

SERAMİK BÜNYEDE FARKLI KATKI MALZEMELERİ ve ARTİSTİK UYGULAMALAR

Mine POYRAZ*

Özet

Endüstriyel ve sanatsal seramiklere, bağlayıcılık, mukavemet plastikiği artırmak, bünyenin çökmesini önlemek gibi belli amaçlar için katkı maddeleri eklenmektedir. Üretimin farklı aşamalarında eklenen katkı maddeleri organik ve inorganik olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Organik katkılar şekillendirme esnasında yanarak ortamdaki uzaklaşırken inorganik olanlar seramik bünyede kalarak seramiğin bir bileşeni haline gelmektedir.

Çağdaş seramik sanatçıları, teknik yâda artistik çözümlere ulaşmak için farklı katkı maddelerini kullanmaktadırlar. Bunlar atık, kırık seramik parçaları, agregalar, şamot, kum, cam, seramik hammaddeleri gibi sert, çeşitli bitki yaprakları, kabuklu kuru yemişler, kâğıt, saman naylon, perlit gibi organik malzemelerdir. Metal, tel, çivi ve raptiye gibi sert yanmayan dayanıklı malzemelerde seramik bünyede pişirim esnasında bünyenin bir bileşeni olmaktadır. Ayrıca lifli malzemelerin farklı dokular elde etmek için sanatçılar tarafından kullanıldığı bilinmektedir.

Yapılan araştırmada amaç, seramik bünyeler içinde kullanılan farklı katkı maddeleri araştırarak yapılan çalışmalar ve uygulama yöntemlerini belirlemektir. Araştırma kapsamında standart seramik bünye dışında bünyeye eklenen farklı malzemeler sınıflandırılarak kullanım yöntemleri yüzeyler üzerinde etkileri araştırılarak, bünye üzerinde yaratmış oldukları farklılıklar aktarılmıştır. Çağdaş seramik sanatçıları tarafından yapılan uygulamalar pişirim öncesi ve sonrası sonuçları bu alanda yapılan çalışmalar için önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, Organik, İnorganik, Katkı, Bünye.

DIFFERENT ADDITIVES AND ARTISTIC APPLICATIONS IN CERAMIC

Abstract

Additives are added to industrial and artistic ceramics purposes such as increasing binding, strength, plasticity, and preventing the collapse of the body. Additives added at different stages of production are divided into two main groups as organic and inorganic. Organic additives burn away during shaping, while inorganic ones remain in the ceramic body and become a component of ceramics.

Contemporary ceramic artists use different additives to reach technical or artistic solutions. These are waste, broken ceramic pieces, aggregates, chamotte, sand, glass, ceramic raw materials such as hard, various plant leaves, nuts, paper, straw, nylon, organic materials such as perlite. In durable materials such as metal, wire, nail and fastener that do not burn hard, it becomes a component of the ceramic body during firing. It is also known that artists to obtain different textures use fibrous materials.

* Dr. Öğr. Üyesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Seramik ve Cam Programı, m.poyraz@bilecik.edu.tr

In this research, the additives and application methods used in the ceramic body, artistic applications and production methods using different materials were investigated, and it was aimed to create a resource by discussing the works done in this field with the artists.

Key Worlds: *Ceramic, Organic, Inorganic, Additive, Composition.*

Giriş

Katkı herhangi bir madde içine onu oluşturan temel malzemeler olan kil, kuvars feldspat su vb. dışında belli miktarlarda katılan ve oranları şekillendirme yöntemlerine göre farklılık gösteren malzemeler olarak tanımlanmaktadır. Seramik bünyede çeşitli hammaddeler, şekillendirme süreçlerine bağlı olarak akışkanlığı, bağlayıcı ve plastikiği sağlamak için gerekli katkı maddeleri ilavesiyle şekillendirmeye hazırlanmaktadır. Seramik bünyelere eklenen katkı maddeleri ürünün niteliklerini belirlemek ve geliştirmek amacı ile kullanılmaktadır.

Organik ve inorganik olmak üzere iki ana başlık altında toplanan katkı maddeleri, doğal ve yapay olarak sınıflandırılmaktadır. Doğal organik malzemeler ağaç, bitki kökleri, kabukları ve kâğıt, yapay organik malzemeler ise naylon, cam yünü ve perlit olarak tanımlanmaktadır. İnorganik malzemeler ise taş, mineral, kil gibi doğal agregalar, cam, şamot (grog), grafit ise yapay inorganik malzemeler olarak çeşitlenmekte seramik bünyede katkı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca tüm metal malzemelerinde seramik bünyede kullanıldığı bilinmektedir. Organik ve inorganik malzemelerin dışında, kedi maması, kahve çekirdekleri, tahıllar, cam boncuklar, çiviler, atık, kırık seramik ve buluntu metal parçaları çamur bünyelerine dâhil ederek çeşitli doku ve farklı artistik sonuçlar elde edilebilmektedir.

Yapılan araştırmada seramik bünyeye artistik sonuçlar elde etmek için eklenen katkı malzemeleri araştırılarak bünye içinde etkileri ve elde edilen sonuçlar bu alanda yapılan üretimler için önem taşımaktadır. Ayrıca yapılan uygulamalar, yöntem ve teknikleri örnekleri ile aktararak kaynak oluşturmak amaçlanmıştır.

Seramik Bünyelerde Kullanılan Katkılar

“Kendine özgü üretme teknikleri, yüzeysel ve üç boyutlu kullanım olanakları, insan doğasına yakın olan, bir anlamda yaşayan bir malzeme olması ile seramik, modern sanata öncelikli malzeme olarak girmiştir” (Karayel ve Evren, 2013, s.25). Seramik bünyeler farklı kullanım alanları için çeşitli özelliklere sahip hammaddeleri kullanılarak oluşturulmakta ve seramik bünye olarak tanımlanmaktadır. “Sanatçılar eserlerini oluştururken, seramik bünyelerini ya kendi hazırladıkları reçetelerle elde etmekte ya da piyasada bulunan hazır çamur türlerini kullanmaktadırlar. Bunlar vakumlu veya döküm çamuru seçenekleri ile birlikte porselen, stoneware, veya çini bünye olarak karşımıza çıkmaktadır” (Yılmaz, 2019, s.200).

