ISSN: 2148-2489

ASOS JOURNAL

The Journal of Academic Social Science

Yıl:12 Sayı:154

Editör
Dr. Esra AYAŞ
Editör Yardımcısı
Dr. Hasan KIZILDAĞ

ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

Editör

Dr. Esra AYAŞ

ASOSJOURNAL (The Journal of Academic Social Science) *uluslararası hakemli bir dergi olup ayda 1 kez yayınlanır. ASOSJOURNAL (The Journal of Academic Social Science) Dergisi, sosyal bilimlerin her alanından yazı yayınlayan bir dergidir. Bu çerçevede özgün bilimsel makaleler, çeviriler, çeviri-yazılar, röportajlar, kitap, makale, sempozyum, panel ve bilimsel etkinlik tanıtma çalışmaları ile nekroloji metinleri yayınlar. Ayrıca, sunulduğu yer, toplantı ve tarihin kaydedilmesi ile başka bir yerde yayınlanmamış olması şartıyla sempozyum bildirileri de yayınlanabilir. Ancak bu yayın etkinliğinden kaynaklanması muhtemel herhangi bir sorunun sorumluluğu yazara aittir. Yayınlanması için ASOSJOURNAL (The Journal of Academic Social Science) Dergisi'ne gönderilen yazıların basım ve yayın hakları dergiye devredilmiş olur. Bu yazılar dergi yönetiminden izin alınmaksızın bir başka yayın organında yayınlanamaz, çoğaltılamaz ve kaynak gösterilmeden kullanılamaz.*

ASOSJOURNAL (The Journal of Academic Social Science) Dergisi, yayınlamış olduğu metinleri çeşitli mecralarda yayınlayabilir. ***ASOSJOURNAL (The Journal of Academic Social Science) Dergisi'ne gönderilmiş yazılardan kaynaklanması muhtemel herhangi bir yasal, hukuksal, ekonomik ve etik sorumluluk, söz konusu yazı yayınlanmış olsa bile yazarlarına aittir.*** *Dergi herhangi bir yükümlülük kabul etmez. ASOSJOURNAL (The Journal of Academic Social Science) Dergisi'nin yayın dili Türkçe olmakla birlikte İngilizce, Almanca, Fransızca, Arapça, Farsça vb. dillerden gelen yazılar da değerlendirmeye tabi tutulur ve hakemler tarafından yayımlanması uygun görüldüğü takdirde yayınlanır.*

www.asosjournal.com / asosjournal@gmail.com

ISSN: 2148-2489 YIL:12 / SAYI: 154

ASOSJOURNAL
Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of Academic Social Science

ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

DERGİ YÖNETİMİ

Editör

Dr. Esra AYAŞ

Editör Kurulu – Yayın Kurulu

Dr. Nuran ÖZLÜK	Türk Dili ve Edebiyatı	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Cengiz ÖZMEN	Tarih	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Dr. Murat SUNKAR	Coğrafya	Fırat Üniversitesi
Dr. Ömer Tuğrul KARA	Türkçe Eğitimi	Çukurova Üniversitesi
Dr. Onur KÖKSAL	Eğitim Bilimleri	Selçuk Üniversitesi
Dr. Vedat AKTEPE	İlköğretim	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Murat KUL	Beden Eğitimi	Bartın Üniversitesi
Dr. Derya YILMAZ	Arkeoloji	Ankara Üniversitesi
Dr. Mutlu TÜRKMEN	Beden Eğitimi	Bartın Üniversitesi
Dr. Bülent ÖZKAN	Dil Bilim	Mersin Üniversitesi
Dr. İsmail BEKCİ	İşletme / İktisat	Nevşehir Üniversitesi
Dr. Tahir ÇELİKBAĞ	Güzel Sanatlar	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Serdar TUNA	Resim - İş Eğitimi	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Dr. Gülay KARŞICI	Müzik Bilimi	Marmara Üniversitesi
Dr. Süleyman KARACELİL	İslami İlimler	Adıyaman Üniversitesi
Dr. Ahmet AKKAYA	Yabancılara Türkçe Öğr.	Adıyaman Üniversitesi
Dr. Nesrin DELİKTAŞLI	Fransızca Müt. Terc. ABD	İstanbul Üniversitesi
Dr. Eyüp AKÇETİN	Yönetim Bil. Sis.	Balıkesir Üniversitesi
Dr. Oktay KIZILKAYA	İktisat	Ahi Evran Üniversitesi
Dr. Ahmet KURNAZ	Özel Eğitim	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Dr. Fevzi RENÇBER	İlahiyat	Şırnak Üniversitesi
Dr. Kemal ÖZGEN	Matematik Eğitimi	Dicle Üniversitesi
Dr. Fatma ÜNAL	Sosyal Bilgiler Eğt. ABD	Bartın Üniversitesi
Dr. Nalan ECE	Muhasebe - Finans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniv.
Dr. Selahattin GÖNEN	Fizik Eğitimi	Dicle Üniversitesi
Dr. Selçuk SEÇKİN	Sanat Tarihi	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Dr. Barış ÇAYCI	Fen Eğitimi	Niğde Üniversitesi
Dr. H. Derya CAN	Hindoloji	Ankara Üniversitesi
Dr. Aşkım HATUNOĞLU	Psikoloji	Katip Çelebi Üniversitesi
Dr. EmineKOCA	Moda Tasarımı	Gazi Üniversitesi
Dr. Umut BALCI	Alman Dili Eğitimi	Batman Üniversitesi
Dr. Sevgi Sümerli SARIGÜL	Dış Ticaret ve Pazarlama	Erciyes Üniversitesi
Dr. Kasım TATLILIOĞLU	Gelişim Psikolojisi	Bingöl Üniversitesi
Dr. Yusuf GENÇ	Sosyal Hizmetler	Sakarya Üniversitesi

Dr. Mustafa YAĞBASAN Genel Gazetecilik Fırat Üniversitesi
Dr. Reşat ŞAKAR Rus Dili ve Edebiyatı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Sevgi SÜMERLİ SARIGÜL Dış Ticaret ve Pazarlama Kayseri Üniversitesi
Dr. Ramazan ERTÜRK Eğitim Bilimleri-Eğitim Yönetimi ve Denetimi Milli Eğitim Bakanlığı

Yabancı Dil Uzmanları

Okt. Ufuk KÖSE Adıyaman Üniversitesi
Okt. Özge GÜMÜŞ Adıyaman Üniversitesi
Dr. Erkan ZENGİN Hacettepe Üniversitesi

İndeks Sorumlusu

Dr. Onur KÖKSAL Selçuk Üniversitesi

DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. İsmail BEKCİ - Nevşehir Üniversitesi - Nevşehir / Türkiye
Prof. Dr. İbrahim KAVAZ - Bitlis Eren Üniversitesi - Bitlis / Türkiye
Prof. Dr. Süleyman ÇALDAK - İnönü Üniversitesi - Malatya / Türkiye
Prof. Dr. Fenüze NURİEVA - Kazan Federal Üniversitesi - Kazan / Tataristan
Prof. Dr. Ali AKAR - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi - Muğla / Türkiye
Prof. Dr. İsmet EMRE - Bartın Üniversitesi - Bartın / Türkiye
Prof. Dr. Mehmet TÖRENEK - Atatürk Üniversitesi - Erzurum / Türkiye
Prof. Dr. H. Dilek BATİSLAM - Çukurova Üniversitesi - Adana / Türkiye
Prof. Dr. Alemdar YALÇIN - Gazi Üniversitesi - Ankara / Türkiye
Prof. Dr. Füsun TOPSÜMER - Ege Üniversitesi - İzmir / Türkiye
Prof. Dr. Zumrut KULİZADE - Anas Instiute - Bakü / Azebaycan
Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK - Kırıkkale Üniversitesi - Kırıkkale / Türkiye
Prof. Dr. Minaxanım Niriyeva TEKELİ - Qafgaz Üniversitesi - Bakü / Azerbaycan
Prof. Dr. Burak ARZOVA - Marmara Üniversitesi - İstanbul / Türkiye
Prof. Dr. Fatih ALKAYIŞ – İnönü Üniversitesi – Malatya / Türkiye
Prof. Dr. İsmail ÖZSOY - Fatih Üniversitesi - İstanbul / Türkiye
Prof. Dr. Tahir BALCI - Çukurova Üniversitesi - Adana / Türkiye
Prof. Dr. Turgut Haci ZEYREK - Karadeniz Teknik Üniversitesi - Antalya / Türkiye
Prof. Dr. Mimar TÜRKKAHRAMAN - Akdeniz Üniversitesi - Antalya / Türkiye
Prof. Dr. Şebnem R. Temir G. - Haliç Üniversitesi - İstanbul / Türkiye
Prof. Dr. Mehmet Fatih KÖKSAL - Ahi Evran Üniversitesi - Kırşehir / Türkiye
Prof. Dr. Turan ÖNDEŞ - Atatürk Üniversitesi - Erzurum / Türkiye
Prof. Dr. H. Ahmet ÖZDEMİR - Necmettin Erbakan Üniversitesi - Konya / Türkiye
Prof. Dr. Tuncer ASUNAKUTLU - Sıtkı Koçman Üniversitesi - Muğla / Türkiye

Prof. Dr. Hamza GÜNDOĞDU - Sakarya Üniversitesi - Sakarya / Türkiye
Prof. Dr. Ümit Gücenme GENÇOĞLU - Uludağ Üniversitesi - Bursa / Türkiye
Prof. Dr. Yılmaz KURT - Ankara Üniversitesi - Ankara / Türkiye
Prof. Dr. Ali YAKICI - Gazi Üniversitesi - Ankara / Türkiye
Prof. Dr. Azize M. ÖZGÜVEN - Yeni Yüzyıl Üniversitesi - İstanbul / Türkiye
Prof. Dr. Mustafa BULAT – Atatürk Üniversitesi - Erzurum / Türkiye
Prof. Dr. Yavuz ODABAŞI - Anadolu Üniversitesi - Eskişehir / Türkiye
Prof. Dr. M. Hakan CEVHER - Ege Üniversitesi - İzmir / Türkiye
Prof. Dr. Sudi APAK - Beykent Üniversitesi - İstanbul / Türkiye
Prof. Dr. Mustafa SEVER - Gazi Üniversitesi - Ankara / Türkiye
Prof. Dr. Tofiq ABDÜHASANLİ - Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

