CERTIFICATE

OF PARTICIPATION

THIS CERTIFICATE IS PROUDLY PRESENTED TO

Serap ÜNAL

OF PARTICIPATION IN ORAL AND TECHNICAL PRESENTATION, RECOGNITION AND APPRECIATION OF RESEARCH CONTRIBUTIONS TO

VI. HAGIA SOPHIA INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES
held on June 2-3, 2023 / Istanbul, Türkiye

WITH THE PAPER ENTITLED

INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS

Dr. Muhittin ELİAÇIK
ORGANIZING COMMITTEE MEMBER

WWW.AYASOFYAKONGRESI.COM

6.HAGIA SOPHIA

INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES

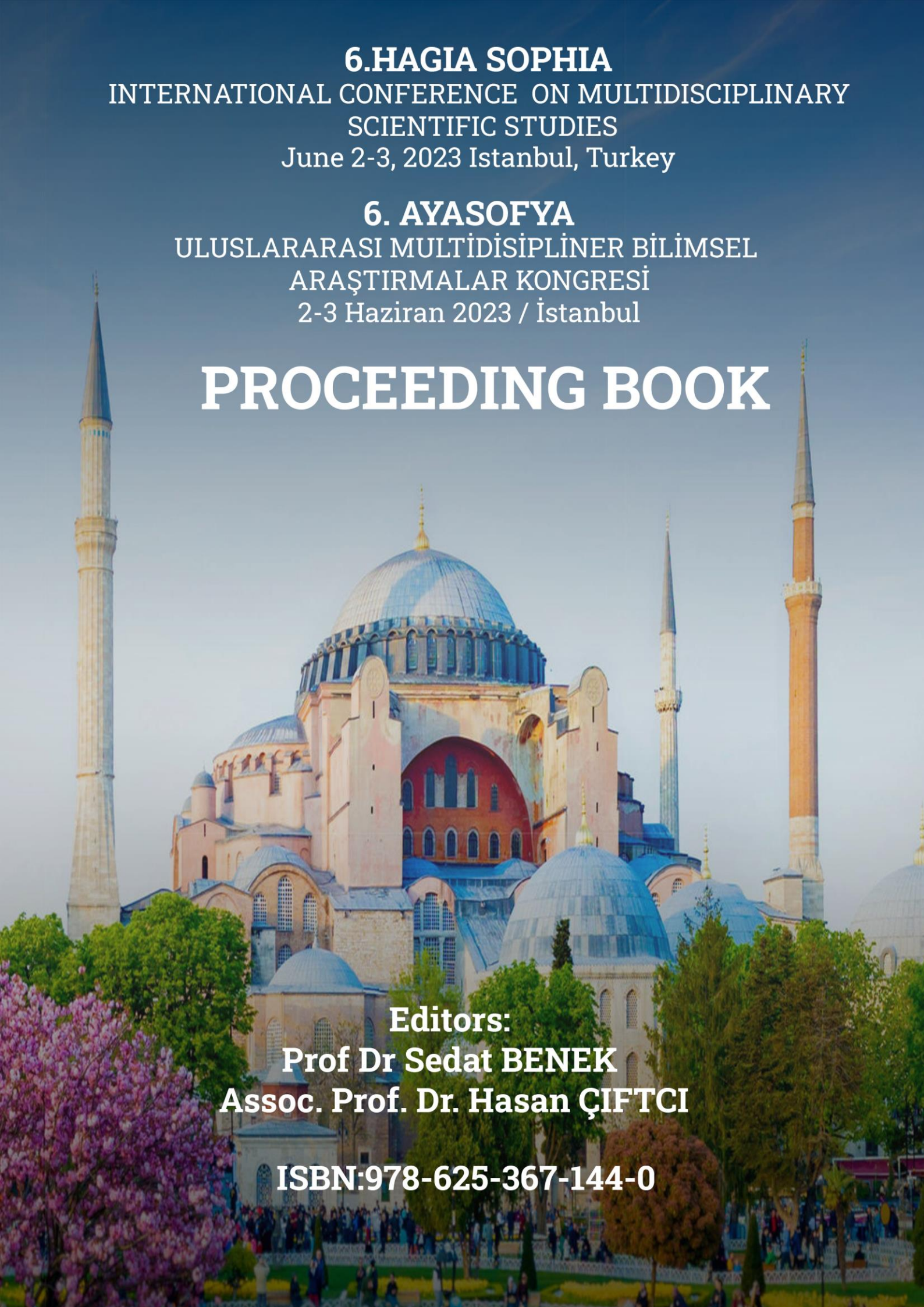
June 2-3, 2023 Istanbul, Turkey

6. AYASOFYA

ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

2-3 Haziran 2023 / İstanbul

PROCEEDING BOOK



Editors:

Prof Dr Sedat BENEK

Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇIFTCI

ISBN:978-625-367-144-0

HAGIA SOPHIA
6. INTERNATIONAL CONFERENCE ON CULTURE, CIVILIZATION AND MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN SOCIAL SCIENCES

AYASOFYA
6. ULUSLARARASI KÜLTÜR, MEDENİYET VE SOSYAL BİLİMLERDE MULTİDİSİPLİNER ARAŞTIRMALAR KONGRESİ



Prof Dr Sedat BENEK
Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇIFTCI

ISBN: 978-625-367-144-0

CONFERENCE ID

CONFERENCE TITLE

HAGIA SOPHIA 6.INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES

DATE AND PLACE

June 2-3, 2023

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Halide ASLAN, Ankara University
Dr. Arzu AL, Marmara University
Dr. Meral BALCI, Marmara University
Dr. Muhittin ELİAÇIK, Kırıkkale University
Dr. Vedat AKMAN, Beykent University
Dr. Özlem ÜLGER, Batman University
Dr. Ömer SABUNCU, Harran University
Dr. Gulizar IBRAHIMOVA, Baku Euroasian University
Dr. Cüneyt GÖKCE, Harran University
Dr. Terane NAGIYEVA, Azerbaijan State Pedagogy University
Dr. Dilshoda MUBAREKOVA, Tashkent State University
Dr. Mahmut ÖZTÜRK, Harran University
Hüseyin SARI, Türkiye Yazma Eserler Kurumu, Yazma ve Nadir Eserler Dairesi Başkanlığı