Seramik bünyeye plastik özellikteki kil dışında, her biri farklı işlevler için kullanılan plastik olmayan başka maddeler katılmakta ve katkı maddeleri olarak tanımlanmaktadır. Seramik bünyenin kuru mukavemetini arttırmaktan, deformasyonu veya kütleli ağırlığı azaltmaya, yüzeyi büyütme kadar çeşitlenen farklı taleplere cevap olarak kullanılan bu katkılar temel olarak organik ve inorganik katkı olarak iki ana başlık altında toplanır (Özer ve Kurşuncu, 2012, s.121).

Seramik Bünyede Organik Katkılar

Organik maddeler her türlü organik atığın bir araya getirilerek çürütülmesi sonucu elde edilen gübredir. Organik malzemeler bir fırın ya da sıcak bir ortama yerleştirildiklerinde veya ısıtıldıklarında yanarak karbon ve suya dönüşmekte, fırın ortamında duman çıkararak yanan organik malzemelerden geriye kül kalmaktadır". Tohumlar, bitki yaprak ve kökleri, hayvan kılı, saman,

talaş, kâğıt vb. malzemele seramik gövdeye eklenebilir. “ Organik malzemeler bitki kalıntısı, saman, gübre, kabuk, kemik vb. seramik üretiminin temel adımlarını oluşturan şekillendirme, kurutma ve pişirim esnasında ürünü yapısal olarak ayakta tutmak ve dayanım kazandırmak amacıyla kullanılmaktadır. Seramik pişirilerek üretilen bir malzemedir ve buna bağlı olarak organik kalıntıların (yeterli sıcaklığa çıkılması durumunda) bünyeden yanarak (bozunarak) uzaklaşması beklenir (Bayazıt, 2017, s.39)

Organik malzemeler bünye içerisine karıştırıldıklarında pişirim sonrası gözenekli bir yapı oluşturmakta, kil bünyesinde oyuklar bırakmaktadır. Bu özellik sanatçılar tarafından seramik formlarda doku ve artistik etkiler sağlamak için kullanılmaktadır.



Resim 1: Fiona Byrne Sutton, Organik katkı malzemeleri ile şekillendirdiği çanak

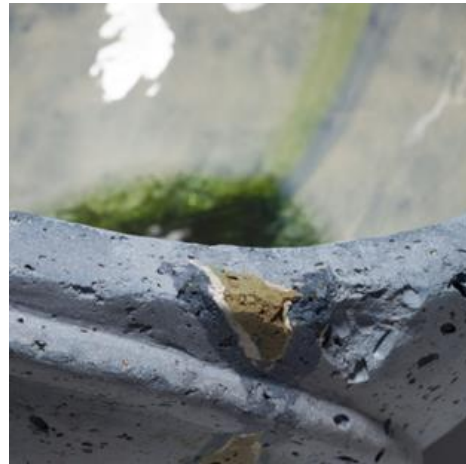


Resim 2: Fiona Byrne Sutton, Çanak

Fiona Byrne Sutton, kendi çamur bünyelerine bitki, tohum gibi organik katkılar ekleyerek mangan oksit, demir oksit ve astar ile renklendirmekte, farklı renk ve dokulara sahip büyük çanaklar üretmektedir. Sanatçı bitki köklerinin yansıra kum, perlit, bakır tel gibi farklı katkı malzemeleri de çalışmalarına dâhil etmektedir (Resim 1).



Resim:3- Kathleen Standen, Farklı katkı detay malzemeleri ile oluşturduğu form.



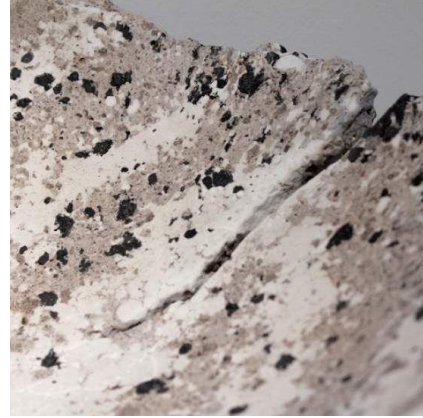
Resim:4- Katkılı ve dokulu seramik form

Kathleen Standen çalışmalarında organik ve inorganik katkıları, atık ve kırık camları, kedi köpek maması ve kumaş gibi pek çok farklı malzemeleri renklendirici oksit ve pigmentleri kullanmaktadır. Sanatçı formlarında doku oluşturmak için bünyeye eklediği organik katkılar ve renkli porselen ile şekillendirdiği çalışmalarını, zaman zaman keserek yâda kırarak

tamamlamaktadır. Formlarının sır kullanarak oluşturduğu pürüzsüz iç kısımları ile pürüzlü dış yüzeyleri arasındaki kontrast oluşturmaktadır. Porselen bünyeye eklenen sert katkı maddelerinin yüzeyde oluşturdukları pürüzlü dokuya pişirim sonrası parlatma ve cilalama işlemi yapmaktadır (Resim 3-4).



Resim 5: Claudi Casanovas, Jeolojik ve yüzey dokulu organik katkılı formlar.



Resim 6: Claudi Casanovas, detay.

Claudi Casanovas çalışmalarını kil bünyesine eklediği organik malzemelerin pişirim sonucu yanarak oluşturduğu boşluk ve dokular ile çalışmalarını sır kullanmadan oluşturmaktadır (Resim 5-6). “Bünyelerine yaptığı organik ve inorganik katkıları pişirim sonuçları ile deneyimlemeyi tercih eden sanatçının, doğal kayaç görünümü verdiği ‘sessiz tuğlaları’ pürüzlü yüzeylere, alışılmamış renklere ve volkanik izlenime sahiptir” (Baklan, 2008, s.96).



Resim 7: J.Ewen Henderson, Karanlık tors



Resim 8: malzemeler kullanarak oluşturduğu formları.

İngiliz seramik sanatçısı J.Ewen Henderson çalışmalarında kâğıt katkılı seramik bünyeler kullanarak organik katkı malzemeleri eklediği büyük boyutlu özgün formlar üretmektedir (Resim 4). “Çalışmalarında kâğıt katkılı seramik bünyeler, kemik porseleni, stoneware gibi farklı killeri ve renkli astarları uygulayarak, yüzeyde istediği dokuyu farklı katkı malzemeleri kullanarak meydana getirir. Eserlerine organik malzemeler de ekleyen sanatçı organik malzemelerin yanması ile oluşan boşluklardan farklı dokular elde etmektedir. Deniz altındaki

mercanlar, volkanik parçalar, meteor parçaları gibi toprağın jeolojik yapısı ve coğrafi biçimleri sanatçı için esin kaynağı olmuştur” (Kaya, 2013, s.66).



