



**SANATSAL ÜRETİMDE CAMIN SERAMİK,
METAL VE AHŞAP İLE BÜTÜNLEŞİK
KULLANIMI: MALZEME ETKİLEŞİMİ VE
ESTETİK YORUMLAR**

Yüksek Lisans Tezi

Melike Nur YALIM

Eskişehir 2025

**SANATSAL ÜRETİMDE CAMIN SERAMİK, METAL VE AHŞAP İLE
BÜTÜNLEŞİK KULLANIMI: MALZEME ETKİLEŞİMİ VE ESTETİK
YORUMLAR**

Melike Nur YALIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cam Ana Sanat Dalı

Danışman: Prof.Dr. Selvin YEŞİLAY

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Kasım 2025

Eskişehir

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Melike Nur Yalım'ın "Sanatsal Üretimde Camın Seramik, Metal ve Ahşap ile Bütünleşik Kullanımı: Malzeme Etkileşimi ve Estetik Yorumlar" başlıklı tezi 22/09/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Cam Ana Sanat dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	: Prof.Dr. Selvin YEŞİLAY	
Üye	: Dr.Öğr.Üyesi Mehmet AYDIN	
Üye	: Dr.Öğr.Üyesi Ashı ÇAKIR ARIANPOUR	

Prof.Dr. Nafiz Öncü CAN

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

SANATSAL ÜRETİMDE CAMIN SERAMİK, METAL VE AHŞAP İLE BÜTÜNLEŞİK KULLANIMI: MALZEME ETKİLEŞİMİ VE ESTETİK YORUMLAR

Melike Nur YALIM

Cam Ana Sanat Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kasım 2025

Danışman: Prof. Dr. Selvin YEŞİLAY

Bu tez çalışması, cam sanatında seramik, metal ve ahşap gibi farklı malzemelerin cam ile bütünleşik kullanımını incelemekte ve bu birlikteliklerin üretimdeki estetik ve teknik etkilerini araştırmaktadır. Camın geçirgenlik, ışık etkileşimi ve biçimlendirilebilirlik gibi özellikleri, seramiğin yüzey zenginliği, metalin dayanıklılığı ve parlaklığı, ahşabın doğallığı ve sıcaklığı ile birleştiğinde yeni anlam olanakları ortaya çıkmaktadır. Bu yalnızca teknik bir sentez değil, aynı zamanda disiplinlerarası yaklaşımlar açısından da zengin kavramsal içerikler de sunmaktadır.

Araştırmada öncelikle camın temel gelişim süreci, fiziksel ve kimyasal özellikleri ele alınmış, ardından malzemenin seramik, metal ve ahşap ile birliktelikleri bu bağlamda çeşitli uygulamalar üzerinden incelenmiştir. Cam üretim sürecinde geleneksel yöntemler olarak sıcak cam üfleme ve soğuk cam şekillendirme tekniklerine odaklanılmış.

Camın farklı doğan ifade biçimleri, özgün eserler üzerinden anlamda sınanmıştır. Bu kapsamda tasarımlar; metal-cam, ahşap-cam ve seramik-cam kompozisyonlarından oluşmaktadır. Her bir tasarım atölyede çeşitli cam üretim teknikleri kullanılarak üretilmiş ve yarattığı potansiyel ve sanatsal etkiler gözler önüne serilmiştir.

Çalışma, cam sanatında malzeme çeşitliliğinin sunduğu sanatsal olanakları görünür kılmakta ve sanatçılara alternatif üretim yolları önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Cam sanatı, Kalıpta şekillendirme, Soğuk cam şekillendirme,
Malzeme etkileşimi, Disiplinlerarası sanat.

ABSTRACT

INTEGRATED USE OF GLASS WITH CERAMIC, METAL AND WOOD IN ARTISTIC PRODUCTION: MATERIAL INTERACTION AND AESTHETIC COMMENTS

Melike Nur YALIM

Department of Glass

Anadolu University Graduate School of Education, November 2025

Supervisor: Prof. Dr. Selvin YEŞİLAY

This thesis examines the integrated use of various materials such as ceramics, metal, and wood with glass in glass art, and investigates the aesthetic and technical effects of these combinations in production. When the qualities of glass—such as transparency, interaction with light, and malleability—are combined with the surface richness of ceramics, the durability and shine of metal, and the natural warmth of wood, new possibilities of meaning emerge. This is not only a technical synthesis but also offers rich conceptual content in terms of interdisciplinary approaches.

The research first addresses the fundamental developmental process of glass and its physical and chemical properties, then analyzes the material's interactions with ceramics, metal, and wood through various applications within this context. In the glass production process, traditional methods such as hot glass blowing and cold glass shaping techniques are emphasized.

The diverse modes of expression of glass are explored through original artworks. In this scope, the designs consist of metal–glass, wood–glass, and ceramic–glass compositions. Each design was produced in the studio using various glass-making techniques, revealing their artistic effects and potential.

This study highlights the artistic possibilities offered by material diversity in glass art and proposes alternative production methods for artists.

Keywords: Glass art, Kiln-forming, Cold-working, Material Interaction,
Interdisciplinary art.

TEŞEKKÜR

Tez yazımı sırasında tüm bilgi ve paylaşımları için danışmanım Prof. Dr. Selvin Yeşilay'a, tezim süresince yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen dostlarım Murat Paktur ve Neziha Çomak'a teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan aileme özellikle desteğini hiç esirgemeyen eşim Volkan Yalım'a ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Melike Nur YALIM



....../...../20....

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Melike Nur YALIM

ETİK KURUL BELGESİ BEYANNAMESİ

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında, yürütülmesinde, verilerin analizinde Etik Kurul İzni'ne gerek yoktur.

Melike Nur YALIM



ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tez çalışmasının hazırlanması, yürütülmesi, verilerin analizi vb. aşamalarının herhangi birinde üretken yapay zekâ programlarından yararlanmadığımı beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Melike Nur YALIM



İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
TEŞEKKÜR	v
ETİK KURUL BELGESİ BEYANNAMESİ	iii
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
GÖRSELLER DİZİNİ	viii
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1 CAMIN TARİHÇESİ, YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	1
1.1 Camın Tarihçesi	2
1.2 Camın Yapısı ve Kimyasal Özellikleri	6
İKİNCİ BÖLÜM.....	9
2 TEMEL MALZEME BİLGİSİ VE MALZEMELERİN SINIFLANDIRILMASI	9
2.1 Seramik.....	9
2.1.1 Yapısal ve Kimyasal Özellikleri.....	9
2.1.2 Cam ile Seramik Arasındaki Optik ve Termal Uyumluluk	11
2.1.3 Seramik Yüzeylerde Cam Kaplama Uygulamaları	12

2.1.4 Cam-Seramik Birleşimlerinde Renk ve Doku Uyumunun Sanatsal Yorumu.....	14
2.1.5 Seramik-Cam Bütünleşmesinde Fırınlama Teknikleri ve Riskler	16
2.2 Metal	19
2.2.1 Metalin Fiziksel Dayanımı ve Alaşım Yapısı	19
2.2.2 Cam ve Metal Malzeme Kontrastının Estetik Katkısı	21
2.2.3 Endüstriyel Metal İşleme Tekniklerinin Sanatsal Üretime Katkısı	23
2.3 Ahşap	25
2.3.1 Lif Yapısı, Higroskopik Özellikleri ve Organik Yapısı	25
2.3.2 Ahşabın Mekanik Özellikleri ve Sanatsal Biçimlendirme Süreçleri.....	28
2.3.3 Cam-Ahşap Kombinasyonlarında Biçim ve Algısal Etkileşim	32
2.3.4 Doğal Malzemelerde Sürdürülebilirlik ve Estetik Değer.....	34
2.3.5 Ahşap Yüzeylere Cam İnkrustasyon Teknikleri.....	35
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	38
3 CAMIN MALZEME BİLİMİ VE SANATSAL ÜRETİMDEKİ ÖZEL KONUMU.....	38
3.1 Amorf Yapı, Kırılma ve Optik Davranışlar	38
3.2 Camın Diğer Malzemelerle Uyum ve Sınırlılıkları.....	40
3.3 Cam Yüzey İşlemleri: Gravür, Kumlama ve Renkleme Teknikleri	43
3.4 Camın Malzeme Kombinasyonlarındaki Rolü	45
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	48
4 MALZEME SEÇİMİNDE SANATSAL VE KAVRAMSAL KRİTERLER.....	48
4.1 Malzeme-Eser İlişkisi: Anlam, Metafor ve Form	48
4.2 Malzeme Kombinasyonlarının İzleyici Üzerindeki Etkisi	50
4.3 Malzeme Etkileşiminde Fonksiyonel ve Teknik Kısıtların Aşılması	52
4.4 Çağdaş Sanatta Malzeme Deneyliliği ve Kavramsal Genişleme	54

BEŞİNCİ BÖLÜM.....	56
5 SANATSAL ÜRETİMDE CAMIN FARKLI MALZEMELER İLE BİRLİKTE KULLANIMI VE ÖRNEKLERİ.....	56
5.1 Cam-Seramik Kullanımı ve Örnekler	56
5.2 Cam-Metal Kullanımı ve Örnekler	62
5.3 Cam-Ahşap Kullanımı ve Örnekler	69
ALTINCI BÖLÜM.....	76
6 KİŞİSEL UYGULAMALAR	76
6.1 Tasarım Süreci	76
6.2 Atölye Çalışmaları	80
6.3 Üretilen Cam Sanat Eserleri.....	83
7. SONUÇ.....	89
KAYNAKÇA	91
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. 1 SiO ₂ 'nin Kristal (A) ve Amorf (B) Yapısı	7
--	---



GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1 Mısırlıların Serbest Üfleme Yaptığını Gösteren Bir Papirüs	2
Görsel 1.2 Şişe Camından Yontulmuş Avustralyalı Yerli Ok Ucu.....	4
Görsel 1.3 Guttarium, Kalıba Üfleme	4
Görsel 1.4 Rekhmire'nin Mezarı, Duvar Resmi	5
Görsel 1.5 MS 1. Yüzyıl'da Cam Ustasını Gösteren Tasvirler.....	5
Görsel 1.6 Milli Saraylar Resim Galerisi.....	7
Görsel 5.1 Füreyâ Koral, Lot 89, İsimli 87x60 cm.....	57
Görsel 5.2 Sadi Diren.....	58
Görsel 5.3 Bingül Başarır, İsimli, 1991	59
Görsel 5.4 Optik Yanılsama Denemeleri	59
Görsel 5.5 Kamuran Özlem Sarnıç, İçimde Saklı, 2016	60
Görsel 5.6 Mehmet Tüzüm Kızılcım, Lirik Yansımlar Sergisi, 2010	61
Görsel 5.7 Mustafa Ağatekin, İç Çekişler I, 2017.....	61
Görsel 5.8 Seramik Form Üzerinde Özel Cam	62
Görsel 5.9 Cam Baston ve Metal	63
Görsel 5.10 Albert Paley	64
Görsel 5.11 Aşod Çelebi, Yüzük tasarımı.....	65
Görsel 5.12 Chris Day, Anomik, 2019.....	66
Görsel 5.13 Pohlman Knowles, İsimli	67
Görsel 5.14 Peter Mangan, Camdaki Metal Kapsamlar.....	68
Görsel 5.15 Luke Olsen, Kaplumbağalı Mercan, Cam ve Ahşap Heykeli	70
Görsel 5.16 Siobhan Allen, Cam ve Ağaç	71
Görsel 5.17 Scott Slagerman, Ahşap ve Cam	73

Görsel 5.18 Peter Kovacsy, Ahşap ve Cam	74
Görsel 5.19 Christina Bothwell, Geyik Boynuzları	75
Görsel 6.1 Seramik - Cam Formlarına Ait Tasarım Eskizleri.....	77
Görsel 6.2 Cam Metal Bir Arada Kullanılarak Oluşturulan Çalışmaya Ait Eskiz	78
Görsel 6.3 Cam Seramik Tekniği ile Üretilen Çalışmanın Ön Tasarım Süreci	79
Görsel 6.4 Cam Yüzey Üzerine Yerleştirilecek Olan Ahşap Formun Tasarım Süreci ..	79
Görsel 6.5 Cam Seramik Eseri	80
Görsel 6.6 Seramik Vazo Çalışması.....	80
Görsel 6.7 Seramik Vazo Çalışması.....	81
Görsel 6.8 Seramik Vazo Çalışması.....	81
Görsel 6.9 Ahşap Cam Çalışması.....	82
Görsel 6.10 Ahşap Cam Çalışması.....	82
Görsel 6.11 “Yüzey Kırılmaları”, Cam ve sır karışımı, 26.5 * 59 cm, 2025.	83
Görsel 6.12 “Durgun Akış”, Döküm cam, 34 * 17 cm, 2025.	84
Görsel 6.13 “Merkez” Döküm Cam ve Metal, 21 * 15cm, 2025.....	85
Görsel 6.14 “Kırılma Noktası”, Döküm cam ve seramik, 75 * 22 cm, 2025.....	86
Görsel 6.15 “Birlik” Seramik ve cam, 7 * 16cm (soldaki), 7 * 15cm (sağdaki), 2025.....	87
Görsel 6.16 “Katman”, Lamine cam, seramik ve metal oksit, 7* 11* 25 cm (soldaki), 6* 7 * 25 cm (sağdaki), 2025.....	88

GİRİŞ

BİRİNCİ BÖLÜM

1 CAMIN TARİHÇESİ, YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

Sanat ve tasarım süreçlerinde malzeme, yalnızca biçimsel bir araç değil; aynı zamanda anlatım gücü, kavramsal derinlik ve teknik uygunluk açısından belirleyici bir unsurdur. Akademik literatürde malzeme, fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklere sahip olan, doğal ya da yapay yollarla elde edilerek belirli işlevleri yerine getirmek üzere kullanılan madde olarak tanımlanır. Mühendislikte işlevsellik ön plandayken, sanatsal üretimde malzemenin estetik, simgesel ve duygusal taşıyıcılığı da aynı derecede önemlidir. Bu çok yönlü anlam yükü, özellikle günümüz çağdaş sanatında malzemenin bir "ifade dili"ne dönüşmesini sağlamaktadır.

Cam, sanat tarihinde ışıkla etkileşimi, geçirgenliği ve biçimlendirme olanakları sayesinde ayrıcalıklı bir yere sahiptir. Ancak günümüzde, tek başına kullanılan camın sınırlarının ötesine geçilerek farklı malzemelerle kurulan birleşimler, sanatsal anlatımı derinleştiren yeni imkanlar sunmaktadır. Özellikle seramik, metal ve ahşap malzemelerle camın bir araya gelmesi hem teknik hem de estetik bağlamda zengin bir etkileşim alanı yaratmaktadır. Cam ve metalin birlikteliği, parlaklık ve sağlamlık dengesi sunarken; cam ve seramik dokusal zenginlik ve renk derinliği kazandırır. Ahşap ise doğallığı ve sıcaklığıyla camın soğuk yüzeyine karşı anlamlı bir kontrast oluşturur. Bu tür malzeme birliktelikleri, çağdaş cam sanatını sadece görsel değil, algısal ve düşünsel olarak da katmanlı bir düzleme taşımaktadır.

Bu tez çalışması, sanatsal üretimde camın seramik, metal ve ahşap gibi farklı malzemelerle bütünleşik kullanımını hem kuramsal hem de uygulamalı düzeyde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu yönüyle çalışma, cam sanatına katkı sunan özgün bir araştırma niteliği taşımaktadır.

Bu tez, camın farklı malzemelerle (metal, ahşap ve seramik) birlikte kullanımını araştırmakta ve bu birlikteliklerin sanatsal üretim sürecindeki yansımalarını ortaya koymaktadır. Çalışmanın kapsamı yalnızca bu malzeme kombinasyonları ile sınırlı tutulmuş; diğer malzemeler kapsam dışı bırakılmıştır. Araştırma sürecinde döküm, kesme, lehimleme ve fırınlama gibi temel cam üretim tekniklerinden yararlanılmış; dijital modelleme ve endüstriyel ölçekli uygulamalar ise kapsam dışında bırakılmıştır.

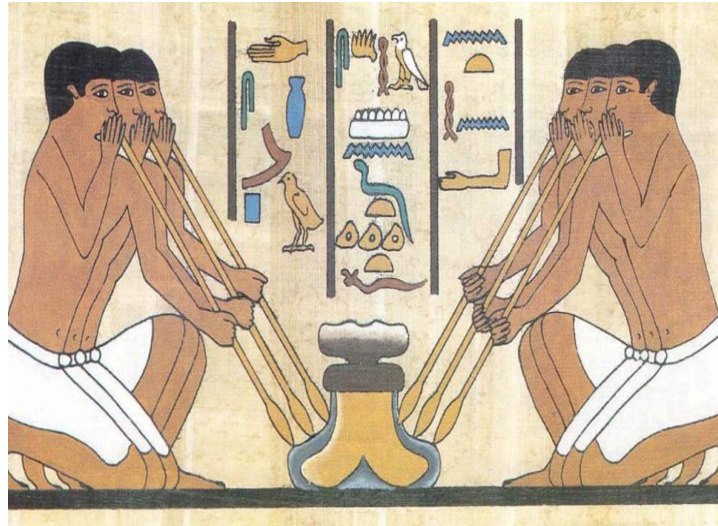
Literatür taraması kapsamında çağdaş cam sanatçılarının sürdürülebilir malzeme kullanımı odaklı çalışmaları incelenmiş; buna karşın tarihsel dönemler ve antik cam teknikleri kapsama alınmamıştır. Uygulamalı bölümde, yaratıcı tasarımlar geliştirilmiş ve atölye pratiğinde üretilmiştir. Bu eserler, estetik değerleri, malzeme etkileşimleri ve izleyici geri bildirimi ölçütleri üzerinden değerlendirilmiş; geniş ölçekli anket ve meta-analiz yöntemleri kullanılmamıştır.

Bu çalışmada, yerli ve yabancı kaynaklardan; tezler, makaleler, dergiler, kitaplar ve çevrimiçi yayınlardan yararlanılarak kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Araştırmada camın tanımı, yapısı ve seramik, metal ile ahşapla olan birliktelikleri incelenmiş; ayrıca soğuk cam şekillendirme yöntemleri uygulanarak farklı çalışmalar üretilmiştir. Çalışmaya, malzeme etkileşimlerine duyulan kişisel ilgi ve merakten hareketle başlanmıştır. Süreçte öncelikle eskizler hazırlanmış, ardından uygulamalı atölye çalışmaları yürütülmüş ve bu doğrultuda özgün sanat eserleri ortaya konmuştur.

1.1 Camın Tarihçesi

Camın tarihi, insanlık tarihi kadar eskiye dayandırılmaktadır. Taş devrinden kalan bazı aletlere baktığımızda, camın o dönemden günümüze kadar kullanıldığını işaret etmektedir. İlk insan yapımı cam malzemelere MÖ 3500'lü yıllarda Mısır ve Mezopotamya 'da rastlanmaktadır (Öbelik, 2011).

Görsel 1.1 Mısırlıların Serbest Üfleme Yaptığını Gösteren Bir Papirüs



Kaynak: (Özgümiş, 2013, s. 13).

MÖ 1. yüzyılın ortalarında Suriye'de keşfedilen ve kısa sürede üç kıtaya yayılan üfleme

camların en eski örnekleri Kudüs'te Yahudi Mahallesi'nde bulunmuştur. Yukarıdaki resimde bu tekniği ilk uygulayanlardan Mısırlıların serbest üfleme yaptığını gösteren bir papirüs yer almaktadır.

“Cam işlemeciliğinde Mezopotamyalı camcılarının tekniklerinin çok ileride olduğu bilinmekle birlikte, MÖ 3 bin yıldan itibaren kil kalıplarda şekillendirilmeye başlanmıştır. Camın bir eşya olarak Mezopotamya'da kullanıldığını gösteren işlenmiş bir cam silindir çubuk önemli buluntular arasındadır” (Eker, 2018, s. 1249).

Mezopotamya sınırları içinde yer alan Suriye, cam işçiliği ve tekniğinde önemli bir yer almaktadır. Suriyeli cam ustalarının başarılarının bugünkü pek çok cam sanatı tekniğinin temelini oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü cam eşya üretimi belki de ilk olarak Suriye'de başladı. MÖ 1700 yılına ait bir tablette camın nasıl yapılacağına dair bir reçete bulunmuş, Mezopotamya'da bulunan başka bir tablette ise camın sırlandırılmasıyla ilgili bilgiye yer verilmiştir (Ahmetoğlu, 2006, s. 2).

Roma tarihçisi ve eski hekim olan Pliny'ye göre camı Suriye'deki taş ticareti yapan tacirler MÖ 5000 yıllarında tesadüfen keşfetmişlerdir (Aytekin & Şenberber, 2024).

Şu ana kadar elde edilen arkeolojik bulgulara göre, camın bilinen ilk kullanımı MÖ 4. binyıla kadar uzanmaktadır. Bu dönemde cam, genellikle seramik eşyaların üzerini kaplamak amacıyla kullanılan şeffaf bir sır (cam kaplama) olarak ortaya çıkmıştır. Bu erken örnekler, camın henüz bağımsız bir malzeme olarak değil, daha çok dekoratif ve koruyucu bir kaplama olarak değerlendirildiğini göstermektedir (Taştēmür, 2013, s. 1).

Bunun yanı sıra, cam bir kaplama malzemesi olarak kullanılmasının ötesinde, bağımsız bir materyal olarak ilk kez MÖ 3. binyılın sonlarına doğru Mezopotamya'da kullanılmaya başlanmıştır (Saldern, 1970).

Tarih boyunca, insanların ateşi keşfetmesiyle birlikte ateşin gücünden yararlanarak birçok sanat dalı ve zanaat ortaya çıkmıştır. Bu süreçte doğal madenler işlenerek bıçaklar, kılıçlar, ok uçları ve mücevherler gibi hem işlevsel hem de estetik objeler üretilmiştir. Cam da bu gelişimin bir parçası olarak tarih sahnesine çıkmıştır. İlk dönemlerde boncuk gibi küçük süs eşyaları, kaplama malzemesi ya da kap formunda kullanılırken, zamanla pencere camı gibi mimari unsurlarda da yerini almıştır (Taştēmür, 2017, s. 67–91).

Görsel 1.2 Şişe Camından Yontulmuş Avustralyalı Yerli Ok Ucu



Kaynak: (Henderson, 2013).

Kalıba üfleme tekniği MS 1. yüzyılın ilk çeyreğinde geliştiği söylenmektedir. Bu üfleme yöntemin kullanılmaya başlamasıyla kilden, metal veya ahşaptan daha önce yapılmış kalıplar kullanılarak belli bir modelin kopyalarının üretilmesi sağlanmıştır (Özgümüş, 2013, s. 14).

Görsel 1.3 Gutturium, Kalıba Üfleme



Fig. 9

Not: Gutturium, kalıba üfleme. Roma İmparatorluğu çağı 3.4. yy, Gaziantep
Kaynak: (Özet, 1987).

Görsel 1.4 *Rekhmire'nin Mezarı, Duvar Resmi*



Kaynak: (mediastorehouse.com, 2025).

Ateşin keşfi ve kontrollü bir şekilde kullanılması, insanlık tarihinde büyük bir dönüm noktası olmuş; yüksek sıcaklıklara ulaşılması sayesinde seramik, metal işçiliği ve cam gibi ateş temelli sanat dalları ortaya çıkmıştır (Kingery, 1976).

Görsel 1.5 *MS 1. Yüzyıl'da Cam Ustasını Gösteren Tasvirler*



Not: MS 1. yüzyıla ait iki pişmiş toprak kandil üzerinde yer alan cam fırını önünde çalışmakta olan cam ustasını gösteren tasvirler.

Kaynak: (Kingery, 1976).

