGE Merkezi
yildizyildirim@kale.com.tr, ORCID: 0000-0001-7030-5430

Öğr. Gör. Derya Arslan, Balıkesir Üniversitesi
Balıkesir Meslek Yüksek Okulu, Tasarım Bölümü
dryarslan17@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7868-3142

1. GİRİŞ

Çanakkale zengin jeolojik özellikleri nedeniyle endüstriyel hammadde olarak kabul edilen ve seramik üretiminde de kullanılan hammadde yataklarını barındıran bir bölgedir. Çanakkale bölgesinde bulunan antik yerleşim alanlarındaki seramik buluntulara ve Beylikler dönemi seramikleri buluntularına bakıldığında Çanakkale'de seramikçiliğin geçmişinin oldukça eskilere dayandığı görülmektedir. Adının kaynağı şehirdeki seramik üretimi ile ilişkilendirilen Çanakkale 17. yy sonlarından 20. yy başlarına kadar geleneksel seramik üretiminin aktif olarak gerçekleştirildiği seramik üretim merkezi olmuştur.

* Bu proje (Proje No: SBA – 2019 – 2884), ÇOMÜ BAP Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Geleneksel seramikler Çanakkale'de bulunan yerel kırmızı kil kullanılarak hediyelik eşya ve günlük kullanım eşyası olarak iç ve dış piyasaya sunulmuş, şehrin ekonomisine katkı sağlamış, özgün yapısıyla geleneksel kültür ögesi olarak da kendisine yer bulmuştur. 20.yy ortalarından itibaren geleneksel seramik üretimi durma noktasına gelmişken, 1957'de Çanakkale Çan ilçesinde kurulan Türkiye'nin ilk seramik fabrikası ile endüstriyel alanda seramik üretimi başlanmıştır. Günümüzde Çanakkale' de endüstriyel olarak birçok alanda seramik ürün, seramik hammaddeleri ve seramik çamuru üretimi yapan fabrikalar ile şehrin adı yurt içi ve yurtdışında yine seramik ile anılmaya devam etmektedir.

Geleneksel Çanakkale seramikleri konusunda ilk yazılı bilgilere şehri gezen seyyahların seyahatnamelerinde rastlanmaktadır. 17.yy. sonu, 18 ve 19.yy.larda Çanakkale'yi gezen çeşitli seyyahların burada seramik yapımından, şehrin en önemli geçim kaynaklarından birinin çömlekçilik olduğundan söz ettikleri görülmektedir. Çanakkale seramiklerinin tarihçesi, genel özellikleri hakkında bilgi veren ilk kapsamlı yayın Öney'in Türk Devri Çanakkale Seramikleri adlı kitabıdır (Öney, 1971). Yapılan yüzey araştırma çalışmaları sonucunda Çanakkale'nin farklı bölgelerinde seramik üretimi olduğuna dikkat çekilmiştir (Akarca, 1979). Müze katalogları değerlendirmeleri ile Çanakkale seramiklerinin tanınırlığı artmıştır (Öney, 1991), (Yılmaz, 1996). Çanakkale seramiklerinin oldukça kapsamlı olarak ele alındığı yeni bir kitap ile, son dönemlerde yapılan arkeolojik araştırmalar, yeni çevirisi yapılmış Osmanlı arşiv belgeleri, sözlü tarih çalışmaları, etnografik alan araştırmaları, Çanakkale'ye uğrayan batılı seyyahların günlükleri ve hem ülkemiz hem de yurt dışı müzelerinde bulunan Çanakkale seramiklerinin yorumlanması üzerinden yaklaşık olarak 1670 yılından başlayıp 1915 yılında durma noktasına gelen Çanakkale seramik geleneği üzerine yapılmış bütüncül ve güncel değerlendirmeler sunularak alana önemli katkı sağlanmıştır (Takaoğlu, T., Takaoğlu, A., 2021).

Çanakkale seramiklerinin tanınırlığını arttırmak, şehirde seramik üretiminin yeniden canlanmasını ve üretimin sürdürebilirliğini sağlamak amacıyla çalıştaylar, sergiler, konferanslar düzenlenmiştir (Güler, Demir, & Turhan, 2019)

Proje yürütücüsü tarafından Çanakkale seramikleri hakkında 2000 yılında hazırlanmış yayımlanmamış yüksek lisans tezinde (Okumuş, 2000) ve sonrasında hazırlanmış yayımlanmış bildiri ve makalelerde konu daha çok geleneksel Çanakkale seramiklerinin tarihçesi ve formlarının, dekorlarının, üretim süreçlerinin tanıtılması üzerinden ele alınmıştır (Okumuş Şen*, H.,* 2018*;* Okumuş, 2012; Okumuş, 2006*)*.

Geleneksel Çanakkale seramiklerinin çamurları, astarları ve sırları bilimsel olarak ise ilk kez 2002 yılında "Geleneksel Çanakkale Seramikleri; Çamur, Astar ve Sırlarının Günümüz Teknolojisi ile Aslına Uygun Olarak Geliştirilmesi ve Hazırlanması" konulu DPT projesi kapsamında çalışılmıştır (Güler, Okumuş, Üstündağ, Arbaş, Erçetin, 2002- 2004).

Çanakkale seramikleri güncel üretimlerinin 2008 yılında bilimsel olarak ele alınıp sağlık açısından incelendiği bir başka çalışmada, şehirde halen kurşunlu sırlarla seramik üretimi yapıldığı tespit edilmiştir (Okumuş, Aldırmaz Ağartan, Yılmaz, 2008). Kurşunlu sırların sağlık

açısından sakıncaları göz önünde bulundurulduğunda *(*Okumuş, 2008*)*, bu sırların aslına uygun olarak yeniden üretilmesinin yerinde olmayacağı görülmüştür.

