

ÇUKUROVA BÖLGESİ TOPRAKLARI İLE SERAMİK YÜZEYLERDE RESİMSEL DEĞERLER*

Müjgân ÖZBEN¹, Necdet SAKARYA²

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI: 10.35379/cusosbil.753114

Makale Geçmişi:

Geliş 15.06.2020

Düzeltilme 06.10.2021

Kabul 28.10.2021

Anahtar Kelimeler:

Seramik,

Kil,

Astar,

Oksit.

ÖZ

Çukurova Bölgesi Anadolu'nun diğer bölgeleri gibi insanlığın en eski yerleşim bölgelerinden biridir. Çukurova Bölgesi jeomorfolojik yapısı dolayısıyla bölge topraklarının, seramik sanatında kullanılabilir olmasına fırsat sunmuştur. Çalışmada Çukurova Bölgesi arkeolojik kazı alanları çevresindeki toprakların seramik teknolojisine uygunluğu araştırılıp mikro yapıları incelenmiştir. Yapılan incelemeler neticesinde bu topraklar uygulama çalışması için çamur bünye ve görsel etkilerde kullanılmak amacıyla boya maddesi olarak değerlendirilmiştir. Deneysel çalışmalarda fırınlama sürecinde elde edilen renk değişimleri ve bazı çamur bünyelerdeki biçimsel değişimler ile çalışmanın sanatsal boyutu desteklenmiştir. Malzemedeki özgünlüğe ek olarak, uygulama çalışmalarının eskiz aşamasından ürün aşamasına kadar deneyimlenen süreçte estetik kaygı ve özgünlük ön planda tutulmuştur.

PICTURE VALUES ON CERAMIC SURFACES AND SOILS OF THE ÇUKUROVA REGION

Article Info

Research Article

DOI: 10.35379/cusosbil.753114

Article History:

Received 15.06.2020

Revised 06.10.2021

Accepted 28.10.2021

Keywords:

Ceramic,

Clay,

Engobe,

Oxide.

ABSTRACT

Çukurova Region, like other regions of Anatolia, is one of the oldest settlements of humanity. Due to the geomorphological features of the Çukurova Region, the region's soils have provided an opportunity to be used in ceramic art. In the study, the suitability of the soils around the archaeological excavation sites of Çukurova Region for ceramic technology was investigated and their microstructures were examined. As a result of the investigations, these soils were evaluated as a dye material for use in mud texture and visual effects for application work. In the experimental studies, the artistic dimension of the work was supported by the color changes obtained during the firing process and the formal changes in some mud bodies.

* Bu çalışma yazarın Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde hazırlanan "Çukurova Bölgesi Arkeolojik Değerlerinin Seramik Yüzeylerde Resimsel Yorumları" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, ozlemcancanozben@hotmail.com
ORCID: 0000-0003-2819-3361

² Dr. Öğr. Üyesi. Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü, sakaryan@cu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7215-068X

Alıntılanak için/Cite as: Özben, M., Sakarya, N. (2021), Çukurova Bölgesi Toprakları İle Seramik Yüzeylerde Resimsel Değerler, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 30 (2), 182-194.

GİRİŞ

Çukurova Bölgesinin arkeolojik ve jeomorfolojik zenginliklerinden faydalanılarak seramik teknolojisi ve resim sanatının birleşiminde uygulama çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

DeneySEL çalışmalar aşamasında resimsel etkileri vermek üzere uygulama çalışmalarında kullanılacak seramik malzemelerin ham maddeleri hakkında genel araştırmalar yapılmıştır.

Seramik teknolojisi yöntemleri kullanılarak çeşitli çamur karışımları ve astarlar hazırlanılarak iki aşamalı, çamur ve astar deney çalışmaları yapılmıştır. Bu deneySEL çalışmalarda çamur karışımlarının 900°C, 1000°C, 1150°C'deki mikro yapısal değişimleri ile verdiği görsel etkileri incelenmiştir. Çamur karışımlarından uygun görülenler resimsel etki vermeleri amacıyla yapılacak uygulama çalışmasında tuvale eşdeğer malzeme olarak kullanılmıştır.