Anadolu'da cam üretimi ve kullanımına dair bilinen en erken bulgular, Hititler dönemine tarihlenmektedir. Hattuş kazılarında ele geçen cam boncuklar ve kaplar, camın Anadolu'da MÖ 2. binyılın sonlarına doğru tanındığını göstermektedir. Roma

İmparatorluğu döneminde (MS 100–400) cam üretimi gelişmiş ve üfleme tekniği yaygınlaşmıştır. Bu dönem eserleri, Anadolu'nun cam sanatındaki etkin rolünü ortaya koymaktadır (Aslan, 2016, s. 7).

Türk camlarının en eski örnekleri 12. ve 13. yüzyıllara dayanmaktadır. Geleneksel cam yapımı, Selçuklu ve Osmanlı dönemleri olarak ele alınabilir. Osmanlı'da cam işleri önce Selçuklulardan etkilenmiş, sonrasında özgünleşmiştir. 19. yüzyıl başlarında Çubuklu civarındaki cam üretimi ile "Çeşmi Bülbül" gibi örnekler ortaya çıkmış, Beykoz işi olarak anılmıştır (Aslan, 2007).

Stüdyo Cam Hareketi, 20. yüzyıl ortalarında ABD'de başlamış, ardından Avrupa ve Uzak Doğu ülkelerine yayılmıştır. Bu hareketle birlikte cam artık yalnızca işlevsel bir malzeme değil, bireysel ve özgün sanatsal anlatımın aracı hâline gelmiştir (Ağatekin, 2023, s. 1187).

Stüdyo Cam Hareketi'nin Türkiye'de etkisi ise 2000'li yıllarda görülmeye başlanmış; 2002 yılında Beykoz'daki Cam Ocağı'nın açılmasıyla birlikte cam sanatı kurumsal ve eğitimsel bir zemin kazanmıştır (Yılıkoğlu, 2017).

1.2 Camın Yapısı ve Kimyasal Özellikleri

Sıvı halden soğumaya başlarken herhangi bir sıcaklıkta kristalizasyon veya birden fazla faza ayrışma gibi bir süreksizliğe uğramayan ve aynı zamanda soğuma ile birlikte viskozitesinde sürekli bir artış olan amorf katı hale cam denilir. Cam, silikanın basit oksitlerle ergitilmesi sonucu elde edilen amorf bir katıdır (Demet Tatar, Sodyum Borsilikat Camlarından Yüksek Silikalı Camların Üretimi, 2006).

Camlar yaygın olarak kristalleşme olmaksızın rijit şartlara soğutulmuş inorganik malzeme olarak tanımlanır. Fakat bu tanım pencere ve şişe yapımında kullanılan silikat esaslı camların tanımlanmasına daha uygundur. İnsanlık tarihi boyunca kullanılan camlar daha çok silika esaslı camlardan oluşmuştur. Camlar çeşitli hammaddelerden oluşurlar. Bu hammaddeler cam yapıcı oksitler, modifiye ediciler ve ara oksitler gibi özellikler barındıran materyallerdir (Zafer Merkit, Doğal Hammaddelerden ve Atıklardan Korozyona Dayanıklı Cam Seramiklerinin Üretimi, 2016).

Cam, genellikle saydam ya da yarı saydam olarak kullanılan, sert ve kırılğan yapıya sahip inorganik bir katı malzemedir. Amorf yapısı sayesinde kristal yapılardan farklı özellikler gösterir. Cam, başta silika olmak üzere, alkali ve toprak alkali metal oksitlerinin yüksek

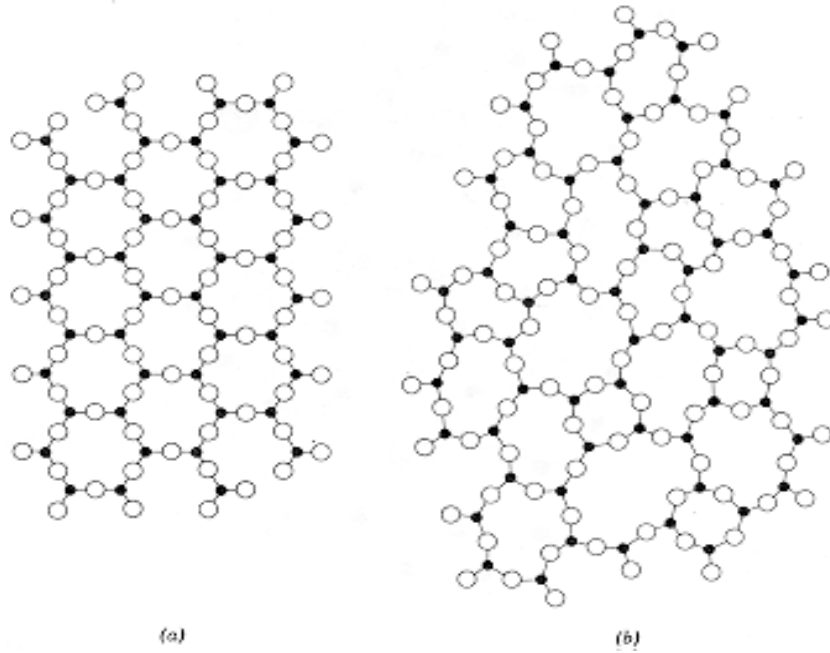
sıcaklıklarda ergitilmesi ve ardından ani soğutulmasıyla elde edilir (Öbelik, 2011, s. iii).

Görsel 1.6 Milli Saraylar Resim Galerisi



Kaynak: (millisaraylar.gov.tr, 2023).

Cam, fizikokimyasal olarak aşırı soğutulmuş bir sıvıdır. İçinde milyonda birden daha az kristal yapı içeren inorganik amorf yapılardır. SiO_2 'nin Kristal (A) ve Amorf (B) Yapısı



Kaynak: (Kingery, Bowen ve Uhlmann, Seramiklere Giriş, 1976, s. 57).

Camın, “En önemli hammaddesi yer kabuğunun %60’ını oluşturan silikadır (SiO_2). Diğer önemli hammaddeler, tuz yataklarının buharlaşması ile oluşan sodyum karbonat, sodyum karbonat (Na_2CO_2) ve deniz organizmalarının kalıntılarının fosilleşmesi ile oluşmuş kireçtaşıdır (CaCO_3)” (Kocabağ, 2002, s. 2).

Günümüzde cam, doğada bulunan çeşitli metal oksitlerin yüksek sıcaklıklarda eritilmesiyle üretilmektedir. Cam üretiminde kullanılan bu oksitler, camın yapısını ve özelliklerini belirlemede önemli rol oynar. Bu oksitler arasında camın temel yapısını oluşturanlara "cam yapıcılar" denir. Cam yapıcı oksitler, camın sertliğini, kimyasal dayanıklılığını ve ergime sıcaklığını artırır. Camın içindeki oranları arttıkça, cam daha dayanıklı ve ısıya karşı daha dirençli hale gelir.

Günümüzde üretilen camlar, doğada var olan oksitlerin ergitilmesi ile oluşturulmaktadır. Elde ettiğimiz, yapay camı oluşturan oksitler üç başlık altında incelenmektedir. Yapıcı oksitler, modifiye edici oksitler ve ara oksitler yer almaktadır. Her biri farklı özellikte olan bu oksitlerden “cam yapıcılar; camın yapısını oluşturur. Cam içerisinde oranları arttıkça ergime derecesi artar, camın mekanik dayanımı artar, camın kimyasal derecesi artar. SiO_2 (Silisyum dioksit), B_2O_3 (Bor oksit), Ge_2O_3 (Germanyum oksit), P_2O_5 (Fosfor pentaoksit), As_2O_3 (Arseniktrioksit) yapıcı oksitlerdir.” (Yeşilay, Teknolojik Camlar II Ders Notları, 2018, s. 2).

İKİNCİ BÖLÜM

2 TEMEL MALZEME BİLGİSİ VE MALZEMELERİN SINIFLANDIRILMASI

Malzeme, genel anlamda ihtiyaç duyulan maddelerin tümü olarak ifade edilebilir. Bu tanımı biraz daha özelleştirerek teknik açıdan olaya bakılırsa Malzeme, mühendislik yapılarının gerçekleştirilebilmesi için gerekli maddeler olarak tanımlanabilir. Malzemeler atomların farklı düzenlerde bir araya gelmesiyle meydana gelirler. Atomların farklı düzenlerde ve yapılarda birbirleriyle bağlanmalarına göre malzemeleri metal, seramik, polimer veya yarı iletken olarak sınıflandırılırlar. Atomik yapının özelliklerine bağlı olarak malzemelerin mekanik, elektrik, ısı, yalıtkanlık, manyetik davranış ve optik özellikleri de belirlenir (Çalışkan & Fındık, 2012).

2.1 Seramik

Seramik, geçmişten günümüze insanlık tarihine ışık tutan en eski sanat dallarından bir tanesidir. İlk dönemlerde gündelik kullanıma yönelik olarak besin maddelerinin muhafaza edildiği ve sonrasında pişirildiği çanak-çömlekler şeklinde üretilmiştir. İnsanoğlunun yaşadığı yeri güzelleştirme ve hayatını anlamlı kılma çabası, sanatın temellerini oluşturmuştur. Seramik malzeme önceleri yalın form ve natürel renklere sahip iken insanoğlu onunla neler yapabileceğini fark ettikçe önce bezemeli örnekler, daha sonra da figüratif seramikler ortaya koymuştur. Günlük ihtiyaca yönelik olarak yapılan ürünlerin yanı sıra inanç sistemleri ile yakından ilişkisi olduğu düşünülen tanrı ve tanrıça örnekleri, insanoğlunun seramiği yaşamının merkezine ne denli koyduğunun kanıtı niteliğindedir. Malzeme olarak birçok farklı alanda kullanılmakta olan seramik, günümüzün vazgeçilmez gereksinimlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (gökbel, 2019).

2.1.1 Yapısal ve Kimyasal Özellikleri

Seramik malzemeler hem sanatsal üretim hem de endüstriyel uygulamalar açısından tarihsel süreçte önemli bir yere sahip olmuştur. Bu malzemelerin yapısal ve kimyasal özellikleri, onların kullanım alanlarını, işlenebilirliğini ve sanatsal anlamda yaratıcılığa olan katkılarını belirleyen temel faktörlerdir. Seramikler, genellikle kil esaslı hammaddelerin yüksek sıcaklıklarda pişirilmesiyle elde edilir ve amorf ya da yarı kristal bir yapıya sahiptir. Bu yapılar, seramiğin dayanıklılığı, gözenekliliği, su emme kapasitesi

ve yüzey dokusu gibi özellikleri üzerinde doğrudan etkilidir (Sevim & Boz, 2011).

Seramik malzemelerin temel bileşenleri arasında silikat mineralleri yer alır. Özellikle kaolinit, illit, montmorillonit gibi kil mineralleri, seramik hamurunun ana iskeletini oluşturur. Bu minerallerin kimyasal bileşimi genellikle alüminyum silikat formundadır. $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ gibi bileşikler, yüksek sıcaklıklarda su kaybederek daha kompakt bir yapı oluşturur. Pişirme sürecinde bu bileşikler mullit adı verilen bir kristal yapıya dönüşerek seramiğin sertlik, mekanik direnç ve ısıya dayanıklılık gibi özelliklerini artırır (Rice, 1999; Bektaş, 1996).

Yapısal olarak seramiklerin en belirgin özelliklerinden biri gözeneklilik düzeyleridir. Gözenekler, seramiğin pişirme sıcaklığına, kullanılan katkı malzemelerine ve şekillendirme yöntemine bağlı olarak farklılaşır. Sanatsal üretimlerde özellikle açık gözenekli yapılar, farklı sır ve cam kaplama tekniklerine olanak sağlayarak yüzeysel çeşitlilik sunar. Bu durum hem dokusal hem de optik açıdan izleyiciyle kurulan estetik ilişkiyi derinleştirir (Yılmaz, 2019; Sarnıç & Gök, 2020).

Kimyasal açıdan seramik malzemelerin asidik ya da bazik ortamlara dayanımı oldukça yüksektir. Bu nedenle açık hava enstalasyonlarında veya çevresel etkilere maruz kalan sanat eserlerinde uzun ömürlü bir tercih olarak öne çıkar. Ayrıca yüksek sıcaklıklara karşı dirençli yapısı sayesinde hem fonksiyonel hem de dekoratif amaçla kullanılan seramik eserler üretmek mümkündür. Özellikle taş çanak seramikleri ve porselenler, %100 sinterleşmeye yakın yoğunlukta üretildikleri için neme ve kimyasal etkilere karşı maksimum koruma sağlarlar (Krom, 2001; Özer & Kurşuncu, 2012).

Seramiklerin bu teknik özellikleri, sanatsal anlatım olanaklarını doğrudan etkiler. Seramiğin işlenebilirliği, düşük plastiklikte bile şekil alma kabiliyeti, sanatçılara biçimsel özgürlük sunar. Aynı zamanda pişirme sonrası elde edilen sertlik, uzun vadeli dayanım sağlar. Seramik yüzeyine uygulanan sırlar ise yalnızca estetik değil, aynı zamanda kimyasal bir koruma işlevi de görür. Bu noktada seramik sanatında kimya ve estetik kavramları iç içe geçmektedir (Çevik, 2018; Sevim & Çınar, 2019).

Yapısal analiz açısından değerlendirildiğinde, seramiklerin mikroyapısal bileşenleri modern üretim teknikleriyle daha hassas ölçülebilmekte ve buna bağlı olarak daha kontrollü ürünler ortaya çıkmaktadır. Özellikle dijital tasarım ve 3D yazıcı teknolojileri, seramiğin içyapısını katmanlı olarak inşa etme olanağı sunmuş, böylece geleneksel formlar yeniden yorumlanabilir hale gelmiştir (Gençaydın, 1988; Germaner, 1996). Bu

tür teknolojik gelişmeler sayesinde camla birlikte kullanılan seramik formlar daha dengeli ve kontrollü yapılar haline gelmiştir.

Seramik yapılar aynı zamanda ışığı kırma ve yansıtma özellikleri bakımından da estetik çeşitlilik sağlar. Özellikle yarı saydam seramik türleri, cam ile birlikte kullanıldığında ışığın yönü ve yoğunluğu üzerinde dramatik etkiler yaratabilir. Bu da sanatçının malzeme üzerinden izleyiciyle algısal bir ilişki kurmasına olanak tanır (Sarnıç & Gök, 2020; Kanışkan, 2018).

Seramik malzemelerin yapısal ve kimyasal özellikleri, bu malzemenin sadece bir taşıyıcı veya biçim verici unsur değil, aynı zamanda estetik anlamı derinleştiren aktif bir bileşen olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle seramik, camla bütünleşik kullanıldığında hem teknik hem kavramsal düzeyde zengin bir üretim alanı sunmaktadır.

2.1.2 Cam ile Seramik Arasındaki Optik ve Termal Uyumluluk

Cam ve seramik, tarihsel süreçte hem ayrı ayrı hem de birlikte kullanım açısından estetik ve işlevsel değerler taşıyan iki önemli malzemedir. Bu iki malzemenin birlikte kullanılabilmesi, onların optik ve termal özellikler bakımından birbirleriyle ne ölçüde uyumlu olduğuna bağlıdır. Özellikle sanatsal üretimlerde cam-seramik birlikteliği hem görsel etki hem de malzeme dayanımı açısından ciddi teknik bilgi gerektirmektedir. Işığın kırılması, yansımaları ve geçirgenliği gibi optik faktörlerin yanında, genleşme katsayısı, ısı şoku dayanımı ve pişirme sıcaklığı gibi termal parametreler de bu iki malzemenin bir araya getirildiği uygulamalarda belirleyici olmaktadır (Bektaş, 1996; Rice, 1999).

Özellikle camın seramik yüzeye kaplanması ya da cam-seramik mozaiklerin oluşturulmasında bu uyum büyük önem taşır. Uyumlu malzeme seçimi yapılmadığı takdirde, cam yüzeylerde çatlama, seramik yüzeylerde kırılma ya da deformasyon meydana gelir. Camın daha düşük genleşme katsayısına sahip olduğu durumlarda, seramik üzerinde büzülmeye neden olarak yapısal zayıflık oluşturabilir (Sevim & Boz, 2011; Erinç, 1984). Bu bağlamda borosilikat camlar veya alümina katkılı seramikler, termal uyumu artırmak için sıklıkla tercih edilir.

Cam-seramik kombinasyonlarında ışığın optik davranışı da estetik açıdan belirleyici bir rol oynar. Cam, saydamlığı ve ışığı yönlendirme yeteneğiyle dikkat çekerken, seramik genellikle opak ya da yarı saydam bir yapıya sahiptir. Bu fark, birlikte kullanıldıklarında kompozisyonun derinliğini, kontrastını ve görsel çekiciliğini artırabilir (Sarnıç & Gök,

2020). Özellikle ışıkla etkileşime giren cam parçalarının, seramik yüzey üzerindeki yansımaları ya da gölge oyunları sanatsal anlamda zengin katmanlar oluşturur. Bu durum, modern enstalasyon sanatında cam-seramik birlikteliklerine ilginin artmasına neden olmuştur (Yılmaz, 2019; Çevik, 2018).

Optik uyumluluk yalnızca estetik değil, aynı zamanda teknik bir meseledir. Örneğin, cam sırlama (glass glazing) yöntemlerinde, seramiğin yüzeyine belirli viskozitede eritilmiş cam uygulanır ve bu cam seramik ile bütünleşerek hem estetik bir katman hem de koruyucu bir yüzey oluşturur. Ancak bu işlem sırasında camın kırılma indeksi, ısıtma-sogutma eğrisi ve viskozite değerlerinin seramik yüzeye uygun olması gerekir. Aksi halde cam düzgün yayılmaz, baloncuk oluşur ya da yüzey gerilimi çatlamalara neden olur (Sevim & Çınar, 2019; Sevim & Boz, 2011).

Sanatsal açıdan bakıldığında, bu uyumun sağlanması hem sanatçının teknik bilgisini hem de yaratıcı sezgisini gerektirir. Cam ve seramiğin bir arada kullanıldığı çağdaş sanat projelerinde özellikle ışık geçişleri, doku farkları ve yüzey derinliği gibi faktörler izleyici ile kurulan algısal ilişkiyi güçlendirir. Bu bağlamda camın optik etkisi seramiğin maddeselliğiyle birleşerek bütüncül bir estetik dil oluşturur (Kanışkan, 2018; Tanglay, 2003).

Bazı uygulamalarda, seramik bünyeye entegre edilen cam parçalar, sadece dekoratif değil, aynı zamanda ışık geçirgenliği sağlayan yapısal ögeler olarak da işlev görmektedir. Örneğin, cam camurun içine toz halinde katıldığında, pişirme sonrası yarı saydam bir yapı elde edilebilir. Bu teknik özellikle translusent seramikler olarak bilinen yeni nesil ürünlerde kullanılmaktadır (Atalayer, 2000; Germaner, 1996). Bu tür ürünlerde hem ışık geçirgenliği hem de termal kararlılık hedeflenir.

Sanayi üretiminde ise cam-seramik kompozitler, ısıya dayanıklı, hafif ve mekanik olarak dayanıklı ürünler elde etmek amacıyla üretilmektedir. Bu malzemeler çoğu zaman modern mimaride, mutfak gereçlerinde ve uzay teknolojisinde kullanılır. Sanat alanında ise bu tekniklerin yansımaları, daha çok deneysel atölye uygulamaları ve malzeme temelli sanat pratiklerinde görülmektedir (Küçükerman, 1978; Seramik, 1997).

2.1.3 Seramik Yüzeylerde Cam Kaplama Uygulamaları

Seramik yüzeylerde cam kaplama uygulamaları, estetik değer yaratmanın yanı sıra teknik avantajlar da sağlayan önemli bir yüzey işleme yöntemidir. Bu teknik, seramik formun

üzerinde hem koruyucu hem de dekoratif bir cam tabakasının oluşturulması esasına dayanır. Antik dönemlerden bu yana bilinen bu yöntem, zamanla teknik yönden gelişmiş, günümüzde ise sanatsal anlatımın güçlü bir aracı hâline gelmiştir (Bektaş, 1996; Erinç, 1984). Cam kaplamalar, sır adı verilen cam esaslı karışımların seramik yüzeyine uygulanıp yüksek sıcaklıkta eritilmesiyle gerçekleştirilir.

Cam kaplama, seramik yüzeyin gözenekliliğini azaltarak daha dayanıklı bir yapı ortaya çıkarır. Bu işlem sırasında yüzeye uygulanan sır, seramik ile benzer termal özellikler göstermelidir. Isıl genleşme katsayısı uyuşmazlıkları, kaplama sırasında çatlakların oluşmasına neden olabilir. Bu nedenle sırlarda kullanılan bileşenlerin kimyasal yapısı, seramik gövde ile uyumlu olacak şekilde formüle edilir (Sevim & Boz, 2011; Özer & Kurşuncu, 2012). Uyumlu formüller sayesinde hem estetik hem de işlevsel bütünlük sağlanır.

Sırlama işleminde kullanılan ana bileşenler arasında silika (SiO_2), flux (eriticiler), stabilizatörler ve renklendiriciler yer alır. Silika, cam oluşumunun temel bileşenidir. Eriticiler –örneğin sodyum karbonat, potasyum karbonat veya boraks– erime sıcaklığını düşürerek sırnın daha düşük sıcaklıklarda camlaşmasını sağlar. Stabilizatörler (örneğin alumina) sırnın kimyasal kararlılığını artırırken, geçiş metalleri gibi renklendiriciler estetik görünümü belirler (Rice, 1999; Krom, 2001).

Sanatsal açıdan cam kaplama teknikleri yalnızca yüzey koruma aracı değil, aynı zamanda anlatım dili oluşturan bir plastik ögedir. Sırlama sürecinde farklı teknikler kullanılarak özgün yüzey efektleri elde edilir. Kuru sırlama, daldırma, fırçalama, sprey ile uygulama ve kristal sır gibi yöntemler sanatçının ifade biçimini çeşitlendirmesine olanak tanır. Özellikle “bubble glazing”, “raku”, “craquelure” gibi teknikler sayesinde rastlantısal ve özgün yüzey formları ortaya çıkar (Sevim & Çınar, 2019; Sarnıç & Gök, 2020).

Cam kaplama ile birlikte kullanılan metal oksitler ve pigment katkıları, sırların görsel zenginliğini güçlendirir. Örneğin bakır oksit yeşil veya kırmızı tonları verirken, kobalt oksit mavi tonlar üretir. Bu katkılar, sırnın eritilmesi sırasında kimyasal reaksiyonlara girerek yüzeyin hem rengini hem de desenini oluşturur. Bu tür etkileşimler, cam-seramik birleşiminde estetik bir “akışkanlık” sağlar (Kanışkan, 2018; Çevik, 2018).

Bir diğer önemli uygulama alanı ise cam tozu ve cam kırıklarının seramik yüzeye uygulanmasıyla elde edilen “cam füzyon” teknikleridir. Bu yöntemde, düşük ergime sıcaklığına sahip cam parçacıkları seramik forma yerleştirilip fırınlanarak yarı saydam ve

parlak yüzey efektleri oluşturulur. Füzyon tekniği, özellikle çağdaş seramik sanatı uygulamalarında oldukça yaygındır (Germaner, 1996; Küçükerman, 1978).

Kaplama sırasında fırın atmosferi de önemli bir değişkendir. Oksijenli (oksidatif) ya da oksijensiz (indirgen) fırın ortamları, sıranın renk ve yüzey davranışını doğrudan etkiler. Renklerdeki geçişler, metal oksitlerin bu atmosferlere verdiği tepkilerle biçimlenir. Bu nedenle sanatçı, teknik süreç üzerinde bilgi sahibi olmak zorundadır (Tanglay, 2003; Naumann, 2005).

Seramik yüzeydeki cam kaplama aynı zamanda ışıkla etkileşim açısından da farklı sonuçlar yaratır. Işığın yüzeyde kırılması, yansımaları ve dağılması gibi fiziksel özellikler sayesinde seramik formlar daha dinamik ve derinlikli hale gelir. Özellikle yarı saydam sırlarla çalışıldığında alt katmandaki dokular görünür kılınarak izleyiciyle daha zengin bir görsel bağ kurulur (Yılmaz, 2019; Sarnıç & Gök, 2020).