Geleneksel Çanakkale seramiklerinin genel olarak kırmızı kil, beyaz astar ve kurşunlu sırlar kullanılarak üretilmiş olması, Kullanılan kırmızı kil kaynaklarının çoğunun yerleşim alanları içerisinde kalması, günümüz üretim teknolojisi ve üründen beklentilerin değişmesi vb. nedenlerle aslına uygun yeniden üretim yerine, bu çalışmayla Çanakkale'de sürdürülebilir olarak benzer ve çağdaş üretimlerin yapılabileceği alternatif çamur üretimi koşulları araştırılmıştır.

1.1. Amaç

Geleneksel Çanakkale seramikleri içinde bulunduğu dönemin koşullarında üretilmiş, beğeni ile kullanılmış, formları ve dekorları açısından oldukça özel, özgün seramiklerdir. Bu seramiklerin üretiminde kullanılan yerel kırmızı kil kaynakları ve geleneksel üretim yapan atölyeler şehrin iskân alanlarında kalınca geleneksel üretim bitme noktasına gelmiştir. Geleneksel üretimler kaybolmaya yüz tutarken gerek belediyenin ve sivil toplum kuruluşlarının gerekse şehirde seramik eğitimi veren kurumların katkılarıyla seramik üretimi tekrar canlanmıştır. Günümüzde seramik mezunları ve şehre seramik alanında üretim yapmak üzere gelen girişimcilerle Çanakkale'de seramik üretimi yapan atölyelerin sayısı da artmıştır. Ancak gerek seramik atölyeleri gerek seramik eğitimi veren kurumlar geleneksel üretimler için kırmızı çamuru, sınırlı kaynakları olan başka geleneksel üretim merkezlerinden temin etmektedir. Benzer şekilde farklı seramik çamurları, astarları, sırları, boyaları da yüksek maliyetlerle yerli ya da yabancı üreticilerden ve pazarlayıcılardan temin edilmektedir. Buna bağlı olarak daha da artan malzeme ve kargo maliyetlerinin ürünlerin satış fiyatlarına yansıması kaçınılmazdır. Yükselen fiyatlar ise üretici ve alıcı için zorlayıcı olmakta dolayısıyla üretimin sınırlandırılması ya da sonlandırılması söz konusu olabilmektedir.

Buradan hareketle Çanakkale yöresinde bulunan seramik üretiminde kullanılabilecek hammaddelerin çeşitli kompozisyonları ile yapılacak denemeler vasıtasıyla alternatif çamur reçeteleri oluşturulması, şehirde seramik üretimi yapan veya yapacak olanlara farklı ve daha ekonomik, yerel ve özgün üretimler yapılabilecek çamur kullanım imkânları sunulması, şehirde seramik üretiminin çeşitlenerek sürdürülmesine katkı sağlanması ve seramik eğitimi alan öğrencilere istihdam alanı oluşturulması amaçlanmıştır.

1.2. Kapsam

Çalışma kapsamında, yerel kaynakların kullanımının ekonomikliği ve devamlılığının sağlanabilirliği göz önünde bulundurularak, yöreye ait endüstriyel seramik hammaddeleri ile günümüz teknolojik imkânları kullanılarak alternatif çamur denemelerinin gerçekleştirilebilirliği araştırılmıştır. Olumlu sonuç alınan denemelerin üretilebilirliği ve devamının sağlanabilirliği açısından projede kullanılan hammaddeler Çanakkale'nin Çan ilçesinde kurulu, faaliyet alanı endüstriyel hammadde üretimi olan Kaleseramik Çanakkale

Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş. bünyesinde yer alan Kalemaden Endüstriyel Hammaddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından sağlanmıştır. Uygulamada Çanakkale yöresi hammaddelerinden 11 adet kullanılmıştır. Denemeler için 100 adet çamur reçetesi hesaplanmıştır. Hesaplanan reçeteler içerisinde 33 tanesi numune döküm çamuru olarak üretilmiş, pişme öncesi litre ağırlığı, % tiksotropi, döküm yöntemi ile şekillendirmede kalınlık alma, % yoğrulma suyu, % kuru direnç, % kuru küçülme ve pişme sonrası testlerinden, % pişme küçülmesi, % toplu küçülme, % su emme, deformasyon, pişme rengi tayinleri yapılmıştır.

1.3. Yöntem

Deneme çamurları reçetelerinin hesaplanmasında Kalemaden Endüstriyel Hammaddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından proje kapsamında kullanılmak üzere verilen hammaddelerin kimyasal analizlerinden mineralojik bileşimleri hesaplanmıştır. Deneme çamurlarının reçetelerinin hesaplanması için mineralojik bileşimleri hesaplanan hammaddelerden altı grup oluşturulmuştur. Grupların oluşturulmasında hammaddelerin mineralojik bileşimleri, pişme renkleri, pişme dereceleri ve deneme çamurundan beklenen pişme renginin açık ya da koyu olması, pişme derecesinin düşük ya da yüksek olması gibi hususlar dikkate alınmıştır. Gruplardaki hammaddeler ile hesaplanmak üzere 7 adet farklı çamur mineralojik bileşimi referans aralık değerleri belirlenmiştir. Bu aralık değerlere bağlı kalınarak hesaplanan 100 adet çamur reçetesi içerisinden uygulaması yapılmak üzere farklı sonuçların alınabileceği öngörülen 33 adet deneme reçetesi seçilmiş be uygulanmıştır.