Boyar madde olarak kullanılmak amacıyla astar malzemeleri hazırlanmıştır. DeneySEL çalışmalar aşamasında çamur karışımlarında ve astar malzeme hazırlanmasında hiçbir boya malzemesi kullanılmamıştır. Çalışmaların tamamı Çukurova Bölgesi topraklarıyla yapılmıştır.

Elde edilen veriler doğrultusunda çeşitli yöntem ve tekniklerle resimsel etkiler vermek üzere seramik yüzeylerde pano ve üç boyutlu uygulama çalışmaları yapılmıştır.

Uygulamalar neticesinde deneySEL süreç ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Seramik malzemenin resimsel çalışmalardaki kullanılabilirliği ve etkileri hakkında genel yorumlar yapılmıştır.

LİTERATÜR TARAMASI

Doğada Killerin Oluşumu ve Bulunuşu

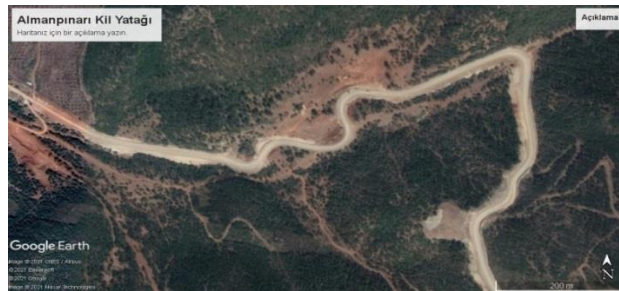
Kayaçlar içerisindeki yaygın mineraller olarak kuvars, feldspat, kalsit, dolomit gibi minerallerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik ayrışmaları sonucu kil mineralleri oluşur. Yer altı ve yer üstü sularının etkisiyle taşınan kil mineralleri topoğrafyadaki eğimli yüzeylerde, çukurlarda ve baraj gibi çanaklarda birikirler. İklimsel faktörlerin etkisiyle su buharlaşır, çekilir veya başka nedenlerle kil mineralleri çöklerler. Bu sedimentasyon sonucu doğada bugün pişirilmiş toprak malzemelerin ana ham maddesi sayılan kil grubu ham maddeler oluşur (Kapur, İnce, Çavuşgil, 1985; Aktaran Enşan, 2008, s. 38).

Kil minerali içeren topraklar yeryüzünün birçok alanında yaygın olarak bulunmaktadır. Bu topraklardan seramik yapılabilmesi için plastiklik (Özlülük) yeteneğinin yüksek olması gerekmektedir. Eleme, ayırma, süzme veya öğütme işlemi ile zenginleştirilerek seramik yapım özellikleri artırılıp kullanılabilir.

Seramiğin özlü ham maddeleri, su ile yoğurulabilen, dağılmadan kolayca şekillendirilebilen kurudukları ve pişirildikleri zaman verilen şekli muhafaza eden maddelerdir (Hacıoğlu, 2019, s.108).

Seramik yapımında kullanılabilen kil oranı yüksek toprakların mineral içerikleri tane büyüklüğü sıralamasına göre Kaolinit, İllit ve Smektit mineralidir. Montmorillonitik kil gruplarından Smektit kil mineralinin Bentonit, Nontronit ve Baydellit çeşitlerinden farkı kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) bakımından zengin olmasıdır. Nontronit ve Baydellit türleri ile oldukça başarılı karışımlar hazırlanabilir. Montmorillonit grubu kil minerallerinden istenilen değerlerde seramik çalışmaları yapılabilmek için ön koşulu ham maddenin şişme ve büzülmesini kontrol edebilmektir. Kil grubunun içerisine yapılacak özsüz madde katkısının alüminyum oksit içeriğinin yüksek olması oldukça önemlidir. Bu nedenlerle katkı maddesi olarak çalışmada bazaltik tüf kullanımı uygun bulunmuştur. Şişme ve büzülme kontrol edebilmenin yanında magmanın eritimi ve kalsinasyonu sonucu homojen yapılı olan bazalt tüf, bünyesine girdiği çamurların alüminyum oksit (Al₂O₃), silisyum dioksit (SiO₂) ve demir oksitçe (FeO₂) niteliğini yükseltmektedir.