PARTICIPANTS' COUNTRIES

Türkiye, Azerbaijan, India, Pakistan, Iraq, Ukraine, Algeria, Indonesia, Morocco, Nigeria, Malaysia, México, The Republic of Kosovo, Germany, Albania, United Kingdom, China

TOTAL ACCEPTED PAPERS: 137

Turkey: 62

Other Countries: 75

SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE (PROFESSOR LIST)

Prof. **Hülya ÇİÇEK, M D**. , Gaziantep University, Medical Biochemistry Department
Dr. **Yıldız AKSOY**, İstanbul Medeniyet University
Dr. **Ajda Baştan**, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. **Hacı Murat TERZİ**, Rusya, Orta Asya ve Kafkasya Uzmanı
Dr. **Dilshoda MUBAREKOVA**, Tashkent State University of Oriental Studies
Dr. **Muhittin ELİAÇIK**, Kırıkkale University
Dr. **C. VIJAI**, St.Peter's Institute of Higher Education and Research
Dr. **Orhun Burak SÖZEN**, Gaziantep University
Dr. **Ayşe ERKMEN**, Gaziantep University
Dr. **Gulizar IBRAHIMOVA**, Baku Euroasian University
Dr. **Vedat AKMAN**, Beykent University
Dr. **Mustafa Latif EMEK**, SSD Journal
Dr. **Cholpon TOKTOSUNOVA**, Kyrgiz Economy University
Dr. **Ömer SABUNCU**, Harran University
Dr. **Cüneyt GÖKÇE**, Harran University
Dr. **Yehia ZALZALI**, İslamic University of Lebanon
Dr. **Maha Hamdan ALANAZI**, King Abdullah University
Dr. **Mahmut ÖZTÜRK**, Harran University
Dr. **Terane NAGIYEVA**, Azerbaijan State Pedagogy University
Dr. **Ebubekir ERASLAN**, Muğla Sıtkı Koçman University
Assist. Prof. **RUPA SINHA**, SRM University, School of Hospitality & Tourism
Dr. N. **Gamze YÖRÜK**, Ph.D., Kocaeli Food Control Laboratory
Dr. **Faruk Dündar**, University of Glasgow
Dr. **Fatih YILDIRIM**, Atatürk University
Dr. **Günay MERHAN MUĞLU**, Atatürk University

HAGIA SOPHIA

6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES

June 2-3, 2023
Istanbul, Turkey

CONFERENCE PROGRAM

Meeting ID: 861 8193 5906
Passcode: 020202

Join Zoom Meeting
https://us02web.zoom.us/j/86181935906?pwd=YUY4ZXYyYWZseGQ1ZGRnbURnYTZhUT09

PARTICIPANT COUNTRIES (17):

Türkiye, Azerbaijan, India, Pakistan, Iraq, Ukraine, Algeria, Indonesia, Morocco, Nigeria, Malaysia, México, The Republic of Kosovo, Germany, Albania, United Kingdom, China

Session-3, Hall-2
02.06.2023
Moderator: Assoc. Prof. Hatice KETEN
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
A GROUP REFLECTING THE WARMTH OF THE SUN "COLLA DEL SAFRÀ"	Hatice KETEN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
ADVERTISING ANALYSIS IN TERMS OF CREATIVE ADVERTISING AND CREATIVE STRATEGIES	Kainat ÖZPOLAT	Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.
THREE-DIMENSIONAL DESIGN AND GRAPHIC INTERACTION IN MODERN ART	Kainat ÖZPOLAT	Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.
POLITICAL IMAGE IN ART, ART AS A TOOL OF POLITICAL PROPAGANDA AND THE CONCEPT OF FREEDOM	Şenay ALSAN	Topkapı Üniversitesi
INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS.	Serap ÜNAL Rabia BAYTER	Suleyman Demirel University. Isparta, Türkiye
GASTRONOMIC PRODUCTS WITH THE POTENTIAL TO RECEIVE GEOGRAPHICAL MARKINGS IN TOURISM ENTERPRISES MENUS: CASE OF AMASYA PROVINCE	Mustafa YILMAZ	Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye
THOUGHTS OF RESTAURANT ENTERPRISES ABOUT GEOGRAPHICAL MARKED PRODUCTS AND USAGE CONDITIONS IN THE MENUS: THE CASE OF AMASYA	Mustafa YILMAZ	Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye
AZERBAIJAN – EUROPEAN UNION COOPERATION IN THE MODERN ERA	Ülviyyə BABAYEVA	Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyası
SPACE DIPLOMACY AND THE SPACE AGE IN INTERNATIONAL RELATIONS	Murad ALMEMMEDOV	Academy of Public Administration under the President of the Republik of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.