Uygulama sürecinde öncelikle test numunelerin şekillendirilmesinde kullanılacak alçı kalıplar yapılmıştır. Hammadde hazırlık sürecinden sonra reçeteye uygun olarak tartılan hammaddeler bilyeli değirmende sulu öğütme yoluyla döküm çamuru olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan çamurların litre ağırlığı, Lehman aygıtı ile % tikstropi değerleri belirlenmiştir. Döküm yöntemi ile şekillendirmede çamurun alçı kalıpta kalınlık alma özelliğine bakılmıştır.

Farklı şekillendirme koşullarının olabilirliğini ve farklı şekillendirme yöntemleri ile hazırlanmış numunelerin pişme rengini değerlendirebilmek için alçı kalıba açık ve kapalı döküm yoluyla şekillendirme dışında, deneme döküm çamurlarından elle serbest şekillendirme ve alçı kalıba basarak şekillendirmede kullanılmak üzere plastik, pres ile şekillendirmede kullanılmak üzere de kuru çamurlar hazırlanarak numuneler üretilmiştir. Kurutulan numuneler, pişme öncesi testlerinden sonra 1000^{o}C, 1050^{o}C, 1100^{o}C'de pişirilmiştir. Pişme sonrası testler her bir çamur için 1000 ^{o}C, 1050 ^{o}C, 1100 ^{o}C pişirimler sonrası ayrı ayrı yapılmıştır. Pişirimler için elektrikli kamara fırın kullanılmış ve numenlerin pişme sonrası test sonuçlarının karşılaştırılabilmesi için test numunelerin tamamı aynı fırına yerleştirilerek her bir derece için 8 saat süreyle pişirilmiştir.

2. UYGULAMA SÜREÇLERİ

2.1. Alçı Kalıpların Hazırlanması

Döküm yöntemi ile şekillendirme olanaklarının tayini için dip çap 4 x 5 x 9 cm. ölçülerinde kâse, kuru direnç tayini için 1,5 x 2,5 x 15 cm. ölçülerinde numune döküm kalıbı, pişme deformasyonu tayini için 1,5 x 3 x 20 cm. ölçülerinde numune döküm kalıbı ve kuru, pişme, toplu küçülmelerinin tayininde kullanılmak üzere 1 x 5 x 10 cm ölçülerinde numune kalıbı hazırlanmıştır.



Görsel 4.1. Deney numuneleri hazırlık kalıpları.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.2. Hammaddelerin Hazırlanması

Reçetede yer alan hammaddeler tartım öncesi etüvde kurutulmuştur. Ancak her bir hammadde farklı tane boyutunda ve sertliğinde olduğundan kurutma sonrası hammaddeler içerisindeki ince taneler, eleme yöntemi ile kabaca ayrılmış, iri ve sert taneler laboratuvar tipi 3 kg. öğütme kapasiteli silindir bilyeli değirmende kuru olarak öğütülmüştür. Öğütme sırasında daha yumuşak ve ince tanelerin fazla küçülmesini önlemek için hammaddeler değirmenden alınarak ara ara eleme yoluyla kabaca ayırma işlemi yapılmıştır. Sert ve iri taneler ortalama tane boyutuna gelinceye dek öğütme ve eleme işlemi sürdürülmüştür.



Görsel 4.2. Hammaddelerin kurutulması ve öğütülmesi.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)



Görsel 4.3. Öğütülmüş hammadde örnekleri.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.3. Reçetelerin Tartılması, Öğütülmesi ve Deneme Çamurunun Hazırlanması

Hammaddeler reçetedeki oranlarına göre tartılarak döküm çamuru hazırlamak üzere bilyeli değirmende sulu öğütme yapılmıştır. Su ve elektrolit ilavesi, döküm çamurlarında normal koşullarda bulunması gereken minimum katkı oranından başlayarak olumlu sonuç alınıncaya kadar kontrollü olarak arttırılmıştır. Elektrolit olarak cam suyu (sodyum silikat) kullanılmıştır.

Öğütmesi tamamlanıp eleme işlemi yapılan döküm çamurlarının litre ağırlığı 1650 ile 1700 gram aralığında çıkmıştır. Lehman aygıtı ile yapılan ölçüm sonuçlarına göre, deneme çamurlarından iki tanesinin çok tiksotrop olduğu, diğerlerinin ise olması gereken ortalama tikstropi değerleri aralığında olduğu görülmüştür.



Görsel 4.4. Reçete tartımı, öğütülmesi ve süzülmesi.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.4. Test Numunelerin Şekillendirilmesi

Çamurların döküm özelliğini ve kalıpta kalınlık alma durumunu gözlemleyebilmek için alçı çukur kâse kalıbı kullanılarak açık döküm yöntemi ile şekillendirme yapılmıştır. Ne kadar zamanda ne kadar kalınlık aldığını gözlemleyebilmek için her 15 dakikada bir kâse kalıbın içerisindeki çamurdan, kalınlık alma durumunu belirleyebilecek miktarda çamur boşaltılmıştır. Çok tikstrop olan iki çamur hariç diğer denemelerin döküm yöntemi ile şekillendirmeye uygun oldukları gözlenmiştir. Yüzde yoğrulma suyu, kuru mukavemet, küçülme, su emme değerlerinin ve pişme deformasyonunun belirlenmesinde kullanılan test numuneleri de yine döküm yöntemi ile şekillendirilmiştir.