Cam kaplamanın bir diğer avantajı da seramiği çevresel etkenlere karşı daha dayanıklı hale getirmesidir. Neme, asitlere ve sıcaklık değişimlerine karşı direnç kazandıran sır tabakası, dış mekânlarda kullanılacak seramik eserlerin ömrünü uzatır. Bu yönüyle sır sadece estetik değil, aynı zamanda koruyucu bir kalkan işlevi görür (Erinç, 1984; Atalayer, 2000).

Çağdaş seramik sanatında bu teknikler, teknolojik araçlarla birleşerek daha deneysel uygulamalara dönüşmektedir. Dijital sırlama yöntemleri, lazer destekli kaplamalar ve 3D yazıcılarla cam kaplama kombinasyonları, malzemenin sanatsal potansiyelini daha ileri seviyeye taşımaktadır (Sevim & Çınar, 2019; Sevim & Boz, 2011). Bu sayede sanatçılar, hem teknik olarak daha güvenli hem de estetik olarak daha yenilikçi eserler üretebilmektedir.

Seramik yüzeylerde cam kaplama uygulamaları, teknik bilgi ile estetik duyarlılığı bir araya getiren çok katmanlı bir üretim sürecidir. Bu yöntemle elde edilen eserler yalnızca bir malzeme kombinasyonu değil, aynı zamanda ışık, doku, renk ve formun bütüncül bir anlatımıdır. Cam ve seramiğin bu eşsiz birlikteliği, hem geçmişin geleneksel tekniklerini yaşatmakta hem de çağdaş sanat pratiklerinde yeni ifade yolları yaratmaktadır.

2.1.4 Cam-Seramik Birleşimlerinde Renk ve Doku Uyumunun Sanatsal Yorumu

Cam ve seramik, sahip oldukları farklı fiziksel, kimyasal ve estetik niteliklerle sanatsal üretimde bireysel anlam katmanları oluşturabilen iki temel malzemedir. Bu malzemelerin

bir araya getirilmesi yalnızca teknik bir birleşim değil, aynı zamanda algısal ve kavramsal düzeyde güçlü bir sanatsal anlatı yaratma imkânı sağlar. Özellikle renk ve doku gibi görsel öğeler üzerinden yapılan bu birleşim, izleyiciyle kurulan estetik bağın en güçlü bileşenlerinden biridir (Sarnıç & Gök, 2020; Sevim & Boz, 2011).

Cam, doğası gereği saydam ya da yarı saydam oluşuyla ışıkla doğrudan ilişki kurar. Bu özelliği sayesinde ışığın kırılması, yansımaları ve geçişi yoluyla renk algısını katmanlı hâle getirir. Seramik ise genellikle opak yapılı ve mat dokuludur; fakat sır ya da yüzey işlemleriyle parlaklık ve renk derinliği kazandırılabilir. Bu iki malzemenin yüzey özellikleri, sanatçının yaratmak istediği kompozisyonlarda kontrast veya uyumlu geçişler yaratmasına olanak tanır (Kanışkan, 2018; Yılmaz, 2019).

Renk konusu, cam-seramik birleşimlerinde sadece pigment düzeyinde değil, aynı zamanda ışığın fiziksel özellikleri ile de doğrudan ilişkilidir. Camın içine entegre edilen metal oksitler sayesinde elde edilen renkler, seramiğin mineral esaslı boya ile birlikte kullanıldığında çok katmanlı bir renk armonisi oluşturabilir. Örneğin kobalt oksit ile camda elde edilen mavi tonlar, seramik yüzeyde kullanılan oksitlerle benzer bir geçiş sağlar. Bu şekilde renkler sadece yüzeysel bir görünüm değil, yapısal bir birliktelik yaratır (Krom, 2001; Sevim & Çınar, 2019).

Sanatsal açıdan bu renk birlikteliği, yalnızca görselliği değil, aynı zamanda anlamı da taşıyan bir öğeye dönüşür. Camın içinde eriyen renklerin akışkan doğası ile seramiğin daha stabil renk alanları arasındaki fark, izleyicinin dikkatini hem malzeme sınırlarına hem de bu sınırların estetik olarak nasıl aşıldığına yönlendirir. Bu bağlamda renk, yalnızca yüzeye yayılmış bir boya değil, izleyicinin algısında anlamı şekillendiren aktif bir katmandır (Çevik, 2018; Germaner, 1996).

Doku ise cam ve seramiğin birleşiminde bir diğer temel estetik öğedir. Seramik, pişirme süreci sırasında oluşan çatlaklar, gözeneklilik, sır yüzeyindeki kristalizasyon gibi öğelerle oldukça çeşitli yüzey dokuları sunar. Cam ise düzgün, parlak ve akışkan yüzeyi ile bu dokulara kontrast oluşturur. Bu kontrast sanatçının elinde hem biçimsel hem de kavramsal bir vurgu aracına dönüşebilir. Örneğin, camın pürüzsüz yüzeyi, seramik form üzerindeki kılcal çatlaklarla bir araya geldiğinde hem estetik hem de simgesel bir gerilim yaratır (Tanglay, 2003; Naumann, 2005).

Cam-seramik birleşiminde renk-doku ilişkisi, özellikle dokusal cam uygulamalarında daha da karmaşılaşır. Camın “bubble” tekniğiyle köpüklendirilerek yüzeyine

kazandırılan hacimsel görünüm, seramik üzerindeki rölyef dokularla birlikte çalıştığında üç boyutlu algıyı güçlendirir. Bu tür birleşimler, geleneksel iki boyutlu estetik anlayışın ötesinde mekânsal ve çok katmanlı sanat anlayışına hizmet eder (Erinç, 1984; Küçükerman, 1985).

Bu birliktelikte sanatçının en çok başvurduğu yöntemlerden biri de fırın sonrası müdahale teknikleridir. Bu tekniklerle cam yüzey sıcakken şekillendirilerek seramiğe daha organik bir geçiş sağlanabilir. Böylece yüzey dokuları arasında keskin geçişler yerine akışkan bir görsellik yakalanır. Özellikle Japon Raku fırınlarında uygulanan bu teknik, çatlakların bilinçli olarak yaratılmasıyla hem renk geçişlerine hem de doku etkilerine katkı sağlar (Atalayer, 2000; Bektaş, 1996).

Cam-seramik birleşiminde elde edilen renk ve doku birlikteliği yalnızca estetik değil, aynı zamanda kültürel ve felsefi bağlamlarda da anlam üretir. Örneğin kintsugi tekniğinde kırılan seramikler altın yaldızlı camla birleştirilerek hem estetik hem de metaforik bir bütünlük yaratılır. Bu bağlamda renk sadece gözle algılanan bir unsur değil, aynı zamanda bir yara izi, bir iyileşme veya bir yeniden doğuş anlamı da taşıyabilir (Kanışkan, 2018; Tanglay, 2002).

Çağdaş seramik ve cam sanatında, renk ve dokunun bu şekilde yorumlanması sanatçılara yalnızca malzemeyi değil, duyguyu ve düşüncüyü de şekillendirme imkânı sunar. Dijital tasarım araçlarıyla oluşturulan desenlerin cam-seramik yüzeylere uygulanmasıyla, geleneksel tekniklerin ötesine geçilmekte, yeni nesil yüzey deneyimleri elde edilmektedir (Yılmaz, 1999; Lynton, 2004).

Cam-seramik birleşimlerinde renk ve doku uyumu, teknik bilgi kadar sanatsal sezginin de ön planda olduğu çok katmanlı bir yaratım sürecidir. Renk, malzemenin içine işlenmiş bir dil; doku ise malzemenin doğasıyla kurulan fiziksel bir diyalogun sonucu olarak sanat eserine entegre edilir. Bu birleşim, izleyiciyi hem görsel hem de algısal olarak etkileyen, çağdaş sanatın sınırlarını genişleten bir estetik deneyim sunar.

2.1.5 Seramik-Cam Bütünleşmesinde Fırınlama Teknikleri ve Riskler

Seramik-cam malzemelerin sanatsal üretimlerde birlikte kullanımı, yalnızca estetik uyum değil aynı zamanda teknik bilgi ve malzeme davranışları konusundaki hassasiyet gerektirir. Bu iki malzemenin bütünleştirilmesinde en kritik aşamalardan biri fırınlama sürecidir. Farklı ısıl genleşme katsayılarına, ergime ve sinterleşme sıcaklıklarına sahip

olan cam ve seramiğin bir araya getirilmesi, kontrollü pişirme protokolleri ile mümkün olmaktadır. Aksi durumda, oluşabilecek fiziksel stresler çatlama, ayrılma ve deformasyon gibi riskleri beraberinde getirir (Sevim & Boz, 2011; Rice, 1999).

Cam ve seramiğin fırınlanması sürecinde kullanılan tekniklerin başında sır fırınlama, sinterleme, füzyon ve raku gibi yöntemler gelir. Bu teknikler, hem malzemenin yapısal özelliklerine hem de sanatçının hedeflediği estetik sonuçlara göre değişkenlik gösterir. Seramik için pişirme sıcaklıkları genellikle 900°C ila 1300°C arasında değişirken, cam malzemelerin füzyonu için gereken sıcaklık aralığı 700°C ila 850°C arasındadır. Dolayısıyla bu iki malzemenin aynı anda pişirilmesi gerektiğinde ortak bir sıcaklık aralığı seçilmesi ve ısı genleşme farklarının minimize edilmesi gerekir (Krom, 2001; Küçükerman, 1978).

Fırınlama sırasında karşılaşılan başlıca risklerden biri, camın seramik yüzeyde ani sıcaklık değişimiyle çatlamasıdır. Bu durum genellikle soğuma evresinde meydana gelir ve camın daha hızlı daralmasından kaynaklanır. Isıl şok çatlakları olarak adlandırılan bu kırılmalar, malzemeler arasındaki uyumsuzluktan doğar. Bu sorunun önüne geçebilmek için fırının soğuma sürecinin yavaşlatılması, cam ve seramik arasında uygun bağlayıcı ara katmanların kullanılması önerilmektedir (Erinç, 1984; Sevim & Çınar, 2019).

Fırınlama teknikleri arasında yer alan "cam füzyon" yöntemi, özellikle düşük ergime sıcaklığına sahip camlarla seramik yüzeylerin kaplanması sürecinde kullanılır. Bu yöntemde cam, seramik form üzerine yerleştirilir ve viskoz hale gelene kadar ısıtılır. Bu sırada cam, seramik yüzeyle kısmen bütünleşir. Ancak bu süreçte en büyük risklerden biri, camın düzgün dağılmaması ya da seramik yüzeyden akarak kontrolsüz yayılmasıdır. Bu sorunu önlemek için cam tozlarının önceden bağlayıcılarla sabitlenmesi, fırın plakalarının kaplanması ve uygun yükseklikte pişirme rafları kullanılması önerilir (Tanglay, 2003; Germaner, 1996).

Bir başka teknik olan "raku fırınlama", Japon kökenli geleneksel bir yöntem olup seramik eserlerin düşük sıcaklıkta hızlı şekilde pişirilmesini ve ani soğutma ile çatlak efektleri yaratılmasını hedefler. Raku teknikleri cam içeren sırlarla birlikte uygulandığında dramatik yüzey dokuları ve renk geçişleri elde edilir. Ancak bu teknik yüksek termal stres nedeniyle kırılmalara oldukça açıktır. Bu nedenle raku fırınlamasında cam kullanımı, önceden denenmiş bileşimler ve ısı toleranslarına sahip malzemelerle yapılmalıdır (Atalayer, 2000; Kanışkan, 2018).

Fırınlama sürecinde kontrol edilmesi gereken diğer önemli faktörler arasında ısı dağılımı, fırın içi hava sirkülasyonu ve atmosfer tipi yer alır. Oksidatif atmosfer, sır ve cam bileşimlerinin renklerini doğrudan etkilerken, indirgen atmosferde farklı kristal yapılar ve opaklaşmalar meydana gelebilir. Bu bağlamda sanatçının hangi estetik sonucu hedeflediğine göre fırın içi gaz bileşimi ve pişirme eğrisi yeniden tasarlanmalıdır (Naumann, 2005; Çevik, 2018).

Sanatçıların uyguladığı özel tekniklerden biri de kademeli ısıtma ve soğutma eğrilerinin kullanılmasıdır. Bu yöntemde ısıнын belirli sıcaklık noktalarında sabitlenmesi ve daha sonra yavaşça artırılmasıyla hem camın hem de seramiğin birbirine zarar vermeden uyumlu hale gelmesi sağlanır. Özellikle kalın cam tabakalarının seramik üzerine yerleştirildiği uygulamalarda bu tür fırınlama stratejileri çatlak riskini azaltmak açısından önem taşır (Yılmaz, 2019; Özer & Kurşuncu, 2012).

Fırınlama aşamasında kullanılan ekipmanlar da güvenli birleşimlerin oluşturulmasında belirleyicidir. Termokupl ile sıcaklık kontrolü, otomatik programlanabilir fırınlar ve pişirme plakaları gibi teknik donanımlar, istenilen sonuçların güvenli şekilde elde edilmesini sağlar. Ayrıca kullanılan cam ve seramik örneklerinin ön testlerle gözlemlenmesi, büyük formatlı işlerde yaşanabilecek deformasyonların önüne geçmek açısından tavsiye edilmektedir (Lynton, 2004; Yılmaz, 1999).

Fırınlama işlemlerinde sanatçı sadece teknik değil, aynı zamanda estetik bir sezgiyle de hareket etmek durumundadır. Camın akışkan doğası, seramiğin sabit formları üzerinde dinamik yüzey efektleri oluşturabilir. Bu bağlamda fırınlama, yalnızca bir teknik süreç değil, aynı zamanda malzemenin dönüşümüne tanıklık edilen bir yaratım alanıdır. Bu yaratım sürecinde hata olarak değerlendirilen çatlaklar ya da deformasyonlar, kimi zaman sanatsal anlatının merkezine yerleştirilebilmektedir. Bu da bize fırınlamanın yalnızca malzeme birleştirme değil, aynı zamanda bir ifade biçimi olduğunu göstermektedir (Bektaş, 1996; Yıldırım, 2020).

Seramik-cam birleşimlerinde fırınlama teknikleri, bu iki malzemenin farklı fiziksel doğalarına rağmen uyumlu bir şekilde bir araya getirilebilmesini sağlar. Ancak bu süreç, ciddi teknik bilgi, deneyim ve dikkat gerektiren bir aşamadır. Uygun tekniklerin ve malzeme kombinasyonlarının bilinçli seçimi ile estetik ve yapısal açıdan tatmin edici sonuçlar elde edilebilir. Risklerin farkında olmak, sanatsal özgürlükle teknik hassasiyet arasında denge kurmak açısından belirleyicidir.

2.2 Metal

Bilimsel olarak metal, yüksek elektrik ve ısı iletkenliğine, parlak yüzeye ve şekil değiştirilebilir (süneklik ve dövülebilirlik) özelliğe sahip element veya alaşımlardır. Metaller periyodik tablonun büyük kısmını oluşturur; genellikle düşük iyonlaşma enerjisine ve düşük elektronegatifliğe sahiptirler. Bu özellikler, metallerin elektronlarını kolayca vererek pozitif iyonlar (katyonlar) oluşturmaya ve bu iyonlar arasında serbest elektronların dolaşarak “metal bağı” denen güçlü bir bağ yapısına neden olur. Bu bağ, metallere özgü iletkenlik ve parlaklık özelliklerini açıklar.

2.2.1 Metalin Fiziksel Dayanımı ve Alaşım Yapısı

Metal, sanatsal üretim süreçlerinde tarih boyunca işlenebilirliği, dayanıklılığı ve biçimlenebilirliği ile öne çıkan malzemelerden biri olmuştur. Özellikle cam gibi narin ve kırılğan bir malzeme ile birlikte kullanıldığında, metalin fiziksel dayanımı bu birlikteliğin teknik açıdan güvenli hale gelmesini sağlar. Bu nedenle cam-metal bütünleşik uygulamalarında metalin fiziksel ve alaşımsal özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak, sanatçının yaratıcı sürecinde hem estetik hem de yapısal bütünlük açısından kritik bir öneme sahiptir (Bektaş, 1996; Sevim & Boz, 2011).

Metal malzemelerin fiziksel dayanımı, atomik düzenleri ve kristal yapılarıyla doğrudan ilişkilidir. Metaller, genellikle düzenli atom dizilimlerinden oluşan kristal yapıya sahiptir. Bu yapı sayesinde metaller, hem yüksek mukavemet hem de süneklik özelliklerini bir arada taşırlar. Bu özellik, metale gelen dış kuvvetlere karşı direnç gösterme yeteneği kazandırır. Sünek metaller darbeler karşısında kırılmadan şekil değiştirme kapasitesine sahip olduğundan, sanat eserlerinde biçimlendirme esnasında büyük avantaj sağlar (Naumann, 2005; Germaner, 1996).

Fiziksel dayanım, sadece tek bir parametreyle açıklanamaz. Metallerin mukavemeti; tane büyüklüğü, dislokasyon hareketliliği, ısıtım işlem geçmişi, soğuk şekillendirme derecesi ve uygulanan yüzey işlemleriyle değişkenlik gösterebilir. Örneğin ince taneli yapıya sahip metaller daha yüksek akma dayanımı gösterir. Bu da küçük detayların işlendiği heykel ya da dekoratif metal-cam birlikteliği içeren sanatsal formlarda yüzey kontrolünü kolaylaştırır (Küçükerman, 1978; Erinç, 1984).

Sanatsal üretimlerde sıkça kullanılan metaller arasında demir, çelik, bronz, pirinç, alüminyum ve bakır yer almaktadır. Bu metallerin her biri farklı estetik dokuya,

işlenebilirliğe ve dayanım seviyesine sahiptir. Örneğin bakır ve alüminyum yumuşak yapıları nedeniyle daha kolay şekillendirilebilirken, çelik daha fazla direnç gösterir ve taşıyıcı öge olarak tercih edilir. Bu farklar, sanatçının eserinde ulaşmak istediği formun teknik altyapısını şekillendirir (Yılmaz, 1999; Tanglay, 2003).

Alaşım yapısı, metalin yalnızca fiziksel değil, kimyasal ve optik özelliklerini de etkiler. Sanatta yaygın olarak kullanılan bronz, bakır ve kalay alaşımı olup, yüksek döküm kalitesi ve atmosfer koşullarına karşı dayanımı ile dikkat çeker. Bu nedenle bronz, açık hava heykelleri ve mimari detaylarda tercih edilen bir metaldir. Benzer şekilde paslanmaz çelik, krom ve nikel alaşımları içerdiğinden hem parlak görünüm hem de korozyon direnci sağlar. Bu tür alaşımlar camla birlikte kullanıldığında malzemeler arasında görsel denge sağlamak mümkün hale gelir (Çevik, 2018; Kanışkan, 2018).

Metal alaşımlarının seçiminde yalnızca mekanik özellikler değil, aynı zamanda renk, parlaklık ve yüzey tekstürü gibi estetik unsurlar da dikkate alınır. Örneğin pirinç, altınısı rengi sayesinde sıcak ve klasik bir görsel etki yaratırken, paslanmaz çeliğin soğuk gri tonu daha çağdaş ve teknolojik bir estetik üretir. Camın parlak, ışığı kıran doğası ile metalin mat ya da yansıtıcı yüzeylerinin bir araya getirilmesi, izleyici açısından zengin bir algısal deneyim oluşturur (Lynton, 2004; Krom, 2001).

Cam ile bütünleşik kullanımda metallerin yüksek sıcaklıklara karşı dirençli olması da önem taşır. Seramik ve cam fırınlarında kullanılan metallerin ısıl genleşme katsayısı, camınkiyle uyumlu olmalıdır. Aksi durumda pişirme sonrası camda çatlama ya da metallerde deformasyonlar meydana gelebilir. Bu nedenle alüminyum gibi düşük ergime sıcaklığına sahip metaller yerine çelik ve bronz gibi daha dayanıklı alaşımlar tercih edilir (Sarnıç & Gök, 2020; Özer & Kurşuncu, 2012).

Sanatçılar ayrıca metalin yüzeyini farklı işlemlerle şekillendirerek hem mekanik dayanımı hem de estetik etkisini artırabilirler. Patinasyon, oksidasyon, cilalama, fırçalama, asitle dağlama gibi yüzey işlemleri metalin görsel karakterini zenginleştirir. Örneğin patina uygulanmış bakır yüzeyler yeşil tonlara bürünerek doğayla bütünleşen organik bir estetik sunar. Bu tür yüzeylerin camla birleştirilmesi hem renk hem doku açısından estetik bir armoni yaratır (Germaner, 1996; Yıldırım, 2020).

Metalin biçimsel kararlılığı sayesinde camın taşıyıcı desteğe ihtiyaç duyduğu tüm uygulamalarda, iskelet veya çerçeve görevi görmesi mümkündür. Özellikle vitray benzeri cam uygulamalarında demir ya da kurşun profiller, cam yüzeylerin hem sabitlenmesini

hem de estetik olarak bölümlendirilmesini sağlar. Modern çağdaş sanatta ise lazer kesim çelik plakalara entegre edilen cam parçaları, hem formel anlamda zenginlik hem de teknik bütünlük yaratmaktadır (Naumann, 2005; Tanglay, 2002).

Metal, hem fiziksel dayanımı hem de alışımsal çeşitliliği ile camla bütünleşik kullanıma son derece uygun bir malzemedir. Yüksek mekanik direnç, estetik uyarlanabilirlik, yüzey işleme potansiyeli ve camla olan teknik uyumu sayesinde, metal sanatçılar için yalnızca taşıyıcı bir iskelet değil; aynı zamanda anlamı, formu ve ışığı biçimlendiren aktif bir unsurdur. Camın kırılğan doğasına karşın metalin sağlamlığı, bu iki malzemenin karşıtlık içinde estetik bir uyum yaratmasını mümkün kılar.

2.2.2 Cam ve Metal Malzeme Kontrastının Estetik Katkısı

Sanatsal üretim süreçlerinde malzeme seçimi, yalnızca teknik yeterliliğe değil, aynı zamanda duygusal ve kavramsal ifade olanaklarına da doğrudan etki eder. Cam ve metal, yapısal ve görsel nitelikleri bakımından birbiriyle tezat oluşturan iki temel malzemedir. Camın şeffaf, kırılğan ve ışıkla etkileşim kuran yapısı ile metalin opak, dayanıklı ve çoğunlukla soğuk yüzeyi arasında oluşan bu tezat, sanatçılar tarafından güçlü bir estetik araç olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda cam ve metalin kontrast ilişkisi, izleyicide görsel bir gerilim ve aynı zamanda dengeli bir bütünlük algısı yaratır (Lynton, 2004; Sevim & Boz, 2011).

Cam, doğası gereği geçirgenlik, ışık kırılması, renklilik ve hafiflik gibi algısal etkiler yaratır. Saydam ya da yarı saydam oluşu sayesinde mekânla sürekli bir etkileşim hâlinindedir. Işık cam yüzeyde yansıyarak veya içinden geçerek değişir; bu da camı dinamik bir yüzey hâline getirir. Buna karşılık metal; katı, sert ve yansıtıcı veya mat yüzeyiyle kütle hissini öne çıkarır. Bu iki malzemenin sanatsal kompozisyon içinde birlikte kullanılması hem ışıkla hem de dokuyla çalışan karmaşık bir estetik düzlem oluşturur (Germaner, 1996; Kanışkan, 2018).

Estetik açıdan bu tür karşıtlıklar, izleyiciye yalnızca görsel değil, aynı zamanda düşünsel bir derinlik de sunar. Camın kırılğanlığı ile metalin sağlamlığı arasında kurulan ilişki, zıtlıkların uyumu ve çatışması üzerinden bir anlatı kurar. Bu anlatı, hem doğayla hem de insanın iç dünyasıyla ilişkilendirilebilecek biçimsel metaforlar üretir. Cam, geçirgenliği ile ruhsal ve zihinsel açıklık çağrışımı yaparken; metal, güvenlik, direnç ve koruma ile özdeşleşir (Yıldırım, 2020; Bektaş, 1996).