	Happy Sista DEVY	
THE EFFECT OF GENDER ON REPRODUCTIVE HEALTH ACCORDING TO WOMEN'S LIFE STAGES	Gazal AYDOĞDU Sevinç SÜTLÜ	282
EXAMINATION OF ATHLETES' SOCIAL IDENTITY LEVELS	Gökhan İPEKOĞLU Mehmet AKERİK Hacı Ali ÇAKICI	291
A GENERALIZATION FOR THE HERMITE-BASED APPELL POLYNOMIALS	Gülnihal SOYARSLAN Esra ERKUŞ DUMAN	298
TEACHING THE SUBJECT OF "ELECTRICAL RESISTANCE AND ITS DEPENDENT FACTORS" WITH AN EDUCATIONAL GAME: RUN AND POLISH	Gülşen AYKAÇ Orhan KARAMUSTAFAOĞLU Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	306
A COMPARATIVE REVIEW OF TEACHER TRAINING: TURKEY-SOUTH KOREA	İdris ÖZTÜRK Prof. Dr. Hasan Basri Memduhoğlu	320
COMPARISON OF ASSET MANAGEMENT COMPANIES AND SOME SELECTED COUNTRIES	Hatice Nur GERMİR	330
PRODUCTION OF ANKLE FOOT ORTHESIS WITH SLS ADDITIVE MANUFACTURING TECHNOLOGY	Hıdır GÖGÜLTER Hasan Kemal SÜRMEN	336
INVESTIGATION OF EARTHQUAKE CONDITIONS ACCORDING TO THE LOCAL SOIL CONDITIONS OF KOVANCILAR (ELAZIĞ) DISTRICT	Hilal ŞİMŞEK Y. Bülent SÖNMEZER Murat ÇELİKER	344
THREE-DIMENSIONAL DESIGN AND GRAPHIC INTERACTION IN MODERN ART	Kainat ÖZPOLAT	354
ADVERTISING ANALYSIS IN TERMS OF CREATIVE ADVERTISING AND CREATIVE STRATEGIES	Kainat ÖZPOLAT	362
A NEW METHOD to DETERMINE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX with PVDF SENSORS UTILIZING TIRE-ROAD INTERACTION	Mehmet Rizelioğlu Murat Yazıcı Enes Yiğit Turan Arslan	373
MORPHOLOGICAL, ANATOMIC AND MOLECULAR INVESTIGATION OF SOME LICHENIZED FUNGI BIODIVERSITY IN KIRIKHAN DISTRICT, HATAY	Melike Candan ÖKTEN Mehmet Gökhan HALICI Mithat GÜLLÜ	383
THE EFFECT OF MORAL IDENTITY ON VIRTUAL SLACKING BEHAVIOR: A STUDY IN CALL CENTERS	Meryem Begüm KARHAN Hüseyin ÇİÇEK	398
ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT	Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO	410
EFFECT OF SINAPIC ACID ON THE PROLIFERATION OF 3T3-L1 PREADIPOCYTES	Özge KELEŞ Ahmet Sencer YURTSEVER	416
DESIGN AND IMPLIMENTATION OF SMART LIGHT CONTROL SYSTEM USING ARDUINO BOARD FOR POWER MANAGEMENT	Sani Abdullahi MUHAMMAD Ishaq Bala ADAM Sani Ahmad MUHAMMAD Sani Sale YAKUBU Umar Alhassan UMAR	427
INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS.	Serap ÜNAL Rabia BAYTER	432
A PRACTICE-BASED FRAMEWORK FOR THE TRANSFER OF SELF-REGULATION SKILLS: THE SRL-AIDE MODEL	Serbay DURAN Ümit DURUK Merve TÜRKARSLAN	446
USE OF BASALT BASED FRIT FOR FLOOR AND WALL TILES	Suna ÇETİN	452

GÖLLER BÖLGESİ ISPARTA'DA BULUNAN VOLKANİK KAYNAKLI POMZANIN SERAMİK BÜNYEDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS.

Serap ÜNAL
Doç. Dr., Süleyman Demirel University, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, Isparta, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-2407-1789

Rabia BAYTER
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanat Ve Tasarım, Isparta, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7300-6599

ÖZET

Ülkemizde yoğun olarak bulunan pomza, volkanik kökenli olup kullanım açısından özellikle inşaat, tarım, kimya ve tekstil sektörlerinde tercih edilmektedir. Pomza, gerek fiziksel gerek kimyasal ve gerekse yapısal oluşum şekillerine bağlı olarak, farklı alanlarda kullanım oluşturabilen bir kayaç türüdür. Volkanik patlama sonrası tüflerin ani soğuması ile reaksiyona girerek oluşan, gözenekli yapısı ile pomza, mineral bileşimleriyle kimyasal ve fiziksel olaylara dayanıklı, yüksek dirençli, dekoratif ve endüstriyel alanlar açısından önemli bir kayaçtır.

Birçok sektörde olduğu gibi, endüstriyel seramik sektöründe de farklı yeni alternatif hammaddeler kullanılabilmektedir. Bu hammaddelerle birlikte seramik sır ve astarlarının seramik bünyelerinde kullanılması ile ilgili çeşitli araştırma ve çalışmalar yapılmıştır.

Hammadde rezervlerinin ekolojik koşullara bağlı olarak hızla tükenmekte olması, geleneksel ve endüstriyel seramik üretimine yönelik olarak; ekonomik, sanatsal ve çevresel faktörlerin dikkate alındığı alternatif hammadde arayışlarını ön plana çıkarmıştır. Pomza kayacının amorf bir aliminyum silikat olarak tanımı ile kimyasal bileşimleri seramik endüstrisinde kullanılan hammadde bileşenlerine çok benzemektedir. Birçok alanda kullanım potansiyeli olsa dahi pomzanın hammadde olarak seramik sır, astar ve bünye de kullanım alanları ve çalışmaları oldukça sınırlıdır. Göller bölgesi-Isparta yöresinde volkanik patlamalar sonucuna bağlı olarak birçok farklı mineral ve dokulara sahip volkanik kayaçlar meydana gelmiştir. Bölgede pomza oluşumları belirli alanlarda yoğun bir şekilde görülmektedir.