YAYIN KURULU

Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Nadir İLHAN - Ahi Evran Üniversitesi
Prof. Dr. Tarık ÖZCAN - Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Vedat ÇINAR – Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Cihan IŞIKHAN - Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Nedim BAKIRCI – Ömer Halis Demir Üniversitesi
Prof. Dr. Murat SUNKAR - Fırat Üniversite
Prof. Dr. Bahir SELÇUK - Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Mutlu DEVECİ - Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Hüsamettin KARATAŞ – Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Gülay KARŞICI - Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Ganire HÜSEYNOVA - Erciyes Üniversitesi
Doç. Dr. Sabri Tevfik HAMMAN - Sahoc Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet GÜNEŞ - Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Süleyman CAN - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Ergün SERİNDAĞ - Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Ersin OZANSOY - İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. İrfan KALAYCI - İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Önder YAĞMUR - Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih ÖZEK - Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Osman YILMAZ - Erciyes Üniversitesi
Assoc. Prof. Dr. Kulzhanova BAKYTGUL - KAZAKİSTAN
Yrd. Doç. Dr. İnci Bilgin Tekin - De Montfort Üniversitesi
Dr. Alireza ZADEGHAN - Tebriz Üniversitesi
Dr. Fatima HOCİN - Üsküp Blaje Koneski Filoloji Fakültesi
Doç. Dr. Beşir MUSTAFAYEV - Siirt Üniversitesi

YURT DIŞI TEMSİLCİLERİ

Doç. Dr. Sabri Tevfik HAMMAN - Sahoc Üniversitesi – MISIR
Yrd. Doç. Dr. İnci Bilgin TEKİN - De Montfort Üniversitesi - İNGİLTERE
Dr. Alireza ZADEGHAN - Tebriz Üniversitesi – İRAN
Dr. Nasser NASIRI - Allameh Khoei Institute of Higher Educatian - İRAN
Assoc. Prof. Dr. Kulzhanova BAKYTGUL - KAZAKİSTAN
Dr. Faruk ÖZTÜRK - Bişkek - KIRGIZİSTAN
Doç. Dr. Leyla GADYİVEYA - Dağıstan Devlet Üniversitesi - DAĞISTAN
Yrd. Doç. Dr. Osman ERCİYAS - Lefke Avrupa Üniversitesi - KKTC
Assoc. Prof. Dr. Liailia Ihsanovna MİNGAZOVA - Kazan Federal Üniversitesi - TATARİSTAN
Yrd. Doç. Dr. Eman HAYAJNEH - Ürdün Üniversitesi – ÜRDÜN
Dr. Fatima HOCİN - Üsküp Blaje Koneski Filoloji Fakültesi - MAKEDONYA
Alina MİNSAFİNA - İstanbul Üniversitesi - RUSYA
LuanVARDARI - Prizren Üniversitesi – KOSOVA
Tarık DURAN - Belgrad Üniversitesi - SIRBİSTAN
Serkut Mustafa DABBAGH - IRAK

TARANDIĞI İNDEKSLER

SOBİAD (Sosyal Bilimler Atıf Dizini)
INDEX COPERNICUS
ACADEMİCKEYS
SIS (Scientific Indexing Services)
İSAM (İslami Araştırmalar Merkezi)
ASOS (Akademia Sosyal Bilimler İndeksi)
OAJI (Open Academic Journals Index)
RESERARCH BİBLE
DRJI (Directory of Research Journals Indexing)
AKADEMİK DİZİN (Akademik Türk Dergileri İndeksi)
ICI (Indian Citation Index)
CITEFACTOR (Academic Scientific Journals)
TEİ (Türk Eğitim İndeksi)
SJOURNALS INDEX
JOURNAL INDEX
AJNS (International Publishing of Academic Journals)
ADVANCED SCIENCE INDEX
ACARİNDEX.COM (Akademik Araştırmalar İndeksi)
SCIENCE LIBRARYINDEX

SAIF (Scholars Impact)

SPARC (Institute of Technical Research)

SCHOLARSTEER (Scholarly Information)

MLA International Bibliography

ISSN: 2148-2489 YIL: 12 / SAYI: 154

ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

İÇİNDEKİLER

Nazan DÜZ - Sema YAYLA BOZA

BİRLİK-ÇOKLUK TEORİSİ BAĞLAMINDA SANATIN DEĞERSEL SINIRLARININ SORGULANMASI

A DISCUSSION ON THE VALUE BOUNDARIES OF ART IN THE CONTEXT OF THE THEORY OF UNITY-MULTIPLICITY

s. 1-18

Efe TÜRKEL - Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ - Elif BABAYİĞİT

BAKIR YÜZEYLERDE RENKLİ EMAYE UYGULAMALARI

COLORED ENAMEL APPLICATIONS ON COPPER SURFACES

s.19-42

Oya Tamtekin AYDIN

KÜRESELLEŞME 4.0'IN YÜKSEKÖĞRETİMİN ULUSLARARASILAŞMASINA ETKİLERİ: TEKNOLOJİ, YERİNDE ULUSLARARASILAŞMA VE YENİ YÜKSEKÖĞRETİM ALANLARI

s. 43-55

Dilek TÜRKMENOĞLU - Gizem ÇELİK

HAFIZANIN SOMUTLAŞMASI: SONG DONG'UN WASTE NOT ESERİ

THE EMBODIMENT OF MEMORY: "WASTE NOT" BY SONG DONG

s. 56 -74

Mustafa Kürşat SEVİMLİ - Hamit ÖNAL

HALAYLARIN ZURNA İLE İCRASI ÜZERİNE BİR İNCELEME: KESKİN HALAYI ÖRNEĞİ

A STUDY ON THE PERFORMANCE OF HALAYS WITH ZURNA: EXAMPLE OF KESKİN HALAYI

s. 75 -97

Perihan ÖLKER

ESKİ TÜRKÇEDEKİ –mAdUk OLUMSUZ GEÇMİŞ ZAMAN İŞARETLEYİCİSİNİN GARİB-NÂME'DEKİ GÖRÜNÜMÜ

THE OUTLOOK OF THE NEGATIVE PAST TENSE MARKER –MADUK IN OLD ANATOLIAN TURKISH IN GARİB-NAME

s. 98 -107

Ali Faruk AÇIKGÖZ

NET İŞLETME SERMAYESİNİN İZLENMESİNDE İSTİKRARLI BİR ORANSAL ÖLÇÜT ARAYIŞI

THE QUEST FOR A STABLE PROPORTIONAL CRITERION IN MONITORING NET WORKING CAPITAL

s. 108 -123

Musa TOPKAYA

MELİSA KESMEZ'İN ÖYKÜLERİNDE EŞYANIN ANLATIDAKİ ROLÜ

THE ROLE OF OBJECTS IN THE NARRATIVE IN MELİSA KESMEZ'S STORIES

s. 124 -150

Mehtap SARIOĞLU - Ozan ALTIN - Güliz Özgen HERGÜL - Süleyman DÖNMEZLER

ANNE BABALARIN ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMA YAŞANTISI VE BAĞLANMA STİLLERİ ŞİZOFRENİDE NEGATİF BELİRTİLERLE İLİŞKİLİ MİDİR? KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

ARE PARENTS' CHILDHOOD TRAUMA EXPERIENCES AND ATTACHMENT STYLES ASSOCIATED WITH NEGATIVE SYMPTOMS IN SCHIZOPHRENIA? A CROSS-SECTIONAL STUDY

s. 151 -165

Mambet SULEIMANOV - Ebru ULUCAN

MEDICAL MARKETING IN UKRAINE AND RUSSIA: STRATEGIES FOR RETAINING AND ATTRACTING CUSTOMERS

s. 166 -171

Ali Selami BAŞOĞLU

BULGARİSTAN TÜRKLERİNDE ANLAM DEĞİŞİMİ ÜZERİNE ÖRNEKLER

EXAMPLES ON MEANING CHANGE IN BULGARIAN TURKS

s. 172 -182

Eda Nur AKSOY - Muhammet Übeydullah ÖZTABAK

LİSE SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİ ÜNİVERSİTE SINAVINA HAZIRLIK SÜRECİNDE MOTİVE EDEN ETKENLERİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE FACTORS MOTIVATING SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE PREPARATION PROCESS FOR UNIVERSITY EXAM

s. 183 -199

Elif TOPCUOĞLU - Şehrabanı ALLAHVERDİYEVA

ANTALYA SERİK'TE YAŞAYAN TÜRKMEN TAHTACILAR BOYUNDA GÖRÜLEN AĞIZ ÖZELLİKLERİ VE AZERBAYCAN TÜRKÇESİNİN ANLAMSAL YÖNDEN KARŞILAŞTIRMALI İNCELEMESİ

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DIALECTAL FEATURES OF THE TURKMEN TAHTACILAR TRİBE LIVING IN ANTALYA SERİK AND AZERBAJANİ TURKİSH I-IN TERMS OF SEMANTICS

s. 200 -218

Büşra ÇAKMUR

İLKOKUL TÜRKÇE ÖĞRETİM PROGRAMI VE 4. SINIF TÜRKÇE DERS KİTABININ 21. YÜZYIL BECERİLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

AN ASSESSMENT OF THE 21ST CENTURY SKILLS IN THE PRIMARY SCHOOL TURKİSH TEACHING PROGRAM AND THE 4TH GRADE TURKİSH COURSE BOOK

s. 219 -230

Gizem ERDİ BIYIK - Gülşah SEVER

POPÜLER ÇOCUK ŞARKILARININ 21. YÜZYIL 4C BECERİLERİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF POPULAR CHILDREN'S SONGS IN TERMS OF 21ST CENTURY 4C SKILLS

s. 231 -249

Ceyda GÜVEN - Muhammet Übeydullah ÖZTABAK

ÇALIŞAN/ÇALIŞMAYAN ANNE İLE BÜYÜMÜŞ ERKEKLERİN EŞLERİNDEN BEKLENTİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE EXPECTATIONS OF MEN WHO GREW UP WITH A WORKING/NON-WORKING MOTHER FROM THEIR PARTNERS

s. 250 - 265

Asli Bala AŞKAN

TECHNOLOGY AS AN EMANCIPATORY AGENT IN THE EARLY ELECTROACOUSTIC MUSIC AND SOUND ART

ELEKTROAKUSTİK MÜZİK VE SESSEL SANATLARDA ÖZGÜRLEŞTİRİCİ BİR FAKTÖR OLARAK TEKNOLOJİ

s.266 -288

Berfin Nisa ACAR - Makbule KALI SOYER - Fatih KOCAPINAR

KÜÇÜK TRAVMALAR İLE TRAVMA SONRASI BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN MINOR TRAUMAS AND POSTTRAUMATIC GROWTH