Sanatsal cam-metal birlikteliklerinde kontrast yalnızca malzeme özellikleri üzerinden değil, aynı zamanda form ve yüzey dili üzerinden de kurulur. Örneğin camın düz ve keskin hatları, metalin eğrisel ve organik formlarıyla dengelenebilir. Tam tersine, camın yuvarlak formları, köşeli metal yapıların içine yerleştirilerek biçimsel zıtlık vurgulanabilir. Bu durum, sanatçının biçimsel kararlarına bağlı olarak eserin duygusal yoğunluğunu da belirler (Çevik, 2018; Rice, 1999).

Renk, cam ve metal kontrastında öne çıkan bir diğer etkidir. Cam, renklendirilebilir ve ışıkla bu renkler daha da belirginleşir. Metal ise ya kendi doğal rengiyle bırakılır ya da patina, oksidasyon veya boyama ile yüzey etkileri oluşturulur. Bu iki malzeme arasında renk kontrastı oluşturulabildiği gibi, renk uyumu da sağlanarak görsel bir bütünlük yakalanabilir. Özellikle bronz gibi sıcak tonlu metallerle kullanılan soğuk renkli camlar, dikkat çekici bir görsel denge yaratır (Krom, 2001; Küçükerman, 1978).

Cam ve metalin yüzey etkileri de estetik değer açısından oldukça önemlidir. Camın pürüzsüz, cilalı veya buzlu yüzeyleri ile metalin fırçalanmış, işlenmiş ya da paslanmış yüzeyleri yan yana geldiğinde izleyicinin dokunma hissi de harekete geçirilir. Bu yüzey farklılıkları, yalnızca görsel değil, aynı zamanda duyuşsal algı düzeyinde de katmanlar yaratır. Özellikle çağdaş sanat uygulamalarında bu duyuşsal çeşitlilik, eserin deneyimlenme biçimini belirleyen bir faktördür (Sarnıç & Gök, 2020; Atalayer, 2000).

Cam ve metalin kontrast ilişkisi, mimari ve kamusal sanat eserlerinde de sıkça tercih edilmektedir. Yüksek binaların cephesinde cam yüzeylerin soğuk çelik strüktürlerle birleşmesi, modernliğin ve endüstriyel estetiğin bir ifadesi hâline gelmiştir. Benzer biçimde, iç mekânlarda kullanılan cam-metal heykeller, ışıkla birlikte sürekli değişen görsel yapılar sunar. Bu tür uygulamalar, malzemenin yalnızca nesneye değil, çevreye de estetik katkıda bulunduğunu gösterir (Erinç, 1984; Naumann, 2005).

Cam-metal birlikteliği, yalnızca estetik değer yaratmakla kalmaz, aynı zamanda kavramsal bir zemin de oluşturur. Cam, değişkenliği ve kırılmanlığı ile yaşamın geçiciliğini çağrıştırırken; metalin kalıcılığı, zamanın izlerini taşıma potansiyeli ile birleştiğinde, eserler daha derin anlam katmanlarına ulaşır. Bu bağlamda özellikle kavramsal sanat uygulamalarında cam ve metal birlikteliği, metafor üretiminin güçlü araçlarından biri hâline gelir (Tanglay, 2003; Sevim & Çınar, 2019).

Cam ve metalin bir araya geldiği eserlerde, ışık kullanımı da estetik etkiyi belirleyen bir diğer unsurdur. Cam, ışığı içinden geçirerek veya kırarak mekânda yansımalar yaratırken,

metal bu ışığı ya yansıtır ya da absorbe eder. Bu etkileşim, özellikle gün ışığıyla birlikte zamanla değişen bir yüzey etkisi yaratır. Bu değişkenlik, izleyiciyle eserin kurduğu ilişkinin her defasında yeniden oluşmasına olanak tanır (Yılmaz, 1999; Lynton, 2004).

Cam ve metalin estetik açıdan karşıt fakat tamamlayıcı doğaları, sanatsal anlatımı zenginleştiren ve derinleştiren güçlü bir etkileşim zemini sunar. Bu iki malzemenin form, doku, renk ve ışıkla kurduğu ilişkiler, yalnızca görsel bir zenginlik yaratmaz; aynı zamanda izleyicide kavramsal ve duygusal bağ kurmayı mümkün kılar. Cam ve metal arasındaki kontrast, çağdaş sanatın biçimsel çeşitliliği ve malzeme deneyselliği açısından önemli bir ifade aracına dönüşmüştür.

2.2.3 Endüstriyel Metal İşleme Tekniklerinin Sanatsal Üretime Katkısı

Endüstriyel üretim süreçlerinde geliştirilen metal işleme teknikleri, yalnızca mühendislik alanına değil, aynı zamanda sanatsal yaratıcılığa da önemli katkılar sunmuştur. Kaynak, dövme, döküm, lazer kesim, torna, CNC frezeleme ve elektrostatik boyama gibi tekniklerin sanat üretiminde kullanılabilir hâle gelmesi, modern ve çağdaş sanatın biçimsel çeşitliliğini artırmış, yeni ifade biçimlerinin doğmasına olanak tanımıştır. Sanatçılar, bu teknikler sayesinde yalnızca malzeme üzerinde teknik hâkimiyet sağlamakla kalmamış, aynı zamanda kavramsal düzeyde de mekanik ve estetik arasındaki ilişkiyi sorgulama alanı elde etmişlerdir (Kanışkan, 2018; Atalayer, 2000).

Metal işleme teknikleri, ilk olarak endüstriyel tasarım, makine mühendisliği ve otomotiv sektörlerinde geliştirilen yöntemlerdir. Ancak özellikle 20. yüzyıl ortalarından itibaren, sanatçılar bu tekniklerin sunduğu olanakları fark etmiş ve bunları yaratıcı süreçlerine dahil etmeye başlamıştır. Özellikle kaynak tekniği, metal parçaların fiziksel olarak birleştirilmesini mümkün kıldığı için heykel sanatında yoğun şekilde kullanılmaya başlanmıştır. David Smith, Julio González ve Anthony Caro gibi sanatçılar kaynak yöntemini sadece yapısal değil, aynı zamanda biçimsel bir ifade aracı olarak kullanmışlardır (Germaner, 1996; Yıldırım, 2020).

Döküm, tarih boyunca sanat üretiminde kullanılan bir yöntem olmasına rağmen, sanayi devrimi sonrası geliştirilen hassas döküm teknikleri, daha karmaşık ve ayrıntılı formların üretimini mümkün kılmıştır. Bugün çağdaş heykel pratiğinde silikon kalıplar, alçı formlar ya da 3D baskı destekli modellerle hazırlanan endüstriyel döküm sistemleri, sanatçılara hem çoğaltma hem de detay üretimi açısından büyük kolaylık sağlamaktadır (Bektaş, 1996; Naumann, 2005).

Lazer kesim ve CNC makineleri, özellikle son 30 yılda sanat üretiminde adeta devrim niteliğinde değişikliklere neden olmuştur. Bu teknolojiler, metal yüzeylerin milimetrik hassasiyetle kesilmesini, oyulmasını ve şekillendirilmesini sağlamaktadır. Sanatçılar bu teknikleri kullanarak hem geometrik kesinlik içeren soyut eserler üretmekte hem de karmaşık desenler oluşturabilmektedir. Ayrıca bu makineler sayesinde prototipleme, üretim ve montaj aşamaları kısaltmakta, eserlerin seri üretimi veya yeniden üretimi kolaylaşmaktadır (Sarnıç & Gök, 2020; Sevim & Boz, 2011).

Elektrostatik boyama gibi yüzey işlem teknikleri, sanat eserlerinde kullanılan metal yüzeylerin sadece korunmasını değil, aynı zamanda estetik açıdan da dönüştürülmesini sağlar. Bu teknikle elde edilen yüzeyler hem dayanıklı hem de parlak, mat veya dokulu olabilir. Sanatçılar bu yöntemle renk, doku ve ışıkla etkileşimli yüzeyler oluşturarak eserlerinde zengin bir görsel dil kurabilmektedir (Çevik, 2018; Küçükerman, 1978).

Endüstriyel tekniklerin sanata aktarılmasında önemli bir unsur da teknolojik estetik kavramıdır. Modern çağda sanat ile endüstri arasındaki sınırların bulanıklaşmasıyla birlikte, sanatçılar bu teknikleri yalnızca biçimsel değil, aynı zamanda kavramsal açıdan da değerlendirmektedir. Bu bağlamda, sanatsal üretim sürecine entegre edilen her bir endüstriyel yöntem, eserin içerdiği teknolojik, sosyolojik ve estetik mesajları zenginleştirmektedir (Tanglay, 2003; Rice, 1999).

Sanatçılar için bu tekniklerin çekici hale gelmesinde bir diğer etken de yenilikçilik ve deneyselliktir. Metalin işlenebilirliği, farklı tekniklerle dönüştürülebilmesi ve yüzeyinin değiştirilebilirliği, onu disiplinler arası sanat pratiklerinde vazgeçilmez bir malzeme hâline getirmiştir. Özellikle mimari ile sanatı buluşturan yerleştirme eserlerinde, endüstriyel tekniklerle işlenen metal yüzeyler hem mekâna bütünleşmekte hem de izleyiciyle farklı düzeylerde iletişim kurmaktadır (Erinç, 1984; Krom, 2001).

Ayrıca, endüstriyel tekniklerin sanata aktarımında bazı etik ve estetik tartışmalar da gündeme gelmektedir. El işçiliğinin ön planda olduğu klasik sanat anlayışına karşı, makineleşmiş üretimin sanattaki rolü sorgulanmaktadır. Ancak bu tartışmalar, günümüz sanatının postmodern çoklu anlatılarına uygun olarak, farklı üretim biçimlerinin bir arada var olabileceğini ve her üretim tarzının kendine özgü bir estetik dil geliştirebileceğini ortaya koymaktadır (Sevim & Çınar, 2019; Lynton, 2004).

Sanatsal cam-metal birleşimlerinde, metalin işlenebilir yapısı sayesinde cam ile yüksek uyum gösteren yüzeyler oluşturmak mümkündür. Örneğin camın fırınlanarak metal

yüzeylere sabitlenmesi veya metal parçaların cam içinde eritilerek bütüncül yapılar oluşturulması, sadece teknik değil aynı zamanda estetik bir birliktelik sunar. Bu bütünlük, yalnızca görsel olarak değil, malzemeler arası karşılıklı dayanıklılık üzerinden de okunabilir (Yılmaz, 1999; Çiçekdağı, 2021).

Endüstriyel metal işleme tekniklerinin sanatsal üretime entegrasyonu hem teknik yeterlilik hem de biçimsel zenginlik açısından çağdaş sanatın gelişiminde belirleyici bir rol oynamaktadır. Sanatçılar, bu teknikleri kullanarak yalnızca daha sağlam ve detaylı eserler üretmekle kalmaz, aynı zamanda çağın ruhunu yansıtan bir ifade biçimi geliştirir. Bu durum, sanatı yalnızca estetik değil, aynı zamanda teknik, kültürel ve kavramsal bir üretim alanı olarak yeniden tanımlar.

2.3 Ahşap

Bilimsel olarak ahşap, bitkilerin (özellikle ağaçların) gövde ve dallarını oluşturan ligninli ve selülozlu yapısal biyomalzeme olarak tanımlanır. Ahşap, çoğunlukla selüloz (yaklaşık %40–50), hemiselüloz (%15–25) ve lignin (%20–30) bileşiklerinden oluşur. Selüloz, lif benzeri polimer zincirleriyle ahşaba dayanıklılık ve esneklik kazandırırken; lignin, bu lifleri birbirine bağlayan doğal bir reçine gibi davranarak ahşabın sertliğini ve suya dayanıklılığını artırır.

2.3.1 Lif Yapısı, Higroskopik Özellikleri ve Organik Yapısı

Ahşap, insanlık tarihi boyunca yalnızca yapı ve araç gereç üretiminde değil, aynı zamanda sanatsal ifadede de önemli bir malzeme olarak yer almıştır. Doğal yapısı, kolay işlenebilirliği ve çevreyle kurduğu doğrudan ilişki sayesinde sanatçılar için hem biçimsel hem de kavramsal açıdan zengin bir üretim alanı sunar. Özellikle cam gibi soğuk, kırılgan ve inorganik bir malzeme ile birlikte kullanıldığında, ahşabın organik doğası ve sıcak dokusu sanatsal kompozisyonda güçlü bir kontrast oluşturur. Bu kontrast, yalnızca estetik değil, aynı zamanda teknik ve yapısal gereklilikler açısından da değerlidir (Sevim & Boz, 2011; Atalayer, 2000).

Ahşabın temel fiziksel yapısı, mikroskobik düzeyde hücresel liflerden oluşur. Bu lifler, genellikle selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi üç ana bileşenden meydana gelir. Selüloz, ahşabın lif yapısının çekirdeğini oluştururken; hemiselüloz bağlayıcı, lignin ise yapısal sertliği sağlayan bileşendir. Bu yapı, ahşabın yönlü bir malzeme olmasına neden olur; yani lif doğrultusunda yüksek dayanım gösterirken, liflere dik yönde daha kırılgan

olabilir. Bu özellik, sanatçıların ahşapla çalışırken biçimlendirme yöntemlerini doğrudan etkiler (Germaner, 1996; Yılmaz, 1999).

Ahşabın higroskopik özelliği, yani çevresindeki nemi emme ve bırakma yeteneği, onun canlı ve değişken bir malzeme olmasının en belirgin yönlerinden biridir. Ahşap, ortamın nem düzeyine göre şişebilir veya büzülebilir. Bu davranış hem avantaj hem de dezavantaj olarak değerlendirilebilir. Avantajlı yönü, ahşabın çevresiyle sürekli bir alışveriş içinde olması ve doğal bir malzeme olarak "nefes alması"dır. Bu durum, özellikle doğal ve ekolojik sanat üretimlerinde tercih sebebi olur. Ancak cam gibi stabil bir malzeme ile birlikte kullanıldığında, ahşabın bu nem hareketleri, bağlantı noktalarında sorunlara neden olabilir (Küçükerman, 1978; Rice, 1999).

Sanatçılar, bu duruma çözüm olarak ya ahşabın nem dengesi sağlanmış halleriyle çalışır ya da bağlantı bölgelerinde esnek geçiş malzemeleri kullanırlar. Örneğin cam ile bütünleşik olarak üretilen vitrinler, çerçeveler ya da heykellerde, ahşap parçalar genellikle kurutulmuş ve stabilizasyon işlemi görmüş olarak tercih edilir. Aynı zamanda yüzey koruyucularla desteklenen bu yapılar, zaman içinde form bozulmalarının önüne geçer (Tanglay, 2003; Özer & Kurşuncu, 2012).

Ahşabın organik yapısı, onu diğer tüm malzemelerden ayıran en temel özelliktir. Doğal damar yapısı, desenleri, rengi ve kokusu gibi duyuşsal unsurlar, sanatçının ahşapla çalışırken duyuşsal bir bağ kurmasına olanak tanır. Camın sterilliği ile ahşabın sıcaklığı birleştiğinde, duyuşsal algıyı etkileyen çok katmanlı eserler ortaya çıkabilir. Bu çok katmanlılık, özellikle çağdaş sanatta malzeme üzerinden kurulan kavramsal ilişkilerin zenginleşmesini sağlar (Lynton, 2004; Sarnıç & Gök, 2020).

Ahşap, aynı zamanda yaşlanma sürecine duyarlı bir malzemedir. Zamanla rengi değişir, çatlamlar oluşabilir, yüzey dokusu değişebilir. Bu özellik, bazı sanatçılar tarafından bir kusur değil, tam tersine estetik bir değer olarak kabul edilir. Wabi-sabi anlayışında olduğu gibi, zamanın izleri ve doğal bozulmalar, eserin ruhunu tamamlayan öğelerdir. Bu nedenle cam gibi sabit ve değişmez bir malzeme ile birlikte kullanıldığında, ahşabın zaman içindeki dönüşümü, eserin anlatısını güçlendirir (Kanışkan, 2018; Naumann, 2005). Ayrıca ahşabın işlenebilirliği de sanatsal üretimde büyük bir esneklik sağlar. Testere, rende, zımpara gibi basit el aletlerinden CNC makinelerine kadar geniş bir yelpazede şekillendirilebilir. Bu da camla birlikte kullanılacak ahşap parçalarda hem teknik uyum hem de estetik hassasiyetin yüksek düzeyde sağlanmasına imkân tanır.

Ahşap parçalar, camın taşıyıcısı olarak çerçeve görevini görebileceği gibi, cam yüzeylere monte edilerek kompozisyonel bütünlük de sağlayabilir (Krom, 2001; Sevim & Çınar, 2019).

Ahşabın lif yapısı, higroskopik özellikleri ve organik yapısı, onu yalnızca estetik bir malzeme değil, aynı zamanda yaşayan, dönüşen ve çevresiyle sürekli etkileşimde olan bir varlık hâline getirir. Sanatçılar için bu özellikler, ifade gücü yüksek eserler yaratmanın teknik ve algısal altyapısını oluşturur. Cam ile bir arada kullanıldığında ise bu malzeme zıtlığı, izleyicide hem düşünsel hem de duysal anlamda derinlikli bir estetik deneyim yaratır. Ahşap, doğallığın, değişimin ve zamanla bütünleşmenin sembolü olarak çağdaş sanatın vazgeçilmez malzemeleri arasında yerini korumaktadır.

Ahşabın higroskopik yapısı, sanat eserinin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda kavramsal dayanıklılığı açısından da kritik bir rol oynar. Ahşap nemle sürekli bir alışveriş hâlinde olduğundan, çevresel faktörlere bağlı olarak şişer ya da büzülür. Bu değişkenlik, malzemenin zaman içinde yaşadığı dönüşümü gözle görünür kılar ve bu durum, birçok sanatçı tarafından doğrudan kavramsal çerçevede değerlendirilir. Özellikle geçicilik, değişim, doğanın döngüsü gibi temaları işleyen sanatçılar için bu özelliğin sanatsal potansiyeli yüksektir (Bektaş, 1996; Kanişkan, 2018).

Higroskopik özellikler yalnızca form değişimine neden olmaz, aynı zamanda bağlantı elemanları, yapıştırıcılar ve cam gibi sabit boyutlu malzemelerle olan ilişkide teknik sorunlar yaratabilir. Ahşap ile camın bir arada kullanıldığı çalışmalarda, iki malzeme arasındaki nem duyarlılığı farkı, zamanla çatlama, ayrılma ve deformasyon gibi yapısal bozulmalara neden olabilir. Bu nedenle sanatçılar, özellikle geçici sergilerde ya da kontrollü iç mekânlarda bu tür birliktelikleri tercih etmekte, açık alan uygulamalarında ise bu riski minimize edecek ara katmanlar ya da esnek yapıştırıcılar kullanmaktadır (Küçükerman, 1978; Özer & Kurşuncu, 2012).

Ahşabın organik yapısı, izleyiciyle kurduğu etkileşim açısından da ayrıcalıklı bir konumda yer alır. Ahşap yüzeyin doğal dokusu, damar çizgileri ve düzensiz renk geçişleri, eserin "canlı" bir malzeme hissi uyandırmasını sağlar. Bu canlılık hissi, özellikle dokunma arzusunu uyandırır ve sanat eserini yalnızca görsel değil, duysal bir deneyim alanına taşır. Sanatçılar, bu özelliği kullanarak izleyiciyi sadece izleyen değil, eseri çevreleyen, onunla fiziksel bir bağ kuran özneye dönüştürür (Sevim & Boz, 2011; Lynton, 2004).

Ahşapla çalışan sanatçılar, lif yönünü ve lifin eğilimlerini dikkate alarak biçimlendirme yapar. Lif yönüne paralel yapılan kesitler düzgün ve stabil sonuçlar verirken, lif yönüne ters işlemlerde çatlama ve kıymıklanma gibi riskler artar. Bu teknik bilinç, aynı zamanda sanatçının malzeme üzerindeki kontrolünü ve ona duyduğu saygıyı da gösterir. Ahşapla üretim, ustalık ve sezgisel bilgi gerektiren bir süreçtir ve bu süreç eserin taşıdığı anlamı doğrudan etkiler (Yılmaz, 1999; Atalayer, 2000).

Organik yapısı itibarıyla ahşap, zamanla bozulmaya, böceklenmeye ve çürümeye açık bir malzemedir. Bu durum çoğu zaman dezavantaj gibi görünse de, çağdaş sanatçılar bu bozulmayı eserin bir parçası hâline getirerek, zamanın etkisini görünür kılmayı tercih ederler. Yani çürüme, yalnızca bir fiziksel çözülme değil; aynı zamanda bir kavramsal stratejidir. Sanatçı böylelikle malzemeye karşı değil, onunla birlikte çalışan bir yaklaşım geliştirir (Sevim & Çınar, 2019; Germaner, 1996).

Ahşabın lif yapısı, dokusal çeşitlilik yaratmak açısından da olanak sunar. Zımparalama, yakma, oyma ya da fırçalama gibi işlemlerle yüzey üzerinde çeşitli katmanlar ve dokular oluşturulabilir. Bu dokular, cam gibi düz ve soğuk yüzeylerle birleştiğinde malzemeler arası kontrast ilişkisi yaratır. Bu estetik karşıtlık, aynı zamanda kavramsal bir karşıtlık olarak da yorumlanabilir: doğallık ve yapaylık, sıcaklık ve soğukluk, yumuşaklık ve kırılğanlık gibi. Ahşap bu anlamda sadece bir malzeme değil; cam gibi materyallerle birlikte anlam inşa eden bir bileşen olur (Krom, 2001; Tanglay, 2003).

Lifli yapının sunduğu bir diğer olanak da akışkan form üretimidir. Ahşap, belirli bir nem oranında ve sıcaklıkta şekillendirilebilir, bükülebilir ve katmanlı olarak birleştirilebilir. Bu işlem, özellikle organik formlar üretmek isteyen sanatçılar için büyük bir avantajdır. Geleneksel düz kesitli yapıların ötesinde, kıvrımlı, spiral ya da dalga formunda yüzeyler üretilebilir. Bu üretim süreci yalnızca estetik değil, aynı zamanda bedensel etkileşim açısından da önemlidir; çünkü insan bedeninin kıvrımlarıyla görsel benzerlik kuran bu formlar, izleyicinin bilinçaltında tanıdıklık hissi uyandırır (Sarnıç & Gök, 2020; Çevik, 2018).

2.3.2 Ahşabın Mekanik Özellikleri ve Sanatsal Biçimlendirme Süreçleri

Ahşap, sahip olduğu doğal lif yapısı ve yönlü dayanımı sayesinde sanatsal biçimlendirme açısından eşsiz bir malzemedir. Mekanik özellikleri, doğrudan malzemenin içsel yapısıyla ilişkilidir ve bu özellikler, sanatçının yaratım sürecinde hem biçimsel hem de teknik kararlarını etkiler. Ahşap, diğer malzemelerle kıyaslandığında kolay işlenebilir

olması, estetik yüzey çeşitliliği ve doğallığıyla özellikle el işçiliğine dayalı üretimlerde yaygın olarak tercih edilmektedir. Öte yandan, cam gibi farklı fiziksel özelliklere sahip malzemelerle birlikte kullanıldığında, ahşabın mekanik davranışlarının iyi analiz edilmesi gerekir (Bektaş, 1996; Küçükerman, 1978).

Ahşabın en belirgin mekanik özelliği, yönlü dayanım göstermesidir. Liflerin doğrultusunda yapılan uygulamalarda yüksek çekme ve basma dayanımı sunarken, liflere dik yönde bu direnç önemli ölçüde azalır. Bu özellik, sanatçının ya da zanaatkârın biçimlendirme sürecinde hangi yönde kesim yapacağı, nereden delik açılacağı ya da nasıl birleştirme yapılacağı konusunda doğrudan belirleyici olur. Bu bağlamda yönlü mukavemetin bilinmesi, malzeme israfını önlediği gibi eserin dayanıklılığı açısından da kritik bir öneme sahiptir (Erinç, 1984; Lynton, 2004).