Seramik oluşumunda farklı etkileşimleri ortaya çıkarmak amaçlı yapılan deneysel çalışmada; Göller bölgesi-Isparta yöresi yataklarından elde edilen pomza taşının seramik yapısında hammadde olarak kullanım potansiyeli göz önüne alınarak yöre jeolojisinin sunduğu pomza rezervlerinden elde edilen numuneler, seramik endüstrisinde temel hammadde olarak

araştırılmıştır. Yöreden alınan numuneler ile kullanılan kil yapısına laboratuvar ortamında gerçekleştirilen deneysel süreçte farklı bir etkileşim kazandırılmaya çalışılmıştır. Yapılan denemeler ve uygulamalar sonucu pomzanın renk tonları arasında değişen görünümünün seramik endüstrisinde ve sanatsal çalışmalarda kullanılabilirliği değerlendirilerek önemli veriler elde edilmiştir.
***Anahtar Kelimeler*:** Pomza, Seramik bünye, Göller Bölgesi, Volkanik kayaç

ABSTRACT

Pumice, which is found extensively in our country, is of volcanic origin and is preferred especially in construction, agriculture, chemistry and textile sectors. Pumice is a type of rock that can be used in different areas depending on its physical, chemical and structural forms. Pumice, which has a porous structure formed by reaction with the sudden cooling of the tuffs after the volcanic eruption, is an important rock for decorative and industrial areas with high resistance, and resistance to chemical and physical events with its mineral compositions.
Many new alternative raw materials can be used in the industrial ceramics industry in our country. Many researches and studies have been carried out on the use of ceramic glazes and linings in ceramic bodies together with these raw materials.
The rapid depletion of raw material reserves due to ecological conditions, for traditional and industrial ceramic production; has brought to the fore the search for alternative raw materials in which economic, artistic and environmental factors are taken into account. With the definition of pumice rock as an amorphous aluminum silicate, its chemical compositions are very similar to the raw material components used in the ceramic industry. Even though it has the potential to be used in many areas, the usage areas and studies of pumice as a raw material in ceramic glaze, lining and body are quite limited. Volcanic rocks with many different minerals and textures have been formed in the Lakes region-Isparta region as a result of volcanic eruptions. Pumice formations are seen intensely in certain areas in the region.
Experimental work to reveal different interactions in the formation of ceramics; Considering the potential of use as a raw material in the ceramic structure of the pumice stone obtained from the deposits of the Lakes region-Isparta region, the samples obtained from the pumice reserves presented by the local geology were investigated as the basic raw material in the ceramic industry. The samples taken as samples were tried to interact with the clay structure used with the experimental process carried out in the laboratory. As a result of the trials and applications, important data were obtained by evaluating the usability of the appearance of pumice, which varies between color tones, in the ceramic industry and artistic works.
***Keywords*:** Pumice, Ceramic body, Lakes Region, Volcanic rock

1. GİRİŞ

Göller Bölgesi; Coğrafi olarak, Afyonkarahisar, Isparta, Burdur, Antalya, Konya, Denizli topraklarına yayılan bir alandır. Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Burdur, Eber, Acıgöl, Suğla, Ilgın, Işıklı, Salda ve Kovada gibi irili ufaklı gölleri bünyesinde barındırır. Tektonik ve volkanik

hareketler sonucunda oluşan çukurlar tuzlu, acı ve tatlı suların birikmesiyle değişik özelliklerde göllerin yer aldığı Göller Bölgesinin sınırlarını, doğuda Beyşehir Gölü, batıda Salda gölü ve Acıgöl, kuzey Eber Gölü, güneyden Köprülü ve Güllük Geçitleri oluşturur. Seramiğin başlıca hammaddesi olan kil yapısı göz önünde bulundurulduğunda, Göller Bölgesinin değerli kil yataklarına sahip olduğunu söyleyebiliriz. Asırlardır bu bölge toprağından seramik üretilmesinin önemli faktörlerinden biri belki de bu verimli kil yataklarıdır (Ünal, 2023:62).

Merkezine Isparta İlini alan Göller Bölgesi, volkanik bir bölge olması sebebiyle çeşitli endüstriyel hammaddeler bakımından zengin bir alana sahiptir. Bu yörede bileşik bir tip volkanizma olmasıyla geniş bir alana yayılarak pek çok sedimanter ve magmatik kayaç türlerine rastlanmıştır. Aynı zamanda volkanizma ağzının zaman içerisinde çökmesi sonucu çukurluklar oluşarak suların dolmasıyla gölcük krater gölü oluşmuştur. Volkanik faaliyet esnasında tıkanarak magma akışının da durması asidik kayaçların ve kütlelerin oluşmasına sebep vermektedir. Volkanik baca içerisinde tıkanmayla birlikte doğal basınç birikimleriyle püsküren lavlar hava ile temasıyla zaman içerisinde yüzeyde farklı tane büyüklüğüne sahip proklastik ya da volkanoklastik kayaçlar gözlemlenmektedir (Gündüz, 1998; 13).

Göller Bölgesi-Isparta Yöresinin jeolojik yapısı sebebiyle bu kayaçlar arasında yer alan yüzeyde yüksek miktarda bulunan pomza, bünyesindeki gazların aniden ortamdan uzaklaşmasıyla yüksek oranda ve farklı büyüklüklerde birbirleriyle bağlantısı olmayan bir gözeneklere sahip ve bu gözenekler gözle görülebilir boyutlardan, mikroskobik boyutlara kadar sayısız miktarda bulunmaktadır. Fiziksel ve kimyasal olaylara karşı dayanıklılığı ve fazla gözenekliliğinden dolayı ısı ve ses geçirgenliği oldukça düşüktür (Çevikbaş ve İlgün, 1997; 13). Bu nedenle pomza günümüzde bu özellikleriyle çok fazla alanda ve farklı amaçlarla kullanılmaktadır.

Göller bölgesi ve Anadolu genelinde tüfik bir jeolojik bünyeye sahip olması nedeniyle farklı bölgelerde rezerv alanı oluşturan volkanik kaynaklı pomza, üzerinde gelişen teknoloji ile süregelen bilimsel araştırmaların sonucunda yerel hammadde olarak kullanım alanları artırılarak sektörel ekonomiye, işlevsel malzeme olarak katkı sağlamaktadır. Ülkemizde seramik üretiminde yeni hammadde kaynaklarında arayış içine girmektedir. Bu sorun ışığında konu ele alındığında Göller Bölgesi- Isparta volkanik bir bölge olması yöre toprağı ve yüzeyde pomza oluşumları yüksek oranda bulunmakta olduğunu kanıtlamaktadır.