Görsel 4.5. Litre ağırlığı, tiksotropi tayini ve döküm yöntemi ile numune üretimi.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)



Görsel 4.6. Döküm yöntemi ile hazırlanmış yarı yaş numune örnekleri.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.5. Deneme Çamurlarına Uygulanan Deneyler

2.5.1. % Yoğrulma Suyu Deneyi

Yoğrulma suyu deneyi döküm yöntemiyle 1,5 x 2,5 x 15 cm. boyutlarında, alçı kalıba döküm yöntemi ile şekillendirilmiş test numuneler üzerinden yapılmıştır. Yoğrulma suyu değerini belirlemek üzere her bir çamurdan üçer adet numunenin hassas terazi ile önce yaş tartımları, kontrollü bir şekilde kurutulduktan sonra da kuru tartımları yapılmış, sonuçlar üzerinden yüzde yoğrulma suyu değeri hesaplanmıştır.

Yüzde yoğrulma suyu değeri sonuçları deneme çamurlarının genelinin serbest şekillendirilmeye uygun plastiklikte olduklarını göstermiştir.

2.5.2. % Kuru Direnç Deneyi

Kuru direnç deneyi döküm yöntemiyle 1,5 x 2,5 x 15 cm. boyutlarında, alçı kalıba döküm yöntemi ile şekillendirilmiş test numuneler üzerinden yapılmıştır. Her bir çamur için ikişer adet numune kullanılmıştır.

Yüzde kuru direnç deneyi sonuçları çeşitlilik göstermekle birlikte deneme çamurlarının genelinin uygun kuru dirence sahip olduklarını göstermiştir.



Görsel 4.7. Yoğrulma suyu ve kuru direnç tayini numune örnekleri.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)



Görsel 4.8. Kuru ve fırına yerleştirilmiş ham numuneler.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.5.3. % Su Emme Deneyi

Su emme deneyi alçı kalıba döküm yöntemi ile 1,5 x 2,5 x 15 cm. boyutlarında şekillendirilmiş, pişmiş test numunelerin kuru ve ıslak tartımları üzerinden yapılmıştır. Üretilen deneme çamurların su emme değerlerini hesaplamak için her bir çamurdan ikişer adet numune kullanılmış ve her bir numunenin 8 saat süreyle önce 1000^{o}C' de daha sonra aynı numunelerin 8 saat süreyle 1050 ^{o}C ve 1100 ^{o}C'de tekrar pişirimleri yapılmıştır. Su emme değerleri 1000^{o}C, 1050^{o}C ve 1100^{o}C için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Test sonuçları, çeşitlilik göstermekle beraber genelinin uygun yüzde su emme değerlerine sahip olduklarını göstermiştir.



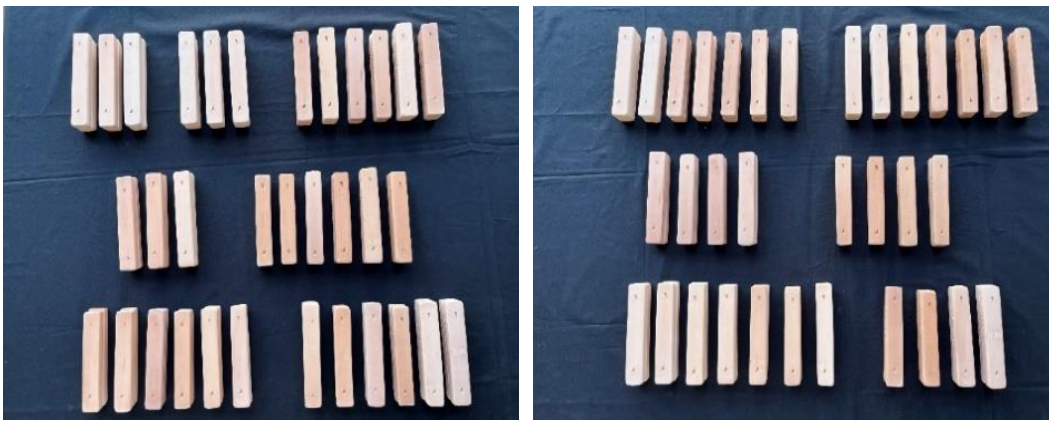
Görsel 4.9. Su emme tayini yapılan deney numuneleri.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.5.4. % Kuru, Pişme, Toplu Küçülme Deneyi

Kuru, pişme, toplu küçülme deneyi alçı kalıba döküm yöntemi ile 1,5 x 2,5 x 15 cm. boyutlarında şekillendirilmiş test numuneler üzerinden yapılmıştır. Her bir çamurdan ikişer adet numune kullanılmıştır. Kuru ölçümleri yapılan numunelerin plastik ve kuru uzunluk değerleri üzerinden kuru küçülmeleri hesaplanmıştır.

Üretilen deneme çamurların pişme, toplu küçülme değerlerini hesaplamak için her bir numunenin 8 saat süreyle, önce 1000^{o}C' de daha sonra aynı numunelerin 8 saat süreyle 1050 ^{o}C ve 1100 ^{o}C'de tekrar pişirimleri yapılmıştır. % Kuru, pişme, toplu küçülme değerleri 1000^{o}C, 1050^{o}C ve 1100^{o}C için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Test sonuçları, çeşitlilik göstermekle beraber genelinin uygun küçülme değerlerine sahip olduklarını göstermiştir.