1. Almanpınarı Kili



Resim 1. Alman Pınarı Kili Uydu Görüntüsü (URL-1) Kaynak: Google Earth (Erişim Tarihi: 22.06.2021)



Resim 2. Alman Pınarı Kili Profil Görüntüsü

Almanpınarı Kili, Osmaniye'nin doğusunda eski Adana-Gaziantep yolu üzerindedir.

Yüksek düzeyde alüminyum oksit (Al_2O_3) ve demir (III) oksit (Fe_2O_3) içeren kırmızı kil, bünyesine girdiği çamurların alüminyum oksit (Al_2O_3) ve demir (III) oksit (Fe_2O_3) oranını artırarak renk ve fiziksel dirençte etkili olmaktadır.

Döküm yeteneği bulunan malzemenin bazalt tüfü gibi malzemelerle birlikte kullanılması ile döküm çamurları yapılabilmektedir. Eser düzeyde kalsiyum oksit (CaO) yüksek düzeyde demir (III) oksit (Fe_2O_3) içermesi önemli olup karışımların kalsiyum oksit (CaO) düzeyini düşürmekte ve kırmızı renk şiddetini artırmaktadır. Kırmızı-Kahverengi (2,5 YR 4/4) orta sertlikte, az oranda mangan parçaları ve yer yer silt boyutlu kırıntı malzeme içermektedir (Sakarya, Sakarya, 1993; Aktaran Ayter, 2003, s. 234).

Almanpınarı kilinin illitik yapıda olması nedeni ile yüksek plastiklik yeteneği bulunmaktadır. Çok özlü olan kil içerisine, silt boyutunda özsüz dolgu maddesi, kuvars, proklastik tuf veya şamot gibi maddeler karıştırılarak şişme ve büzülme yeteneği kontrol edilebilmektedir.

Çamur bünyede potasyum (K) ve yüksek demir (II) oksit (FeO) ile düşük sıcaklıklarda iyi pekişen, küçük gözenekleri bulunan, düşük su emme yüzdesine sahip astarlar üretmeye olanak vermektedir (Sakarya, Sakarya, 1993; Aktaran Ayter, 2003, s. 235).

Kırmızı ve siyah astar yapımında ana malzeme olarak kullanılabilir. Döküm yeteneği bulunan Almanpınarı kilinin bu özelliği astar yapımında olumlu sonuç vermektedir.

2. Menekşe Kili



Resim 3. Menekşe Kili Arazi ve Uydu Görüntüsü (URL-2)
Kaynak: Google Earth (Erişim Tarihi: 22.06.2021)



Resim 4. Menekşe Kili Arazi ve Profil Görüntüsü



Resim 5. Menekşe Kili Arazi Görüntüsünden Detay

Yüksek düzeyde Simektit minerali içeren tarım toprağı şişme ve büzülme oranının yüksek olması nedeniyle mikro çatlaklar oluşturmaktadır. Başka dengeleyici özelliği olan ham maddeler ile birlikte kullanılabilir.

Menekşe kili 1000 °C sıcaklıkta kalsine edilip, şamotlaştırılarak, çamura katılması durumunda şişme büzülme yeteneği azaltılabilir. Menekşe kili bünyesinde bulunan silt boyutunda tam ayrışmamış materyal içermektedir. Büyük oranda katı karbonatlı kayaç parçacıkları içermektedir. Kalsiyum ve magnezyum karbonat (CaCO_3 ve MgCO_3) oranı oldukça yüksek (%15-20) düzeydedir. Kırıntıların kireç taşı ya da Dolomitik kireç taşı olduğu belirlenmiştir.