s. 289 -303

Ozan ALVUR

TÜRKİYE'DE VİYOLONSEL ALANINDA YAPILMIŞ YÜKSEK LİSANS, DOKTORA VE SANATTA YETERLİLİK BİBLİYOGRAFYASI

THESIS BIBLIOGRAPHY OF MASTER'S, DOCTORATE, AND QUALIFICATION IN ARTS MADE IN TURKEY

s. 304 - 324

Ferruh TORUK

17.-19. YÜZYIL SEYAHATNAMELERİNDE KURŞUNLU VE ÇEVRESİ

KURŞUNLU AND ITS SURROUNDINGS I N 17TH-19TH CENTURY TRAVELOGUES

s. 325 - 356

Semih YILMAZ - Cemal ÖZDEMİR

ABORİJİN EFSANELERİNDE RASTLANAN BAZI İSLAMİ İNANÇ İZLERİ

SOME TRACES OF ISLAMIC BELIEFS ARE FOUND IN ABORIGINAL LEGENDS

s. 357 – 371

Yusuf GENÇ - Arif DURĞUN - Ebrar MERDE

LGBTİQ+ TUTUM ÖLÇEĞİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

LGBTIQ+ ATTITUDE SCALE: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

s. 372 - 387

Kübra AS - Levent MERCİN

GRAFİK TASARIM VE SOFRA SERAMİĞİ İLİŞKİSİNDE DİSİPLİNLERARASI YAKLAŞIM

INTERDISCIPLINARY APPROACH IN THE RELATIONSHIP BETWEEN GRAPHIC DESIGN AND TABLEWARE CERAMICS

s. 388 – 403

Fatma ALKAN - Mehmet ÖZBAŞ

TÜRKİYE'DE EĞİTİM SİSTEMİNDE KADIN YÖNETİCİLERİN YETERİNCE ROL ALMAMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE INSUFFICIENT ROLE OF WOMEN ADMINISTRATORS IN THE EDUCATION SYSTEM IN TÜRKIYE

s. 404 – 414

Basel BA ABBAD

(XII.-XV. YÜZYILLAR) HADRAMUT'UN TEMEL TARİH KAYNAKLARI: KRONİKLER, BİYOGRAFİ VE MENÂKIB ESERLERİ ÖRNEĞİ

(12TH-15TH CENTURIES) THE FUNDAMENTAL HISTORICAL SOURCES OF HADHRAMAUT: THE BOOKS OF CHRONICLES, BIOGRAPHIES AND HAGIOGRAPHIES AS AN EXAMPLE

s. 415 – 423

Abdullah TOPAL

EBU'L HUSEYN EL-KUDÛRÎ'NİN EL-MUHTASAR'ININ İKİ ŞERHİ OLAN ŞERHU MUHTASARİ'L-KUDÛRÎ Lİ'L-AKTA' İLE EL-LÜBÂB FÎ ŞERHİ'L-KİTÂB'IN MUKAYESELİ OLARAK İNCELENMESİ

COMPARATIVE STUDY OF THE TWO COMMENTARIES OF ABU'L HUSEYN AL-KUDÛRÎ'S AL-MUHTASAR, SERHU MUHTASARİ'L-KUDÛRÎ Lİ'L-AKTA ' AND AL-LÜBÂB FÎ SERHİ-KİTÂB

s. 424 – 430

Nazlı DEMİRTAŞ - Ebubekir ERASLAN

DOCTOR ISMAIL HAKKI MİLASLI'S LIFE AND WORKS

DOKTOR İSMAİL HAKKI MİLASLI'NIN HAYATI VE ESERLERİ

s. 431 – 444

ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 12, Sayı: 154, Temmuz 2024, s. 19-42

ISSN: 2148-2489 Doi Number: http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.76

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date *16.05.2024*

Yayımlanma Tarihi / The Publication Date *29.07.2024*

Doç. Efe TÜRKEL
Dokuz Eylül Üniversitesi, Seramik ve Cam Tasarımı
efeturkel@gmail.com

Doç. Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ
Dokuz Eylül Üniversitesi, Seramik ve Cam Tasarımı
Orcid: 0000-0003-1759-0855

Elif BABAYİĞİT
Dokuz Eylül Üniversitesi, Seramik ve Cam Tasarımı
Orcid: 0009-0009-4048-6213
ateseliff@gmail.com

BAKIR YÜZEYLERDE RENKLİ EMAYE UYGULAMALARI

Öz

Emaye, çeşitli metaller ve alaşımları üzerine uygulanan 500-900°C sıcaklık aralığında pişirilen camsı bir malzemedir. Endüstriyel pek çok üründe kimyasal-fiziksel reaksiyon yoluyla kararlı ve kalıcı bir bağ oluşturmak için emaye kullanılır. Bir kaplama malzemesi olan emaye, eski çağlarda dekoratif amaçlarla geliştirilmiş ve esas olarak değerli taşların parıltısını taklit edercesine değerli nesneleri renkli ve parlak yüzeylerle süslemek amacıyla kullanılmıştır. Günümüzde teknik olarak daha da gelişen emayeler endüstride yaygınlaşmıştır ve kaplanan yüzeylerde iyi bir korozyon koruması sağlamaktadır. Dış etkenlerin neden olduğu kimyasal saldırılara, aşınmaya ve bozulmaya dayanabildikleri ve zaman içinde estetik özelliklerini değiştirmeden koruyabildikleri için yüksek teknolojik uygulamalar için yaygın olarak kullanılmakta ve ön plana çıkmaktadır. Bu araştırmanın amacı emayenin kullanım alanlarının belirlenmesi, emayenin hazırlanması, uygulanması ve uygulama yöntemlerini anlatmaktır. Araştırmada öncelikle literatür taraması yapılmış, toplanan veriler doğrultusunda emayenin tarihsel gelişimi, emaye teknikleri ve emayenin uygulama alanları ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Deneysel

yöntem kullanılarak 750℃ de eriyen alkali frit, boraks, borik asit, renk veren oksit ve pigmentler karıştırılarak emaye reçeteleri oluşturulmuştur. Oluşturulan karışımlar bakır plakaların üzerine eleme yöntemi ile uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda farklı renk ve doku özelliklerine sahip toplamda 11 reçete elde edilmiştir. Sonuç değerlendirmeleri eritici oranlarına, uygulama kalınlığına ve pigment çeşitliliğine bağlı olarak karşılaştırmalı sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Emaye, Mine İşlemeciliği, Mine, Emayenin Kullanım Alanları, Emayenin Tarihçesi

COLORED ENAMEL APPLICATIONS ON COPPER SURFACES

Abstract

Enamel is a glassy material applied on various metals and their alloys, fired in the temperature range of 500-900℃. Many industrial products use enamel to form a stable and permanent bond through a chemical-physical reaction. Enamel, a coating material, was developed for decorative purposes in ancient times and was mainly used to decorate valuable objects with colorful and shiny surfaces, imitating the shine of precious stones. Today, technically advanced enamels have become widespread in industry and provide good corrosion protection on coated surfaces. Since they can withstand chemical attack, abrasion and deterioration caused by external factors and maintain their aesthetic properties over time without changing, they are widely used for high-tech applications and come to the forefront. The aim of this research is to determine the usage areas of enamel, enamel preparation, application and application methods. In the research, firstly, a literature review was made and information about the historical development of enamel, enameling techniques and application areas of enamel were presented in line with the collected data. Using the experimental method, enamel recipes were created by mixing alkaline frit, borax, boric acid, coloring oxides and pigments melting at 750℃. The mixtures were applied on copper plates by sieving method. As a result of the study, a total of 11 recipes with different color and texture properties were obtained. The result evaluations are presented comparatively depending on the melter ratios, application thickness and pigment diversity.

Keywords: Enamel, Enameling, Enamel Making, Uses of Enamel, History of Enamel

GİRİŞ

İlk gerçek emayeli objeler Miken'de bulunmuştur ve MÖ 1425 civarına tarihlenmektedir, ancak en önemli bulgular Mikenlerin Kıbrıs adasına sığındığı Kıbrıs Altın Çağı'na (MÖ 1500-1200) kadar uzanmaktadır. Kıbrıs'ta emayeciliğin gelişiminin bazı dikkat çekici örnekleri Kouklia altın yüzükleri (MÖ 1400) ve Kourion altın kraliyet asasıdır (MÖ 1200) (Maryon H.G, 1971:5. Baskı :186-187).

Günümüzde emaye ise hijyen, koruma, dayanıklılık ve dekoratif özellikleri sayesinde endüstriden sanat alanına kadar geniş bir yelpazede kullanılan inorganik bileşimlerden oluşan bir kaplama malzemesidir (Çavuşoğlu, 2014:10-11). Emayenin bu pozitif özellikleri ile öne çıkıp tercih edilmesinin yanı sıra bazı dezavantajları da vardır. Özellikle uygulama sonrası

şekillendirme açısından emaye diğer kaplama yöntemlerine göre kısıtlıdır çünkü emaye sıcak uygulanan camsı bir kaplama türü olduğu için uygulama sonrasında uygulanan alanın tekrar şekillendirilmesi emayenin bozulmasına yol açacaktır (Evcimen, 2007:4).

Bu çalışmada emayenin tarihsel gelişimi, içeriği, hazırlanması ve uygulama yöntemleri araştırılmış, altın, gümüş ve bakır gibi kuyumculuk sektöründe kullanılan metallere uygulama yöntemleri de anlatılmıştır. Emaye hakkında yazılmış çeşitli kaynaklar incelenmiş, araştırmanın problemine ilişkin bulguların elde edilmesi yönünde bu kaynaklar analiz yöntemine tabi tutulmuştur. Türkiye'de emaye kullanımının yaygınlaşması ve farkındalığının arttırılmasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucunda emaye tekniklerine bağlı kalınarak metal, seramik ve cam malzemenin özellikleriyle bir anlatım biçimi oluşturmak hedeflenmektedir. Yapılan incelemeler ışığında bakır plaka üzerine emaye çalışmaları yapılmıştır.

1. Emayenin Tanımı ve Özellikleri

Emaye, alkali bor silikat camların yüzeylere uygulandıktan sonra fırınlarda uygun erime sıcaklığında ergiyip metal malzemelerin yüzeylerini kaplamayı sağlayan, inorganik oksitlerin ve sır altı pigmentlerin karışımından oluşan kaplamalardır. Emaye kaplandığı alana çizilmeye ve aşınmaya karşı dayanıklı, pürüzsüz, kolay temizlenebilirlik özelliği sağlar. Emaye yüzeyi bakteri oluşumuna ve çoğalmasına imkân tanımayan, toksik etki göstermeyen, ısı değişimine ve aşınmaya karşı dayanıklı hale getirir. Emaye uygulanan zemin uzun ömürlü, alkali çözeltilerin etkilerine dayanımlı, zamanla renk değişimine uğramayan, zamanla özelliğini kaybetmeyen, korozyona karşı dirençli bir yüzey haline gelir (Karasu, 2020:924).