Ahşabın mekanik özellikleri, sadece lif yönüyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda nem oranı, türü ve yaşına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Taze kesilmiş ya da yeterince kurutulmamış ahşap, zamanla büzülür, eğilir veya çatlar. Bu deformasyonlar, cam gibi sabit formunu koruyan malzemelerle birlikte kullanıldığında yapısal uyumsuzluklara neden olabilir. Bu nedenle sanatsal üretimlerde kullanılacak ahşap malzemelerin kurutulmuş ve dengelenmiş olması gerekir. Kurutulmuş ahşap, hem daha stabil bir yapı sunar hem de biçimlendirme sırasında daha kontrollü sonuçlar elde edilmesini sağlar (Sarnıç & Gök, 2020; Sevim & Çınar, 2019).

Ahşabın sertlik derecesi de biçimlendirme sürecini etkileyen bir diğer önemli parametredir. Yumuşak ağaçlar (çam, ladin gibi) daha kolay işlenebilirken; sert ağaçlar (meşe, kayın, ceviz gibi) daha fazla dayanım sunar fakat işlenmesi daha zordur. Bu fark, sanatçının ulaşmak istediği detay seviyesi, yüzey kalitesi ve malzeme tepkisine göre malzeme seçiminde belirleyici olur. Özellikle heykel, oyma ve konstrüktif yerleştirme gibi alanlarda ahşabın sertlik derecesi, üretim tekniğini ve işleme süresini doğrudan etkiler (Tanglay, 2003; Kanışkan, 2018).

Ahşap, biçimlendirme sürecinde birçok farklı tekniğe uyum sağlar. El aletleriyle yapılan geleneksel kesim ve oyma işlemlerinin yanı sıra, modern CNC makineleriyle yapılan dijital üretim süreçlerine de uygundur. Bu yönüyle hem el işçiliğine dayalı üretim biçimlerine hem de dijital üretim tekniklerine açık bir malzeme olması, çağdaş sanatçılar için onu oldukça cazip kılar. Ayrıca lazer kesim ya da ısı ile bükme gibi yeni nesil teknikler, ahşabın geleneksel yüzey estetiğini koruyarak daha karmaşık formların

oluşturulmasına imkân tanır (Çevik, 2018; Yıldırım, 2020).

Biçimlendirme süreçlerinde kullanılan tekniklerden biri de buharlama yöntemiyle bükmedir. Özellikle eğrisel formların elde edilmesinde ahşap liflerinin nemlendirilerek yumuşatılması, daha sonra kalıplar yardımıyla istenen forma getirilmesi hem sanatsal hem de endüstriyel tasarım alanlarında sıkça başvurulmuş bir yöntemdir. Bu teknik, camla birlikte kullanılacak ahşap parçalarda görsel akışkanlık yaratmak açısından da önemlidir. Çünkü camın doğal eğriliğiyle uyumlu formlar oluşturmak, estetik bir bütünlük sağlar (Krom, 2001; Germaner, 1996).

Yüzey işlemleri de ahşabın estetik ve yapısal bütünlüğünü etkileyen önemli bir faktördür. Zımparalama, kazıma, oyma, patinasyon, yanık efektleri, doğal çatlakların vurgulanması gibi yöntemlerle yüzeye karakter kazandırılır. Bu yüzey işlemleri aynı zamanda ahşabın cam gibi ışığı yansıtan bir malzeme ile olan ilişkisini de derinleştirir. Parlak, mat, eskitilmiş ya da yakılmış yüzeyler, camın durağanlığına karşılık olarak dinamik bir yüzey sunar. Böylece malzeme kontrastı, yalnızca yapısal değil, aynı zamanda kavramsal bir anlatıya dönüşür (Naumann, 2005; Sevim & Boz, 2011).

Sanatsal üretim süreçlerinde ahşap, yalnızca taşıyıcı ya da yapısal bir unsur değil, aynı zamanda anlam yüklenen bir öge hâline gelir. Ahşabın doğal yaş halkaları, damar yapısı, çatlakları ve yüzey deformasyonları, sanatçı tarafından bilinçli biçimde kullanılarak malzemenin zamanla kurduğu ilişki görünür kılınır. Bu tür estetik okumalar, cam gibi sabit ve geçirgen malzemeye bir araya geldiğinde izleyicide hem duysal hem de düşünsel bir etki bırakır. Ahşabın mekanik özelliklerinin doğru biçimde değerlendirilmesi, bu etkiyi hem görsel hem de yapısal anlamda destekler (Yılmaz, 1999; Özer & Kurşuncu, 2012).

Ahşap, lifli ve gözenekli yapısı sayesinde birçok mekanik özelliği aynı anda barındıran doğal bir malzemedir. Sanatsal üretim süreçlerinde bu özellikler hem avantaj hem de sınırlayıcı unsur olarak karşımıza çıkar. Ahşabın en dikkat çekici mekanik niteliği, yoğunluk ve sertlik dengesinin malzeme türüne göre değişkenlik göstermesidir. Sert ağaçlar (örneğin meşe, gürgen, ceviz) yüksek dayanıklılık sunarken; yumuşak ağaçlar (örneğin ladin, çam) daha kolay işlenebilir ancak düşük mukavemetlidir. Bu farklılık, sanatçının biçimlendirme stratejisini doğrudan etkiler (Yılmaz, 1999; Kanışkan, 2018).

Ahşap, yönlenmiş lif yapısı sayesinde eksensel yüklemelere karşı oldukça dirençlidir, ancak lif yönüne dik gelen darbelere karşı kırılabilir. Bu durum, özellikle oyma

ve torna teknikleri kullanılırken sanatçının dikkatli olmasını gerektirir. Lif yönüne paralel çalışan sanatçılar, hem daha az malzeme kaybı yaşar hem de daha pürüzsüz yüzeyler elde eder. Aynı zamanda, bu yönelim aynı zamanda formun yönlendirilmesini, dolayısıyla sanatçının biçimsel kararlarını da etkileyen bir faktör haline gelir (Sevim & Boz, 2011; Özer & Kurşuncu, 2012).

Ahşabın elastikiyet modülü, yani yük altında ne kadar esneyebileceği, farklı türler arasında büyük değişkenlik gösterir. Bu özellik, özellikle geniş açıklıklarda kullanılan yapısal ahşap parçalarda ya da eğimli formlarda estetik ile işlev arasında denge kurmayı zorunlu kılar. Sanatçılar bu nedenle, sadece görsel forma değil; aynı zamanda formun taşıyıcılığına da dikkat etmek zorundadır. Özellikle içi boş veya çok ince yüzeyli çalışmalarda, destekleyici iskelet yapılar veya takviye malzemelerle dayanıklılık sağlanır (Rice, 1999; Bektaş, 1996).

Ahşap, yüksek darbe emme kapasitesi sayesinde çevresel etkilere karşı ses ve titreşim yalıtımı da sağlar. Bu özelliği sayesinde interaktif sanat yapıtlarında kullanıldığında izleyici ile daha sessiz, doğal ve sakin bir etkileşim alanı sunar. Bu durum, cam gibi sert ve yankı yapan malzemelerle birlikte kullanıldığında çarpıcı bir kontrast oluşturur. Bu kontrast, yalnızca fiziksel değil; aynı zamanda kavramsal düzeyde de yorumlanabilir, doğallık ile yapaylık, organik ile endüstriyel gibi ikilikler üzerinden malzemeler arası anlam geçişleri kurgulanabilir (Tanglay, 2003; Küçükerman, 1978).

Sanatsal biçimlendirme süreçlerinde kullanılan başlıca yöntemler arasında oyma, torna, kesme, yakma ve zımparalama yer alır. Oyma, doğrudan el aletleriyle yapılan müdahalelere dayandığından sanatçının ustalığını ön plana çıkaran bir tekniktir. Torna ise daha çok simetrik formların elde edilmesinde kullanılır ve mekanik destek gerektirir. Ahşabın kesit yönüne ve lif dağılımına göre kullanılan aletlerin keskinlik dereceleri ayarlanmalı, aksi hâlde lif kopmaları ve yüzey bozulmaları meydana gelebilir (Atalayer, 2000; Germaner, 1996).

Yakma tekniği, ahşabın yüzeyinde görsel etkiler yaratmakla birlikte malzemenin sertliğini artırır ve dış etkilere karşı direncini yükseltir. Bu işlem, geleneksel Japon tekniklerinden yola çıkarak çağdaş sanatçılar tarafından da sıklıkla kullanılmaktadır. Yakma işlemi sonrasında yüzeye yağ sürülerek doku belirginleştirilir ve estetik kontrast artırılır. Bu teknik, özellikle doğal yaşanmışlık hissi vermek isteyen sanatçılar tarafından tercih edilir (Çevik, 2018; Sarnıç & Gök, 2020).

Ahşapla yapılan biçimlendirme çalışmalarında katmanlama ve lamine etme teknikleri hem estetik hem de yapısal nedenlerle uygulanır. Farklı ağaç türlerinin katmanlar hâlinde üst üste yerleştirilmesiyle elde edilen yüzey çeşitliliği hem renk hem de doku anlamında çeşitlilik sağlar. Aynı zamanda bu teknik, malzemenin form verilebilirliğini artırarak daha kompleks geometrik yapılar elde edilmesine olanak tanır. Katmanlı yapılar, sanatçıya eserin mukavemetini artırırken malzeme tüketimini de azaltma şansı verir (Sevim & Çınar, 2019; Lynton, 2004).

Ahşap malzeme, çoğunlukla geleneksel el işçiliğiyle ilişkilendirilse de günümüzde sayısal üretim teknikleriyle de biçimlendirilmekte ve çağdaş sanatın dijitalleşen doğasına uyum sağlamaktadır. CNC makineleri ve lazer kesicilerle yapılan hassas kesimler, sanatçının daha önceden tasarladığı üç boyutlu modelleri doğrudan üretmesini mümkün kılmaktadır. Bu durum, hem tekrar edilebilir formların üretimini sağlar hem de geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor olan karmaşık formları erişilebilir hâle getirir (Naumann, 2005; Kanışkan, 2018).

2.3.3 Cam-Ahşap Kombinasyonlarında Biçim ve Algısal Etkileşim

Malzeme kombinasyonları, çağdaş sanatın hem biçimsel hem de kavramsal anlamda zenginleşmesini sağlayan yaratıcı stratejilerden biridir. Özellikle cam ve ahşap gibi fiziksel ve algısal özellikleri birbirinden oldukça farklı olan iki malzemenin bir araya getirilmesi, sanat eserlerinde çok katmanlı bir etkileşim alanı oluşturur. Camın kırılğan, şeffaf ve ışıkla etkileşimli doğası, ahşabın sıcak, opak ve organik yapısıyla birleştiğinde ortaya çıkan form sadece görsel bir kompozisyon değil, aynı zamanda izleyiciyle kurulan hissel bir bağ haline gelir (Sevim & Boz, 2011; Sarnıç & Gök, 2020).

Biçim açısından cam ve ahşap birlikteliği, iki malzemenin birbirini tamamlaması veya bilinçli bir biçimde karşıtlık oluşturmasıyla yapılandırılır. Camın keskin kenarları, kıvrımlı yüzeyleri ve geçirgenliği; ahşabın doğal dokusu, düzensiz damar yapısı ve lif yönüne bağlı biçimlenişleriyle kontrast veya uyum ilişkisi kurar. Bu biçimsel etkileşim, sanatçının hangi estetik yönelimi benimsediğine göre ya dengeyi ya da gerilimi ön plana çıkarabilir (Kanışkan, 2018; Yıldırım, 2020).

Camın biçimlendirme olanakları, özellikle ısıtma işlem teknikleri sayesinde oldukça geniştir. Füzyon, şişirme, kesme ve kalıplama gibi yöntemlerle cam çeşitli geometrik ya da organik formlara dönüştürülebilir. Ahşap ise doğal formlarının yanı sıra oyma, kesme, bükme ve torna işlemleriyle şekillendirilir. Bu noktada iki malzemenin biçimlendirme

potansiyelleri arasında kurulan teknik uyum, sanatsal bütünlüğü doğrudan etkiler. Ahşap, camın taşıyıcısı veya çerçevesi işlevini üstlenebilirken, cam da ahşabın içinden geçen ya da yüzeyini tamamlayan bir öge olarak konumlandırılabilir (Erinç, 1984; Lynton, 2004).

Duyusal etkileşim açısından cam ve ahşap arasındaki en belirgin fark, izleyicinin dokunsal ve görsel algılarında kendini gösterir. Ahşap, sıcaklığı ve doğal dokusuyla temas edildiğinde yumuşak ve organik bir his uyandırır. Buna karşılık cam, soğuk, sert ve pürüzsüz yüzeyiyle farklı bir duysal tepki oluşturur. Bu iki duyunun aynı eserde birlikte yer alması, izleyicinin eserle kurduğu deneyimi zenginleştirir. Duyusal açıdan oluşturulan bu çift yönlü uyarım, özellikle taktıl sanat uygulamalarında bilinçli bir anlatım aracıdır (Çevik, 2018; Sevim & Çınar, 2019).

Camın şeffaflığı ve ışık geçirgenliği, ahşabın yüzey dokusu ile bir araya geldiğinde ışığın eserin içinden geçişi, gölgeler oluşturmaları ve mekâna yansımaları gibi etkiler ortaya çıkar. Özellikle camın oyuk ya da kesitli yapısıyla ahşabın yüzeyine düşen ışık, eserin zamana ve çevre koşullarına göre sürekli değişen bir karakter kazanmasını sağlar. Bu etkileşim, biçimin durağan olmadığını; mekânla, izleyiciyle ve ışıkla sürekli bir dönüşüm içinde olduğunu gösterir (Tanglay, 2003; Naumann, 2005).

Cam ve ahşabın birlikte kullanıldığı çalışmalarda malzeme geçişleri yalnızca teknik bir bağlantı aracı değil, aynı zamanda görsel bir bütünlük unsurudur. Sanatçılar bu geçişleri bazen belirgin, bazen de yumuşak kurgularla yapılandırarak izleyicinin gözünde doğal bir akış yaratır. Örneğin cam parçaların ahşap yüzeye gömülerek yerleştirilmesi veya ahşabın cam yüzeye sarılması gibi uygulamalar hem biçimsel hem de algısal düzeyde süreklilik sağlar (Yılmaz, 1999; Krom, 2001).

Bu malzeme birlikteliği, kavramsal bağlamda da zengin içerikler taşır. Ahşap, doğallığın, canlılığın ve zamanla değişimin sembolü olarak algılanırken; cam, kırılmanın, açıklığın ve geçirgenliğin temsili hâline gelir. Bu anlamda cam-ahşap kombinasyonları, doğa ve teknoloji, içsel dünya ve dış çevre, geçici olan ile kalıcı olan arasındaki karşıtlıkları yansıtmak için güçlü bir anlatım dili sunar. Özellikle çevre odaklı, doğa-kültür ilişkisini irdeleyen sanatsal çalışmalarda bu malzeme kombinasyonu bilinçli bir tercih olarak öne çıkar (Bektaş, 1996; Germaner, 1996).

Sanatsal üretim pratiklerinde cam-ahşap birlikteliği, yalnızca nesnenin estetik potansiyelini değil, aynı zamanda mekânla kurduğu ilişkiyi de belirler. Örneğin vitrin heykeller, iç mimari yerleştirmeler veya açık alan enstalasyonlarında kullanılan cam ve

ahşap modüller hem iç hem dış ortam koşullarına duyarlı çözümler sunar. Bu duyarlılık, eserin hem fiziksel hem de algısal sürekliliğini artırır (Küçükerman, 1978; Özer & Kurşuncu, 2012).

2.3.4 Doğal Malzemelerde Sürdürülebilirlik ve Estetik Değer

Sanatsal üretim sürecinde malzeme seçimi, yalnızca teknik uygunluk ya da biçimsel zenginlikle sınırlı değildir; aynı zamanda etik, ekolojik ve felsefi boyutlar da içerir. Bu bağlamda doğal malzemeler, son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı etrafında yeniden değerlendirilen ve estetik açıdan farklı bir değer kazanan unsurlar arasında yer almıştır. Ahşap, cam, kil, taş gibi doğadan elde edilen malzemeler hem çevresel etkileri hem de izleyiciyle kurdukları doğal bağ açısından çağdaş sanatçıların dikkatini çeken başlıca yapı taşları olmuştur (Sevim & Boz, 2011; Atalayer, 2000).

Doğal malzemelerin sürdürülebilirlik açısından en temel avantajı, yenilenebilir veya geri dönüştürülebilir olmalarıdır. Ahşap, kontrollü orman yönetimiyle elde edildiğinde hem çevre dostu hem de karbon ayak izi düşük bir malzeme hâline gelir. Cam ise geri dönüştürülerek tekrar tekrar kullanılabilen, üretim aşamasında enerji yoğunluğu fazla olsa da uzun ömürlü ve toksik olmayan bir malzemedir. Bu özellikleriyle hem ekolojik hem de işlevsel açıdan sürdürülebilirlik kriterlerini karşılar (Küçükerman, 1978; Özer & Kurşuncu, 2012).

Sürdürülebilirlik, yalnızca malzemenin doğal kökenli olmasıyla sınırlı kalmaz; aynı zamanda üretim, kullanım ve dönüşüm süreçlerini de kapsar. Sanatçılar için bu süreçlerin bütüncül biçimde değerlendirilmesi, yalnızca doğaya saygıyı değil, aynı zamanda gelecek nesillere karşı sorumluluğu da içerir. Bu anlamda doğal malzeme kullanımı, çevreci bir duruşun ve sanatsal sorumluluğun somut bir ifadesi hâline gelir. Özellikle sosyal sorumluluk projelerinde, kamusal sanat uygulamalarında ya da doğa ile bütünleşik enstalasyonlarda bu malzemelere sıklıkla yer verilir (Naumann, 2005; Tanglay, 2003).

Estetik açıdan değerlendirildiğinde ise doğal malzemelerin en dikkat çeken özelliği, kendine has dokuları, renk geçişleri, yaş halkaları, damar yapıları gibi doğanın izlerini taşıyor olmalarıdır. Bu özellikler her bir parçayı benzersiz kılar ve seri üretimin standartlaşmış yüzeylerinden farklı olarak her malzeme biricik bir karakter taşır. Ahşabın sıcaklığı, camın kırılğan şeffaflığı, taşın ağırlığı gibi duysal özellikler, malzeme ile izleyici arasında duygusal bir bağ kurulmasını sağlar (Lynton, 2004; Sarnıç & Gök, 2020).

Doğal malzemelerin işlenmesi de genellikle daha az endüstriyel müdahale gerektirir. Bu da hem enerji tasarrufu hem de malzemenin orijinal doğasını koruma anlamına gelir. Örneğin camın yeniden eritilerek şekillendirilmesi ya da ahşabın el aletleriyle oyulması gibi süreçler, üretim sırasında daha düşük çevresel etkiyle estetik çıktı elde edilmesini mümkün kılar. Ayrıca bu süreçler, sanatçının malzeme ile birebir temas kurarak üretim yapmasına da imkân tanır ki bu, çağdaş sanatta "temas" üzerinden okunan yeni bir estetik yaklaşıma karşılık gelir (Germaner, 1996; Rice, 1999).

Doğal malzeme kullanımı, yalnızca çevresel ya da algısal değil; aynı zamanda kültürel ve tarihsel bir bağlam da taşır. Ahşap, cam, taş gibi malzemeler binlerce yıllık sanat tarihinin her döneminde kullanılmıştır. Bu süreklilik, malzemeyi yalnızca güncel değil, aynı zamanda kültürel belleğin bir parçası hâline getirir. Özellikle geleneksel tekniklerin çağdaş yorumlarla yeniden canlandırılması, geçmişle bugün arasında estetik bir köprü kurar. Bu durum, sanat eserine hem zamansal bir derinlik hem de kültürel bir zemin kazandırır (Krom, 2001; Sevim & Çınar, 2019).

Doğal malzemelerde sürdürülebilirlik ve estetik değer arasındaki ilişki, son yıllarda “yavaş sanat” ve “yerel üretim” kavramlarıyla da daha görünür hâle gelmiştir. Seri üretimin aksine, emek, zaman ve doğallık odaklı bu yaklaşımlar, sanatçının doğayla kurduğu kişisel bağı ve üretim sürecine gösterdiği özeni görünür kılar. Bu anlayış, izleyiciye sadece görsel değil, etik ve felsefi bir deneyim de sunar. Doğal malzemenin estetiği, onun yalnızca fiziksel özelliklerinde değil, aynı zamanda üretim biçimiyle taşıdığı anlamda saklıdır (Yıldırım, 2020; Bektaş, 1996).

2.3.5 Ahşap Yüzeylere Cam İnkrustasyon Teknikleri

Sanatsal üretimlerde farklı malzemelerin bir arada kullanılması, ifade olanaklarını genişletirken izleyiciyle kurulan ilişkiyi de derinleştirir. Bu bağlamda, ahşap ve cam gibi farklı fiziksel ve estetik niteliklere sahip malzemelerin aynı kompozisyon içinde bütünleştirilmesi, özellikle yüzey işçiliği açısından yaratıcı çözümler sunmaktadır. Bu çözümlerden biri olan inkrustasyon, yani başka bir malzemenin bir yüzeye yerleştirilmesi yöntemi, geleneksel el sanatlarından çağdaş sanata kadar uzanan geniş bir uygulama alanına sahiptir (Tanglay, 2003; Yılmaz, 1999).

Ahşap yüzeylere cam inkrustasyonu, genellikle yüzeye oyulmuş haznelere cam parçalarının yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Bu teknik hem yüzey derinliği yaratmak hem de ışıkla etkileşimli bölümler oluşturmak için ideal bir yöntemdir. Cam, yüzeye

gömülü şekilde yerleştirildiğinde hem görsel bir kontrast oluşturur hem de izleyicinin esere olan fiziksel yakınlığını derinleştirir. Bu uygulama, mozaik, vitray, kakma gibi geleneksel tekniklerin çağdaş versiyonları olarak değerlendirilebilir (Sevim & Boz, 2011; Sarnıç & Gök, 2020).

Cam inkrustasyonunun başarılı olabilmesi için ahşap yüzeyin özellikleri dikkatle değerlendirilmelidir. Ahşabın lif yönü, sertliği, nem oranı ve yüzey pürüzlülüğü, camın yüzeye ne derece sağlıklı yerleştirilebileceğini doğrudan etkiler. Genellikle meşe, ceviz, kayın gibi sert yapılı ve çatlama riski düşük ağaçlar tercih edilir. Bu tür yüzeylerde açılan yuvalar daha net, sağlam ve kontrollü olur; böylece cam parçaların uzun süre yerlerinde kalması sağlanır (Erinç, 1984; Germaner, 1996).

Cam inkrustasyonunda kullanılacak cam türü de estetik ve teknik sonuçlar açısından önemlidir. Renkli, opak, saydam veya yansıtıcı cam türleri, ahşap yüzeyle kurduğu estetik ilişkide belirleyici olur. Örneğin renkli cam parçaları, sıcak tonlara sahip ahşap yüzeylerde canlı bir kontrast oluştururken; saydam camlar ışıkla daha fazla etkileşime girerek hacim algısını güçlendirir. Bu sayede eserin algısı hem ışığa hem de izleme açısına göre değişkenlik gösterir (Krom, 2001; Kanışkan, 2018).

Teknik olarak inkrustasyon uygulamasında iki temel yöntem ön plana çıkar: mekanik yerleştirme ve yapıştırma. Mekanik yerleştirmede cam, açılan yuvalara sıkıca oturtularak sabitlenir. Bu yöntemde herhangi bir yapıştırıcı kullanılmaz ve camın formu ahşaba tam uyum sağlayacak şekilde biçimlendirilir. Diğer yöntemde ise epoksi veya silikon bazlı yapıştırıcılar kullanılarak cam parçalar sabitlenir. Bu yöntem, özellikle camın kırılğan yapısı nedeniyle daha hassas yüzeylerde tercih edilir (Özer & Kurşuncu, 2012; Naumann, 2005).