3. Adana Karaisalı Salbaş Köyü Kili



Resim 6. Salbaş Kili Ham Madde Ocağı Uydu Görüntüsü (URL-3)
Kaynak: Google Earth (Erişim Tarihi: 22.06.2021)



Resim 7. Salbaş Kili Ham Madde Ocağı Görüntüsü

Salbaş kili, Karaisalı ilçesinin Salbaş köyünde Seyhan Nehri'nin getirerek biriktirdiği kil depolarıdır. Yüksek simektit kil minerali içeren topraklar tarım dışında tuğla yapımında kullanılmaktadır. İki ayrı renk içeren kil yatağının gri-mavi olanı daha ince taneli olup, sarı renkli kil tabakasından daha temiz ve ince tanelidir, silt karışımı azdır. Su içerisinde kolayca dağılan Salbaş kili çok plastik bir yapıya sahip olup, şişme ve büzülmesi oldukça fazladır. Yüksek plastiklik özelliği şekillendirmede kolaylık sağlasa da çatlamları fazladır. Bu çatlamları önlemek amacı ile kendisinin şamotlaştırılarak kullanılmasının yanında, plastikliği azaltmak ve direnci arttırmak amacı ile bazalt tufü katkısı olumlu sonuçlar vermiştir. Menekşe kili ile aynı yapıda olmakla beraber menekşe kili bünyesinden daha az silt içermektedir. Sarı renkli astar yapımında oldukça etkili sonuçlar vermiştir.

YÖNTEM

Öncelikle gerekli literatür çalışması yapılmıştır. Akabinde bölge toprakları ile çamur denemeleri ve astar denemeleri atölye ortamında yapılmıştır. Denemeler sonucu elde edilen veriler doğrultusunda tez uygulama çalışması sanatsal değerler dikkate alınarak özgün çalışmalar şeklinde yorumlanmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada Kullanılan Karışım Çamurları

Tablolarda verilen deney tabletleri üzerinde yapılan uygulamaların ikili diyagramı MA1=%90M, %10A şeklinde hesaplanmıştır.

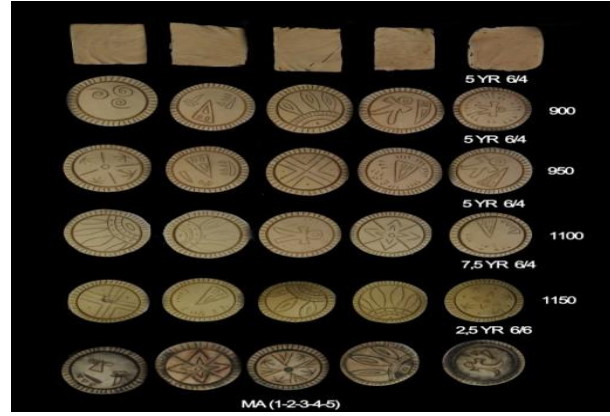
Görsellerdeki deney tabletlerinin dizilimi, soldan sağa yüzde karışımları; MA1, MA2, MA3, MA4, MA5 şeklinde, yukarıdan aşağı dizilimleri ise pişirim sıcaklık değişimlerine göre yapılmıştır.

Tablo 1. MA (1, 2, 3, 4, 5) Serisi Deney Tabletleri

Ham maddeler	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5
Menekşe Kili	90	80	70	60	50
Almanpınarı Kili	10	20	30	40	50

M = Menekşe kili A = Almanpınarı kili

900°C sıcaklıkta kiremit kırmızısı renk veren ham madde pişirim sıcaklığının yükseltilmesiyle artan sıcaklığa bağlı olarak fırınlama sonrası rengi sarıya dönmektedir. 1100°C sıcaklığın üzerinde ise tek başına menekşe kili koyulaşan sarı renk almaktadır (bk.: Resim 8).



Resim 8. MA (1, 2, 3, 4, 5) Serisi Deney Tabletleri

Tablo 2. SAX (A,B,C,D,E) Serisi Deney Tabletleri

Ham maddeler	A	B	C	D	E
Sarı-Grimavi Kil	90	80	70	60	50
Şamotlu Çamur	10	20	30	40	50

SA = Sarı-Grimavi Kil X = Şamotlu Çamur

900°C sıcaklıkta fırınlanan kil örnekleri kiremit kırmızısı renk vermektedir. 1000°C ve 1100°C sıcaklıklarda ise renk sarıya dönmekte ve şiddeti artmaktadır. Yapısında bulunan kalsiyum, demir oksitinin etkisini azaltmaktadır. Sarı renkli astar yapımında oldukça etkili sonuçlar vermiştir (Şekil 9)