Emaye, alüminyum, dökme demir, çelik ve bakır gibi metal yüzeylerinin dış etkilere karşı korunması amacıyla metal yüzeyleri kimyasal olarak kaplar. Saf nikel ve pirinç üzerine emaye kaplanmaz (Çavuşoğlu, 2014:22).

Emayeyi uygulama şekillerine göre elektrostatik toz emayeler ve yaş emayeler olmak üzere iki ana başlıkta toplamak mümkündür. Uygulamanın kullanabilir olabilmesi için tabaka kalınlığına önem gösterilmelidir. İnce katmanlar yanmalara neden olup ürün kalitesini düşürebilir. Çok kalın tabakalar ise emaye atmalarına yol açabilir. Günümüzde ıslak uygulama daha yaygın kullanılmakta olup emayeleme; püskürtme, daldırma ve eleme yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir (Yılmaz, 2014:26).

1.1. Emayenin Tarihçesi.

Akdeniz'de, Miken ve Kıbrıs arasında yaklaşık 3500 yıl önce emayeye dair arkeolojik bulgular keşfedilmiştir. Emayenin görülen ilk örnekleri arasında, M.Ö. V. binyıldan beri kullanılan sinterlenmiş kuvars seramik olarak bilinen Mısır fayansını tanımlamak mümkündür (Rossi, 2020:1). İlk gerçek emaye objeler Miken'de bulunmuştur ve MÖ 1425 civarına tarihlenmekte, ancak en önemli bulgular Kıbrıs Altın Çağı'na (MÖ 1500-1200) kadar uzanmaktadır. Kıbrıs'ta emayenin gelişimini gösteren en önemli örnekleri Kouklia altın yüzükleri (MÖ 1400) ve Kourion altın kraliyet asasıdır (MÖ 1200) (Maryon H.G, 1971: 186-187). Her iki sanat eseri de daha sonra "cloisonné" olarak ele alınacak olan bir teknikle, küçük metalik hücreler içine yerleştirilmiş renkli emayelerle süslenmiştir. Bu iki örnek Kıbrıs'ta emayelemenin varlığını kanıtlamaktadır. Ancak MÖ 1300'lere doğru Mısır'da emayelemenin uygulanıp uygulanmadığı tartışmalıdır, zira Tutankamon'un mezarında bulunan bazı mücevherler emayelenmiş gibi görünmektedir, fakat bu konuda bilimsel kanıtlar elde

edilememiştir (Rossi, 2020:2). Diğer taraftan, bu hipotez o dönemde Mısır ve Kıbrıs arasındaki yakın ticari ilişkilerle desteklenebilir ve böylece emayeli eşyaların ithal mallar olarak varlığını haklı çıkarabilir.

Cloisonne tekniğini ilk kullananlar kuyumculardır. İlk önemli arkeolojik emaye bulgular Asur İmparatorluğu'na atfedilebilir ve Nimrud mezarlarında bulunan polikrom bileziklerden oluşmaktadır (Rossi, 2020:2). Bu bağlamda, Asur'un MÖ 650 civarında, emayelemenin zaten var olduğu bölgeleri (Kıbrıs, Mısır) kontrol ettiğinin altını çizmek önemlidir. Her iki ipucu da Asurlular tarafından emayenin kullanıldığı hipotezini çok gerçekçi kılmaktadır. O dönemden itibaren emaye kakma tekniği tüm antik dünyaya yayılmış ve esas olarak ilki İpek Yolu boyunca Doğu'ya doğru, ikincisi ise Batı Akdeniz'e doğru olmak üzere iki yol izlemiştir. Doğuya doğru yayılmanın öncüsü, MÖ 600 ve MÖ 300 yılları arasında İran, Sibirya ve Kafkasya bölgesine emayeleme sanatını getiren İranlı savaşçı bir halk olan İskitlerdir. Ziwiye'de (İran) keşfedilen önemli bulgulardan biri, British Museum'da (Londra, Birleşik Krallık) korunan, emaye süslemelerinin izlerini taşıyan altın bir şerittir. Antik emayeleme sanatının bir diğer önemli örneği de Kul Oba kazılarında (Karadeniz kıyısı) bulunan ve M.Ö. 400'lere tarihlenen "İskit atlısı ile sonlanan Altın Tork" adlı emayeli altın mücevherdir. Emaye kakma tekniğinin batıya doğru yayılması muhtemelen Fenikeliler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Fenike kenti Sur, kısa bir süre Asurluların hegemonyası altında kalmış, ancak Endülüs (İspanya) ve Magna Grecia'daki kolonilerle de yakın bir ticari ilişki sürdürmüştür. Böylelikle emayeciliğin İspanya ve İtalya'da yayılmasına olanak sağlamıştır (Rossi, 2020:2). Altın ve gümüş gibi değerli metaller üzerine emaye kaplamak için kuyumcular altın ve gümüş telleri kenarlık şeklinde kaynaklayarak değişik takı ve mücevher tasarlamışlar, bu tellerin arasında kalan yüzeylere toz halindeki emayeyi kuru ya da ıslak macun halinde presledikten sonra fırınlamışlardır. Camsı, pürüzsüz bir yüzey elde edinceye kadar pişirdikten sonra da kullanmışlardır (Köksal, 2014:27-28).

Emayenin bulunmasından 19. yüzyıla kadar geçen süre zarfında öncelikle altın ve gümüş daha sonra da bakır ve tombak üzerine emaye uygulanmıştır. Demir yüzeye ilk emayeleme ise 19. yüzyılın ilk yarısında görülmektedir (Köksal, 2014:28).

1.2. Emaye Teknikleri

Cloisonne, sanatsal emayede kullanılan en ünlü teknik adıdır. Bu terim de Fransızcadan gelmektedir ve "kapalı alan" veya "hücre" anlamını taşımaktadır. Bu teknikle yapılan ürünler içbükey (konkav), dışbükey (konveks) ve yatay olmak üzere üç türe ayrılmaktadır. Her üç teknik de aynı şekilde üretilir, ancak son işlemleri nedeniyle farklı gruplar sayılır.

Küçük tellerle çevrili yuvalar metal plaka üzerine kaynaklanıp, değerli taşların yerleştirileceği her bir yuva emaye tozuyla doldurulup, pişirilmiştir. Mücevher yapımında kullanılan bu yöntem ile değerli taşlar kullanmadan mücevher benzeri bir görünüm elde edilmiştir (Üstündağ, 2019: 29).

Cloisonne tekniğinden farklı olarak champleve oyma işleminden oluşur. Yontma, kakma ve yiv açma yöntemleriyle de metal üzerine arzu edilen gömme desen oluşturulabilir. Champleve tekniğinde yalnızca gömülü bölgeler emaye kaplanır. Genellikle açık metal kısımlar altın kaplanarak zengin bir görüntü elde edilir.

On beşinci yüzyılın sonlarına doğru, Fransa Limoges'daki zanaatkârların, küçük yüzeyler yerine daha büyük nesnelerin tüm yüzeyini emayeyle kaplamayı tercih ettiği görülmektedir (Üstündağ, 2019: 35).

Bu yeni tip çalışmalar "emaye boya" ve "Grisaille" tekniğidir. İlkinde mat emayeler tuval üzerindeki renkler gibi kullanılırken, ikincisinde sadece siyah ve beyaz emayeler kullanılarak önce siyah bir zemin hazırlanmış ve ardından çok çeşitli gri tonları ve kabartma etkisi yaratmak için birkaç kat beyaz emaye uygulanmıştır (Rossi, 2020:4).

Basse-taille tekniği, Rönesans Avrupa'sında kullanılmış ve bu teknikle üretilmiş çeşitli sanatsal eşyalar müzelerde sergilenmektedir. Bu teknikte, metal yüzeye bir şekilde doku verilmiş ve bütün yüzey transparan emayelerle kaplanmıştır. Gümüş üzerinde dokular oyma baskı (gravür), yontma, dövme, aşındırma, kakma ve yiv gibi tekniklerle verilmiştir. Doku verildikten sonra bütün metal yüzeye birkaç kat ince transparan emaye kaplanmış ve her bir kaplamadan sonra parça pişirilmiştir (Çavuşoğlu, 2014:80-81).

2. Emaye Kaplama ve Uygulanabilen Metaller

Emaye kaplanabilen metaller asil metaller (bakır, tombak, gümüş ve alaşımları, altın ve alaşımları, platin), ağır metaller (çelik saç, dökme demir) ve hafif metaller (alüminyum) olmak üzere üç bölümden oluşur.

2.1. Bakır Yüzeylerde Emaye Kaplama

Bakırın kimyasal ve fiziksel özellikleri nedeniyle emaye bakıra çok iyi tutunur. Emaye uygulamalarında kullanılan metallerin ergime dereceleri önem arz eder. Metalin ergime derecesinin emayenin erime derecesi olan 800 ℃' nin oldukça üzerinde olması metalin emaye pişirme işlemi esnasında bozulmamasını sağlar. Bakırın ergime derecesi 1084 ℃' dir. Bu haliyle emaye pişirilmesi için idealdir. Bakırın lineer genleşme katsayısı 166 x 10^{-7} dir. Bu değer de emaye çalışması için bir sorun yaratmaz. Sanatsal amaçlı kullanılan metaller içerisinde altın ve gümüşe oranla çok daha ucuzdur. Bu özelliklerinden dolayı bakır sanatsal emayelerde en çok kullanılan yüzeylerdir. Opak emayeler bakır üzerinde tam olarak etki verirler (Çavuşoğlu, 2014:21).

2.2. Gümüş Yüzeylerde Emaye Kaplama

Gümüş özellikle yeşil ve mavi transparan emayelere reflektör gibi güzel bir parlama gücü verir. Bunun dışında bazı renkler gümüş ile reaksiyona girerek tonlarını değiştirir. Çeşitli kırmızı tonlar kahverengiye dönerken, opak beyaz emaye sarımtırak kenarlar oluşturur. Opal emayeler de renklerini değiştirir. Bu gibi durumlarda gümüşün üzerine önce bir tabaka izole edici cam şeffaflığında gümüş fondant kaplanır. Saf gümüşün yüksek ergime noktası (1060 ℃) olması nedeniyle emaye pişirimi oldukça tehlikesiz görünmesine rağmen, gümüş folyolar ve ince gümüş tellerin kirlenme tehlikesi vardır. Emaye kaplanması için 970 gr gümüş ve 30 gr bakır içeren alaşım uygundur. Bu alaşımın 900 – 930℃ olan ergime aralığı emaye pişirmek için yeterli derece yüksektir. Bakır miktarı emayenin yapışmasını ve stabilitesini gözle görülür biçimde arttırır (Çavuşoğlu, 2014:22).