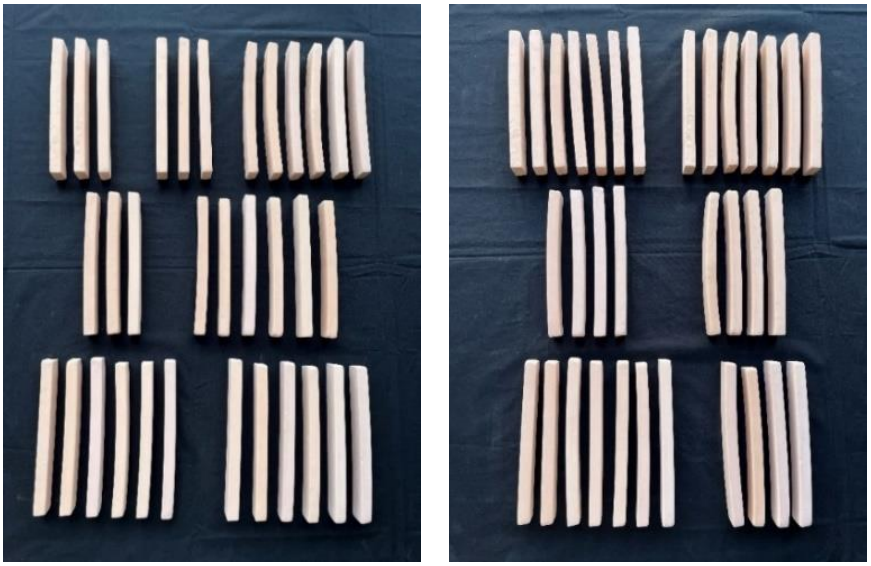


Görsel 4.10. Alçı kalıba döküm yoluyla şekillendirilen numunelerin çamur türlerine ve bileşim gruplarına göre 1100 ^{o}c'de pişme sonuçları.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.5.5. Deformasyon Tayini

Deformasyon tayini alçı kalıba döküm yöntemi ile 1,5 x 3 x 20 cm. boyutlarında şekillendirilmiş test numuneler üzerinden yapılmıştır. Üretilen deneme çamurların deformasyon değerlerini hesaplamak için her bir numunenin 8 saat süreyle önce 1000°C'de daha sonra aynı numunelerin 8 saat süreyle 1050 °C ve 1100 °C'de tekrar pişirimleri yapılmıştır. Deformasyon değerleri 1000°C, 1050°C ve 1100°C için milimetrik kâğıt üzerinde ayrı ayrı belirlenmiştir.

Test numuneler 1000°C ve 1050°C herhangi bir deformasyon göstermeyip 1100°C'ta çeşitlilik göstermekle beraber genelinin uygun deformasyon değerlerine sahip oldukları görülmüştür.

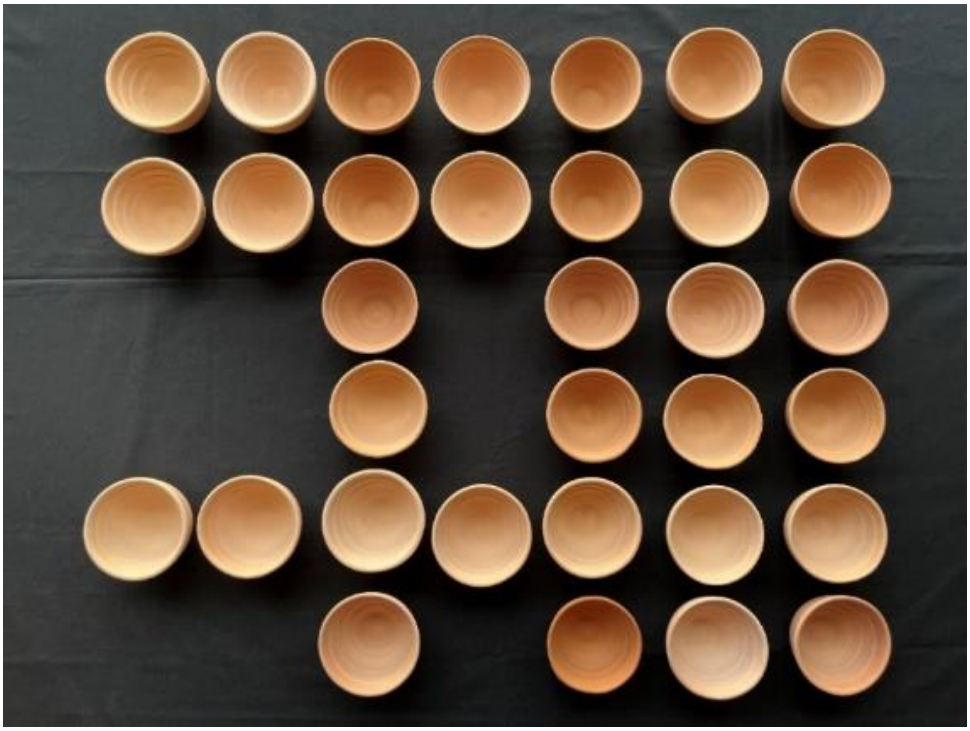


Görsel 4.11. Alçı kalıba döküm yoluyla şekillendirilen numunelerin çamur türlerine ve bileşim gruplarına göre 1100 °c'de deformasyon durumları.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

2.5.6. Pişme Rengi Tayini

Farklı şekillendirme yöntemlerindeki pişme renkleri sonuçlarını gözlemleyebilmek amacıyla döküm yöntemi ile şekillendirme dışında plastik şekillendirme yöntemi ve pres baskı yöntemi ile de şekillendirme yapılmıştır. Pişirimler için elektrikli kamara fırın kullanılmış ve numunelerin pişme sonuçlarının karşılaştırılabilmesi için tamamı aynı fırına yerleştirilerek her bir numune 8 saat süreyle önce 1000°C' de daha sonra aynı numuneler 8 saat süreyle 1050 °C ve 1100 °C'de tekrar pişirilmiştir.

Döküm ile şekillendirilebilme özelliklerinin belirlenmesinde de kullanılan alçı kalıba açık döküm yöntemiyle şekillendirilen kâselerin her üç pişirimde de formlarını korumaya devam ettikleri, pişme derecesi arttıkça sinterleşmenin arttığı ve pişme renklerinin koyulaştığı görülmüştür.