Resim 9. SAX (A-B-C-D-E) Serisi Deneş Tabletleri

Tablo 3. K (1,2,3,4,5) Serisi Deneş Tabletleri

Ham maddeler	K1	K2	K3	K4	K5
Menekşe Kili ve Şamot	90	80	70	60	50
Bazalt Tüfü	10	20	30	40	50

K = Karışım Çamur



Resim 10. K (1, 2, 3, 4, 5) Serisi Deneş Tabletleri

Tablo 4. ŞT (1,2,3,4,5,6,7) Serisi Deneş Tabletleri

Ham maddeler	ŞT1	ŞT2	ŞT3	ŞT4	ŞT5	ŞT6	ŞT7
Şamotlu Çamur	90	80	70	60	50	40	30
Bazalt tüfü	10	20	30	40	50	60	70

Ş = Şamotlu Çamur T =Tüf (Bazalt tüfü)



Resim 11. ŞT (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) Serisi Deneş Tabletleri

Tablo 5. SAX (1,2,3,4,5) Serisi Deneş Tabletleri

Ham maddeler	SAX1	SAX2	SAX3	SAX4	SAX5
Sarı Salbaş Kili	90	80	70	60	50
Alman Pınarı Kili	10	20	30	40	50

SA = Sarı Salbaş Kili X = Almanpınarı Kili

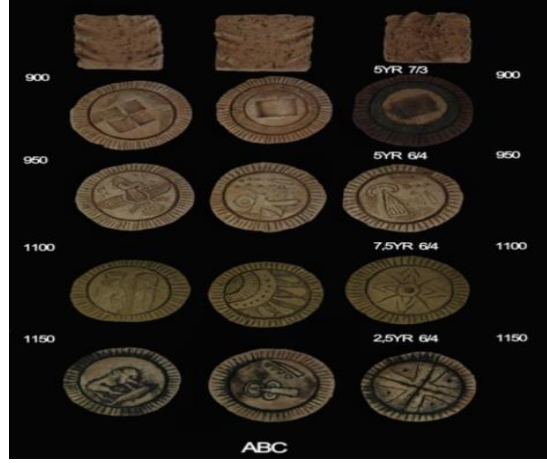


Resim 12. SAX (1, 2, 3, 4, 5) Serisi Deneş Tabletleri

Tablo 6. A-B-C Serisi Deneş Tabletleri

Ham maddeler	A	B	C
%33Menekşe Kili - %33Samotlu Çamur - %33Kırmızı Çamur	60	50	40
Bazalt Tüfü	40	50	60

A = %60 Bazalt Tüfü B = %50 Bazalt Tüfü C = %40 Bazalt Tüfü



Resim 13. A-B-C Serisi Deneş Tabletleri

Çalışmada Kullanılan Astar Araştırmalar

Seramik teknolojisinde astar olarak tanımlanan madde esas ürünü oluşturan seramik çamurunun üzerine çekilen daha ince bir çamur tabakasıdır (Arcasoy & Başkıran, 2020, s. 209).

Deneme tabletleri üzerinde kullanılan astarlar;

- Almanpınarı kili ile yapılan Kırmızı Astar
- Almanpınarı kili ve Mangan dioksit ile yapılan Siyah Astar
- Almanpınarı kili, Mangan dioksit ve Bakır oksit ile yapılan koyu Siyah Metalik Astar
- Salbaş kili ile yapılan Sarımsı Beş Rengi Astar
- Menekşe kili ile yapılan Sarımsı Beş Rengi Astar
- Beyaz Astar

Deneyel olarak çalışılan astarlar, deri sertliğinde uygulanabildiği gibi bisküvi pişirimi 900°C-1000°C sıcaklıklarda yapılmış seramiklere oldukça başarılı bir şekilde uygulanmış ve sonuç alınmıştır. Renk karışımları yapılmış, ortam neminden etkilenmediği, hidroksit dönüşümü olmadığı gözlenmiştir.

Astar Uygulaması Deneysel Tablet Çalışmaları



Resim14. Bisküvi Pişirimi ve Akçini Üzerine Astar Denemesi (1050°C pişirim sonrası)

Yapılan deneysel çalışmadaki astar denemeleri 8 cm çapında tabletler üzerine hem deri sertliğinde hem de bisküvi pişirimi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Denemeler sonucunda teknolojik açıdan astar kavlama sorunu yaşanmadığı görülmüştür. Görsel açıdan istenilen renk nüansları ve dokusal etkiler elde edilmiştir.