2.3. Altın Yüzeylerde Emaye Kaplama

Saf altının, sıcak sarı rengi her emaye tonuna uyar. Özellikle kırmızı tonları sarının parlama gücü ile desteklenir. Renk seçiminde mavi ve yeşil emayelerin sarımtırak çıkacağının hesaplanması gerekir. Altının ergime noktası yüksektir (1063℃). Isıl genleşmesi,

emayeninkinden biraz yüksektir (Lineer genleşme katsayısı 140 x 10^{-7}). Bu nedenle emayeler herhangi bir sorun yaşamadan eritilebilir. Eksik olan kimyasal bağlanmaya rağmen iyi bir yapışma yeteneği vardır. Altın ayarı 750 milyemin altında olan altın alaşımları emayeleme için uygun değildir. Daha yüksek altın miktarı olan alaşımların yeterli yükseklikte erime aralıkları vardır. Emayelerin parlama gücünü etkilemek açısından katkıların bakırdan çok gümüş olması gerekir. 750 milyemlik altının ergime davranışı ve yapışma yeteneği uygundur (Çavuşoğlu, 2014:23).

2.4.Platin Yüzeylerde Emaye Kaplama

Emayelenebilen bütün metaller arasında platin en düşük ısıl genleşmeye sahip olanıdır. (Lineer genleşme katsayısı 90 x 10^{-7}) Bu nedenle emayenin büküm yeteneği azdır, çünkü kimyasal bağlanma ve yapışma gerilimi düşüktür. Kullanılabilir bir yapışma yalnızca yüzeyin pürüzlendirilebilmesiyle elde edilebilir. Platin üzerinde renkler iyi durur ve yüksek ergime noktası (1773°C) nedeniyle emayeler sorunsuzca pişirilebilir (Çavuşoğlu, 2014:23).

2.5. Çelik Sac Yüzeylerde Emaye Kaplama

Çelik sac yüzeylerde emayeleme işlemi için; temiz ve pürüzsüz yüzeyi olan saclar tercih edilmelidir. Karbon miktarı düşük saclar, emayeleme işleminde daha iyi sonuçlar alınmasını sağlar. Bünyesindeki manganez oranı yüksek olan saclar haddeleme ve soğuk şekillendirme işlemine daha dayanıklıdır.

2.6. Dökme Demir Yüzeylerde Emaye Kaplama

Dökme demirler, karbon silisyum alaşımından oluşur. Emaye kaplamaya uygun bir dökme demirde, steatitten (demir fosfit), karbon, manganez ve sülfür gibi kimyasal elementler bulunur. Dökme demir yüzeylerin emaye kaplamaya uygunluğunun belirlenmesinde karbon yüzdeleri, önemli bir rol oynar. Perlitik ve grafitik bir yapıya sahip gri dökme demir, emayeleme için en çok kullanılan dökme demir çeşididir (Zaitsev, A.A., 1968, 2:20-23).

2.7. Alüminyum Yüzeylerde Emaye Kaplama

Alüminyum malzemelerin üzerine emaye uygulamaları 1950'li yılların başında başlamıştır. Alüminyumun ergime sıcaklığı düşüktür. Bu yüzden ergime derecesi düşük emayeler için uygundur. Daha yüksek ergime derecesine sahip emayelerde kullanılması tercih edilmez (Durmuşoğlu, 2009:58).

Emayeleme için ilk olarak, minimum %99,5 oranında alüminyum içeren saf alüminyum ve Al-Mn alaşımları kullanılmıştır (Çavuşoğlu, 2014:24). Alüminyum alaşımının saflık derecesinin yüksek olması emayeleme için bir problem yaratmamaktadır. Endüstride çok farklı çeşitte alüminyum alaşımı bulunur. Fakat bunların birkaçı emayelemeye elverişlidir. Soğuk tavlanmış alaşımların, soğuk presleme işlemlerinde dayanımı artarken esnekliği azalır. Bu durum emayeleme işlemi esnasında veya daha sonra elde edilen ürünün kullanılması sırasında gereken mekanik özelliklerin ayarlanmasında önemlidir. Soğuk tavlanmış alaşımların magnezyum oranı %0,01' i geçmemelidir. Alüminyum alaşımının magnezyum oranı yükseldikçe, yüzeye uygulanan emayenin yapışması zorlaşır (Durmuşoğlu, 2009:51).

3.Yüzey Temizleme İşlemleri

Emayeleme işleminden önce, emaye uygulanacak metalin seçilmesi gerekmektedir. Seçilen metallerin kaplanacak yüzeylerinin temizliği emayenin kalitesi açısından önemlidir. Bundan

dolayı çeşitli temizleme işlemlerinden geçirilmelidir. Temizleme işlemi tamamlanan metale emaye uygulanır. Emayelemede kullanılan saclar presleme yöntemiyle hazırlanırlar. Presleme işlemi sıcak presleme ve soğuk presleme olarak yapılmaktadır. Soğuk presleme daha yaygın kullanılmaktadır. Bazı alanlarda sıcak preslenmiş saclar da kullanılır. Soğuk preslenmiş sacların imalatları sırasında yüzeylerin paslanmaması için koruma yağı tabakası uygulanır.

Metal yüzeyindeki yağlar, tavlama veya kimyasal yolla temizlenmelidir. Gümüş ve alaşımları tavlandıktan sonra %10'luk H_2SO_4 banyosuna bırakılır.

Kimyasal parlatma yöntemi tercih edilir ise metalin aşındırma işleminden sonra sarı banyosunda işlem görmesi gerekmektedir.

Sarı banyosu

1lt %36' lık H2SO4

3/4 lt %66' lık HNO3

15 gr. Yemek tuzu

15 gr. Ağaç külü

Bu banyoda işlem gördükten sonra metal parlaklık kazanır ve rengi daha canlı görünür (Çavuşoğlu, 2014:37).

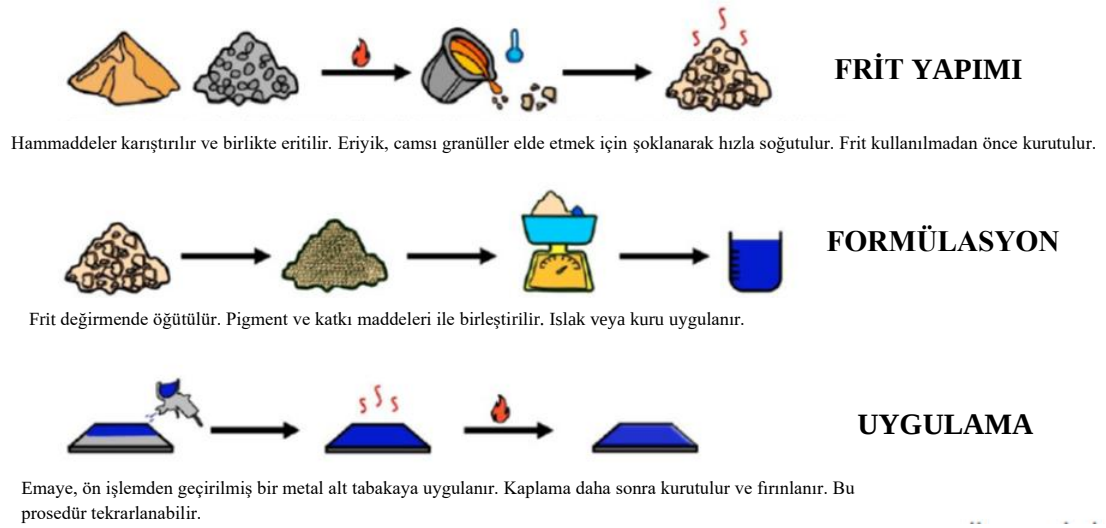
Tavlama esnasında yapının rekristalizasyonu yoluyla gerilimler yok edilir ve bu aşamada bütün yapıştırıcı ve yağlar fırında yanarak metalin yüzeyinden uzaklaşır. Tavlanmış malzeme soğutulduktan sonra aşındırma banyolarına alınır. Aşındırma emayenin metale bağlanmasını sağlar. Burada asit çözeltileri de metal yüzeyinin gözeneklerine nüfuz ederek pürüzlendirmeyi sağlar ve nötralizasyon[1] esnasında yüzeyden uzaklaşır.

Tavlama esnasında oluşan metal oksit tabakası aşındırma banyosunda çözünür. Bu esnada bakır oksit kısımları sülfatlara (HNO_3 ile aşındırılmışsa nitratlara) dönüşür. Bu şekilde metal yüzeyinin saflık oranı yükselir. Bu da emayenin parlama gücü olumlu yönde etkiler. Küçük gözenekler oluşur böylece yüzey pürüzlendirilerek emayenin yapışma yeteneği arttırılır.

4. Emaye Üretimi

Emaye nesnelerin üretimi çok eski tarihlere uzanan bir tekniktir. Şekil 1, frit üretiminden başlayarak emaye kaplamaların üretiminde yer alan ana adımları özetlemektedir.

[1] Nötralizasyon: yansızlaştırma. (TDK), Bir eriyiğin asit veya alkali niteliğini ortadan kaldırma, nötr yapma (TDK).



Şekil 1: Emaye üretim sürecinin şematik gösterimi (Russo, 2021:393)

4.1. Frit Yapımı

Emayenin ana maddesi olan frit, 580-1500 °C'lerde ergitilip şoklama şeklinde soğutulması yoluyla elde edilen, homojen olmayan camsı granül ya da pullardır (Russo, 2021:393). Fritler soğutma şekillerine göre çeşitlendirilebilirler. Doğrudan suya dökülerek soğutulan fritler granül haldedir. Frit kelimesi bu halin gerçek adıdır. İçinden soğuk su geçen çelik silindirler arasından geçirilerek soğutulan fritlere pul frit (flake) adı verilir (Russo, 2021:394). Tablo 1' de fritleri oluşturan yaygın oksitlerin bazı örnekleri gösterilmektedir.