Cam inkrustasyonunda dikkat edilmesi gereken önemli bir unsur da malzemeler arası ısıl genişleme farkıdır. Ahşap ve camın sıcaklık ve nem değişimlerine verdikleri tepkiler farklı olduğundan, zamanla bağlantı bölgelerinde çatlamlar veya gevşemeler meydana gelebilir. Bu riski azaltmak için hem cam hem de ahşap, işlem öncesinde uygun ortamlarda dengeye getirilir. Ayrıca esnek yapıştırıcılar kullanılarak bu farkın absorbe edilmesi sağlanabilir (Küçükerman, 1978; Rice, 1999).

Camın ahşaba inkrustasyonu yalnızca teknik değil, aynı zamanda kavramsal bağlamda da değerlidir. Ahşabın yapısı ve dokusal sıcaklığı, camın soğuk, saydam ve kırılğan doğasıyla birleştiğinde estetik bir denge ve karşıtlık yaratır. Bu durum, sanat eserinde

sadece görsel değil, aynı zamanda anlam katmanlarının da çoğalmasına olanak tanır. Örneğin cam, ışığı geçiren bir "pencere" ya da "göz" olarak düşünülürken; ahşap, bu geçirgenliğe zemin sağlayan "beden" olarak algılanabilir (Çevik, 2018; Sevim & Çınar, 2019).

Günümüz sanatçıların cam inkrustasyon tekniğine ilgisi, sadece teknik olanaklardan değil, aynı zamanda çevresel ve sürdürülebilir malzeme kullanımına duyulan ilgiden de kaynaklanmaktadır. Geri dönüştürülmüş camların kullanımı, ahşapla bütünleştirilerek hem sürdürülebilir bir üretim modeli ortaya koymakta hem de estetik olarak çağdaş bir anlatım dili oluşturmaktadır. Bu durum, doğal malzemelerle yapılan üretimlerde algısal olduğu kadar etik bir estetik yaklaşımın da benimsendiğini gösterir (Lynton, 2004; Yıldırım, 2020)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3 CAMIN MALZEME BİLİMİ VE SANATSAL ÜRETİMDEKİ ÖZEL KONUMU

3.1 Amorf Yapı, Kırılgenlık ve Optik Davranışlar

Cam, atomik yapısı itibariyle kristal olmayan yani amorf bir malzeme sınıfına girer. Bu özellik, onu diğer katı maddelerden ayıran temel yapısal özelliktir. Kristallerde atomlar düzenli ve periyodik dizilirken, camda bu düzen rastgele ve düzensizdir. Bu durum, camın mekanik ve optik davranışlarını doğrudan etkiler. Sanatsal üretim süreçlerinde camın hem kırılgenlığı hem de ışıkla kurduğu ilişki, bu amorf yapının doğrudan sonucudur (Rice, 1999; Küçükerman, 1978).

Camın amorf yapısı, düzenli bir atom örgüsü yerine rastlantısal bir dizilim içerdiğinden, mikroskobik ölçekte iç gerilimlerin oluşmasına yol açar. Bu nedenle cam, özellikle darbe ya da noktasal basınç altında kırılgenlık gösterir. Çatlamalar genellikle çatlak hattı boyunca ani ve kontrolsüz biçimde ilerler. Sanatsal bağlamda bu durum kimi zaman sınırlayıcı olsa da estetik açıdan yeni imkânlar da sunar. Nitekim bazı sanatçılar, camın kırılgen doğasını zayıflık olarak değil, anlatım dilinin bir parçası olarak değerlendirmeyi tercih etmektedir. Kintsugi felsefesi de bu yaklaşımı destekleyen bir anlayış ortaya koyar (Kanişkan, 2018; Atalayer, 2000).

Camın kırılgen özellikleri, biçimlendirme sürecinde dikkatli ve kontrollü işlemleri zorunlu kılar. Isıtıldığında viskozitesi artan cam akışkan hale gelir ve şekil verilebilir. Ancak bu süreçte sıcaklık dağılımındaki homojensizlik iç gerilimler doğurabilir. Dolayısıyla tavlama işlemi yeterince kontrollü yapılmazsa cam, beklenmedik kırılmalarla karşı karşıya kalabilir (Sevim & Boz, 2011; Yılmaz, 1999).

Camın optik özellikleri, sanatta özellikle ışıkla çalışan üretimlerde merkezi bir rol oynar. Camın saydam ya da yarı saydam oluşu, ışığın içinden geçmesine ve kırılmasına imkân tanır. Bu durum, özellikle vitray, cam heykel ve iç mekân sanatında ışıkla birlikte değişen kompozisyonların oluşturulmasına zemin hazırlar. Cam, ışığı sadece geçirgenliğiyle değil, aynı zamanda yüzeyindeki kesit, pürüz ve renklendirme işlemleriyle de biçimlendirir. Böylece cam, yalnızca bir malzeme değil, aynı zamanda bir ışık aracı hâline gelir (Sarnıç & Gök, 2020; Tanglay, 2003).

Camın refraktif indeksi, yani ışığı kırma oranı, farklı cam türlerinde değişiklik gösterir.

Bu özellik sayesinde cam, ışığın farklı renk bileşenlerine ayrılmasını sağlayarak spektral etkiler yaratabilir. Sanatçılar bu etkileri, bilinçli biçimde kompozisyonlarında kullanarak izleyiciyle yalnızca görsel değil, algısal bir bağ kurabilirler. Özellikle gün ışığını doğrudan kullanan cam yapıtlar, günün farklı saatlerinde farklı görsel yansımalar oluşturur (Germaner, 1996; Naumann, 2005).

Öte yandan camın yüzey özellikleri, optik davranışlarını belirleyen bir başka etmendir. Cilalanmış düz cam yüzeyler ışığı doğrudan yansıtırken; kumlanmış, gravürlü ya da dokulu cam yüzeylerde ışık dağılır, yumuşar ya da yön değiştirir. Sanatsal anlamda bu durum, izleyiciyle eser arasında dinamik ve zamana bağlı bir deneyim yaratır (Krom, 2001; Lynton, 2004).

Camın amorf yapısı, kristal malzemelerden farklı olarak yönlendirilmiş bir iç düzen yerine düzensiz, rastlantısal atom dizilimi içerdiği için ışığı geçirgen ve yansıtıcı özellikleriyle sanatçılara özgün bir görsel alan açar. Bu yapı sayesinde, ışığın hem kırılması hem de saçılması gibi optik olaylar estetik kompozisyonun vazgeçilmez unsurlarına dönüşür. Bu bağlamda, cam yalnızca ışıkla etkileşim kuran bir yüzey değil; aynı zamanda görünürlüğü, geçirgenliği ve sınırları sorgulatan bir düşünsel araca dönüşmektedir (Sarnıç & Gök, 2020; Kanişkan, 2018).

Çağdaş sanatçılar bu fiziksel kırılma bir zayıflık değil, bilinçli biçimde kullanılabilecek anlatı potansiyeli olarak görürler. Özellikle kırık, çatlak ya da parçalanmış cam yüzeyler; tahribat, geçicilik, kırılma ve hatta travma gibi duygusal ya da toplumsal kavramlara doğrudan karşılık gelen estetik öğeler haline gelir (Rice, 1999; Bektaş, 1996).

Ayrıca, kırılma yapıların bilinçli şekilde tasarıma dahil edilmesi, izleyiciyle kurulan ilişkinin de doğasını dönüştürür. Camın aniden kırılabileceği bilgisinin farkında olan izleyici, bu tür eserler karşısında çoğunlukla daha dikkatli, mesafeli ve saygılı bir duruş sergiler. Bu durum, sanatçının yaratmak istediği sınır ya da kutsallık algısına katkıda bulunur. Bu yönüyle cam, fiziksel bir malzeme olmanın ötesine geçerek psikolojik ve mekânsal bir düzenleyiciye dönüşür (Naumann, 2005; Tanglay, 2003).

Camın optik davranışları da amorf yapısının en dikkat çekici sonuçlarından biridir. Bu özellik, sanatçının yalnızca görsel değil; mekânsal derinlik ve ışık tasarımı üzerinden de kompozisyon oluşturmaya imkân tanır. Özellikle iç mekân yerleştirmelerinde ya da dış mekân heykellerinde, ışığın günün farklı saatlerinde esere farklı etkiler katması, camı

canlı bir öge haline getirir (Lynton, 2004; Özer & Kurşuncu, 2012).

Camın ışık geçirgenliği, özellikle renkli cam uygulamalarıyla daha etkileyici bir hale gelir. Vitray geleneğinden gelen bu uygulamalar günümüzde dijital renklendirme, optik pigmentler ya da çok katmanlı cam laminasyonlarıyla daha çağdaş formlar kazanmıştır. Işık, camın içinden geçerken yalnızca yansıtmaz; aynı zamanda içerdiği pigmentleri ortaya çıkararak mekânda sürekli değişen bir ışık performansı yaratır. Bu durum, eserin durağan bir nesne olmaktan çıkıp, zamana ve çevre koşullarına tepki veren bir organizmaya dönüşmesini sağlar (Sevim & Boz, 2011; Küçükerman, 1978).

3.2 Camın Diğer Malzemelerle Uyum ve Sınırlılıkları

Cam, sanatsal ve tasarımsal uygulamalarda hem estetik hem de yapısal açıdan çok yönlü olanaklar sunan bir malzemedir. Şeffaflığı, ışıkla etkileşimi ve yüzey işlenebilirliği gibi özellikleri sayesinde farklı malzemelerle birlikte kullanılmaya son derece uygundur. Ancak camın kendine özgü fiziksel ve kimyasal yapısı, bazı malzeme kombinasyonlarında teknik sınırlılıklar da yaratmaktadır. Bu durum, hem sanatçının hem de tasarımcının malzeme seçiminde dikkatli olmasını zorunlu kılar (Rice, 1999; Sevim & Boz, 2011).

Camın ahşapla uyumu ise estetik anlamda oldukça zengin bir birliktelik sunsa da teknik açıdan nem ve sıcaklık dengesine dikkat edilmesi gerekir. Ahşap, organik ve higroskopik bir malzeme olduğundan çevre koşullarına bağlı olarak genişler veya büzülürken cam sabit kalır. Bu durum, zamanla bağlantı bölgelerinde gevşeme ya da kırılmalara neden olabilir. Sanatçılar, bu sorunu ya ahşabı stabilize ederek ya da camla temas eden yüzeylerde esnek yapıştırıcılar kullanarak çözmektedir (Tanglay, 2003; Sevim & Çınar, 2019).

Taş gibi inorganik ve sert malzemelerle camın birlikte kullanımı da dikkat gerektirir. İki malzemenin benzer sertlik düzeyleri, yapıştırma ve sabitleme işlemlerinde camın zarar görme riskini artırabilir. Özellikle mermer gibi yüksek yoğunluklu yüzeylerle çalışırken camın yapısı dikkate alınarak bağlantı teknikleri tercih edilmelidir. Aynı zamanda, iki malzemenin optik yoğunlukları arasında büyük fark olması, ışık geçişlerinde görsel bütünlük sorunlarına neden olabilir (Yılmaz, 1999; Lynton, 2004).

Plastik türevi sentetik malzemelerle camın kullanımı, günümüz endüstriyel tasarımında sıkça görülse de, bu birliktelik sanatsal üretimde sınırlı kalmıştır. Camın yüksek sıcaklık

dayanımı ve sert yüzeyi, plastik gibi esnek ve düşük ısı direncine sahip malzemelerle yapısal olarak zor uyum sağlar. Ayrıca camın doğal, zamansız görünümü ile plastiğin seri üretim ve yapaylık algısı estetik anlamda da uyumsuzluk yaratabilir (Çevik, 2018; Germaner, 1996).

Camın seramikle olan uyumu ise tarihsel olarak birçok kültürde sanatın yapıtaşını oluşturmuştur. Hem cam hem seramik silikat bazlı yapılara sahiptir ve bu benzerlik, teknik olarak uyumluluklarını artırır. Ancak burada da dikkat edilmesi gereken önemli bir faktör, pişirme sıcaklıklarının uyumlu olup olmamasıdır. Farklı sıcaklık aralıklarında pişirilen malzemeler birlikte fırınlığında, camın erime ya da deformasyon riski bulunur. Bu nedenle genellikle cam-seramik kombinasyonlarında ayrı pişirme ve sonradan montaj tercih edilir (Sarnıç & Gök, 2020; Kanışkan, 2018).

Camın uyumlu olduğu malzemeler kadar, sınırlandığı alanlar da vardır. Örneğin doğal kumaşlar, deri ya da tekstil gibi esnek ve lifli malzemelerle camın kalıcı ve yapısal anlamda uyum sağlaması zordur. Camın kırılkan yapısı, bu malzemelerin dalgalı ya da hareketli formlarıyla fiziksel bir bütünlük kurmasını engelleyebilir. Bu tür malzeme birliktelikleri daha çok geçici enstalasyonlarda ya da dekoratif uygulamalarda tercih edilir (Bektaş, 1996; Krom, 2001).

Camın diğer malzemelerle uyumunu artırmak için geliştirilen tekniklerden biri de yüzey işlemleridir. Cam yüzeyinin kumlama, gravür ya da asitle pürüzlendirilmesi, yapışmayı artıran mikroskobik çentikler oluşturur. Böylece hem metal, ahşap hem de taş gibi farklı yüzeylerle daha sağlam birleşmeler sağlanabilir. Ayrıca şeffaf camın renklenmesi veya opaklaştırılması, diğer malzemelerle estetik bütünlük kurmak açısından büyük avantaj sağlar (Atalayer, 2000; Özer & Kurşuncu, 2012).

Camın diğer malzemelerle birlikte kullanımında göz önünde bulundurulması gereken temel sınırlılıklardan biri, camın mekanik ve termal davranışlarıdır. Cam, elastik olmayan bir yapı gösterdiğinden esnemeye karşı dirençsizdir ve bu nedenle darbelere karşı kırılkanlık gösterir. Metal gibi yüksek mukavemetli ve genişlemeye yatkın malzemelerle doğrudan temas ettiğinde, arada bir tampon bölge olmadan uygulanan herhangi bir titreşim ya da sıcaklık değişimi camda mikro çatlaklar ve gerilim oluşumlarına neden olabilir (Bektaş, 1996; Küçükerman, 1978).

Camın malzeme kombinasyonlarında özellikle organik bileşenlerle olan ilişkisi de teknik zorluklar doğurur. Ahşap gibi nem tutan ve çevresel değişimlere karşı dinamik davranan

malzemelerle camın sabit, rijit yapısı arasında oluşan fiziksel gerilimler zamanla çatlamalara ve yüzey deformasyonlarına neden olabilir. Bu durum, özellikle iç mekân tasarımlarında ve çağdaş yerleştirme sanatlarında malzeme geçişlerinin hassas biçimde planlanmasını gerektirir. Sanatçılar bu noktada ya esnek bağlayıcılar ya da modüler bağlantı sistemleriyle sorunu minimize etmeye çalışırlar (Kanışkan, 2018; Sevim & Boz, 2011).

Öte yandan, camın elektrostatik yük tutma özelliği nedeniyle toz ve kir gibi dış etkenlere açık olması, açık hava uygulamalarında uzun vadeli koruma problemleri doğurabilir. Özellikle dış mekân heykellerinde cam, yağmur, don, güneş ışını ve rüzgâr gibi doğa olaylarına karşı koruyucu kaplama ya da gölgelik sistemlerle desteklenmek zorundadır. Aksi halde yapının görsel bütünlüğü ve yapısal dayanıklılığı zaman içinde ciddi zararlar görebilir (Sarnıç & Gök, 2020; Lynton, 2004).

Buna karşın camın çok yönlü uyum potansiyeli, doğru teknik çözümlerle açığa çıkarılabilir. Özellikle silikon, epoksi ve UV yapıştırıcılarla cam; seramik, metal ve taş gibi farklı yüzeylere yüksek dayanımlı şekilde bağlanabilmektedir. Bu yapıştırıcıların esnekliğe sahip olması, farklı genleşme katsayılarına sahip malzemelerin birlikte çalışmasına olanak sağlar. Dolayısıyla camın diğer malzemelerle kullanımı, yalnızca fiziksel değil; aynı zamanda kimyasal uygunluk üzerinden de değerlendirilmektedir (Rice, 1999; Naumann, 2005).

Cam-seramik kombinasyonları, iki malzemenin de silikat esaslı yapıya sahip olması nedeniyle birçok avantaja sahiptir. Her ikisi de yüksek sıcaklıklarda şekillenebilir, benzer yüzey enerjilerine sahiptir ve optik olarak geçirgen ya da opak hale getirilebilirler. Ancak bu uyumluluk yalnızca kompozisyon düzeyinde sınırlı kalmaz; aynı zamanda estetik olarak da birbirini tamamlayıcı görsel anlatılar sunar. Seramiğin mat ve geçirimsiz dokusu, camın ışığı yansıtan ve geçiren doğasıyla birleştiğinde izleyicide dikkat çekici bir kontrast hissi yaratır (Tanglay, 2003; Sevim & Çınar, 2019).

Camın estetik sınırları, teknik sınırlarla birlikte düşünüldüğünde daha anlamlı hale gelir. Örneğin metal yüzeyle birleşen bir cam form, sadece yüzey düzeyinde değil; aynı zamanda anlam düzeyinde de soğukluk-saydamlık, güç-kırılganlık gibi karşıtlıklara atıf yapar. Bu bağlamda cam, sanatçının anlatmak istediği kavramı sadece biçimle değil, malzemenin ontolojik niteliğiyle de güçlendirir. Dolayısıyla camın diğer malzemelerle uyumu sadece yapısal değil, anlatımsal uyumu da içerir (Çevik, 2018; Atalayer, 2000).

Camın diğer malzemelerle ilişkisi, malzeme hiyerarşisi kavramının da yeniden tartışılmasını gerektirir. Endüstriyel üretimde çoğunlukla taşıyıcı olmayan ve tamamlayıcı olarak değerlendirilen cam, sanat bağlamında bu konumunu aşarak merkezi ve belirleyici bir öğeye dönüşebilir. Örneğin bir ahşap iskeletin içinde kullanılan cam, sadece ışık geçirmez; aynı zamanda formun tamamlayıcısı olarak düşünülür. Bu da camı pasif bir malzeme olmaktan çıkarır, aktif bir anlatım dili haline getirir (Sevim & Boz, 2011; Germaner, 1996).

3.3 Cam Yüzey İşlemleri: Gravür, Kumlama ve Renkleme Teknikleri

Cam, sadece ışık geçirgenliği veya saydamlığı ile değil, yüzey üzerinde uygulanabilecek çeşitli işlemlerle de sanatçılara zengin biçimlendirme olanakları sunar. Camın yüzeyine yapılan müdahaleler, hem estetik bir ifade aracı hem de malzemenin ışıkla ve izleyiciyle kurduğu ilişkinin kontrolü açısından kritik öneme sahiptir. Gravür, kumlama ve renkleme teknikleri, cam yüzeyin fiziksel, optik ve dokunsal karakterini dönüştürerek eseri çok katmanlı bir görsel deneyime dönüştürür (Lynton, 2004; Sarnıç & Gök, 2020).

Gravür tekniği, camın yüzeyine metal uçlu takımlar, elmas uçlar ya da motorlu taşlama aletleri yardımıyla çizim yapılması esasına dayanır. Bu işlem sırasında yüzeyden belli bir derinlikte cam kaldırılır ve bu sayede camın ışığı kırma ve yansıtma biçimi değişir. Gravür, özellikle figüratif anlatımlar, tipografi ya da sembolik desenlerin cam yüzeye uygulanmasında kullanılır. Teknik ustalık gerektirmesi nedeniyle sanatçının el yetisi ve sabrı bu yöntemde belirleyicidir (Naumann, 2005; Atalayer, 2000).

Gravür işleminin tarihsel kökleri 16. yüzyıla kadar uzanmakta olup günümüzde lazer destekli sistemlerle daha dijital ve hassas formlarda da uygulanabilmektedir. Bu sayede hem kişisel sanat üretimlerinde hem de tasarım odaklı seri cam ürünlerinde gravür estetik bir nitelik kazanmaktadır (Kanışkan, 2018; Sevim & Boz, 2011).

Kumlama tekniği, cam yüzeyin yüksek basınçla püskürtülen ince kum partikülleri ile matlaştırılması işlemidir. Bu işlem sırasında yüzeyin sertliği korunurken, opaklık ve doku gibi özellikler kazanılır. Kumlama, hem yüzeyin ışığı difüz şekilde dağıtmasını sağlar hem de dokunma isteği uyandıran mat bir yüzey yaratır. Özellikle iç mimari, vitrin uygulamaları ve ışık geçirgenliği azaltılmak istenen sanat nesnelerinde bu teknik sıkça kullanılır (Krom, 2001; Tanglay, 2003).

Sanatsal üretimlerde kumlama yalnızca teknik bir yüzey işlemi değil, aynı zamanda ışıkla

kurulan görsel ilişkinin biçimlendirici bir aracıdır. Matlaştırılan yüzey, camın şeffaflık özelliğini kısıtladığı gibi, ışığın yönünü de yumuşatarak çevredeki hacim algısını etkiler. Bu sayede cam hem mekâna müdahale eden hem de mekânla bütünleşen bir nesne hâline gelir. Kumlama aynı zamanda maskeleye teknikleriyle birlikte kullanıldığında çok katmanlı desenler ve grafik imgeler de elde edilebilir (Rice, 1999; Küçükerman, 1978).

Renkleme teknikleri, camın optik etkisini zenginleştiren en yaygın uygulamalardan biridir. Cam, yüzeyine sürülen boyalar, pigmentler ya da cam boyası olarak bilinen ışık geçirgen malzemelerle renklendirilebilir. Bu teknikle hem yüzeyde görsel derinlik yaratılır hem de ışığın eserdeki etkisi kontrol altına alınır. Özellikle vitray sanatında kullanılan renkli cam parçaları, sembolik anlamlar ve duygusal geçişler yaratmak açısından güçlü bir araçtır (Sevim & Çınar, 2019; Germaner, 1996).

Cam boyama süreci sırasında camın türü ve yüzey yapısı önemlidir. Parlak yüzeylerde boya tutunması zor olduğundan, öncesinde yüzeyin pürüzlendirilmesi ya da astar uygulanması gerekebilir. Ayrıca ısıya dayanıklı boyalar, camın fırınlanması sırasında sabitlenebilir ve uzun ömürlü hale gelir. Bu işlem vitray, cam mozaik ya da cam tabak dekorasyonlarında yaygın şekilde uygulanır. Fırınlanmış cam boyası, zamanla solmayan, çatlamayan ve soyulmayan bir kaplama sunar (Özer & Kurşuncu, 2012; Yılmaz, 1999).

Renkli cam yüzeylerde ışığın etkisi daha da artar. Işık, camdan geçerken renge bürünür ve eserin bulunduğu ortama yansıyarak zamanla değişen bir atmosfer yaratır. Bu geçici ve dinamik etki, izleyicinin sanat eseriyle kurduğu bağın her an yeniden inşa edilmesini sağlar. Renkleme işlemi böylece yalnızca estetik bir müdahale değil, aynı zamanda bir zaman-mekân anlatısı haline gelir (Bektaş, 1996; Çevik, 2018).

Renkleme teknikleri, cam yüzey işlemlerinin en eski ve en yaygın biçimlerinden biridir. Cam boyama uygulamaları, vitray sanatından günümüze kadar uzanan geniş bir teknik çeşitliliğe sahiptir. Renkli pigmentler, camın arka yüzeyine ya da içine işlenerek hem opak hem de transparan etkiler elde edilebilir. Bu teknik, özellikle ışığın yönü ve şiddetiyle değişen atmosferler yaratmak için kullanılır. Işık, renkli cam yüzeylerden geçerken farklı renk yansımaları üretir ve bu durum mekânda zamanla değişen bir görsel anlatı oluşturur (Rice, 1999; Lynton, 2004).