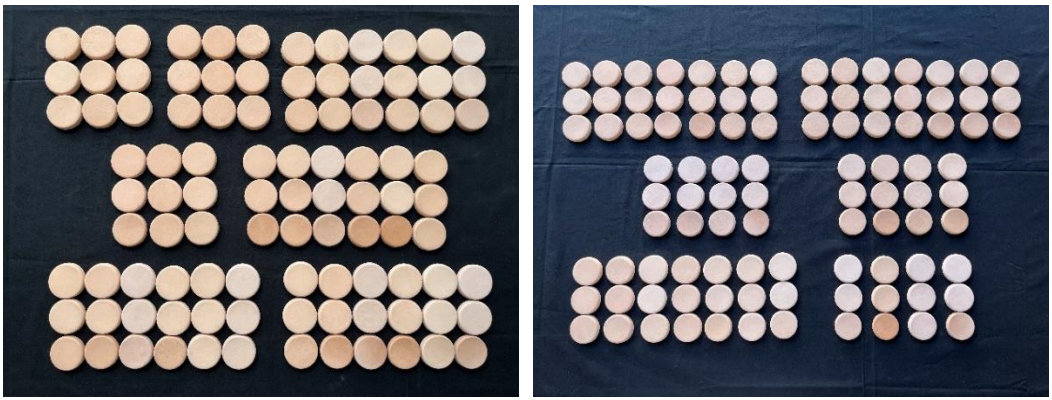
Görsel 4.12. Alçı kalıba açık döküm yoluyla şekillendirilen numunelerin 1100oc'de pişme sonuçları.
(Kaynak: Fotoğraf, Halide Okumuş Şen)

Plastik şekillendirmede kullanılmak üzere deneme döküm çamurları plastik hale getirilerek alçı kalıba basmak suretiyle her bir çamurdan üçer adet numune üretilmiştir. Bu numunelerden birer adedi 1000^{o}C, birer adedi 1050^{o}C, birer adedi 1100^{o}C'de olmak üzere farklı pişme derecelerindeki pişme renklerinin tespit edilmesi amacıyla 8 saat süreyle tek pişirim yapılmıştır.



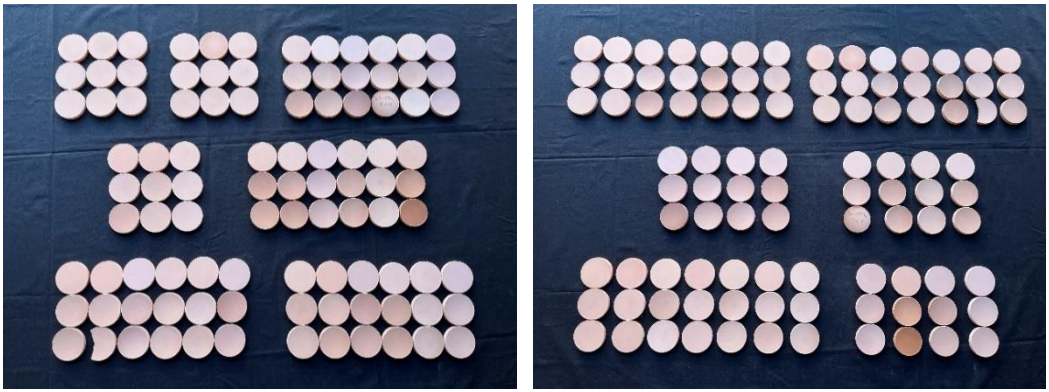
Görsel 4.13. Alçı kalıp yoluyla plastik şekillendirme.

(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)



Görsel 4.14. Alçı kalıba basma yoluyla plastik şekillendirilen numunelerin çamur türlerine ve bileşim gruplarına göre 1000°c, 1050°c, 1100°c'de pişme sonuçları.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

Pres baskı yoluyla şekillendirmede kullanılmak üzere deneme döküm çamurları kurutularak hazırlanan kuru toz çamurlardan pres baskı yöntemi ile her bir çamurdan üçer adet numune hazırlanmıştır. Bu numunelerden birer adedi 1000°C, birer adedi 1050°C, birer adedi 1100°C'de olmak üzere farklı pişme derecelerindeki pişme renklerinin tespit edilmesi amacıyla tek pişirim yapılmıştır.



Görsel 4.15. Pres baskı yoluyla şekillendirilen numunelerin çamur türlerine ve bileşim gruplarına göre 1000°c, 1050°c, 1100°c'de pişme sonuçları.
(Kaynak: Fotoğraflar, Halide Okumuş Şen)

Üretilen numunelerin 1000°C, 1050°C, 1100°C'de pişme renklerinin tayini yanında pişme küçülmesi, vakum yöntemi ile su emme değeri de belirlenmiştir. Böylece farklı yöntemlerle şekillendirilen deneme çamurlarının ilgili deney sonuçlarının karşılaştırılmasına imkân sağlanmıştır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Projede kullanılan hammaddelerin temini hususunda Çanakkale Çan ilçesinde endüstriyel olarak yöresel hammadde üretimi yapan, bu alanda ulusal ve uluslararası düzeyde seramik sektörüne katkı sağlayan Kalemaden Endüstriyel Hammaddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş. destek olmuştur. Yapılan denemelerde olumlu sonuç alınan çamurların üretilebilirliği ve sürdürülebilirliği açısından hammaddelerin Kalemaden Endüstriyel Hammaddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş.'den sağlanması özellikle tercih edilmiştir.