Tablo 1: Fritleri oluşturan yaygın oksitler (Russo, 2021:394)

Fonksiyon	Bileşen	Açıklama
Refrakterler	SiO_2, Al_2O_3	Camı oluşturan oksitler, kimyasal direnci artırır. Genleşme katsayısını azaltır.
Akışkanlar	B_2O_3, Na_2O, K_2O, Li_2O, ZnO	Akışkanlar, camsı yüzey üretir ve yüzey sertliğini artırır. Alkali bileşenler, camın yumuşama sıcaklığını düşürür, yüksek kalitede akışkanlık sağlar, genleşme katsayısını düşürür.
Opaklaştırıcılar	ZrO_2, Sb_2O_3, TiO_2, P_2O_5	Asitlere karşı direnci artırırlar. Yüksek derecede opaklık üretirler ve beyazlığı artırırlar. Renk stabilitesini artırırlar ancak kimyasal direnci azaltırlar.
Yapışkan Oksitler	CoO, NiO, CuO	Önemli bağlılık maddeleri

4.2. Değirmen ve Değirmen İşlemleri

Emaye friti, bilyeli değirmenlerde öğütülerek hazırlanmaktadır. Bilyeli değirmenler sert porselenden üretilmiştir. Değirmenlerin içi çeşitli çaplarda değirmenle aynı malzemeden üretilmiş bilyelerle doldurulmuştur.

Değirmen yatağında döndürüldüğü zaman, içindeki bilyeler merkezkaç kuvvetiyle dönüp birbiri üzerine düşerek aradaki emaye granüllerini öğüterek ufaltırlar. Temel olarak iki farklı öğütme türü vardır. Kuru ve ıslak yöntemler. Kuru öğütülmüş frit üzerinde gerçekleştirilen ana kontrol sadece hızlı bir granülometrik kontroldür. "Islak" öğütme durumunda, frit su ile karıştırılarak "torbida" veya "slip" adı verilen sulu bir süspansiyon elde edilir. (Rossi, 2019:21)

Emayenin öğütülmesi yavaş oluyorsa bilye miktarı ve değirmen devir sayısı kontrol edilmelidir. Bilye miktarı fazla ise; değirmen içinde yeterli dönme sağlanamaz ve öğütme yavaşlar. Düşük devirli değirmenlerde bilyeler düşmeyip, birbirleri üzerinde kaydıkları için; yüksek devirli değirmenlerde ise bilyeler düşmeyip, değirmenle birlikte döndükleri için öğütme işlemi gerçekleşemez (Çavuşoğlu, 2014:39).

4.3. Emaye Uygulama Yöntemleri

Emayenin uygulama işlemi yaş emayeleme ve toz emayeleme (elektrostatik) olmak üzere iki farklı yöntem ile yapılmaktadır. Yaş emayeleme de kendi içinde daldırma ve püskürtme yöntemleri olarak ikiye ayrılır.

Daldırma yönteminde emayelenecek parça emayenin içine daldırılıp çıkarılır ve kurumaya bırakılır. Karışımdaki katkılar sayesinde ayarlanan kıvama bağlı olarak metalin yüzeyine bir miktar heterojen haldeki sıvı karışım yapışır. Kurumaya bırakılan parça fırınlanır (Karasu, 2020:927).

Püskürtme yönteminde ise emaye friti, basınçlı hava tabancası ile emayelenecek parça üzerine ince bir tabaka halinde püskürtülür. Püskürtülen emaye, metal yüzeyinde ince bir tabaka oluşturur.

Toz (Elektrostatik) emayelemede hazırlanan parçalar ilk olarak toz astar emaye ile emayelenir. Bu emayenin kalınlığı 20 ile 30 mikron arasındadır. Daha sonra yine elektrostatik olarak üst kat toz emaye ile 90 ile 100 mikron arasında bir kalınlıkta emayelenir. 750- 830ºC' de uygun bir fırınlama süresinde fırınlanır (Durmuşoğlu, 2009:39).

4.4. Emayelerin Uygulama Alanları

Günümüzde emayelenmis çelik, yüksek teknoloji süreci içinde gelişmekte olan teknikler kullanılarak geliştirilmiş ve tüm sanayi kollarında kullanılır hale gelmiştir. Emayelenmiş ürünler; yapı, kuyumculuk sektörü, tıp, beyaz eşya ve dekoratif uygulamalarda kullanmaktadır.

Emayelenmiş çelikler mimari açıdan; ısıya dayanıklı ve temizlenmesi kolay bir malzeme olduğundan tercih edilmektedir. Hava alanları, metro istasyonları ve kamu alanlarının içlerinde duvar kaplamalarında emaye kullanımı gözlemlenebilir. Emaye kaplamalar, anti-bakteriyel özellikleri, nem dayanıklılığı ve temizleme kolaylığı acısından düşünüldüğünde sağlık kuruluşlarında da tercih edilebilir.

Emayeler aşınmaması ve kolay temizlenebilir olması nedeniyle günlük hayatımızda da çeşitli alanlarda yer edinmiştir. Bu alanlar mutfakta tencere, tava, çaydanlık gibi yemek pişirme

aletleri iken, banyolarda ise; banyo küvetleri ve sıcak su ısıtıcıları gibi ev uygulamaları için ideal bir seçim haline gelmiştir.

Emayeler önce altın, sonra gümüş, bronz ve son olarak bakır üzerine uygulanarak birçok safhadan geçmiştir. Demir üzerine emaye kaplanması bir sonraki adım olup, emayenin en kapsamlı, dolayısıyla en önemli kullanım alanı olmuştur. Rozet ve amblem endüstrisinde, sanatsal işlerde, altın ve gümüş kuyumculuğunda yaygın olarak kullanılan süs emayesi (bijuteri emayesi) son yıllarda çeşitli ülkelerde özellikle sanatsal tasarımlara dayalı figüratif, folklorik ve modern kompozisyonlarda, çeşitli metal zeminlerde giderek artan miktarlarda kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları görsel 1 ve görsel 2' de örneklendirilmiştir.





Görsel 1: Cartier'in emaye grisaille tekniği ile yapılan saat koleksiyonu

(Https://www.watchprozine.com/cartier/cartier-s-solemn-tiger-executed-in-enamel-grisaille/5303593/886/)(21.05.2024)



Görsel 2: Angela Gerhard'ın bakır üstüne emaye çalışmalarından örnek

(Https://i.pinimg.com/564x/26/85/19/2685197a61fe6fac22b033b630b0ff71.jpg)(04.07.2024)

5. Bakır Plaka Üzerine Emaye Uygulamaları

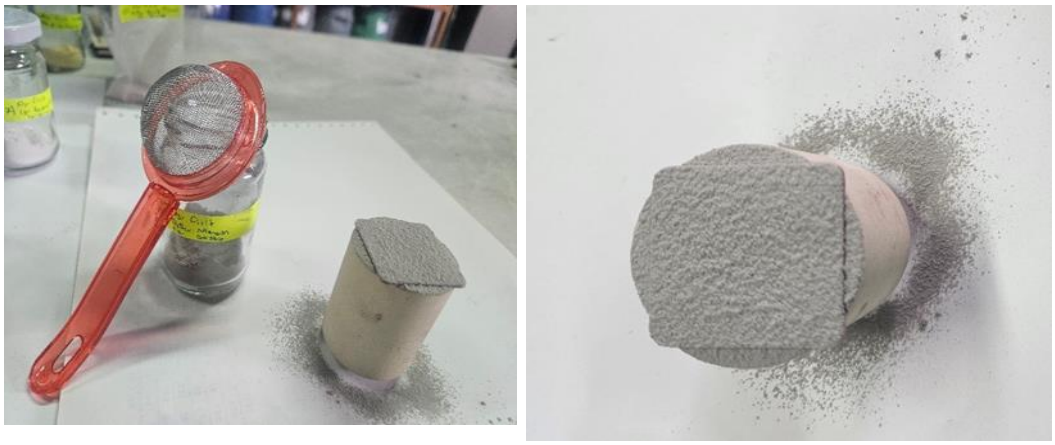
Bu çalışmada yer alan emaye denemeleri, laboratuvar şartlarına uygun olması ve maliyet açısından bakırın diğer metallere göre daha ucuz olması nedeniyle bakır yüzeyler üzerine uygulanmıştır. Metallerin hazırlanma aşamasında öncelikle 750℃'de bakırın tavlanması yapılmıştır, soğuk su içine atılarak tufal dökümü sağlanmıştır. Sirke tuz karışımı içinde 15 dakika bekletildikten sonra temiz su banyosuna alınarak nötralizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Saf su ile iyice yıkandıktan sonra uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Çalışmanın renklendirme aşamasında bakır yüzeylerde sonuç verebilecek, düşük derecede eriyebilen, farklı renk özelliklerine sahip reçeteler oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla 750℃'de eriyen alkali frit, boraks ve borik asit gibi eriticilerden oluşturulan karışımlara renk veren oksit ve pigment ilaveleri yapılarak emaye reçeteleri hazırlanmıştır. Bu karışımlar bakır plakaların üzerine eleme yöntemi ile uygulanmıştır. Uygulama öncesi plakalara fırça yöntemiyle tutunmayı sağlamak için doğal polimer özellikte olan tragant sürülmüştür. Çalışma toplamda 11 başarılı emaye reçetesinden oluşmaktadır.

İlk olarak emaye tozları tartılıp porselen havanda karıştırılmıştır ve cam kavanozlarda emayeleme işlemi için hazır hale getirilmiştir.



Görsel 3: Emaye Hazırlık

Hazırlanan emaye tozları eleme yöntemiyle plakalara uygulanmıştır.



Görsel 4: Emaye Pişirim Hazırlık İşlemleri

Uygulamaların pişirim işlemleri için özel küçük bir fırın tasarlanmıştır. Pişirim alttan şalama ateşi ile gerçekleştirilmiştir.

Pişirim işlemleri için 30x30 küp şeklinde sacdan bir fırın oluşturulmuştur. Fırının içine 25x25 cm boyutlarında ateş tuğlası konularak tuğlanın içi 25x25 cm kutu şeklinde cam elyafı ile kaplanarak izole edilmiştir.



Görsel 5: Pişirim Fırını Görüntüsü

Pişirim işlemleri kuyumculukta kullanılan şalama yardımı ile gerçekleştirilmiş olup sıcaklık ve erime noktası göz kararı verilmiştir. Plakanın üzerinde bulunan emaye tozları önce portakal kabuğu görünümü almış ısıl işleme devam edildikçe camsı bir pürüzsüzlük görüntülenmiştir.