Modern renk uygulamalarında fırınlanabilir cam boyaları öne çıkmaktadır. Fırınlama yöntemiyle sabitlenen renkler, zamanla solmaz, çizilmez ve dökülmez hale gelir. Bu da özellikle kamusal alandaki cam uygulamaları ya da uzun süre sergilenecek eserlerde

kalıcılığı garanti eder. Sanatçılar, farklı renk katmanlarını üst üste uygulayarak cam üzerinde derinlik ve hacim hissi yaratabilir. Ayrıca camın renklenmesi, malzemenin sıcak ya da soğuk, yakın ya da uzak gibi psikolojik etkiler yaratmasına da katkı sağlar (Sevim & Çınar, 2019; Germaner, 1996).

Cam yüzey işlemleri aynı zamanda malzemenin kavramsal derinliğini de artırır. Gravür ile işlenen bir cam panel, sadece dekoratif bir yüzey değil; aynı zamanda yazı, sembol ya da iz bırakan bir anlatı düzlemi haline gelebilir. Kumlama ise içeriği saklayan ya da görünürlüğü sınırlandıran bir araç olarak mahremiyet, uzaklık ya da belirsizlik gibi kavramlara hizmet edebilir. Renk ise, duygusal etkilerin başlıca tetikleyicisidir. Sıcak tonlar izleyicide davetkârlık ve enerji uyandırırken; soğuk tonlar uzaklık ve durağanlık hissi yaratır (Sarnıç & Gök, 2020; Sevim & Boz, 2011).

Bu bağlamda cam yüzey işlemleri yalnızca biçimsel zenginlik sağlamakla kalmaz, aynı zamanda sanatçının anlatım gücüne katkıda bulunur. Yüzeye yapılan her müdahale, camın doğasına bir yorum, bir ek katman olarak yerleşir. Dolayısıyla cam yüzeyde yapılan her işlem, sadece malzemenin fiziksel görünümünü değil; aynı zamanda kavramsal yükünü de dönüştürür. Cam, bu yönüyle sadece bir yüzey değil; zaman, ışık, duygu ve anlam katmanlarını taşıyan bir anlatım düzlemidir (Naumann, 2005; Krom, 2001).

3.4 Camın Malzeme Kombinasyonlarındaki Rolü

Cam, malzeme kombinasyonlarına dayalı çağdaş sanatsal üretimlerde özel bir role sahip bir malzemedir. Saydamlığı, ışık geçirgenliği, kırılgenliği ve optik özellikleri sayesinde hem biçimsel hem kavramsal düzeyde çok katmanlı okumalar sunar. Bu özellikler, camın bazen birleştirici, yani bağlayıcı bir eleman olarak, bazen de dikkatleri kendine çeken görsel bir odak olarak işlev görmesini sağlar. Camın bu iki temel rolü, kullanım amacına, birlikte kullanıldığı diğer malzemelere ve sanatçının kavramsal yaklaşımına bağlı olarak şekillenir (Lynton, 2004; Naumann, 2005).

Camın bağlayıcı rolü, özellikle farklı malzemeler arasında geçiş ya da ara yüzey oluşturma işlevi gördüğü durumlarda ortaya çıkar. Şeffaflığı nedeniyle iki farklı yapının birleştirilmesinde "görünmeyen" ama yapısal bir geçiş sunan cam, mekân algısını bozmadan hacimler arası bir köprü kurar. Bu tür bir kullanım, özellikle iç mimari enstalasyonlarda ve büyük ölçekli kamusal sanat uygulamalarında tercih edilir. Cam burada fiziksel olarak iki yüzeyi birleştirirken, görsel olarak sahneden geri çekilerek diğer

malzemeleri ön plana çıkarır (Sevim & Boz, 2011; Küçükerman, 1978).

Sanatçılar, camın bu tür yapısal "görünmezliğini", kavramsal bağlamda da kullanarak maddi olanla olmayan, kalıcı olanla geçici olan arasında bir metafor üretirler. Örneğin camla ahşap ya da metal gibi opak malzemeler arasında kurulan ilişkide cam çoğu zaman düzenleyici veya arabulucu rol üstlenir. Bu kurgu, izleyicide dikkatli bir gözlem gerektiren, yüzeyin ötesini okumaya davet eden bir algı yaratır (Tanglay, 2003; Sevim & Çınar, 2019).

Buna karşılık cam, bazı eserlerde odak malzeme olarak ön plana çıkar. Özellikle figüratif olmayan soyut çalışmalarda cam, ışıkla kurduğu etkileyici ilişki sayesinde merkeze yerleştirilir. Renkli, dokulu, desenli ya da kırıklı yüzeyleriyle cam, sadece yapısal bir bileşen değil; doğrudan anlamın taşıyıcısı haline gelir. Bu kullanım biçimi, camın kavramsal boyutunun aktif şekilde kullanıldığı çalışmalarda görülür. Cam, burada formun değil anlamın çekirdeğidir (Sarnıç & Gök, 2020; Rice, 1999).

Özellikle ışıkla etkileşimli projelerde camın rolü kaçınılmaz olarak odak noktası olur. Gün ışığını filtreleyen cam vitraylar, ışığı yansıtan füzyon paneller veya ışık kırımı üzerinden mekânı biçimlendiren cam yerleştirmeler, camı yalnızca malzeme değil; aynı zamanda zaman ve mekân arasında bir aracı haline getirir. Bu kullanımda camın görünürlük ilkesi devreye girer: nesnenin değil, oluşan ışık hareketinin merkezde olduğu bir kurgu ortaya çıkar (Kanışkan, 2018; Germaner, 1996).

Camın bağlayıcı mı, odak mı olacağı sadece tasarım kararı değil, aynı zamanda teknik bir meseledir. Örneğin camın taşıyıcı bir çerçeve olarak kullanıldığı durumlarda cam daha çok geri planda kalırken, bağımsız bir heykel formu olarak kullanıldığında yapının kendisi haline gelir. Füzyon, gravür, kumlama ya da renkleme gibi tekniklerle işlenen cam yüzeyler, odak oluşturmak üzere bilinçli biçimde kurgulanır (Atalayer, 2000; Özer & Kurşuncu, 2012).

Malzeme kombinasyonları içinde camın rolü, aynı zamanda birlikte kullanıldığı diğer malzemelerin doğasına da bağlıdır. Örneğin taş gibi sert ve doğal yüzeylerle cam birleştirildiğinde cam, o yüzeyin içinde parlayan bir "pencere" olarak odak hâline gelir. Oysa metal veya şeffaf akrilik gibi modern yüzeylerle birleştiğinde cam daha bütüncül ve geçirgen bir bağlayıcı rol üstlenebilir. Bu bağlamda camın algılanışı, sadece kendi özelliklerinden değil, etkileşimde olduğu malzemenin kimliğinden de etkilenir (Bektaş, 1996; Krom, 2001).

Sanatçı açısından camın rolü çoğu zaman çoklu işlevlidir. Aynı kompozisyon içinde hem bağlayıcı hem odak noktası olarak hizmet edebilir. Örneğin bir cam yüzey hem diğer malzemeleri çevreleyen bir çerçeve görevi görürken, içindeki desen, renk veya ışık yansıması sayesinde izleyicinin dikkatini merkeze toplayabilir. Bu çoklu işlev, camın çağdaş sanattaki esnekliğini ve potansiyelini göstermektedir (Yıldırım, 2020; Çevik, 2018).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4 MALZEME SEÇİMİNDE SANATSAL VE KAVRAMSAL KRİTERLER

4.1 Malzeme-Eser İlişkisi: Anlam, Metafor ve Form

Sanat eserinin biçimsel ve kavramsal anlamda değerlendirilmesinde kullanılan malzeme, yalnızca teknik bir araç değil; aynı zamanda anlamın taşıyıcısı ve biçimin kurucusudur. Malzeme ile eser arasındaki ilişki, sanatçının seçiminden üretim sürecine, izleyicinin algısından bağlamın yorumuna kadar çok katmanlı bir etkileşim alanıdır. Bu bağlamda cam, ahşap, seramik ve metal gibi farklı malzemeler sadece fiziksel özellikleriyle değil; aynı zamanda tarihsel, kültürel ve metaforik yükleriyle de eserin anlam dünyasını şekillendirir (Rice, 1999; Naumann, 2005).

Sanatta malzeme seçimi, çoğu zaman anlatılmak istenen fikrin, duygunun ya da deneyimin bir uzantısıdır. Örneğin cam, kırılabilirliği ve şeffaflığı ile çoğunlukla geçicilik, içgörü, geçirgenlik veya hassasiyet gibi temalarla ilişkilendirilir. Camın ışığı geçiren yapısı, hem fiziksel bir geçirgenliği hem de kavramsal bir açıklığı temsil edebilir. Bu özelliği, özellikle ruhsal ya da duygusal anlatıların yapılandırılmasında tercih edilmesini sağlar. Camın formu kadar yapısı da anlam üretiminde etkilidir. Bir cam heykel ya da yerleştirme, aynı zamanda görünen nesneyi değil, aynı zamanda ışıkla etkileşime giren bir zamanı ve mekânı da temsil eder (Lynton, 2004; Sarnıç & Gök, 2020).

Ahşap gibi organik malzemeler ise doğa, yaşam döngüsü ve geçmişle kurulan bağlar üzerinden yorumlanır. Ahşabın yaş halkaları, damarları ve doğal deformasyonları, zamansal süreçlerin estetik ifadesi haline gelir. Bu nedenle ahşap malzeme, çoğu zaman zamanın izini taşıyan, yaşanmışlığı ifade eden bir metafor olarak değerlendirilir. Ahşap yüzeylerde yapılan oyma, yakma ya da çatlatma gibi müdahaleler, hem fiziksel bir dokunuşu hem de sanatçının zamanla olan ilişkisinin bir yansımasıdır (Sevim & Çınar, 2019; Germaner, 1996).

Metal, endüstriyel çağın malzemesi olarak güç, direnç, soğukluk ya da mekaniklik gibi kavramları çağırır. Sanatta metal kullanımı çoğu zaman teknolojik, toplumsal veya politik içerikli çalışmalarla ilişkilendirilir. Endüstriyel üretim teknikleriyle şekillendirilen metal formlar, mekanik bir estetik üretirken aynı zamanda anonimleşmiş üretim biçimlerini de sorgulayan bir alan yaratır. Bu durum, özellikle cam ve ahşap gibi doğal ve bireysel malzemelerle kombinasyonlarında kontrast oluşturarak eserin kavramsal

derinliğini artırır (Bektaş, 1996; Özer & Kurşuncu, 2012).

Seramik, tarihsel kökeni ve toprakla olan ilişkisi nedeniyle meditatif, ritüelistik ya da gündelik yaşama dair anlam katmanları taşıyan bir malzemedir. Biçimlendirme sürecindeki plastiklik, sanatçının el iziyle şekillenen bir iz bırakma arzusunu temsil ederken; pişirilme aşaması, dönüşüm ve kalıcılık anlamlarını çağrıştırır. Seramik, kırıldığında bile anlam üretebilen bir yapıya sahiptir. Bu yönüyle sanat eserlerinde hem metaforik hem fiziksel bir dönüşümün sembolü haline gelir (Çevik, 2018; Sevim & Boz, 2011).

Malzeme-eser ilişkisinin en önemli boyutlarından biri de form üzerinden kurulan anlamdır. Camın ince, kıvrımlı ya da açılı formları, sadece görsel bir estetik değil, aynı zamanda duyuşsal bir etki yaratır. Bu etkiler, izleyicinin esere olan fiziksel mesafesini ve algılama biçimini de şekillendirir. Özellikle dokunsal his uyandıran yüzeyler, malzemenin sadece gözle değil, bedensel deneyimle de kavranmasını sağlar. Formun oluşturulmasında kullanılan teknikler de bu ilişkinin parçasıdır. Kumlama, gravür, renklendirme gibi işlemler malzemenin kimliğini dönüştürerek yeni anlam katmanları oluşturur (Kanişkan, 2018; Tanglay, 2003).

Metaforik düzeyde ise malzeme, bir simge olarak okunabilir. Örneğin çatlamış bir cam, sadece fiziksel bir arıza değil; aynı zamanda kırılmışlık, hassaslık ya da acı gibi duyguların taşıyıcısı haline gelebilir. Ahşaptaki doğal çürükler, dökülmeler ya da deformasyonlar, zamanın bıraktığı izler olarak değerlendirilebilir. Metalin soğukluğu bir yabancılaşma ya da mekanikleşme metaforu sunarken, seramiğin pişme sonrası aldığı form, içsel dönüşümün simgesi haline gelir. Sanatçının bu malzemelere yüklediği anlam, izleyicinin eserle kurduğu bağda derinleştirici bir rol oynar (Naumann, 2005; Krom, 2001).

Günümüzde sanatçılar malzemeyi yalnızca bir taşıyıcı değil, anlamın doğrudan kaynağı olarak görmektedir. Bu yaklaşımda, malzeme seçiminden üretim yöntemine kadar her aşama kavramsal bir yapı taşına dönüşür. Özellikle kavramsal sanatta, malzemenin biçimsel değerinden çok taşıdığı anlam, üretim sürecindeki etik duruş ya da kültürel bağlam öne çıkar. Bu durum, malzeme ile form, içerik ile teknik arasında iç içe geçmiş bir yapı kurulmasına neden olur (Yıldırım, 2020; Atalayer, 2000).

Bu çok boyutlu yapı, aynı zamanda malzemenin izleyici ile kurduğu ilişkinin de bir parçasıdır. Camın içini göstermesi, ahşabın dokunmaya çağırması, metalin mesafe

yaratması ya da seramiğin kırılğanlığı; izleyicinin hem görsel hem fiziksel hem de zihinsel tepkilerini etkiler. Dolayısıyla malzeme, sadece eserin üretim aşamasında değil; aynı zamanda onun sunumu, algılanışı ve yorumlanması sürecinde de aktif bir rol oynar (Küçükerman, 1978; Lynton, 2004).

4.2 Malzeme Kombinasyonlarının İzleyici Üzerindeki Etkisi

Sanat eserinin izleyiciyle kurduğu ilişki, yalnızca biçimsel estetik ya da anlatsal içerikle değil, aynı zamanda kullanılan malzemenin fiziksel ve sembolik özellikleriyle de doğrudan ilişkilidir. Özellikle farklı malzemelerin birlikte kullanıldığı yapıtlar, izleyici açısından çok katmanlı algı ve yorum olanakları sunar. Cam, ahşap, metal ve seramik gibi malzemelerin bir araya getirildiği eserlerde bu kombinasyonlar, görsel çeşitlilikten çok daha fazlasını temsil eder; dokunsal çağrışımlar, algısal etkileşimler ve kavramsal bağlar yaratır (Lynton, 2004; Sevim & Boz, 2011).

Malzeme kombinasyonlarının izleyici üzerindeki en belirgin etkilerinden biri algısal farkındalık yaratmasıdır. Her malzemenin kendine özgü bir dokusu, ışıkla etkileşimi ve mekânda duruşu vardır. Camın şeffaflığı, metalin parlaklığı, ahşabın sıcak dokusu ya da seramiğin mat yüzeyi; eserin tamamında bir malzeme haritası oluşturur. İzleyici bu harita üzerinden sadece görsel değil, aynı zamanda zihinsel ve bedensel bir yolculuğa çıkar. Örneğin, camın saydamlığı karşısında bir kırılğanlık hissi oluşurken; ahşabın doğal damarları ve renk geçişleri izleyiciyi rahatlatıcı, tanıdık bir hisse sürükleyebilir (Kanişkan, 2018; Küçükerman, 1978).

Bu bağlamda malzeme kombinasyonları, duyular arası geçiş alanları yaratır. Görme duyusuyla başlayan algı süreci, dokunsal çağrışımlara, ses imgelemine ya da hareket algısına kadar genişleyebilir. Örneğin cam ve metalin bir arada kullanıldığı bir enstalasyonda, izleyici bu iki malzemenin çarpışmasından doğan potansiyel sesi hayal edebilir. Ahşap ve camın birleştiği bir yapıdaysa, sıcak ile soğuk, opak ile şeffaf gibi karşıtlıklar; yalnızca görsel kontrast değil, aynı zamanda felsefi veya duygusal karşıtlıklar olarak da algılanabilir (Tanglay, 2003; Özer & Kurşuncu, 2012).

İzleyici üzerindeki bu etkinin bir diğer boyutu da malzemenin çağrıştırdığı kültürel ve tarihsel referanslarla ilgilidir. Ahşap, doğaya, geleneksel zanaatlara ve geçmişe atıf yaparken; cam modernliğe, kırılğanlığa ve geçiciliğe dair metaforlar taşır. Metal ise çoğunlukla sanayi, dayanıklılık ve mekanikleşme gibi kavramlarla ilişkilendirilir. Bu nedenle cam-ahşap-metal kombinasyonları izleyicide bilinçli ya da bilinçsiz olarak

tarihsel bağlamlara ve kişisel belleğe dokunur. Bir cam yüzeyin arkasında yer alan paslı metal parçası, sadece estetik değil; aynı zamanda bir çürüme ya da zamanın etkisi metaforunu da taşır (Bektaş, 1996; Germaner, 1996).

Kavramsal sanat uygulamalarında, malzeme seçimleri genellikle eserin vermek istediği mesajla doğrudan ilişkilidir. Bu durumda izleyicinin karşısında duran sadece fiziksel bir form değil, aynı zamanda düşünsel bir yapı haline gelir. Örneğin camın içinde sıkıştırılmış ahşap parçaları, doğaya uygulanan baskının ya da insan eliyle biçimlendirilmiş doğallığın bir ifadesi olabilir. Böyle bir kompozisyon izleyicide sadece estetik değil, aynı zamanda etik ve eleştirel bir düşünme süreci başlatır (Rice, 1999; Sevim & Çınar, 2019).

Psikolojik düzeyde, malzeme kombinasyonları izleyicide güven, huzur, rahatsızlık ya da merak gibi farklı duygular uyandırabilir. Bu durum, sanatçının bilinçli seçimleriyle doğrudan ilişkilidir. Bazı kombinasyonlar sıcaklık-soğukluk, yumuşaklık-sertlik gibi zıtlıklar üzerinden bir gerilim yaratmayı amaçlarken; bazıları ise benzerlikleri ve doğal akışı ön plana çıkararak uyumlu bir bütünlük hissi yaratır. Bu nedenle malzeme kombinasyonu yalnızca biçimsel bir seçim değil, aynı zamanda izleyiciyle kurulacak duygusal bağın da belirleyicisidir (Atalayer, 2000; Sarnıç & Gök, 2020).

Ayrıca, malzemeler arasında kurulan ilişkiler, izleyiciyle kurulan fiziksel mesafeyi de etkiler. Kırılğan cam yüzeyler izleyicide mesafe koruma refleksi yaratırken; dokunmaya davet eden ahşap yüzeyler yaklaşma hissi oluşturabilir. Bu yönüyle malzeme seçimi, izleyicinin eserin etrafında nasıl hareket edeceğini, ona ne kadar yaklaşacağını ve hangi açıdan bakacağını da belirleyici kılar. Özellikle sergi tasarımlarında bu durum, eserin etkileşim düzeyini doğrudan etkiler (Naumann, 2005; Yılmaz, 1999).

Malzeme kombinasyonlarının bir diğer önemli etkisi de algısal çarpıtma veya beklenti kırılmasıdır. Örneğin metal gibi sert ve ağır bir malzemenin aslında hafif, boş bir içeriğe sahip olması ya da cam gibi kırılğan görünen bir yüzeyin taşıyıcı işlev görmesi, izleyicinin algısal alışkanlıklarını bozar. Bu bilinçli çarpıtmalar sayesinde izleyici sadece bakmakla kalmaz, düşünmeye ve sorgulamaya teşvik edilir. Bu yaklaşım, özellikle postmodern sanatın malzeme-mekân ilişkisine getirdiği eleştirel tavrın bir uzantısı olarak okunabilir (Krom, 2001; Çevik, 2018).

4.3 Malzeme Etkileşiminde Fonksiyonel ve Teknik Kısıtların Aşılması

Sanatsal üretimde kullanılan malzemeler, estetik olduğu kadar işlevsel ve teknik sınırlılıklar da taşır. Cam, ahşap, metal ve seramik gibi malzemeler; her biri kendine özgü fiziksel yapıları, dayanıklılık düzeyleri, ısıl tepkileri ve yüzey özellikleriyle birlikte ele alınmalıdır. Bu malzemelerle gerçekleştirilen birleşik sanat eserlerinde karşılaşılan teknik zorluklar, sanatçının malzeme bilgisini ve yaratıcı müdahale kapasitesini doğrudan test eder. Dolayısıyla malzeme etkileşiminde karşılaşılan fonksiyonel ve teknik kısıtlar, yalnızca üretim sürecinde birer engel değil, aynı zamanda yeni ifade biçimlerinin ve çözüm yollarının kapılarını açan birer fırsat haline gelebilir (Bektaş, 1996; Krom, 2001).

Her malzemenin sahip olduğu mekanik ve termal sınırlamalar, birlikte kullanım senaryolarında çatışmalar yaratabilir. Örneğin cam ve metal farklı genleşme katsayılarına sahiptir. Isıl işlemler sırasında cam sabit kalırken, metal genleşebilir; bu da yapısal çatlaklara, yüzey bozulmalarına ya da ayrılmalara neden olabilir. Bu tür durumlar, sanatçıyı hem teknik bilgiye hem de yaratıcı çözümlere yönlendirir. Cam-metal birleşimlerinde araya esnek, ısıya dayanıklı yapıştırıcı katmanlar eklenerek bu fark telafi edilebilir (Küçükerman, 1978; Özer & Kurşuncu, 2012).

Fonksiyonel sınırlamaların aşılmasında kullanılan bir diğer strateji, malzeme modifikasyonudur. Sanatçılar, doğrudan cam ya da ahşap gibi temel malzemelere kimyasal, mekanik ya da termal işlemler uygulayarak yeni işlevsel nitelikler kazandırabilir. Örneğin camın yüzeyine kumlama uygulanarak tutuculuğu artırılabilir ya da cam içerisine metal filamentler eklenerek hem taşıyıcılığı hem de estetik etkisi artırılabilir. Bu müdahaleler, aynı zamanda malzemenin klasik algısını da değiştirerek izleyicide yeni bir estetik algı oluşturur (Sevim & Boz, 2011; Rice, 1999).

Ahşapla camın birleştirilmesi gibi organik-inorganik malzeme etkileşimlerinde karşılaşılan en büyük teknik sorunlardan biri nem ve sıcaklık farklılıklarına verilen tepkidir. Ahşap, higroskopik yapısı nedeniyle çevresel nemden etkilenecek genleşebilir ya da büzülebilirken, cam sabit boyutlu kalır. Bu durum zaman içinde birleşme noktalarında boşluk, çatlama ya da gerilim birikimi oluşturabilir. Bu tür sorunların önüne geçebilmek için sanatçılar, ahşap kurutma yöntemleri, kaplama teknikleri ve bağlayıcı seçimlerinde ileri düzey bilgi kullanmak zorundadır (Germaner, 1996; Kanışkan, 2018).

Teknik sınırlamaların aşılmasında önemli bir yaklaşım da modüler tasarım ve parçalı yapı üretimidir. Sanatçılar, farklı malzemelerin doğrudan temasını en aza indirmek adına

arayüz elemanları ya da geçiş mod  lleri kullanır. Örneğin bir cam bloğun doğrudan metale sabitlenmesi yerine, kauçuk veya epoksi bazlı esnek bağlantı elemanları ile titreşim ve ısı genleşme emilerek sistemdeki stres azaltılabilir. Bu sayede hem yapısal bütünlük sağlanır hem de eser daha uzun ömürlü hale gelir (Yılmaz, 1999; Sarnıç & Gök, 2020). Malzeme etkileşimlerinde karşılaşılan teknik zorluklar, aynı zamanda sanatçının formel yaklaşımlarını ve kompozisyon tasarımı da belirler. Örneğin camın taşıyıcı bir malzeme olarak kullanılamayacağı durumlarda cam, destek yapılarla çevrilerek statik görevini ahşaba ya da metale devredebilir. Bu durum, sadece yapısal değil, aynı zamanda estetik bir karar haline gelir. Malzeme, kendi fiziksel sınırlarını aşamayacağı durumlarda, diğer malzemelerle anlamlı bir iç birliği içine sokularak yeni bir form üretir (Sevim & ınar, 2019; Tanglay, 2003).