Bu araştırmanın amacı; volkanik bir tüf olan pomza taşının yöre kili esaslı seramik (kil) bünye içerisinde hammadde olarak farklı oranlarda ilave edilerek mineralojik açıdan uyumlu olup olmadığı saptanmasıdır. Bu deneysel süreç içerisinde pomzanın farklı oranlarda yöre kili ile reçetelendirilmesi sonucu seramik bünyede uygunluğu belirlenmiştir.

2.POMZANIN TANIMI

Volkanik kayaçlar olarak değerlendirilen pomza taşı, yeryüzüne yükselen lavların volkanik baca ağzından dışarıya taşması sayesinde oluşmaktadır. Bu volkanik aktivitenin ülkemizde görüldüğü gibi göller bölgesi Isparta'da, volkanik oluşumu ile zengin jeolojik kaynaklara sahiptir. Isparta ve çevresinde yer alan Karatepe, Hisar tepe ve Pilav tepe civarındaki yapılar

gölcük tabanındaki konikler ile meydana gelmiştir. Gölcük krater gölü çevresindekiler ise volkan ağzının zaman içinde çökmesi sonucu bir çukurluk ortaya çıkma ve bu çukurluğa suların dolmasıyla çember dayklar şeklinde yerleşmişlerdir (Caran vd. 2005: 41-42). Bu volkanik faaliyetler sonucunda oluşan volkanik kayaçları andezitler, kaynaklanmış tüfler, kül tüfler ve pomzalar oluşturmaktadır.

Bölgede yaygın olarak bulunan kayaç grupları arasından pomza, volkanik olaylar sonucunda bünyedeki gazların, ani olarak bünyeyi terk etmesi ve ani soğuma nedeniyle, makro ölçekten mikro ölçeğe kadar sayısız gözenekli, süngerimsi, fiziksel ve kimyasal etkenlere karşı dayanıklı ve camsı volkanik bir kayaçtır (Gündüz, 1998: 6).

Volkanik faaliyetler neticesinde asidik ve bazik olarak iki tür pomza vardır. Bazik pomza türü kahverengimsi tonlarda bir renk olup, asidik pomza ise bölgede en yaygın olarak bulunan beyaz ve kirli görünümünde bir pomza türüdür (Gündüz, 1998; 8).

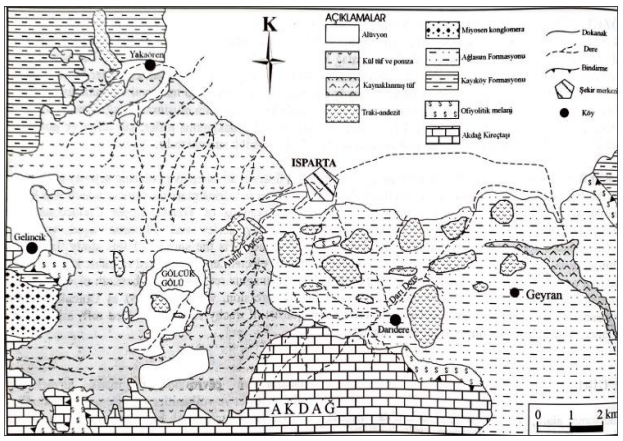


Görsel 1. Boyutlandırılmış pomza Taşı örnekleri
(Bayter, 2023)

Bol gözenekli ve camsı yapıda olan bu volkanik taşların gözenekleri birbirinden tamamen bağımsızdır. Yüzeydeki gözenekler en küçük mikroskobik boyutlardan başlayarak gözle görülecek boyutlara kadar yüzeyi kaplamaktadır. Bu gözenekler camsı bir zarla kaplıdır. Bundan dolayı pomza taşları yüksek yalıtım özelliğine sahip ve kütle olarak hafif bir kayaçtır (Ulusoy, 2004: 89-96). Genellikle boyut olarak 5 cm' nin altında olmaktadır. Stoklarda alt seviyelerde büyük taneli, üst kısımlarda ise daha küçük boyuttaki pomza taşları yer alır. Açık ve koyu renklerde olan pomzaların, gri ve büyük parçalı olanları %80 ve %90, küçük boyutlarda olanları %10 ve %20 oranındadır. Büyük yüzeye sahip pomzalar %50 ve üzeri oranlarda gözeneklere sahiptir (Göksel, 2021:6). Bu yüzden sert ve kırılgan bir yapıya sahiptir.

3. GÖLLER BÖLGESİ ISPARTA'NIN JEOLOJİK YAPISI

Göller Yöresi, adını Isparta'nın 8 km uzaklığında güney kısmında bir yer alan volkanik bir gölden almasıyla gölcük krater gölü ve çevresini kapsamaktadır. Bu oluşumları sağlayan kaya birimleri de volkanik kökenli kayaçlardır. Bunlar eski bir krateri temsil eden günümüz Gölcük volkan gölü çevresinde dairesel bir yayılıma sahip olup, bu kesimlerde kalınlığı ve yaygınlığı artar. Birim başlıca Gölcük gölü çevresinde olmak üzere Kirazlı Tepe, Karaman Tepe, Pürenli Ova, Ulu Kız Tepe, Gelincik Köyü civarı, Isparta batısı ile güneyinde geniş bir alanda yüzeylenme vermektedir (Aksoy, 2010: 9).Göller bölgesi ve çevresinde birbirinden farklı iki türde volkanik kayaç bulunur. Bu volkaniklerin temelinde, andezit ve trakiandezitler, bunların üzerinde de piroklastik malzemelerden oluşan ikinci bir örtü yer almaktadır (Çiçek, 1992:140).



Görsel 2. Volkanik Kayaçların Yayılışı ve Dağılımı (Bilgin ve Caran,2005: 42).