Resim 9: Çim, tütün, talaş gibi organik atık katkıların tuğla bünyesinde kullanımı

Farklı malzemelerin bir arada kullanılması kimi zaman bünye içine farklı katkı maddelerinin eklenmesi ile gerçekleştirilmektedir. Naylon, talaş, tütün, çim, hayvan tüyleri gibi yanıcı organik malzemeleri de seramik bünyede kullanıldığı bilinmektedir. “Naylon ve fiberglas ham ve fırınlanmış kuvvet veren sağlam, geniş ebatlı lifler olarak tanımlanmaktadır. İlginç yüzey dokularını oluşturmak için, kolayca yanabilen malzemeler fırınlama sırasında yanıp kaybolacağından kil içinde kullanılabilir veya kil hala bükülebilir haldeyken yüzey üzerine baskı ile işlenebilir” (Takka, 2014, s.13).



Resim 10: Rosette Gault, Vücutumda Resim 11: Rakamlar Serisi 2008 kâğıt katkı porselen. bir kalp kuşu uçuyor.

Seramik bünyede, yaprak, dal, bitkiler, tohumlar, bitki kökleri gibi maddelerin yanı sıra sentetik olarak elde edilen naylon gibi ahşap döküntülerinden oluşan talaş ve kâğıt organik katkı olarak kullanılmaktadır (Resim 10-11). “M.Ö. 6000 yıllarında Ortadoğuda bazı bölgelerde kile saman karıştırıldığı bilinmektedir. Bünyeye eklenen saman ile birlikte bünyenin gözenekliliği artırılmış,

kuruma ve pişme sırasında istenmeyen çatlamalardan korunulmuştur. Bünyeye saman ayrıca pişirilmeden yapılan tuğlaların dayanıklılığını artırmış kerpiç elde edilmiştir.” (Canduran, 2004, s.18) “Seramik çamuruna, kururken veya pişerken mukavemet kazandırmak için veya benzeri sebeplerle selüloz lifleri, geçmişte bitki sapları, saman ve benzeri biçimlerde seramik çamuruna katılırken günümüzde kâğıt yapısıyla katılmaktadır”(Köseler, 2004 s.1). Kağıt katkılı seramik bünyelerin oluşum sürecinde, kağıt selülozu ya da daha iyi bilinen ismi ile dövülmüş kağıt hamuru, karıştırılmaya hazır olarak bulunan seramik bünyelere ilave edilebilmektedir(Suçağar, 2018, s.247).

Yapılan araştırmalarda talaş katkısının organik gözenek oluşturuca olarak tuğla üretiminde kullanılabildiği, talaş, tütün, çim katkısı arttıkça tuğlada gözeneklilik kapasitesini arttırdığı belirtilmektedir. Yanıcı, organik gözenek oluşturuca katkı maddelerinin en çok bu amaçla ve sıklıkla kullanıldığı belirtilmektedir (Demir, 2007, s.1308). “talaş katkılarının vücudun kütle yoğunluğunu, gözenekliliğini, geçirgenlik, pişmede çekme, soğuk basınç dayanımı, refrakterlik, termal şok direnci ve termal iletkenliğini etkilediği anlaşılmaktadır.”(Folaranmi, 2009, s.53-56).

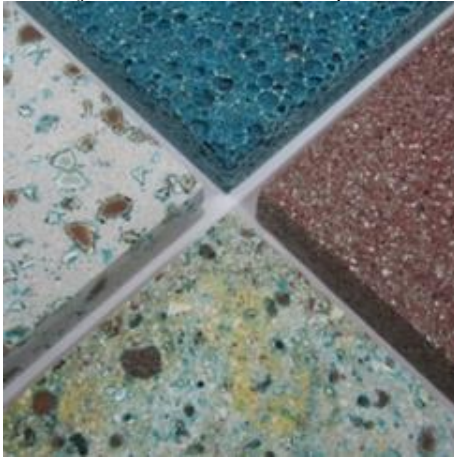
Seramik Bünyede İnorganik Katkılar

Taş, mineral, kil gibi doğal, cam, seramik, grafit gibi karbon dışındaki kimyasal elementler ve bu elementlerden meydana gelen bileşikler inorganik maddeler grubunu oluşturmaktadır. “İnorganik katkılar ise seramik bünyelerde deformasyonu azaltmak, yüzey kontrolü ve kuru mukavemeti sağlamak amacı ile kullanılırlar ve bunlardan bazıları; şamot (grog), kuvars ve perlittir” (Özer ve Kurşuncu, 2012, s.121).

Seramik bünyeler üzerinde görsel etkilerin yanı sıra deformasyonu azaltmak, yüzeyi kontrol etmek, kuru mukavemet sağlamak amacıyla inorganik katkılar kullanılmaktadır (Yılmaz, Gökbel&Çakır, 2016,s.35). İnorganik katkılar seramik çamurlarının sıcaklık değişikliklerine karşı gösterdikleri direnci arttırarak, çamurda küçülmeleri ve bağlayıcı özellikleri azaltmaktadır. Bünyenin pişme rengi dokusu ve tane boyutunu değiştirerek, pişmiş çamurun gözenekliliğini sağlamaktadır.

Şamot (Grog)

“Seramiklerde temper malzeme olarak karşılaşılabilecek önemli diğer içeriklerden biri de şamottur (grog). Bu ifade genel olarak öğütülmüş veya kırılarak parçalanmış pişmiş seramik ürün olarak tanımlanabilmektedir” (Beyazıt, 2017, s.40). Şamot ya da grog refrakter, tuğla ya da pişmiş seramik kırıklarına verilen addır. En sık kullanılan katkı maddesinin şamot (grog) olduğu bilinmektedir. Şamot “Refrakterik kil ve/veya diğer hammaddelerin pişirilerek ve daha sonra tekrar öğütülmesi ile elde edilen; bu sayede bünyesinde hiçbir organik madde ve tuzlar barındırmayan önceden dayanıklı kalsine edilmiş bir hammadde olarak tanımlanabilir” (Url 3).



Resim 12: David Binns, inorganik katkılı seramik bünye ve hazırlık aşamaları.

Çağdaş seramik sanatçısı David Binns farklı kaynaklardan ilham alarak seramik, cam ve agregadan oluşan malzemelere alternatif kullanım alanları yaratmak amacıyla yüksek oranda geri dönüşümlü üretimler yapmaktadır. “Malzeme üzerine yoğunlaşan ve sürekli kendini geliştiren araştırmaları onun sanatsal ifadesinde temel dayanak noktasını oluşturur... İşlerinde, pigmentle renklendirilmiş şamot (grog), cam, zirkon ve mullit gibi refrakter malzemelerin yanı sıra granit gibi doğal minerallerin karışımından oluşan kompozit malzemeler kullanır” (Tizgöl, 2008, s.116).