Çalışma kapsamında, 11 adet hammadde kullanılarak, 33 adet deneme döküm çamuru hazırlanmıştır. Bu çamurlardan üretilen test numunelere pişme öncesi litre ağırlığı, % tiksotropi, döküm yöntemi ile şekillendirmede kalınlık alma, % yoğrulma suyu, % kuru direnç, % kuru küçülme ve pişme sonrası testlerinden, % pişme küçülmesi, % toplu küçülme, % su emme, deformasyon, pişme rengi tayinleri yapılmıştır.

Uygulama süreci genel olarak Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü Teknoloji laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Teknik imkânsızlıklar nedeniyle, alçı kalıba dolu döküm yöntemi ile şekillendirilen numunelerin kuru direnç tayini ve pres yöntemi ile numunelerin şekillendirilmesi, bu numunelere uygulanan pişme küçülmesi, su emme, pişme rengi tayini için Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş. ARGE Merkez Laboratuvarından destek alınmıştır.

Hazırlanan deneme çamurlarına yapılan pişme öncesi ve pişme sonrası testler sonucunda gerek biçimsel olarak geleneksel Çanakkale seramikleri devamı niteliğinde gerekse hediyelik, günlük kullanım eşyası ya da sanatsal seramik üretiminin farklı yöntemlerle şekillendirilmesine uygun, 1000^{o}C – 1100^{o}C arasında pişirimi yapılabilecek, farklı pişme renklerine sahip alternatif seramik çamurları elde edilmiştir.

Farklı şekillendirme yöntemleri ve pişme derecelerindeki pişme sonuçlarını gözlemleyebilmek amacıyla döküm yöntemi ile şekillendirme dışında plastik şekillendirme yöntemi ve pres baskı yöntemi ile de kuru olarak her bir çamurdan üçer adet numune hazırlanmıştır. Döküm yöntemi ile şekillendirilen numuneler, farklı pişme derecelerindeki pişme renklerini tespit etmek üzere 1000^{o}C, 1050^{o}C ve 1100^{o}C olmak üzere üç kez pişirilmiştir. Her bir derece pişirimi için plastik olarak şekillendirilen numunelerden ise birer adet eklenerek, plastik olarak şekillendirilen deneme çamurlarının 1000^{o}C, 1050^{o}C ve 1100^{o}C'de tek pişirim durumundaki pişme renklerinin karşılaştırılması imkânı sağlanmıştır. Her üç pişirim derecesinde de tek ya da 2-3 pişirim yapılmış numunelerde herhangi bir olumsuzluk görülmemiş ancak derece arttıkça doğal olarak küçülmenin arttığı ve renklerin koyulaştığı görülmüştür.

Hem numunelerin birbirlerine göre renklerinin farklılığı hem de farklı pişirim derecelerindeki renk farklılıkları teknik, ekonomik ve estetik açıdan kullanım çeşitliliği sunmaktadır. Pişirim sonuçları, deneme çamurlarının tek başına kullanılabileceği gibi diğer dememe çamurlarla birlikte kullanılması yolu ile renk farklılıklarından faydalanılarak sanatsal, estetik bir yapıya ulaşmak da mümkün olabilecektir.

Özellikle sanatsal çalışmalarda tercihen ayrıca astar ya da sır kullanılmaksızın estetik yapıya ulaşılabilen üretimler yapılabilir olması, zamandan kazandıracak, iş yükünü ve maliyeti düşürecektir. Ancak astarlı ve sırlı uygulamaların da yapılabilmesi için bu projenin devamı niteliğinde gerçekleştirilecek olan ve proje kapsamında hazırlanan dememe çamurlarına uygun olarak yine yöre hammaddelerinin kullanımına dayalı astar ve sır çalışmaları yapılarak çeşitlilik daha da arttırılabilecektir.

Uygulama süreci uzun zaman dilimine yayılmış olduğundan fotoğraflama farklı dönemlerde ve farklı ışıklarda yapılabilmiştir. Dolayısı ile numune renkleri tam olarak yansıtılamamış olmakla birlikte farklı numunelerde renk farklılıkları izlenebilmektedir. Uygulama sürecinde yapılan test sonuçlarının sayısal verileri projeden üretilen makalelerde verilecektir. Şekillendirilen deneme numuneleri ve deneme çamurları ile yapılan sanatsal üretimlerin Çanakkale Seramik Müzesi Sergi salonunda açılacak proje sergisi ile paylaşılması planlanmıştır.

Proje kapsamında kısıtlı olanaklarla ve ekipmanlarla çeşitli nedenlerle kısıtlanmış zaman diliminde yapılmış deneme çamurlarından oldukça olumlu sonuçların alınmış olması, daha uygun zaman ve mekân imkânı, yeterli üretim ekipmanları, seramik alanında eğitim almış eleman istihdamı durumunda Çanakkale yöresi hammaddelerinin kullanımına dayalı seramik çamurlarının endüstriyel olarak üretimlerinin mümkün olacağı görülmektedir.

Proje kapsamında üretilen deneme çamurları test numunelerinin, döküm, plastik, kuru yöntem ile sorunsuz olarak şekillendirilebilmiş olmalarından hareketle plastik olarak çömlekçi çarkında ya da seri üretimlerin yapılabildiği şablon tornada ve pres baskıda da şekillendirilebilecekleri öngörülmektedir.

Çanakkale'de seramik üretiminin tüm süreçlerini kendi atölyelerinde yapanların bu çamurları kendi imkânları dahilinde üretebilmelerinin mümkün olduğu söylenebilir. Ancak bu süreci atölyelerinde yapma imkânı olmayan seramik üreticiler için çamur, astar, sır ihtiyaçlarını karşılamak üzere üniversitemizce ya da üniversite, yerel yönetimler ve endüstri iş birliğince tespit edilen uygun bir alanda bir çamur, astar, sır üretim merkezinin yapılması alana önemli katkı sağlayacaktır.