Temeli oluşturan andezit ve trakiandezit gibi volkanik kayaçların üzerine, bunlardan daha genç olan piroklastik malzeme gelir. Bu piroklastik malzeme alttan üste doğru birbirinden ayrılabilecek seviyeler gösterirler. Altta daha çok andezit, tüf, lapilli, pomza bloklarından oluşan bir seviye yer alır. Alttaki kayaçların rengi gri ve açık gridir. Çoğunlukla gevşek dokulu, katmansı seviyelerden oluşmuştur. Katmanlar yer yer derecelenme, çapraz tabakalanma, yük kalıpları gibi yapıları ile karakteristiktir. Tabana yakın olan seviyelerinde çimento demir oksitçe de zengindir. Bu durum alt kısımların kahverengi gözükmesine neden olur (Karaman,1990). Pomza, tüf ve lapillilerin bulunduğu seviyelerde topraklaşma görülür ve bu topraklaşan alanlar arasında oksitlenme sebebiyle kahverengi ve gri renkli kayaçlar kolaylıkla ayrışım gösterebilmektedir.



Görsel 3. Göller Bölgesi-Isparta (Gölcük) Pomza ocağı.
(Bayter,2023)

4. POMZANIN ENDÜSTRİYEL KULLANIM ALANLARI

Endüstriyel bir hammadde olarak pomza gözenekli, düşük ağırlık ve atmosfer şartlarına karşı dirençli oluşu sebebiyle inşaat alanında başta olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ve dünyada üretilen pomzanın büyük bir çoğunluğu inşaat sektöründe, hafif yapı elemanı üretiminde kullanılmaktadır. Çok az bir oranda tekstil ve ziraat sektöründe kullanımı yanında, farklı endüstriyel alanlarda doğrudan veya yarı mamul olarak kullanımı bilinmektedir(Varol, t.y:4). Ülkemizde pomza sektöründe yer alan üretici kuruluşların madencilik faaliyetlerindeki bir gelişmenin sonucu olmuştur. Ancak, Türkiye'nin dünya pomza sektörlerinde hammadde olarak yer alma oranlarına bakılacak olursa, arzu edilen ve ülke ekonomisine yüksek katma değer sağlayan ölçütlere henüz ulaşamadığı da görülebilmektedir (Sezgin ve Davraz, 2005:11).



Görsel 4. Pomza Fabrikasının Kırma işleminden sonra toz haline getirilen pomzanın bantlar yardımıyla taşınan stok alanı.
(Bayter,2023)

Ülkede ve dünyada üretilen pomzanın %90 kısmı bims blok, sıva ve harç kumu, yapı agregaları, dekoratif kaplama, ısı ve ses yalıtkanlığı sebebiyle izolasyon dolgusunda kullanılabilmektedir.

Özellikle bina yükünü yüksek oranda azaltma sebebiyle depreme dayanıklı yapıların oluşmasını sağlamak için inşaat sektöründe kullanılmaktadır.

Pomzadan üretilen yapı elemanı bims bloklar, yüksek mukavemet ve depreme dayanıklı olmaları homojen olarak dağılmış gözenekli yapısı, hafifliği, ısı ve sese karşı yalıtımlılığı özelliğiyle yaygın olarak üretilmeye başlanmıştır. Ayrıca pomzanın ısı geçirgenlik katsayısı normal betondan 4-6 kat daha fazla izolasyon sağlamakta olup, bu özelliğinden dolayı da büyük miktarlarda ısı ve enerji sağlamaktadır (Varol, t.y:5).



Görsel 5. Isparta pomza fabrikasında üretilen ürünler (Göksel, 2021:10)

Pomzanın inşaat sektörü dışında endüstriyel kullanım alanları içerisinde olan tekstil sektöründe pomza taşları ve tozları aşındırıcı bir özelliğe sahip olmasıyla kumaşta ağartma işlemi görmektedir. Tekstil sektöründe üretilen kot, denim ve jcan gibi kumaşlara yumuşaklık ve çekicilik kazandırılması taş yıkama prosesi uygulanmaktadır. "Stone-Wash" olarak adlandırılan bu işlem, öncelikle Amerika ve Avrupa da gelişmiş daha sonra bu kumaşları üreten diğer ülkelerle birlikte ülkemizde de yaygınlaşmıştır. Ülkemiz pomza ihracatının önemli bir kısmını "tekstil pomzası" olarak adlandırılan iyi kalitedeki bu pomza türü teşkil etmektedir (Çakır, 2010:58).



Görsel 6. Kot ağartma ve yumuşatma işlemlerinde pomzanın kullanımı. (Özün ve Sivrikaya, 2018, s.1473)

Tarımsal ve kimyasal alanlarda ise genelde bazik pomzanın içerdiği demir, magnezyum, alüminyum ve kalsiyum bileşenlerinin daha yüksek oranda içermesiyle topraklı veya topraksız alanlarda bitki yetiştirme, kuraklığa karşı durumlarda yüksek su tutma kapasitesiyle sulama miktarının azalmasını sağlaması için kullanılmaktadır. Ayrıca Pomza tarımda istenmeyen bazı toprak özelliklerini istenilen doğrultuda düzeltmek, iyileştirmek amacıyla uygulanan bir takım

tarımsal işlemlerin toprak düzenleyicisi adı altında geniş çapta kullanılmaya başlanmıştır. Diğer taraftan pomzanın toprak, hava, su ve gıda kirliliğinin önlenmesi veya minimumuma indirilmesi bakımından ayrı bir öneme sahiptir (Gür vd. 1997: 125).



Görsel 7. Tarım ve bitki yetiştirme işlemlerinde pomza kullanımı
(Özün ve Sivrikaya, 2018: 1473)

Fiziksel ve kimyasal özellikleriyle pomzanın granül halde ve çok ince mikronlar haline gelebildiği için ve içerdiği mineraller sebebiyle kimya alanının birçok yerinde işlev görmektedir. Cilalama, metal hazırlama ve cilalama, mücevher son rötuş ve cilalama, kum püskürtme metodu ile oyma ve işlemecilik, cam ve kristal ön cilalama, bilgisayar ciplerinde çapak alma ve temizleme, dişçilikte protez hazırlama ve cilalama, matbaa baskı tabletlerini temizleme gibi amaçlarla, elektronik, melal, ahşap, plastik, cam, mücevherat alanlarında kullanılmaktadır (Davraz, 2005: 404).