Resim 13: Sevak Zargarian, Renkli şamot (grog) bünyeli seramik kaplar.

Sevak Zargarian kendi hazırlamış olduğu büyük parçalar halindeki renkli şamotları (grog) seramik çalışmalarında kullanmaktadır. Porselen kaplardan oluşan şamot (grog) katkılı çalışmaları, renkli pişirilmiş seramik parçaları önceden hazırlayarak ters döküm ile gerçekleştirilmiştir. Döküm işlemine rastgele yerleştirilen keskin ve çentikli şamotlar (grog) daha sonra rötuşlanarak keskinlikleri alınmaktadır (Url.1)

Şamot, kil bünyeye dayanıklılık vermenin yanı sıra ilave doku da vermektedir. Bazı seramik hammaddeleri de şamot (grog) olarak kullanılabilir. Örneğin, “ham molochite (yakılarak toz haline getirilmiş kaolin) büyük parçacıklarıyla büyük heykel çalışmaları için daha uygundur. İnce molochite, kil bünyenin beyaz sonuç vermesi şart olan yerlerde şamotun yerini alabilecek en iyi malzemedir”(Takka, 2006, s.19).



Resim 14: Mine Poyraz, Kadın.



Resim 15: Ebru Zarakolu İsimsiz.

Seramik sanatçısı Mine Poyraz kendi hazırladığı çamur bünyelerine farklı renkli seramik çamur bünyeleri, pişmiş seramik atıkları, pişmemiş şamot (grog) ve pigmentleri ekleyerek, üç boyutlu kadın bedeni üzerinde çalışmalarına aktarmaktadır. (Resim 14). Sanatçı Ebru Zarakolu, “farklı malzemelerin bir aradalığından doğan gerilimleri / oluşumları deneyimler ve inceler. Taşma, ayrışma, çatlama, kopma, birleşme, akma, birbiri içinde erime ve füzyona uğrama gibi kavramları, farklı malzemelerin bir arada bulunmalarından doğan gerilimler üzerinden dışavurumcu bir aktarım ile fiziksel gerçekliğe dönüştürür (Resim 15)”(Url.2).

Agrega

Agregalar; doğal ve yapay nitelikteki değişik özelliklere sahip taşlardan, seramiklerden, metallere, organik maddelerden elde edilen yapı malzemeleridir (Url .3). “Agrega terimi, birçok alanda, kimyasal, yapısal ve benzeri konularda farklı olan ve bir arada kullanılan malzemeleri ifade etmekle birlikte seramik alanında özellikle küçük kayaç veya mineral parçacıklara verilen isimdir” (Acartürk ve Kaya, 2013,s.65). Agregalar elde edilmişlerine göre doğal ve yapay olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.



Resim 16: Felicity Aylieff, Oval Rotation.



Resim 17: Felicity Aylieff, Asimetrik vazo.

“Agrega katkılı seramikler, kil malzemesinin dışında bünyenin içine giren farklı malzemelerle oluşmuş bir bütünü tanımlar. Bu tanımdan dolayı, agregata katkı, pigment ve renklendirici metal oksitlerle, çamura ilave edilen kâğıt, cüruf, kömür tozu ve refrakter kili gibi malzemeleri de

kapsayan çamur çeşitlerini agrega katkılı seramik çamuru olarak değerlendirilebilir” (Kaya, 2013, s.61-76). Sanatçı Felicity Aylieff 1990 yıllarında büyük cam ve seramik agrega içeren katkılı bünye kullanarak kalıpta büyük boyutlu bir dizi form şekillendirmiştir. Agrega katkılı formlarında sade bir dil kullanan sanatçı, sır kullanmadığı çalışmalarını perdahlayarak pürüzsüz ve parlak bir yüzey elde etmektedir (Resim 16-17).



Resim 18: Richart Burkett, Şişe, Stoneware seramik bünye tornada şekillendirme.

“Feldspat ve granit parçaları kil bünyeye katılabilirler. Bu katkı maddeleri, yüzey üzerinde patlamalar yaratmak amacıyla kullanıldığında çok yüksek sıcaklıkta erirler ancak agregalar ve öteki ısıya dayanıklı malzemeler de eklenebilir, bunlar tam olarak erimezler fakat kilin içine kaynaşırlar ve yumuşak kaya benzeri yüzey şekli oluşturmak için ezilerek toz haline getirilirler” (Takka, 2014, s.19). Richart Burkett *Sır Teknolojisinde Hyper Glaze* yazılımını ortaya koyarak, seramik teknolojisi ve eğitimine katkıları olan Indiana’da kendi atölyesinde çalışmalarını sürdürmektedir. Burkett sanatsal heykel ve fonksiyonel çömlek sayılabilecek tarzda farklı tasarımlar üretmektedir (Başegit, 2008, s.99). (Resim 13) Sanatçı heykel formlarını ağır şirketleşmiş, hızlı tempolu dünyada yaşamaya bir tepki olduğunu ifade etmektedir. Sanatçı indirgen ortamda pişirdiği seramik formlarını karışık malzemeler ile birleştirerek gerçekleştirmektedir. (Standen, 2013, s.51).

Kum

Kum, doğal olarak parçacık boyutunda öğütülmüş içinde yüksek oranda silisyum dioksit (SiO_2) bulunduran bir malzemedir. Seramik bünyede kum yüzeylerde doku sağlamanın yanı sıra hammadde ve sırda kullanılmaktadır. Kum taneciklerinde en yaygın bulunan mineral kuvarstır. Saf kuvars renksizdir. Ancak mineralin oluşumu sırasında içine hapsolan başka maddeler farklı renklerde kuvars türlerinin oluşmasına neden olur (Url 4). “Kum bileşimindeki farklılıklar nedeniyle bünyede renkli benekler oluşturabilmekte, sırsız yüzeylerde ve düşük sıcaklıklarda, kum dokulu yüzeyler, yüksek sıcaklıklarda ise kuvarsın sıcaklık karşısında camlaşma özelliği nedeniyle, yer yer sanki ufak cam parçaları eritilmiş gibi görülen pırıltılı yüzeyler oluştuğu görülmektedir” (Alkan, 2006, s.13).