Şamotlu Çamur Üzerine Serbest Deneysel Çalışmalar

Çalışmalarda deri sertliğinde çamur, 1000°C sıcaklıkta pişirilen bisküvi ürünler üzerinde yapılmıştır. Ayrıca çalışmada renkli çamurlar, astar boyalar ve metal oksitlerden mangan dioksit (MnO_2) ve bakır oksit (CuO) kullanılmıştır. Malzemelerin resimsel etkileri ve görsellikleri incelenmiştir.



Resim15. Bisküvi Pişirimi Üzerine Astar ve Oksit Denemesi 30cm X 21cm (Pişirim Sonrası Ayrıntı)



Resim16. Bisküvi Pişirimi Üzerine Oksit ve Astar Denemeleri (Pişirim Sonrası)

30cm X 19cm



Resim 17. Çalışmanın Tamamı 11m 50 Cm



Resim 18. Ayrıntı 117cm X 225 Cm

Karışım Çamurla Pişirim Öncesi Ve Pişirim Sonrası Lekesel, Dokusal Etkiler Ve Pastel Tebeşir Boya Tekniği İle Lekesel Ve Dokusal Etkiler

SONUÇ

Bu çalışmadaki amaç Çukurova Bölgesi topraklarını ve bölge arkeolojik sembollerini kullanarak seramik malzeme ile resimsel etkiler oluşturmaktır.

Çalışmanın özellikle deneysel kısmının hazırlıkları esnasında dikkat edilen husus, çamur ve astar yapımında kullanılan ham maddelerin tamamen Çukurova Bölgesi arkeolojik yerleşkeler çevresinde bulunan topraklardan elde edilmesidir.

Yapılan çalışma, deneysel çamur karışımları ve astar yapımı olarak iki aşamalı gerçekleştirilmiştir. Deneysel süreç aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Çamur karışımları ile resimsel etki vermek üzere tuale eşdeğer seramik yüzey alanı oluşturulmuştur. Çamurların minerolojik yapıları dolayısıyla oluşan doku ve renk değişimlerinden faydalanarak geniş bir renk paleti oluşturmak amaçlanmıştır.
- Uygulamalarda kullanılacak çamur ve astarlar ile renk paletini zenginleştirmek ve resimsel etki oluşturmak amaçlanmıştır.
- Astar deney çalışmalarında astarı farklı kıvam ve uygulama yöntemleri ile kullanarak yağlı boya, akrilik boya, pastel boya vb. boyar maddelere eşdeğer malzeme oluşturmak amaçlanmıştır.
- Astarlar kıvamı ayarlanarak fırça ve spatül kullanımına olanak sağlamaktadır. Bu sayede fırça darbeleri, ışık-gölge etkisi, derinlik algısı, dokusal, çizgisel etkiler, armoni, açık-koyu dengesiyle oluşturulan kontrast etkiler gibi resimsel etkiler elde edilmiştir. Bütün bunlar uygulanırken yüzey alanında kullanılan çamur bünyenin pişirim sıcaklığına bağlı olarak meydana gelen, doku ve renk değişimleri de dikkate alınmıştır.
- Astar malzeme ile parafin malzeme birlikte kullanılarak pastel boyalar elde edilmiştir. Dolayısı ile bu malzemenin kullanımı ile pastel boya tekniğinin verdiği görsel anlamda dokusal ve çizgisel etkilerde elde edilmiştir.
- Astarların kompresör makinası yardımı ile püskürtme yöntemi kullanılarak yapılan deneyleri ve uygulama çalışmalarında dokusal değerlerin yanı sıra ışık-gölge değerleri ile beklenen görsel etkiler elde edilmiştir.
- Ayrıca astarlar suda çözülebilir bor içeren tuzlar ve bakır oksit, mangan oksit gibi oksitlerle birlikte kullanılmıştır. Astarın mineralojik yapısı ve bununla birlikte oksitle girmiş olduğu reaksiyon sonucu renk

değişimleri gözlemlenmiştir. Bu durumun bilinçli kullanıldığı takdirde istenilen suluboya etkisinde efektlerin elde edilebileceği kanısına varılmıştır.