Görsel 8. Pomzanın dental temizlik amaçlı ve kozmetik amaçlı kullanımı.
(Özün ve Sivrikaya, 2018: 1474)

5. POMZANIN SERAMİK BÜNYE'DE HAMMADDE OLARAK KULLANIMI

Göller Bölgesi olan Isparta yöresinden alınan pomza, uygulamalar sonucu değişiklik göstermemesi adına belirli alanlardan toplanmıştır. Toplanan pomzalar rezervlerinin çoğunluk gösterdiği alanlardan 11,6-20 mm aralıklarında uygulama ve reçete araştırmaları için temin edilmiştir. Temin edilen pomzanın daha küçük tane boyutlarına ve çamur bünye içerisinde toz bir hammaddeye getirilmek amacıyla dişli kırıcılarda öğütülmüştür.



Görsel 9. Isparta Yöresinden toplanılan pomzanın rezerv alanı. (Bayter,2023)



Görsel 10. Pomza Taşının Çeneli Kırıcılarda Ufalanması. (Bayter, 2023)

Temin edilen pomzanın, yöre killeri olan kırmızı çamur, beyaz kil ve şamotlu çamurla hazırlanan çamur yapısı içerisinde kullanması ile gerekli tane boyutuna indirgemek için 200 mikronluk eleklerden geçirilmiştir. Çamurun içerisinde yer alan pomzanın uygulamalar ve araştırmalarda olumsuz bir etki yaratmaması açısından eleklerden geçirmek önemli bir aşamadır.



Görsel 11. Pomzanın 200 mikronluk elekten geçirilme aşaması. (Bayter,2023)



Görsel 12. Pomzanın ve çamurların reçete oranına göre tartımı. (Bayter,2023)

200 mikronluk elekten geçirilmiş pomza %10, %20, %40 ve %50 oranlarda farklı çamur bünye içerisine hammadde olarak kullanımı sağlanılarak pomza katkılı çamurlar elde edilmiştir. Hammaddelerin bir araya gelmesi ile elde edilen pomza katkılı çamurlar, 10x10 ebatlarındaki alçı kalıplara yerleştirilmiştir. Kalıptan çıkarılan farklı oranlardaki pomza katkılı çamur deneylerinin yaş haldeki ağırlık ve boyutları ölçülmüştür.



Görsel 13. Pomza katkılı çamurun deney plakalarına basılması. (Bayter, 2023)

Daha sonra farklı ölçeklerde basılan deney plakaları elektrikli kamara fırında 900°C, 950°C, 1000°C ve 1010°C'lerde pişirilerek Süleyman Demirel Üniversitesi, Seramik Araştırma ve Uygulama Merkezi laboratuvarlarında gerçekleşen deneysel süreçte hazırlanan pomza katkılı farklı çamur bünye reçetelerinin pişirim sonrası küçülme oranları, deney plaklarındaki yüzeysel

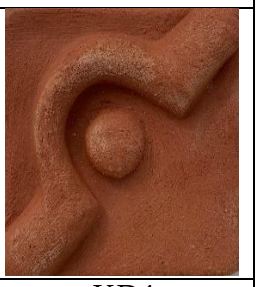
fonksiyonel etkisi belirtilerek Tablo 1. ve 3. arasında görüldüğü gibi reçeteyi oluşturan bileşenler verilmiştir.

Tablo1
Belirlenmiş oranlarda kullanılan pomza katkılı şamotlu çamurun 1010°C'de pişirilmiş reçete örnekleri.

HAMMADE	**BİLEŞİM (%)**			
POMZA	10	20	40	50
Ş.ÇAMUR	90	80	60	50
GÖRSEL				
KOD	ŞD1	ŞD2	ŞD3	ŞD4

Tablo 1'de, ŞD1 ve ŞD2 kodlu reçetede çamur bileşimleri arasında hammadde görevi gören pomza, %10 ile %20 oranlarıyla şamotlu çamur içerisinde farklı bir formasyon göstermeyip, ŞD3 ve ŞD4 kodlu reçetelerde pişirim sonrası yüzeysel olarak çatlaklıklar, renk skalasında koyulaşma ve küçülme oranlarında arttığı saptanmıştır.

Tablo 2
Belirlenmiş oranlarda kullanılan pomza katkılı kırmızı çamurun 1010°C'de pişirilmiş reçete örnekleri.

HAMMADE	**BİLEŞİM(%)**			
POMZA	10	20	40	50
K.ÇAMUR	90	80	60	50
GÖRSEL				
KOD	KD1	KD2	KD3	KD4

Tablo 2'de oluşturulan hammaddeler Tablo 1'deki oranların saf kil (kırmızı çamur) haricinde aynı bileşen oranlarında kullanılarak 1010°C'de pişirilmiştir. Volkanik kökenli pomzanın kırmızı çamur bünyesi KD1 ve KD2 kodlu bileşim ile bütünlük oluşturan reçetede pomza oranlarının düşük olmasından kaynaklı deformasyon görülmemiştir. KD3 ve KD4 kodlu reçetelerde bünye içerisinde yer alan saf kil oranının düşürülmesi buna karşılık pomza oranının

artmasıyla şekillendirme esnasında çamurdaki bağlayıcılık özelliğini kaybettiği gözlemlenmiştir. Pomza oranının bu reçetelerde artmasıyla deney plakaları üzerinde çatlamalar, renklerde koyulaşma ve yüzeysel olarak arttırılan pomza miktarı ile gözeneklenmeler meydana gelmiştir.

Tablo 3
Belirli oranlarda kullanılan pomza katkılı beyaz çamurun 1010°C'de pişirilmiş reçete örnekleri.