Jenny Beavan çalışmalarında genellikle bitki kökleri, kum ve agregalar gibi organik ve inorganik katkı malzemeleri, porselen bünyede astar ile birleştirmektedir (Resim 19). Fred Gatley otuz yılı aşkın bir süredir, buluntu pişmiş seramik parçalarının kil gövdelerinin içine dikkatlice dâhil etmektedir. Sanatçının çalışmalarında, kumlar, alüvyonlar, çamurlar, tuğla parçaları, taşlar ve paslanan demirler, sürüklenen odunlar, atık bakır hurdaları ile birleştirmektedir. Kullanmış olduğu buluntu malzemelerin hepsi sanatçının çalışmalarında kendi hikâyeleri ile eklenmektedir. (Resim 20).



Resim 19: Jenny Beavan, Girdap.
kase.



Resim 20: Fred Gatley, Rabley Serisi, porselen
kase.

Gertraud Möhwald, seramik heykellerinin oluşumunda, büyük ebatlı seramik parça kırıklarının çok özgün bir biçimde kullanması ile ünlüdür (Resim 21-22). Yapıtların üzerindeki değişik renkli kırık seramik parçaların kullanımının dışavurumcu anlatımı güçlendirdiği görülmektedir. Büyük boyutlu bu çalışmalarda kırık parçalar antik çağlardan günümüze uzanan, insana ait serüveni hatırlatmakta eski ile yeni arasında ilginç bir bağ kurmaktadır (Sönmez, 2007, s. 117).



Resim 21: Gertraud Möhwald, Julian III
seramik.



Resim 22: Asimetrik saç modeli ve Baş seramik.

Sanatçı Jonathan Mess çalışmalarını farklı sıcaklıklarda pişirerek, düşük sıcaklıktaki malzemelerin eriyerek bünye içinde sızma ve çökmeleri ile oluşturmakta, pişirim sonrası endüstriyel taş kesme testereleri ile dilimleyerek farklı etkileyici kesitler ortaya çıkarmaktadır. Üç boyutlu soyut dışavurumcu heykelleri anıtsal bir etki yaratmaktadır (Resim 23).



Resim 23: Jonathan Mess, Geri kazanılmış çeşitli seramik malzemeler.

Perlit

Seramik ve cam sanayiinde katkı maddesi olarak kullanılan Perlit asidik karakterli volkanik bir camdır. Perlit 750-1200 °C arasında ani olarak ısıtıldığında bünyesinden çıkan buharın etkisiyle genişerek camsı tanelerden oluşan bir köpük agregasına dönüşür. İlk hacminin 20 katına kadar genişebilir (Url 5).



Resim 24: Barbro Aberg, Spiral Tekerlek. Resim 25: Barbro Aberg Siyah hüresel yumurta.

İsveçli seramik sanatçısı, Barbro, Aberg, Bob Shay ve Rosette Gault kâğıt katkılı bünyelerinden etkilenecek çalışmalarında kâğıt katkılı bünyeye perlit ekleyerek kendine özgü bir üslup geliştirmiştir (Resim 24-25).1994 yılında, Rosette Gault'un daha fazla kontrole izin veren kildeki kâğıt liflerini kullandığı kâğıt katkılı bünyeye perlit ekleyerek çığır açan bu teknikleri bir arada kullanarak kendi fikirlerini gerçekleştirmeyi başarmıştır. Sanatçı çalışmalarında, bir hücre yapısını ya da bir kemiğin küçük bir parçası gibi yapıların mikroskop altında büyütülmüş hallerini formlara dönüştürerek çalışmalarına yansıtılmaktadır. Çalışmalarında zamanın geçişini ve sonsuzluğu ifade etmektedir (Özkanlı, 2021, s:290).

Metal

Metal dayanıklılığı ve kendine ait doğal parlaklığı ile seramik sanatında da en çok tercih edilen farklı malzemelerden biridir (Özdağ, 2015, s.18). Metaller, yüksek elektrik ve ısı iletkenliği, kendine özgü parlaklığı olan, şekillendirmeye yatkın, katyon oluşturma eğilimi yüksek **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.** birleşerek çoğunlukla bazik oksitler veren elementler (Url 6) olarak tanımlanmaktadır. Nikrom tel, Seramik bünyede nikrom tel yüksek ısıya dayanıklı olduğu için seramik ve metal birleşimlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Atık çelik çubuklar, metal ağ tel ve çiviler, saatlerden veya binalardan geri dönüştürülmüş tüm metaller sanatçılar tarafından kullanılabilir. Metal malzeme seramik bünyede, seramik malzemeyi destekleyerek iskelet görevi ya da seramik bünye ve kil ile birleşerek iki malzemenin bir kombinasyonu olarak kullanılmaktadır. Ancak metal farklı sıcaklıklarda eridiği için gücünü kaybetmekte iki malzemenin birleştirileceği uygulamalarda kil ve metal arasında pişirim sıcaklığı konusunda iyi bir eşleşme bulunması gerekmektedir.



Resim 26-27: Susan O'Byrne, metal ve kâğıt katkı seramik formları.

Susan O'Byrne, seramik heykellerinde kil ve metal parçaları kullanarak, büyük hayvan ve kuş formlarını gruplar halinde sergilemektedir. Susan O'Byrne'nin seramiğe yaklaşımı figüratiftir ve yarattığı hayvanlar sanatçının yakın gözlemi sayesinde mizacın, kişiliğin ve ruh halinin ince nüanslarını yakalayarak metal ayaklarla desteklenmektedir (Url 7). O'Byrne'nin çalışmalarını üretim sürecinde kullandığı teknikler, bir çocukluk saplantısının etkisi ile kâğıt hamuru ve kolaja olan ilgisi ile birleşmektedir. Daha büyük seramik işleri, yüksek sıcaklıklı bir tel armatürle başlayarak, üzerine ince döküm çamuru ve kâğıt katkı kil tabakalarının uygulandığı üç boyutlu ayrıntılı hayvan formlarına dönüşmektedir. Sanatçı çalışmalarını yüzeyi daha sonra ince baskılı ve desenli kâğıt porselen parçalarından oluşan bir kolaj ile kaplamaktadır. (Resim26-27).



Resim 28: Emma Rogers, Hares ile Mücadele. Resim:29-Sanatçı bir parça üzerinde çalışırken.