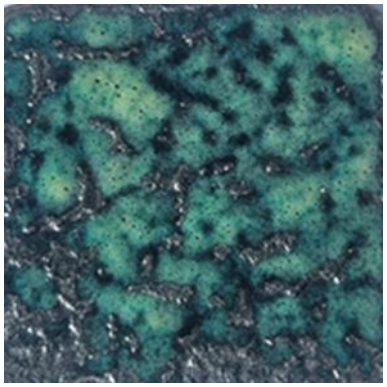
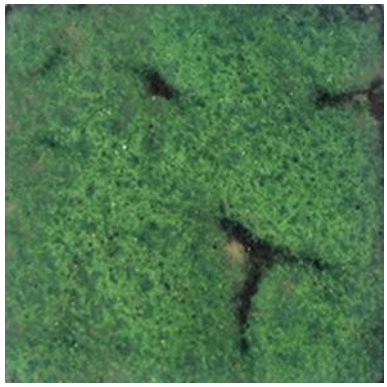
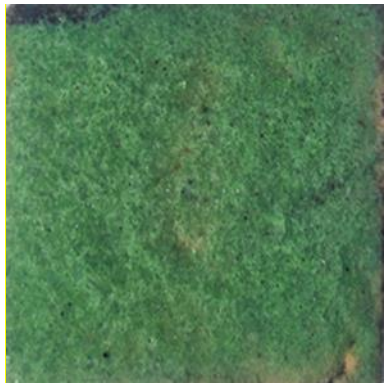
Görsel 6: Pişirim Görüntüsü

Uygulamalarda eritici oranlarına, uygulama kalınlığına ve pigment çeşitliliğine bağlı olarak karşılaştırmalı sonuçlar sunulmuştur.

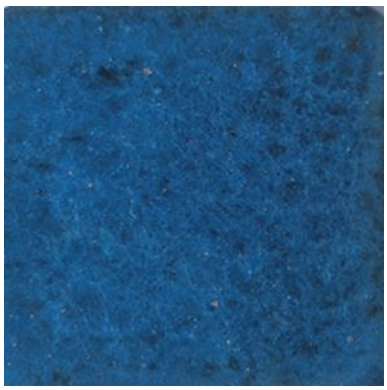
5.1. Eritici Oranlarının Karşılaştırılması;

Hazırlanan reçetelerde eritici oranlarının artırılması sonucunda oluşan yüzey görünümleri tablo 2,3,4,5 ve 6 da gösterilmiştir. Yapılan denemeler sonucunda eritici oranının artışı ile yüzey görünümünde daha parlak ve pürüzsüz bir sonuç elde edilmiştir.

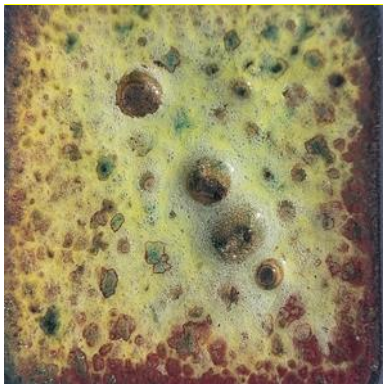
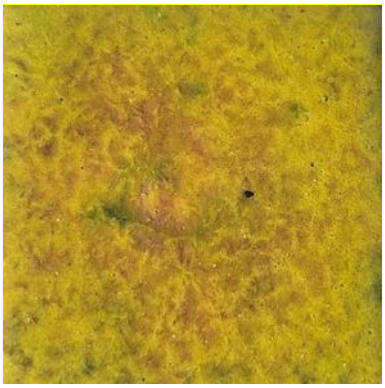
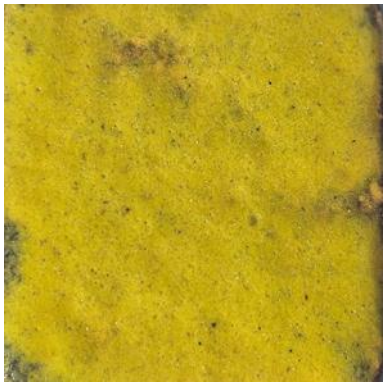
Tablo2: 1 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 1 gr Boraks 2 gr Fıstık yeşili pigment	10 gr Frit 8 gr Boraks 2 gr Fıstık yeşili pigment	10 gr Frit 8 gr Boraks 4 gr Bor oksit 2 gr Fıstık yeşili pigment

Tablo 3: 2 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 1 gr Boraks 2 gr Mavi pigment	10 gr Frit 8 gr Boraks 2 gr Mavi pigment	10 gr Frit 9 gr Boraks 4 gr Bor oksit 2 gr Mavi pigment

Tablo 4: 3 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 1 gr Boraks 2 gr Sarı pigment	10 gr Frit 7 gr Boraks 2 gr Sarı pigment	10 gr Frit 12 gr Boraks 6 gr Bor oksit 2 gr Sarı pigment

Tablo 5: 4 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
	
Formül	Formül
10 gr Frit 1 gr Boraks 2 gr Kırmızı pigment	10 gr Frit 9 gr Boraks 4 gr Bor oksit 2 gr Kırmızı pigment

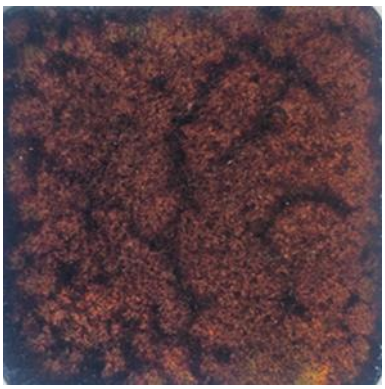
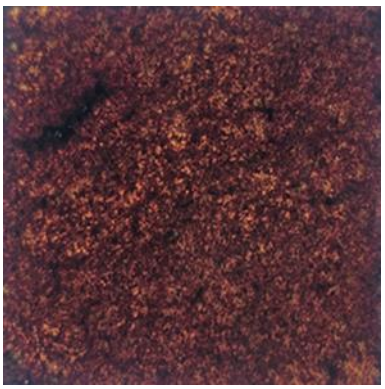
Tablo 6: 5 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
	
Formül	Formül
10 gr Frit 7 gr Boraks 4 gr Bor oksit 4 gr Aliminyum oksit 6 gr Beyaz pigment	10 gr Frit 10 gr Boraks 4 gr Bor oksit 4 gr Aliminyum oksit 6 gr Beyaz pigment

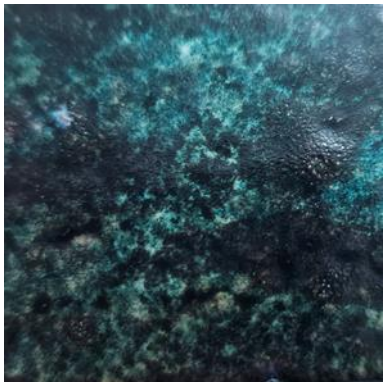
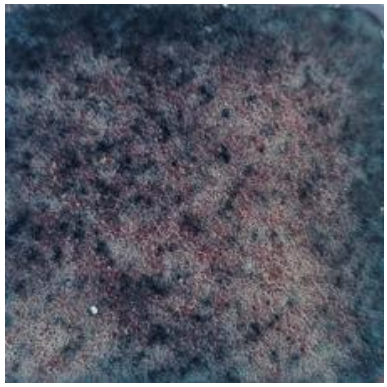
5.2. Uygulama Kalınlığı Açısından Yüzey Karşılaştırılması

Bakır plaka üstüne uygulanan emaye tozlarının kalınlıklarının arttırılması sonucunda renk değişimleri meydana gelmiştir. Değişen renk ve yüzey oluşumları tablo 7, 8, 9,10 ve 11 de gösterilmektedir.

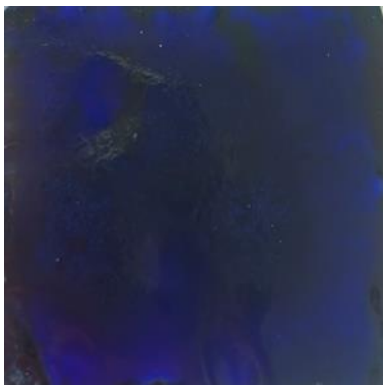
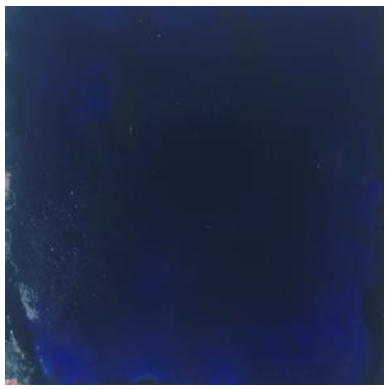
Tablo 7: 6 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 8 gr Boraks 1 gr Sarı demir oksit	10 gr Frit 8 gr Boraks 1 gr Sarı demir oksit	10 gr Frit 8 gr Boraks 1 gr Sarı demir oksit
Tek kat uygulandı.	2 kat uygulandı.	3 kat uygulandı.

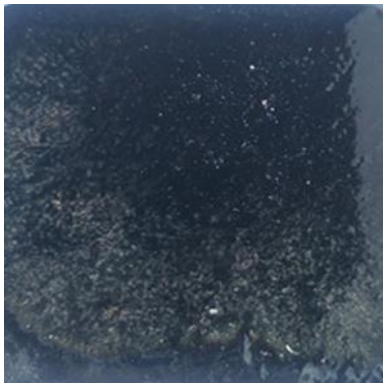
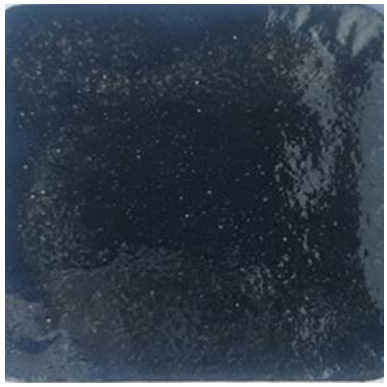
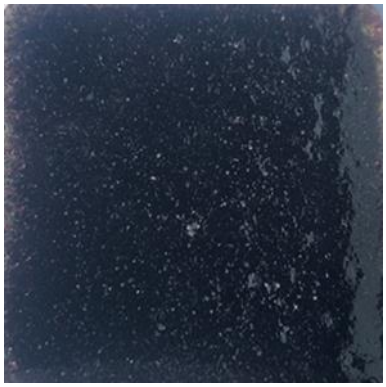
Tablo 8: 7 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 10 gr Boraks 1 gr kırmızı bakır oksit	10 gr Frit 10 gr Boraks 1 gr kırmızı bakır oksit	10 gr Frit 10 gr Boraks 1 gr kırmızı bakır oksit
Tek kat uygulandı.	2 kat uygulandı.	3 kat uygulandı.