Astarların renkleri ve her türlü kıvamda kullanılabilirliği ile resimsel etkiler verme aşamasında olumlu dönütler alınmıştır.

Bazalt tüfü kullanımı ile de çamur içerisinde renk değişimi dokusal ve noktasal etkiler elde edilmiştir. Resim sanatı ile duygularını ifade etmek isteyen sanatseverler bu imkânı seramik malzeme kullanımı ile de resim sanatında tercih edeceği yöntem ve teknikleri, duyu ve düşüncelerini rahatlıkla görsel anlamda ifade edebileceği saptanmıştır.

KAYNAKLAR

Arcasoy, A. & Başkıran, H. (2020). Seramik Teknolojisi.

Ayter, R. (2003). *Klika Helenistik Roma ve Bizans Arkeo seramiklerinde kullanılan hammaddelerin günümüz çömlek üretim merkezlerinde kullanılan hammaddeler ile benzerliklerinin arkeometrik yönden karşılaştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.

Enşan, A. (2008). *Çukurova bölgesindeki Kilce zengin topraklar ile Terra Sigillata astarlarının araştırılarak güncel seramik tasarımlarında uygulanmaları*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.

Hacızade, F. (2019). Seramiğin Kimyası.

Kapur, S., İnce, F., & Çavuşgil, V. (1985). *Toprak Mikromorfolojisi*. Dicle üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayın, (9).

Özben, M. (2018). *Çukurova bölgesi arkeolojik değerlerinin seramik yüzeylerde resimsel yorumu* [Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.

İnternet Kaynakları

URL-1:

https://earth.google.com/web/search/almanp%c4%b1nar%c4%b1+adana/@37.1190348,36.591571,997.16620202a,822.00554105d,35y,0h,45t,0r/data=Cn4aVBJOCiUweDE1MmVmODZiYTE1ZjJiMjE6MHhmOGJIYmVjOTHiNGIzYjU0Gf-KRog8j0JAIYohOZm4SOJAKhNhbG1hbnDEsW5hcsSxIGFkYW5hGAIgASImCiQJs6YwKdePQkAR1OqtCpqNqkAZ3ML_E-5PQkAhBYyouKZKQkAoAg

Erişim tarihi ; 23. 06. 2021

URL-2;

<https://earth.google.com/web/search/Menek%c5%9fe,+Sar%c4%b1%c3%a7am%2fAdana/@37.07960308,35.34046268,88.33732386a,4488.15372849d,35y,-153.71396365h,45.00146786t,0r/data=CoQBGloSVAolMHgxNTI4OGRhNjM5ODg4M2Q3OjB4OTQ2NmM4YjEzNmU1MzQyNhmp3Jp0W4pCQCH7OQX52axBQCoZTWVvZWvFn2UsIFNhcsSxw6dhhS9BZGFuYRgBIAEiJgokCTXtiWMCjEJAEXT59j1Wh0JAGSIapbdOrkFAIYoK-dGmp0FA>

Erişim tarihi ; 23. 06. 2021.

URL-3;

<https://earth.google.com/web/search/Salba%c5%9f+Esentepe,+%c3%87ukurova%2fAdana/@37.10353633,35.14269298,90.75913767a,6089.79630415d,35y,-21.96976748h,32.29204537t,0r/data=CowBGmISXAolMHgxNTI4NjNmYTO0ZjdkZTJiOjB4YjBiOThkZTAzZGE3ODg2YxnqDOD1H45CQCHW3kzxXY5BQCohU2FsYmHFnyBFc2VudGVwZSwgw4d1a3Vyb3ZhL0FkYW5hGAEgASImCiQJg54e3p-hQkAROhUxqGeQkAZwvNQaYOKQUAht5n-h4-GQUA>

Erişim tarihi ; 23. 06. 2021.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma sürecinin yöntem belirleme ve deneysel hazırlık aşamasında 2. yazarın araştırmaya katkısı %40'dır. Araştırmanın diğer süreçleri için birinci yazarın katkı oranı %60'tır.