Deneme çamurlarının çoğaltılma koşullarının sağlanması durumunda üniversitemiz bünyesinde seramik çamuru kullanan Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü, Çanakkale Seramikleri Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Merkezi, El Sanatları Araştırma ve Uygulama Merkezi ve üniversitemiz dışında şehirde seramik üretimi yapan mezun öğrencilerimizin atölyeleri yanında diğer atölyeler de çamur, astar, sır temin edebileceklerdir. Böylece üniversitemize maddi kaynak oluşturulurken, üniversitemizde ve şehirde seramik üretimini şehir dışından nakliye bedelinin de eklenmesiyle yüksek maliyette gerçekleştirmeye çalışanların üretim maliyetlerinin yerel kaynakların ve imkânların kullanımı ile düşürülmesi, daha ekonomik koşullarda çamur, astar, sır temin etmelerine ve şehre özgü, geleneksel ve özgün seramik üretimlerinin gerçekleştirilmesine olanak sağlanacaktır.

Üretilecek çamur, astar ve sırların kullanılacağı seramik formların, modellerinin ve dekorlarının

üniversitemizin sanat eğitimi veren ilgili birimlerinde yapılabilecek öğretim elemanı, öğrenci tasarımları ile üretilmesi, böylece paylaşımcı, çok katılımlı bir iş birliği vasıtası ile üniversitemiz adresli olarak kullanıcıya sunulması durumunda, Çanakkale ili merkez ve çevre ilçelerinde gerçekleştirilen ve gerçekleştirilecek olan seramik üretimine ivme kazandırılmış olacaktır. Bununla bağlantılı olarak seramik alanında istihdamın artmasına, öz kaynakların ve imkânların kullanımına dayalı üretimlerle geleneksel kültür mirasımıza sahip çıkılırken, şehirde geleneksel yanında özgün, çağdaş, evrensel boyutta kabul görecek seramik üretiminin sürdürülebilirliğine de katkı sağlanmış olacaktır.

TEŞEKKÜR

Projeye destekleri için ÇOMÜ BAP Koordinasyon Birimine ve birimde emeği geçen ilgili çalışanlarına, projede kullanılan hammaddelerin ve kimyasal analizlerinin temini konusunda destekleri için Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş. bünyesinde yer alan Kalemaden Endüstriyel Hammaddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin yöneticilerine ve ilgili çalışanlarına, kuru direnç testi ile pres baskı yöntemiyle kuru şekillendirilen numunelerin üretilmesi ve ilgili testlerinin yapılması konusunda destekleri için ARGE Merkezi'nin yöneticilerine ve ilgili çalışanlarına teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Akarca, A. (1976). Çanakkale'de yeni bir çanak çömlek merkezi", VIII. Türk Tarih Kongresi, Ankara C.1, Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Güler, A., Demir, S. ve Turhan, S. (2019). Geleneksel Çanakkale seramikleri kapsamında sürdürülebilirlik araştırması, International Social Sciences Studies Journal, 5(50): 6609-6622 https://sssjournal.com/DergiTamDetay.aspx?ID=1897

Güler, A., Okumuş, H., Üstündağ B. C., Arbaş, H. ve Erçetin, Y. (2002- 2004) DPT, Proje No: 2002K120170 üniversiteler arası ileri araştırma projesi, Geleneksel Çanakkale seramikleri; çamur, astar ve sırlarının günümüz teknolojisi ile aslına uygun olarak geliştirilmesi ve hazırlanması" Çanakkale.

Okumuş Şen, H., (2018). Çanakkale seramiklerinde bulmaca testiler, Journal of Awareness, Uluslararası Hakemli ve Açık Erişimli Dergi, Cilt 3, Özel Sayı 2, 31 Aralık 2018, E - ISSN: 2149 – 6544, DOI: 10.26809, sf: 723 - 738, http://ratingacademy.com.tr/ojs/index.php/joa/article/view/608

Okumuş, H., (2012). Seramiklerinin diliyle Çanakkale, Aşklar, Savaşlar, Kahramanlar ve Çanakkale, Şehir Monografileri, Kitap bölümü, Yapı Kredi Yayınları, ISBN 9789750823985, İstanbul.

Okumuş, H., (2008). Seramik tasarım ve üretiminde sağlık açısından alınması gereken önlemler, (Yayımlanmamış sanatta yeterlik tezi), M.Ü. Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.

Okumuş, H., Aldırmaz Ağartan, C. ve Yılmaz, S., (2008). Sağlık açısından geleneksel Çanakkale seramikleri, Çanakkale İli Değerleri Sempozyumları, Çanakkale.

Okumuş, H., (2006). Çanakkale seramiklerinde form ve dekoru belirleyen faktörler, Uluslararası Çanakkale Kongresi, İstanbul.

Okumuş, H., (2000). Çanakkale seramiklerinde form ve dekor ilişkileri, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), M.S.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Öney, G., (1991). Çanakkale seramikleri, Türk Çini ve Seramikleri, İstanbul, Sadberk Hanım Müzesi Kataloğu.

Öney, G., (1971). Türk Devri Çanakkale Seramikleri, Ankara, Çanakkale Seramik Fabrikaları A.Ş. Yayını.

Takaoğlu, T., Takaoğlu, A., (2021) Çanakkale Seramikleri 1670- 1915 Bir Kentin Sessiz Tanıkları, İstanbul, Ege Yayınları.

Yılmaz, H., (1996). Suna-İnan Kıraç koleksiyonunda bulunan seramiklerin değerlendirilmesi, Çanakkale Seramikleri, Ankara, Vehbi Koç Vakfı, Suna-İnan Kıraç Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü Yayını.