Seramik ve cam eğitiminin ardından, kendini bronz heykel dalında da geliştiren, İngiltere'nin önde gelen heykeltıraşlarından biri olan Emma Rodgers hayal gücü kil sır ve buluntu nesnelere oluşturduğu olağanüstü heykelleri, yabani sıçrayan tavşanlar, boğalar, kanatlarında çürüyen sülün kuşları, maymunlar, figüratif soyut hayvan ve insan formlarından oluşmaktadır. (Resim 28-29). Keramik ve cam sanatçısı olarak eğitim gören Rodgers, daha sonra stilini bronz heykel üzerinde geliştirerek ve kil formlarını metal üzerine basarak seramik ve metal birleşiminden oluşan eserler gerçekleştirmiştir. Rodgers, çok az sanatçının nadiren başardığı bir şeyi başarmıştır.

Todd Leech, zaman, ölüm ve parçalanma gibi evrensel konulara değinen çalışmalarında, geri dönüştürülmüş fırın metal parçalarını kullanarak özel olarak formüle ettiği sırları bu atık parçalar üzerinde uygulamaktadır. Daha sonra kil ve metali kaplayan ve boşluklara sızan sırlar bazı deliklerde eriyerek metal parçalarla bütünleşmektedir. Çalışmalarına, insan vücudunu temsil eden geometrik bir form ele alarak başladığını ifade eden sanatçı sır ve metal formlarında yüksek derecede indirgen ortamda daha olumlu sonuçlar aldığını ifade etmektedir (Resim 30-31).



Resim 30: Todd Leech, Pash Dişli. Resim 31: Todd Leech, Beyin Dikişi.

Deborah Siegel, mısır pastası, kullanarak ürettiği çalışmalarında sodyum bikarbonat gibi yüzeye taşınan ve suda çözünebilir eritici içeren mısır çamuru ile metal iskeletleri birleştirmektedir. Pişirim süresince eriticiler, kildeki silika ve alümina ile birleşerek, yüzeyde sıranın ince bir katmanı haline geldiği için önceden hazırlanan iskeletlere tutunan çamur bünyesi pişirim sonrası metalle sabitlenmektedir (Resim 32). Mısır çamuru çok plastik bir malzeme olmayışı, elle şekillendirme zorluğunu beraberinde getirdiği için birçok seramikçi presle şekillendirme tekniğini ya da dökümlü şekillendirme tekniğini kullanmaktadır.



Resim 32: Deborah Siegel, çelik tel mısır çamuru uygulama aşamaları.

Linda Mau çalışmalarında metal ve kâğıt katkılı bünye kullanmaktadır. “ Bu amaçla geliştirdiği farklı teknik ve malzemelerle, karışık malzeme ve kil birlikteliğini çalışmalarında yansıtmıştır. Kâğıt katkılı kil, çelik tel gibi malzemeleri kullanarak farklı varyasyonlarda heykeller üretmiştir (Aytepe,2019 s.33). Sanatçı tasarımının desenlerini, yarım inçlik çelik telleri keserek onlara istediği şekli vererek sabitler kâğıt katkılı bünye ile çelik üzerindeki desenleri takip ederek katman

katman sürerek kurutur, pişirim sonrası iskelet görevi gören çelik tel zayıflayarak seramik bünyenin bir bileşeni olmakta ve yapısal gücü sağlamaktadır (33-34).



Resim 33: Linda Mau, çelik ve kağıt katkılı porselen bünye.



Resim 34: Linda Mau, Form.

Leslie Risby doğadan ilham alarak geliştirdiği organik formlarını, yüksek sıcaklığa dayanıklı nikrom tel kağıt katkılı porselen ve mısır çamuru kullanarak oluşturmaktadır. Öncelikle telleri biçimlendirerek iskeletini hazırladığı çalışmalarını kâğıt katkılı porselen bünye ile tellerin üst yüzeylerine tutunacak şekilde sıvayarak ilerlemektedir. Hassas porselen çamuruna kimi zaman yüzeyde iyi tutunmaları için kumaş parçaları ekleyerek metal kafese sıvar ve bu işlemi tekrarlayarak nikrom telleri kâğıt katkılı bünye ile kaplayarak, fırınlamaktadır. Sanatçı çalışmalarında kırılabilirliği ve incinebilirliği deneyimleyerek, formlarının iskelet etkisinin yaşayan organizmaları işaret ettiğini belirtmektedir (Resim 35-36).



Resim 35: Leslie Risby, Bolluk Serisi.



Resim 36: Leslie Risby, Siyah Beyaz.

Sonuç

Seramik en temel anlamıyla kil, kuvars ve feldspat v.b hammaddeler ve su karışımından oluşmaktadır. Kullanım alanlarına göre şekillendirme ve pişirim yöntemleri farklılık gösteren seramik bünyeler fiziksel ve kimyasal özelliklere göre ham madde, karışım oranı, kullanılan katkı malzemeleri, belirlenerek üretime hazırlanmaktadır.

Seramik malzemelerin üretimlerinde ham maddeden başlayarak nihai ürün haline gelinceye kadar birçok kimyasal madde kullanılmaktadır. Seramik bünyelerde plastik özellikteki kil dışında plastik olmayan başka maddeler de katılmakta, bunlar katkı maddeleri olarak tanımlanmaktadır. Katkı maddeleri seramik bünyenin, pişme süresini etkilemekte, deformasyonu engelleyerek mukavemetini arttırmaktadır. Ayrıca çökmesini önlemek, akışkanlığını kontrol etmek, dayanıklılığını arttırmak, topaklanmasını önlemek ve plastikliğini arttırmak gibi farklı işlevler için kullanılmaktadır.

Geleneksel seramik bünyelerin dışında insanların yeni olanı arama çabası seramik sanatçıların farklı malzeme kullanımına yöneltmiş, kilin samanla kullanılması ile başlayan ilk katkılar, teknolojinin gelişmesiyle artarak devam etmiştir. Günümüzde seramik sanatçıları organik ve inorganik katkılar ve farklı malzemeler kullanarak kendi çamur bünyelerini oluşturmakta, çeşitli yüzey dokuları ile artistik çalışmalar üretmektedirler.

Yapılan araştırma ile standart seramik bünyelerin dışında katkı malzemeleri ile yeni bünyeler oluşturulabileceği ve artistik seramik çalışmalarda son derece etkili ve farklı uygulamalar geliştirilebileceği belirlenmiştir.