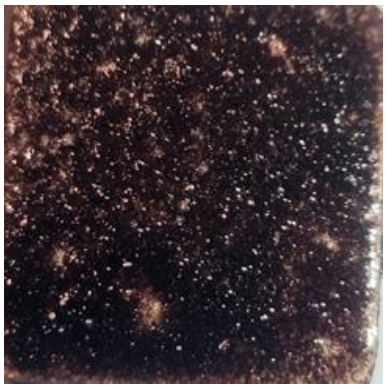
Tablo 9: 8 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 7 gr Boraks 1 gr Kobalt oksit	10 gr Frit 7 gr Boraks 1 gr Kobalt oksit	10 gr Frit 7 gr Boraks 1 gr Kobalt oksit
Tek kat uygulandı.	2 kat uygulandı.	3 kat uygulandı.

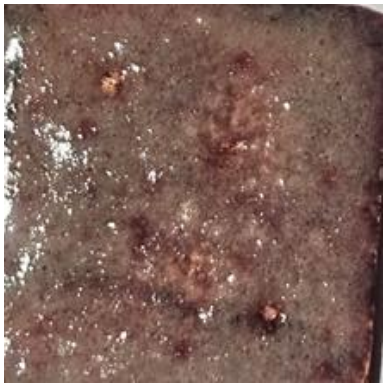
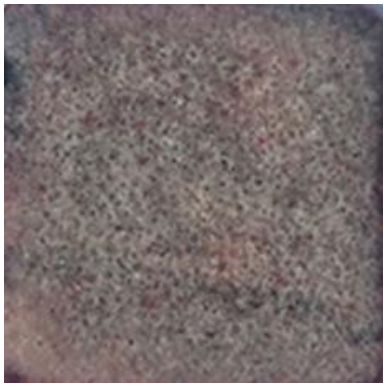
Tablo 9: 9 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
		
Formül	Formül	Formül
10 gr Frit 9 gr Boraks 1 gr Mangan oksit	10 gr Frit 9 gr Boraks 1 gr Mangan oksit	10 gr Frit 9 gr Boraks 1 gr Mangan oksit
Tek kat uygulandı.	2 kat uygulandı.	3 kat uygulandı.

Tablo 10: 10 No. lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
	
Formül	Formül
10 gr Frit 14 gr Boraks 2 gr Bor oksit 2 gr siyah pigment	10 gr Frit 14 gr Boraks 2 gr Bor oksit 2 gr siyah pigment
Tek kat uygulandı.	2 kat uygulandı.

Tablo 11:11 No .lu deney plakası

Yüzey Görüntüsü	Yüzey Görüntüsü
	
Formül	Formül
10 gr Frit 7 gr Boraks 3 gr Bor oksit 2 gr Bordo pigment	10 gr Frit 7 gr Boraks 3 gr Bor oksit 2 gr Bordo pigment
Tek kat uygulandı.	2 kat uygulandı.

6. Uygulamalardan Örnekler

Çalışmanın uygulama kısmında kelebek, çiçek ve kare formlarından oluşan 100 mikron kalınlığında bakır plaka kullanılmıştır. Bu plakaların üstüne çeşitli renk ve desenlerde emaye uygulanmıştır**.**

6.1. Kolye Uçları

Kolye uçları 100 mikron kalınlığında 3x3 cm boyutlarında kare, kelebek ve çiçek formlarından oluşmaktadır. Değişik renk ve dokulardan oluşan örnekler görsel 7,8,9'da gösterilmektedir.



Görsel 7: Mavi Pigment Katkılı Emaye Kolye Ucu



Görsel 8: Demir Oksit Katkılı Emaye Kolye Ucu



Görsel 9: Desenli Kelebek Kolye Ucu

6.2. Küpeler

Küpeler 100 mikron kalınlığında çiçek ve kelebek motiflerinden oluşan bakır plakalar üzerine uygulanan farklı renk ve desenlerden oluşan emaye tozlarından üretilmiştir. Değişik renk ve dokulardan oluşan örnekler görsel 10,11,12'de gösterilmektedir.



Görsel 10: Kobalt Oksit Katkılı Emaye Kelebek Küpe



Görsel 11: Sarı Pigment Katkılı Emaye Küpe



Görsel 12: Mavi Pigment Katkılı Emaye Çiçek Küpe

6.3. Bileklikler

Bileklikler 100 mikron bakır plaka üzerine uygulanmıştır. Mum ip ve paraşüt ipleri ile tamamlanmıştır. Değişik renk ve dokulardan oluşan örnekler görsel 13 ve 14'te gösterilmektedir.



Görsel 13: Kırmızı Pigment Katkılı Emaye Bileklik



Görsel 14: Lotus Saydam Emaye Bileklik

6.4.Yüzükler

Yüzükler 100 mikron bakır plaka üzerine emaye uygulanmıştır. Değişik renk ve dokulardan oluşan örnekler görsel 15 a-b'de gösterilmektedir.



Görsel 15 a-b: (a) Kobalt Oksit Katkılı Emaye Yüzük (b) Kırmızı Pigment Katkılı Emaye Yüzük

SONUÇ

Emaye, metallerin yüzeylerini camsı hale getirme işlemidir. Emayenin tarihsel gelişim sürecine bakıldığında öncellikle mücevher işçiliğinde ve süsleme sanatlarında kullanıldığı görülmektedir. Mücevher işçiliğinde kullanımının değerli taşları taklit etmek için başladığı bilinmektedir. Emayenin mücevher ve süs eşyalarında kullanılması ve taşınabilir olması kökeninin kesin olarak bilinmemesine neden olmaktadır.

Yapılan emaye uygulama çalışmalarında kullanışlılığı ve maliyeti açısından bakır plaka tercih edilmiştir. 750°C de eriyen alkali frit çeşitli oksitler ve eriticilerle birleştirilerek bakır plakaların üstüne eleme yöntemi uygulanarak toplamda 11 reçete hazırlanıp denemeler yapılmıştır.

750°C de bakırın tavlanması gerçekleştirilmiştir, soğuk su içine atılarak tufal dökümü sağlanmıştır. Sirke tuz karışımı içinde 15 dakika bekletildikten sonra temiz su banyosuna alınarak nötralizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Saf su ile iyice yıkandıktan sonra uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

İlk yapılan reçetelerde eritici olarak kullanılan boraksın yetersiz gelmesinden dolayı fritin erimesi için gerekli olan 750°C olan ısıda yüzeydeki emaye tozlarının sıvılaşıp plakaları kaplamadığı gözlenmiştir. İkinci denemede boraks oranları artırılmıştır. Plakaların yüzeyinde istenilen camsı parlaklık ve pürüzsüzlük elde edilmiştir. Oluşturulan reçetelere çeşitli sır altı pigmentler ve renk veren oksitler eklenerek denemeler tamamlanmıştır. Denemeler sonucunda istenilen renk ve parlaklık oluşmuş olup takı kullanımına uygun kesitler elde edilmiştir.

Oluşturulan reçeteler kolye ucu, küpe, yüzük ve bileklik üzerine uygulanmış ve takı örnekleri olarak sunulmuştur. Çalışmanın emaye malzeme ile çalışacak araştırmacılara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Çavuşoğlu, A. (2014). Emaye Sanatı. Kare Tasarım Yayınları, İstanbul

Durmuşoğlu, E. (2009). Emayeleme ve Oluşabilecek Hatalar, Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Üretim Bilim Dalı, İstanbul.

Evcimen, N. (2007). Emaye Üretiminde Kaplama ve Özelliklerin Araştırılması, Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fenbilimleri Enstitüsü, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Kyri, H. (1976). Handbook For Bayer Enamels.Handbuch für Bayer.

Karasu, B. (2020). Emayenin dünü ve bugünü, Dergi Park, Sayı 7 Aralık 2019-Subat ,923-939

Köksal Kara, M. (2014). Sürekli Tavlama Yöntemi ile Yeni Kalite Bir Emaye Çeliği Üretimi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme ve Metalürji Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, İstanbul.

Maryon, H.G. (1971). Metalwork And Enamelling (5. Baskı), Dover Publications, New York, ABD

Michaelidis, P. (1989). The Earliest Cloisonné Enamel From Cyprus, Glass On Metal 8.

Moorey, P.R.S. (1994). Ancient mesopotamian materials and ındustries: The Archaeological

Evidence, Clarendon Press, Oxford.

Nicholson, P.T. (2000). Shaw Ancient Egyptian Materials And Technology, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Riccardelli, C. (2000). Egyptian Faience: Technology and Production, In Heilbrunn Timeline of Art History. The Metropolitan Museum Of Art. New York.

Russo F., Rossi S., Compagnoni M. (2021). Porcelain Enamel Coatings, The Encyclopedia, MDPI Journal, 388-400.

(Https://www.mdpi.com/journal/encyclopedia)

Rossi S., Russo F., Calovi M. (2021). A Review of the Durability of Vitreous Enamel Coatings and their Resistance to Abrasion, Chemicals and Corrosion, J Coat. Technol., (18- 39-52).

(Https://www.mdpi.com/journal/encyclopedia)

Rossi S., Calovi M., Velez D., Rodriquez I., v.b (2019-2021). Microstructural Analysis and Modification of Vitreous Enamel Modified with Surface Corundum Particles,1900231.

Rossi S., Russo F., Compagnoni M. A. (2020). A brief history of porcelain enamel: from artistic enamel to technical enamelling, The Encyclopedia, MDPI Journal.

(Https://www.mdpi.com/journal/encyclopedia)

Song D., Tang R., Yang F., v.b (2018). Development of High Performance Enamel Coating on Gray Iron by Low Temperature Sintering, 11-2183.

TDK, (https://sozluk.gov.tr)

Üstündağ, Hatice (2019). Çağdaş Sanatsal Anlatım Dili Olarak Emaye Tekniklerinin Kullanımı ve Kişisel Uygulamalar, Yüksek Lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, Antalya.

Yılmaz, Ezgi (2014). Taban Malzeme Emaye Arayüz İlişkilerinin Emaye Kalitesine Etkisi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

V. Gonzalez (1994). Gli smalti dell'europa musulmana e del maghreb, Jaca Book, Milano, İtalya

Zaitsev, A.A., Mogil'chenko, V.S. (1968). Improving the enamelling properties and quality of cast iron equipment. Glass Ceram, 20-23.