HAMMADE	**BİLEŞİM(%)**			
POMZA	10	20	40	50
B.ÇAMUR	90	80	60	50
GÖRSEL				
KOD	BD1	BD2	BD3	BD4

Tablo 3'de ki BD1 ve BD2 kodlu reçetede de Tablo 1 ve Tablo 2 de olduğu gibi pomza miktarının az olması sebebiyle çamur bünye içerisinde ve yüzeysel olarak farklılık saptanmamıştır. BD3 ile BD4 kodlu reçetede beyaz çamurun reçete içerisinde azalma ve pomzanın artmasıyla diğer tablolarda da görülen bağlayıcılık kaybetmesi, renkte koyulaşma, yüzey üzerinde deformasyona uğrayarak çatlaklıklar oluşması ve pomzanın 1010°C'de pişirim sonrası ergime göstererek form üzerinde parlak bir görünüm sergilediği saptanmıştır.



Görsel 12. Pomza katkılı artistik seramik çalışmaları
(Bayter, 2023)

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Göller bölgesi-Isparta (Gölcük) yöresinden temin edilen volkanik kökenli pomza taşının %10, %20, %40 ve %50'lik oranlarda kullanılarak, elektrikli kamara fırınlarda 900°C, 950°C, 1000°C ve 1010°C sıcaklıkta pişirim sonrası çamur bünye içerisindeki etkileri araştırılmıştır.

900°C ve 950°C sıcaklıklarında pomza taşında herhangi bir ergime göstermemesi nedeniyle farklı bir etki gözlemlenmemiştir. 1000°C ve 1010°C sıcaklığa yükseltilmesiyle pomza taşının ergime gösterdiği saptanmıştır.

Farklı saf kil ile belirli miktarlarda kullanılan volkanik kökenli pomza taşının bir kap içerisinde karışımı sağlanıp bir süre bekletilmeye alındığında pomzanın kabın içine çöktüğü görülmüştür. Dünyada ve ülkemizde inşaat sektöründe; bims blok, sıva ve harç kumu gibi, tarım sektöründe, kimya sektöründe, tekstil sektöründe ve birçok endüstriyel kullanım alanlarında pomza taşının rezerv açısından ve ucuz maliyetli olmasından kaynaklı olarakta kullanılabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında bölgedeki volkanik kökenli pomza ve farklı saf kil ile oluşturulan reçetelerdeki %50 oranındaki pomzanın seramik kil bünye içerisinde özlülüğünü kaybettiği, şekillendirme olasılığının düştüğü pişirme sonrası çatlaklıkların meydana geldiği gözlemlenmiştir. Buna karşın %10, %20 ve %40'lık oranlarında belirlenen reçetelerde ise, numunelerin herhangi bir deformasyona uğramadığı, camsı bir yüzey oluşturduğu ve renk skalasında değişimler göstererek olumlu sonuçlar saptanmıştır. Elde edilen veriler ışığında; pomzanın ergitici ve renklendirici bir malzeme olarak davrandığı görülmektedir. Pomzanın mikroyapı ve kimyasal özelliklerinin seramik kil bünye içerisindeki hammaddeler ile uyumlu olması sebebiyle olumlu değerlendirilebileceği ve maliyetleri düşürerek ekonomik ve görsel zenginlik oluşturarak endüstriyel ve sanatsal alanda seramik üretiminde; bu hammaddenin önemli katkılar sağlayacağı deneysel süreçler kapsamında belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

Aksoy, E. (2010*). Isparta-Gelincik pomza yataklarının jeolojisi, fiziksel ve mekanik özelliklerinin araştırılması. Selçuk Üniversitesi*. Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı. Konya

Bilgin, A. Caran Ş. (2005). *Isparta gölcük volkanitlerinin jeokimyasal özellikleri*. Türkiye Pomza Sempozyumu Ve Sergisi Bildiriler Kitabı. Isparta s.41-44.

Ceylan, B. T. (2019*). Erzurum Yöresinde Çıkartılan Pomza Ve Perlitin Seramik Sanayisinde Kullanılabilirliğinin Araştırılması.* Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı. Erzurum

Civan, L.(2011), *Pomzanın sır bileşeni olarak kullanımı ve incelenmesi.* Anadolu Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Seramik Mühendisliği Anabilim Dalı. Eskişehir.

Çakır, N. (2010). *Kot pantolon üretiminde bitim işlemlerinin ve farklı denim kumaşların fit üzerine etkileri.* Pamukkale Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı. Denizli.

Çiçek, İ. (1992). *Gölcük Kalderası (Isparta).* Türkiye Coğrafyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Dergisi, Sayı:2 S.137-150.

Göksel, M.M. (2021). *Isparta gelincik köyü yöresi pomzasının seramik çamur ve sırlarında kullanımı. Anadolu Üniversitesi.* Güzel Sanatlar Enstitüsü. Seramik Anasanat Dalı. Eşkişehir.

Gündüz, L. (1998). *Pomza Teknolojisi (Pomza Karakterizasyonu) Cilt I.* Isparta Belediyesi Bims Yapı Elemanları Sanayi ve Ticaret A.Ş. Isparta.

Karaman, M. E. (1990). *Isparta Güneyinin Temel Jeolojik Özellikleri.* Türkiye Jeoloji Bülteni 30: 57-67.

Özün, S. Sivrikaya O. (2018). *Endüstriyel Hammadde Olarak Pomza: Önemi, Özellikleri ve Kullanım Alanları.* 3.Uluslararası Akdeniz Bilim Ve Mühendislik Kongresi Bildiriler Kitabı. Adana. S.1471-1475.

Sezgin, M. Davraz M. (2005). *Pomza endüstrisine sektörel bir bakış.* Türkiye Pomza Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı. Isparta. s.9-22.

Ulusoy, G. (2004). *Pomzanın zole Monolitik Malzeme malinde Kullanılması.* MTA Dergisi, S.129, s.89-96.

Ünal, S. (2023) Anadolu Pişmiş Toprak Kültüründe Göller Bölgesi, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
Varol, B. (2018). *Pomza sektör raporu.* Ahiler Kalkınma Ajansı Nevşehir Yatırım Destek Ofisi.Nevşehir.
https://kapadokyateknopark.com.tr/wpcontent/uploads/pdf/ahika__nevsehir-pomza-sektor-raporu.pdf ErişimTarihi:15.04.2023