Ağaç, bitki kökleri, kuru yemiş ve kabuklular, talaş, saman, pamuk, kâğıt, naylon, perlit vb. organik katkı maddeleri çamur bünyesine dahil edildiklerinde, yanarak boşluk bırakmak sureti ile izlerini bırakmakta, yanarak kaybolmaktadır. Özellikle bitki kökleri, kuru yemiş ve kabukları, saman, talaş, bünyenin kütle ağırlığını hafifletmekte, kâğıt, naylon ve lifli katkılar ise bünyenin mukavemetini arttırmaktadır.

İnorganik katkılar taş, mineral, kil, agrega, cam, şamot,(grog) atık ve kırık seramikler olarak ayrılmakta pişirim sürecinde bünyenin bir bileşeni olmaktadır. Bu katkılar sert malzemeler olarak tanımlanmakta, çamur bünyesinde gözeneklilik sağlayarak, deformasyonu azaltmakta, yüzey direncini arttırarak, pişme rengini değiştirmektedir.

Organik ve inorganik katkıların dışında kedi köpek maması, kahve çekirdekleri, tahıl taneleri de bünye içine dâhil edilmekte pişirim sonrası gözenekli bir yapı oluşturmaktadırlar. Seramik ve metal malzemelerin birlikteliğinde ise metal seramik bünyede iskelet görevi görerek dayanıklılığı sağlamakta, kâğıt katkılı seramik ile sıvanarak uygulanmaktadır. Yüksek dereceye dayanıklı nirkrom tel çubuklar kullanılarak farklı metal ve seramik uygulamaların yapıldığı bilinmektedir. Ayrıca araştırma kapsamında belirtilen malzemelerin dışında pek çok katkı maddelerinin de seramik bünyelere dâhil edilerek artistik sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir.

Çalışma kapsamında seramik bünyelerin farklı katkı maddeleri ile yapılan uygulamaları incelenmiş, bu konuda eser üreten Çağdaş seramik sanatçıları araştırılmıştır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalar, uygulama yöntemleri ve kullanılan farklı malzemeler sınıflandırılarak örnekleri ile aktarılmaya çalışılmıştır.

Yapılan araştırma ile standart seramik bünyelerin dışında farklı katkı malzemeleri ile katkılı bünyeler oluşturulabileceği ve bu bünyelerin artistik seramik çalışmalarda farklı uygulamalar geliştirilebileceği belirlenmiştir. Seramik bünyede kullanılan katkı malzemeleri yaratıcılığı ve deneyselliği destekleyerek dikkat çekici yeni formlar ve dokular ortaya çıkmasını sağlamakta yapılan araştırmanın bu alanda çalışma yapanlara yol göstereceği ve çalışmalarına esin kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Alkan, Dilek. (2006). *Kâğıt Katkılı Seramik Bünyeler ve Uygulamaları*. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1691 Engelliler Entegre Yüksekokulu Yayınları; No:3. Eskişehir.

Acartürk, Buket. ve Kaya, Şeyma.(2013) *Agrega katkılı seramik bünye özelliklerinin araştırılması*. SAÜ. Fen Bil. Der. 17. Cilt, 2. Sayı, s. 65-69.

Aytepe, M.Hayri.(2019). *Yaratıcı Edimle Seramik Sanatında Nesnelere Başkalaşımı*, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu.

Beyazıt, Murat. (2017). *Arkeometride Seramik Petrografi*. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 7(2), 36-44.

Baklan, Ö. Pınar. (2008). *Sanatta Malzemenin Yaratım Sürecindeki Rolü ve Seramik Sanatında Esere Özel Bünye Kullanımı*. Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu, Ankara.

Başegit, Yücel,(2008).*Türk-İslam Seramiklerinin Çağdaş Seramik Sanatına Etki ve Yansımaları*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik Ana Sanat Dalı, Sanatta Yeterlilik tezi, Eskişehir.

Canduran, Çiğdem. (2004). *Farklı Seramik Pişirim Tekniklerinde Paperclay Uygulamaları*, Yüksek Lisans Sanat Eseri Çalışması Raporu, Hacettepe Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Demir, İsmail.(2007). *Organik Atıkların Yapı Malzemesi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması*. Mühendislik Bilimleri Ve Tasarım Dergisi 8(4), 1303 – 1311, 2020 E-Issn: 1308-6693.

Özer, Lerzan ve Kurşuncu, Ayşe. (2012). *Kâğıt Katkılı Sanat Seramikleri*. Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 3(3), 120-137.

Folaranmi. J. (2009). *Effect of Sawdust Additive on the Properties of Clay*. AUJT 13(1), 53-56.

Özdağ, D. Ezgi.(2015). *Cam ve Metal Malzemelerin Seramik Sanatında Kullanılması*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Uygulamalı Sanatlar Anabilim Dalı Seramik Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Özkanlı, N. Nazende.(2021). *Geçirgenlik Kavramının Seramik Formlara Yansıması*. GSED, 2021; Cilt: 27, Sayı: 46: 285-293.

Yılmaz, S.Gökbel,M ve Kaya,A.(2016). *Inorganic and Organic Additives on Ceramic Bodies and Impacts on Surfaces*, Recent Researches in Interdisciplinary Sciences.

Standen, Kathleen.(2013). *Additions to Clay Bodies*. The American Ceramic Society. Ohio. First Published in Great Britain.

Sönmez, N.(2007).*Çağdaş Seramik Sanatında Figür Eğilimi*. Seramik Türkiye Dergisi Ocak-Şubat 2007 S:112.

- Suçaçar, N. Hasan ve Karagül, Fatih. (2018). *Kağıt Katkılı Yüksek Dereceli Seramik Bünyeler*, Social Mentality And Researcher Thinkers Journal, Vol 5 / Issue 15 / pp:246-269.
- Kaya, Şeyma. (2013). *Agrega Katkılı Seramik Bünyelerin Araştırılması ve Uygulanması*. Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya
- Karayel, G. ve, Evren. G (2013). *Disiplinler Arası Sanatsal İfade: Ressam Seramikçiler-Seramikçi Ressamlar*. [Elektronik Sürüm]. Atatürk Üniversitesi Sanat Dergisi-Sayı 24-25 Cilt. 0.
- Köseler, T. Ali. (2004). *Paper Clay Kağıt Katkılı Seramik Bünyeler*, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Ana Sanat Dalı Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Tızgöl, Kemal. (2008). *Sanatta Minimalizm ve Günümüz Seramik Sanatına Yansımaları*, Sanatta Yeterlik Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Takka, Utku. (2014). *Kâğıt Katkılı Bünyede Yöre Astarının Kullanımı*, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Arkeoseramik Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Isparta.
- Yılmaz, Seyhan. (2019). *Seramiğe Dönüşen Organik Nesnelere: Teknik ve Sanatsal Örnekler*, Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi.

İnternet Kaynakça

- Url 1: <https://www.kolekta.com.tr/yapit/isimsiz-406/> (Erişim Tarihi:13.10.2021)
- Url 2: *Agrega Nedir?* <https://Insaatt.Com/Agrega-Nedir-Dogal-Ve-Yapay-Agregalar/> (Erişim Tarihi:13.10.2021)
- Url 3: *Sarıgül, Tuğba. Bilimgenc. Tubitak. Gov. Tr/Makale/Kum-Tanecikleri-Genellikle-Sari-Renkte-Olmasına-Ragmen-Beyaz-Kum-Tepeleri-Nasil-Olur#:* (Erişim Tarihi:13.10.2021)
- Url 4: <https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/perlit> (Erişim Tarihi:12.10.2021)
- Url 5: *Metal* <https://Tr.Wikipedia.Org/Wiki/Metal> (Erişim Tarihi:13.10.2021)
- Url 6: *Susan O'byrne* <https://Www.Caa.Org.Uk/Cvs/Susan-Obyrne/>

Görsel Kaynakça

- Resim 1:** <https://www.yumpu.com/en/document/read/19109768/download-a-free-excerpt-ceramic-arts-daily> (Erişim Tarihi: 10.10.2021)
- Resim 2:** <https://Bridgetmacklin.Com/Tag/Fiona-Byrne-Sutton/> (Erişim Tarihi: 10.10.2021)
- Resim 3:** HYPERLINK "<https://societyofdesignercraftsmen.org.uk/our-makers/kathleen-standen>" <https://Societyofdesignercraftsmen.Org.Uk/Our-Makers/Kathleen-Standen> (Erişim Tarihi:09.10.2021)
- Resim 4:** HYPERLINK "<https://societyofdesignercraftsmen.org.uk/our-makers/kathleen-standen>" <https://Societyofdesignercraftsmen.Org.Uk/Our-Makers/Kathleen-Standen> (Erişim Tarihi:09.10.2021)
- Resim 5:** <https://Www.Pulsceramics.Com/Exhibitions/Claudi-Casanovas-2012-2012/> (Erişim Tarihi:07.09.2021)
- Resim 6:** <https://Www.Pulsceramics.Com/Exhibitions/Claudi-Casanovas-2012-2012/> (Erişim Tarihi:07.09.2021)
- Resim7:** https://www.1stdibs.com/furniture/decorative-objects/vases-vessels/vases/sculptural-ceramic-vase-ewen-henderson/id_f_8437453 (Erişim Tarihi: 07.09.2021)
- Resim 8:** https://www.1stdibs.com/furniture/decorative-objects/vases-vessels/vases/sculptural-ceramic-vase-ewen-henderson/id_f_8437453 (Erişim Tarihi:07.09.2021)
- Resim9:** https://Www.Researchgate.Net/Publication/6320685_Effect_Of_Organic_Residues_Addition_On_The_Technological_Properties_Of_Clay_Bricks/Figures?Lo=1 (Erişim Tarihi:13.10.2021)
- Resim 10:** <https://Www.Paperclayart.Com/503sbody.Html> (Erişim Tarihi: 10.10.2021)
- Resim 11:** <https://Www.Paperclayart.Com/503sbody.Html> (Erişim Tarihi: 10.10.2021)
- Resim 12:** <http://Www.Claygroundcollective.Org/Clay-Cargo-2014-Collection-Publication-And-Exhibition/> (Erişim Tarihi: 10.10.2021)

- Resim 13:** <https://Sevakzargarian.Com/>(Erişim Tarihi: 10.10.2021)
Resim 14: <https://www.galerisoyut.com.tr/artist/mine-poyraz/#!/eserler>(Erişim Tarihi: 10.10.2021)
Resim 15: <https://www.kolekta.com.tr/yapit/isimsiz-406/>(Erişim Tarihi: 10.10.2021)
Resim 16: <https://Collections.Vam.Ac.Uk/Item/O49907/Oval-Rotation-Form-Aylieff-Felicity/> (Erişim Tarihi:(05.10.2021)
Resim 17: <https://Www.Invaluable.Com/Artist/Aylieff-Felicity-Hdabxa7byz/Sold-At-Auction-Prices/>(Erişim Tarihi:10.10.2021)
Resim 18: <https://Www.Themarksproject.Org/Marks/Burkett>.(Erişim Tarihi:10.10.2021)
Resim 19: <https://Www.45southside.Co.Uk/Jenny-Beavan-Whirlpool/>.(Erişim Tarihi:08.09.2021)
Resim 20: <https://Rabley.Wordpress.Com/2018/>.(Erişim Tarihi:07.09.2021)
Resim 21: <https://Www.Mutualart.Com/Artwork/Julian-I1/A266fe950f7cf606>.(Erişim Tarihi:14.09.2021)
Resim 22: <https://Www.Mutualart.Com/Artwork/Julian-I1/A266fe950f7cf606>.(Erişim Tarihi:14.09.2021)
Resim 23: <https://Www.Jonathanmess.Com/Striations/>(Erişim Tarihi:05.10.2021)
Resim 24: <http://Www.Barbroaberg.Com/Ceramicwork/>(Erişim Tarihi:05.10.2021)
Resim 25: <http://www.barbroaberg.com/Ceramicwork/>(Erişim Tarihi:05.10.2021)
Resim26 -27: <https://Glasgowceramicstudio.Com/Susan-Obyrne/> (Erişim Tarihi:05.10.2021)
Resim 28-29: <https://Www.Greatbritishlife.Co.Uk/Things-To-Do/Emma-Rodgers-Wirral-Based-Sculptor-7267990>(Erişim Tarihi:05.10.2021)
Resim 30-31: <https://Www.Toddleech.Com/Sculptural-Platters?Lightbox=İ8h33> (Erişim Tarihi:11.10.2021)
Resim 32: <https://Ceramicartsnetwork.Org/Pottery-Making-Illustrated/Pottery-Making-Illustrated-Article/Additions-To-Clay-Bodies-Metals-129411#> (Erişim Tarihi:11.10.2021)
Resim 33-34: <http://Www.Lmau.Com/Article.Html>(Erişim Tarihi:12.10.2021)
Resim 35-36: <http://Contemporaryceramics.Blogspot.Com/2018/12/Lesley-Risby-Maker-Since-Young-Age.Html> (Erişim Tarihi 12.10.2021)