Aynı zamanda, teknolojinin gelişimiyle birlikte yeni nesil malzeme işleme teknikleri, sanatçının elini daha da güçlendirmiştir. Lazer kesim, CNC kontrollü torna sistemleri, 3D baskı teknolojileri ve dijital modelleme yazılımları, malzeme kombinasyonlarında milimetrik hassasiyet ve deneysel uygulamalara olanak tanımaktadır. Özellikle camın geleneksel yöntemlerle işlenmesinin sınırlı olduğu projelerde, lazerle şekillendirme ve füzyon gibi yeni yöntemler camın metal ya da ahşapla entegre edilmesini kolaylaştırır (Naumann, 2005; Lynton, 2004).

Malzeme kombinasyonlarında karşılaşılan bir diğer teknik sorun, bağlantı dayanımı ve yüzey yapışkanlığıdır. Cam ve metal gibi yüzey enerjisi yüksek malzemelerde doğru yapıştırıcıyı bulmak, uzun süreli dayanıklılık için kritiktir. Sanatçılar, bu tür zorlukları aşmak için malzeme biliminden destek alarak epoksi reçineler, UV yapışkanlar ya da çift bileşenli endüstriyel çözümleri tercih edebilir. Bu aynı zamanda sanat üretiminin zanaatkarlıktan çok disiplinler arası bir mühendislik sürecine evrildiğini de göstermektedir (Atalayer, 2000; Yıldırım, 2020).

Fonksiyonel kısıtların aşılması sadece teknik beceriyle değil, malzeme algısının yeniden kurgulanmasıyla da mümkündür. Geleneksel olarak kırılğan kabul edilen bir cam form, destek sistemleri sayesinde sağlam ve taşıyıcı bir eleman haline getirilebilir. Benzer şekilde hafif olduğu düşünülen ahşap, kalıplama ve çok katmanlı kompozit tekniklerle yüksek dayanımlı bir taşıyıcıya dönüşebilir. Bu dönüşümler, malzemenin fiziksel gerçekliğini değil; algısal değerini de dönüştürerek sanatçının ifade olanaklarını genişletir (evik, 2018; Naumann, 2005).

4.4 Çağdaş Sanatta Malzeme Deneyselliği ve Kavramsal Genişleme

Sanat tarihinin her döneminde malzeme, yalnızca biçimsel bir araç değil, aynı zamanda dönemin düşünsel ve kültürel kodlarını temsil eden bir anlatı aracı olmuştur. Ancak çağdaş sanat pratiğinde malzemenin rolü, geleneksel temsil formlarının ötesine geçerek bir anlatım biçimi olmaktan çok, doğrudan eserin kendisine dönüşmektedir. Bu dönüşüm, sanatçının malzeme ile kurduğu ilişkinin yalnızca teknik değil; aynı zamanda kavramsal düzeyde yeniden yorumlanmasını gerekli kılmaktadır. Çağdaş sanat, artık malzeme seçimini bir estetik karardan ziyade, eleştirel bir pozisyon alma biçimi olarak ele almaktadır (Naumann, 2005; Sevim & Çınar, 2019).

Malzeme deneyselliği, çağdaş sanatın en belirgin üretim stratejilerinden biri haline gelmiştir. Bu yaklaşımda sanatçılar, geleneksel olarak sanata ait kabul edilen malzemelerle yetinmeyip, endüstriyel atıklar, organik materyaller, biyolojik dokular ya da dijital bileşenler gibi geniş bir yelpazeden seçim yapmaktadır. Bu çeşitlilik yalnızca teknik yenilik getirmekle kalmaz; aynı zamanda sanatın kavramsal çerçevesini de genişletir. Çünkü her yeni malzeme, beraberinde yeni anlam potansiyelleri ve izleyiciyle kurulan ilişkide farklı algısal deneyimler getirir (Rice, 1999; Sarnıç & Gök, 2020).

Cam, ahşap, seramik ve metal gibi malzemelerin birlikte kullanımı, çağdaş sanatın malzeme dilini çoğullatırken aynı zamanda sanatçının bu malzemeler üzerinde yapacağı müdahaleyi de ön plana çıkarır. Geleneksel bir cam parçasının kırılarak yeni bir forma dönüşmesi ya da ahşabın yanma, çürüme gibi süreçlere bırakılması, artık bir hata değil; sanatın anlatı ögesi haline gelir. Malzemenin doğasına müdahale etme eylemi, sanatçının estetik olduğu kadar kavramsal bir pozisyon aldığı alanlara dönüşür (Kanışkan, 2018; Tanglay, 2003).

Malzeme deneyselliği, sadece form üretimine değil; aynı zamanda zaman, mekân ve bağlam ilişkisine de etki eder. Özellikle mekâna özgü yerleştirme sanatlarında malzemenin seçimi, çevresel ve sosyal bağlamla doğrudan ilişkilidir. Sanatçı, örneğin bir beton yapı içine yerleştirdiği cam objeler aracılığıyla kırılabilirlik ve geçirgenlik metaforlarını tartışabilir. Ya da doğal malzemelerin zamanla bozunmasını sergileyerek süreklilik, değişim ve yok oluş gibi kavramları işleyebilir. Bu durumda malzeme hem fiziki bir varlık hem de kavramsal bir zaman-mekân göstergesi haline gelir (Bektaş, 1996; Germaner, 1996). Deneyselliğin bir diğer boyutu da malzemenin sınırlarını zorlayarak yeni teknikler geliştirme sürecidir. Sanatçılar, camın füzyon yöntemleriyle eritilmesi,

metalin lazerle kesilmesi, seramiğin düşük ısıda kontrollü çatlatılması ya da ahşabın kimyasal çözücülerle dokusunun değiştirilmesi gibi yöntemlerle malzemenin alışılmış anlamlarını dönüştürürler. Bu dönüşüm, izleyicinin sadece görsel değil, düşünsel bir katılım göstermesini de teşvik eder. Çünkü tanıdık bir malzemenin tanınmaz bir forma dönüşmesi, algıyı sarsar ve sorgulamayı tetikler (Krom, 2001; Lynton, 2004).

Çağdaş sanatın deneysel doğası, malzemenin yalnızca taşıyıcı değil, eleştirel bir aktör olarak devreye girmesine de olanak tanır. Özellikle ekolojik sanat pratiklerinde malzeme seçimi doğrudan politik bir anlam taşır. Geri dönüştürülmüş cam, atık metal parçaları veya işlevini yitirmiş ahşap malzemelerle yapılan çalışmalar, hem sanatın sürdürülebilirlik kavramına katkı sağlamasını hem de tüketim kültürüne yönelik eleştirilerin görselleştirilmesini mümkün kılar. Bu tür eserlerde malzeme sadece bir araç değil, mesajın kendisidir (Çevik, 2018; Özer & Kurşuncu, 2012).

Kavramsal genişleme, aynı zamanda sanatçının izleyiciyle kurduğu ilişkiyi de dönüştürür. Geleneksel heykel ya da resim gibi tekil nesnelerin yerine, izleyicinin etrafında dolaşabildiği, içine girebildiği ya da doğrudan dokunabildiği yapılar ön plana çıkmaktadır. Bu tür eserlerde malzemenin duysal özellikleri—örneğin camın serinliği, ahşabın pürüzlülüğü ya da metalin sertliği—izleyiciyle kurulan ilişkiyi sadece görsel düzeyde değil, fiziksel düzeyde de güçlendirir. Böylece malzeme, kavramsal olduğu kadar duysal bir deneyim aracı haline gelir (Atalayer, 2000; Sevim & Boz, 2011).

Çağdaş sanatta malzeme kullanımı, sadece bir “ne ile yapılmış” sorusunu değil, aynı zamanda “neden bu malzeme seçilmiş”, “hangi anlamları çağırıyor”, “nasıl bir dönüşüm geçirmiş” gibi çok yönlü soruları beraberinde getirir. Bu da sanatın yalnızca estetik değil; aynı zamanda eleştirel, toplumsal ve felsefi bir alan olarak şekillenmesini destekler. Sanatçının malzeme üzerinden kurduğu bu çok katmanlı ilişki, çağdaş sanatın karakteristik özelliği olan sınırları aşma eğilimini somutlaştırır (Naumann, 2005; Sevim & Çınar, 2019).

Çağdaş sanatta malzeme deneyselliği, yalnızca biçimsel çeşitlilik değil; aynı zamanda düşünsel derinlik ve kavramsal genişleme anlamına gelmektedir. Malzeme, artık sadece şekil verilen bir nesne değil; sanatçının sorguladığı, dönüştürdüğü ve yeniden anlamlandırdığı bir düşünce alanıdır. Bu bağlamda cam, metal, seramik ve ahşap gibi geleneksel malzemeler, çağdaş sanatın ellerinde yeni işlevler ve anlamlar kazanarak, sanat ile yaşam arasındaki bağı yeniden kurgulayan araçlara dönüşmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5 SANATSAL ÜRETİMDE CAMIN FARKLI MALZEMELER İLE BİRLİKTE KULLANIMI VE ÖRNEKLERİ

5.1 Cam-Seramik Kullanımı ve Örnekler

Seramik ve cam, yapısal açıdan benzer özellikler taşırsalar da uygulama teknikleri bakımından belirgin farklılıklar göstermektedirler. Bu iki malzeme, çağdaş sanat dünyasında birçok sanatçı tarafından hem biçim hem de kavramsal boyutta bir arada kullanılmaktadır. Bazı sanatçılar, camın saydamlığı ile seramiğin mat yapısını karşıtlık yaratarak birlikte kullanmayı tercih ederken; bazıları ise seramiğin doğal ya da işlenmiş yüzey özelliklerinden ve kolay şekillendirilebilirliğinden yararlanarak ana formu oluşturur, camı ise yüksek sıcaklıkta akışkan hale gelerek bu formu tamamlayan bir unsur olarak ekler.

Bu iki farklı materyalin bir araya getirilebilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bazı tekniklerde her iki malzeme birlikte şekillendirilirken, bazı durumlarda ise her biri ayrı ayrı biçimlendirildikten sonra birleştirme işlemi gerçekleştirilir. Bu sayede cam ve seramiğin fiziksel ve estetik özelliklerinden faydalananak özgül sanatsal ifadeler ortaya konulabilir (Geylani, 2020, s. 899).

Sanat tarihi boyunca dünya genelinde birçok sanatçı cam ve seramiği biçimsel ve kavramsal açıdan birlikte kullanarak yeni boyutlar kazandırmışlardır. Seramik ve camı birlikte kullanarak, hangi şekillendirme yöntemine dair bilgiler örneklerle ifade edilmek için bazı sanatçılardan örnekler verilebilir.

Türkiye'nin ilk seramik sanatçılarından biri olan Füreyâ Koral çağdaş seramik sanatının öncülerinden sayılmaktadır. Anadolu'nun hazinelerinden olan Hitit motifi gibi birçok medeniyete ait geleneksel motifleri birleştirerek seramik ve mimariyi bütünleştirmiştir. Koral eserlerinde kendine özgü üslup ve geliştirdiği tekniklerle birlikte çağdaş yorumlarıyla bilinmektedir. Yeni ifadeci kişiliğiyle bilgi birikimini birleştirerek toplumun ihtiyaçlarına göre eserlerini oluşturan sanatçı, kendinden sonra gelen çağdaş sanatçılara ilham olmaktadır (Büyükkaragöz, 2019, s. 73-77).

Aşağıdaki eser Füreyâ Koral'a aittir.

Görsel 5.1 *Füreyâ Koral, Lot 89, İsimsiz, 87x60 cm*



Kaynak: (artam.com, 2025).

Koral'ın 1960'lı yıllarda seramik sanatında geliştirdiği modernist yaklaşımın önemli bir örneği arasında yer almaktadır. Sanatçının bu dönemdeki çalışmaları, geleneksel seramik tekniklerini çağdaş sanat anlayışıyla birleştirerek, yaratıcı ve yenilikçi eserler ortaya koymuştur. Sanat eserlerinin müzede sergilenmesi yerine toplum ile iç içe olmasını ve insanla sanatın etkileşim içinde olduğu eserler üretmeyi tercih etmiştir. Lot 89 isimli eseri cam seramik tekniğiyle yapılmış özgül bir eserdir. Bu eser seramik üzeri cam eritme yöntemiyle oluşturulmuştur (Sevim, 2017, s. 129).

Eserlerinde özgün bir üslup benimseyen sanatçı Sadi Diren'dir. Anadolu'nun kültüründen etkilendiği formları soyutlayarak, soyutladığı formları yeniden yorumlayarak özgül ifade ile ortaya koyar. Çalışmalarında daha çok toprağın doğal renklerini tercih etmektedir. Hitit uygarlığının biçim anlayışından yola çıkarak, ana tanrıça figürü, boğa gibi göstergelerden esinlenir (Atabey, 2023, s. 208).

Sadi Diren'in en ünlü eserlerinden birisi Görsel 5.2'de sunulmuş.

Görsel 5.2 Sadi Diren, *Seramik Elle Şekillendirme*, 2009



Kaynak: (archives.saltresearch.org, 2025).

Benzer biçimde Bingöl Başarır Cumhuriyet dönemi sanatçılarından. Daha çok eserlerini oluştururken deneysel çalışmalar yapmaktadır. Cam ve seramiği birlikte kullanan sanatçı füzyon ve çökertme teknikleriyle çeşitli formlar biçimlendirmiştir. Sanatçı seramik formların üzerinde plaka camları eriterek şekillendirerek, camın farklı renk ve geçirgenliğini kullanarak yenilikçi eserler ortaya çıkarmaktadır (Geylani, 2020).

Deneysel çalışmalarıyla bilinen Bingöl Başarır Görsel 5.3'deki çalışmasını cam ve çeşitli formları birleştirerek oluşturmuştur.

Görsel 5.3 Bingöl Başarır, İsimli, 1991



Kaynak: (kalecore.com.tr, 2025).

Sanatçı, kömür cürufu ve cam gibi malzemeleri seramikle birlikte kullanmış. Bu eser, şamotlu çamur, cam, kömür cürufu ve volkanik taş gibi malzemelerle serbest biçimlendirme tekniği kullanılarak oluşturulmuştur. Sanatçının kullandığı malzeme çeşitliliği ile birlikte yenilikçi yaklaşımının bir yansıması niteliğindedir (kalecore.com.tr, 2025).

Kamuran Özlem Sarnıç, çağdaş Türk seramik sanatının dikkat çeken isimlerinden biridir. Sanatçı, Görsel 5.4'deki seramik ve cam malzemelerini bir arada kullanarak optik yansıma ve yüzey derinliği gibi kavramları eserlerinde ön plana çıkarmaktadır. Sanatçı, eserlerinde geleneksel seramik tekniklerini modern yaklaşımlarla harmanlayarak yaratıcı kompozisyonlar oluşturmaktadır (Sarnıç, 2011).

Görsel 5.4 Optik Yansıma Denemeleri



Not: Kamuran Özlem Sarnıç, Cam ve Seramik Birlikte Kullanılarak Optik Yansıma Denemeleri, Dijital Baskı 300°C, Füzyon 800°C.

Kaynak: (Sarnıç, 2011).

Görsel 5.5 Kamuran Özlem Sarnıç, *İçimde Saklı*, 2016



Kaynak: (anadolugazetesi.com, 2016).

Sanatçı Sarnıç'ın *İçimde Saklı* adlı sergisinde yaptığı eserleri katmanlar oluşturarak vurgulamış, alt katmanda resimsel ifadeler üstte ise ajur yöntemi kullanılarak eklenmiş katmanlar kullanarak izleyicisine sunmaktadır (kamuranozlemsarnic.com, 2016).

Bu yaklaşımın çağdaş örneklerinden Mehmet Tüzüm Kızılcan'ın cam ve seramiği birlikte kullandığı eserleri bulunmaktadır. Özellikle 2010 yılında açtığı “Lirik Yansımalar” sergisinde, sanatçı çanak formunu baz alarak oluşturduğu heykelsi formlarında seramik ve cam parçalarını tek bir formda bir araya getirmiştir. Bu seride, yedi parçadan oluşan eserler, 'sesi' çağrıştıran ritmik bir düzende izleyiciye sunulmuştur. Kızılcan, bu sergisinde seramiğin 'tınısını' anlatmayı hedeflemiştir. Bu bağlamda sanatçı, çanak formunu temel alarak kurguladığı heykelsi kompozisyonlarda, belirli bir düzen içerisinde bir araya getirdiği seramik ve cam parçalarını bütüncül form olarak sunmuştur. Nota sistemindeki yedi ses birimini çağrıştıracak biçimde yedi parçadan oluşan seri, ritmik düzende yerleştirilerek izleyiciye sunulmuş; böylece görsel sanatın sınırlarını aşarak işitsel duyuma da gönderme yapmayı hedeflemiştir. Kızılcan, söz konusu sergide seramiğin özellikle görsel nesne olmanın ötesinde, porselenden ayrılan en temel özelliği olan “tını” kavramını vurgulamak istediğini ifade etmiştir (seramikturkiye.org, 2022).

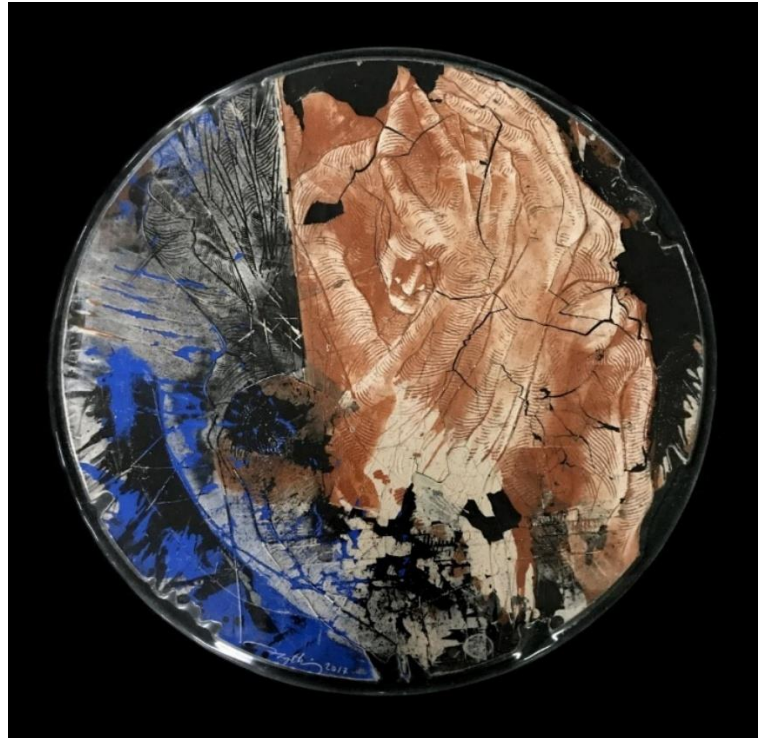
Görsel 5.6 Mehmet Tüzüm Kızılçam, *Lirik Yansımalar Sergisi*, 2010



Kaynak: (kalecore.com.tr, 2025).

Öncü seramik sanatçısı Mustafa Ağatekin'in "cam içi seramik" tekniği, seramik ve cam malzemelerin bir arada kullanıldığı özgün bir yöntemdir. Bu teknikte, sanatçı alçı plakalar üzerine çizdiği hikayesel figürleri renklendirerek iki cam plaka arasına yerleştirir ve ince bir çamur tabakasıyla fırınlıyarak eserlerini oluşturur. Bu yöntemle oluşturduğu eserler, seramiğin dokusunu ve camın saydamlığını bir araya getirerek izleyiciye derinlikli bir deneyim sunar. Ağatekin, Görsel 5.7'deki eserini seramik ve levha camın füzyon yöntemiyle birleştirilmesiyle oluşturulmuştur (Geylani, 2020).

Görsel 5.7 Mustafa Ağatekin, *İç Çekişler I*, 2017



Kaynak: (camocagi.org, 2017).

Cam ve seramik sanatçısı olmanın yanı sıra tıp doktoru olan Alfred Spivack'da yenilikçi çalışmalarıyla tanınmaktadır. 2007 yılında, bisküvi pişirimi yapılmış taş çömlek formlarına renkli dikroik camları füzyon yöntemiyle birleştirdiği özgül bir teknik geliştirmiştir. Bu teknik Görsel 5.8'de görüldüğü gibi, farklı genleşme katsayılarına sahip cam ve seramik malzemelerin birlikte kullanılmasında karşılaşılan zorluklara rağmen, estetik açıdan etkileyici sonuçlar elde edilmesini sağlamıştır.

Görsel 5.8 *Seramik Form Üzerinde Özel Cam*



Not: Alfred Spivack, bisküvi pişirimi yapılmış seramik form üzerinde özel cam, 38 cm

Kaynak: (Geylani, 2020).

5.2 Cam-Metal Kullanımı ve Örnekler

Sanatçının üretim pratiğinde cam, ışığın form içerisinde dolaşımına olanak tanıyan saydamlığı ve kırılganlığı aracılığıyla, sadece fiziksel değil aynı zamanda kavramsal bir ifade aracı olarak değerlendirilmektedir. Camın doğasından kaynaklanan bu özellikler, malzemenin estetik ve simgesel potansiyelini güçlendirmekte; ışıkla kurduğu ilişki aracılığıyla hem içsel hem de dışsal uzamda anlam üretmektedir. Buna karşıt olarak, ışık geçirimsizliği ve soğuk yüzeyiyle metal, camın şeffaf yapısına tezat oluşturmakta ve bu bağlamda tamamlayıcı bir anlatım dili sunmaktadır. Bu ikili yapı, cam sanatında sıklıkla başvurulan biçimsel ve kavramsal bir strateji olarak dikkat çekmektedir.

Dekoratif bağlamda ise metaller, camın yüksek sıcaklıklarda şekillendirilmesi sürecinde ortaya çıkan renk, doku ve ışık yansımalarıyla bütünleşerek tasarıma estetik açıdan katma değer sağlamaktadır. Cam bünyeye entegre edilen metal uygulamalarında, yüzeyin

temizliği ve parlaklığı ile birlikte metalin oluşturacağı doku ve renk etkisi, yapılan eserin görsel ve anlam katmanlarını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, metal seçimi yalnızca teknik değil aynı zamanda sanatsal bir karar olarak değerlendirilmektedir.

Cam sanatı literatürü incelendiğinde, sanatçıların cam ve metali gerek soğuk gerekse sıcak tekniklerle sıklıkla bir arada kullandıkları görülmektedir. Tarihsel olarak altın, gümüş, platin, bakır, pirinç ve bronz gibi değerli metallerin camla birlikte kullanıldığı, son dönemlerde ise bu metallere alüminyum ve çinkonun da eklendiği gözlemlenmektedir. Cam ve metalin birlikte kullanımına ilişkin bilgi üretimi büyük ölçüde bireysel deneyime ve ustalık aktarımına dayanmaktadır (Eryılmaz, 2019, s. 101).

Amerikalı bir sanatçı Shayna Leib, cam, metal ve seramik gibi farklı malzemeleri bir araya getirerek etkileyici heykelsi eserler üretmektedir. Leib'in sanat pratiği, özellikle camın akışkanlığını ve optik özelliklerini vurgulayan eserleriyle tanınır. Doğadan ilham alan "Wind & Water" serisi, su altı yaşamının dinamiklerini yansıtan detaylı cam heykellerden oluşur (decanteddesign.com, 2015).

Aşağıdaki görselde bu hususa uygun bir eserin rneği bulunmaktadır.

Görsel 5.9 *Cam Baston ve Metal*



Shayna Leib, Laminaria: Cam baston ve metal, 2015.

Kaynak: (decanteddesign.com, 2015).

Heykeltıraş Albert Paley'in, cam ve çelik heykellerinin sanatsal üretiminde cam malzemenin üstlendiği rolü ön plana çıkarır. Sanatçının yaptığı özgün heykellerinde yenilikçi yaklaşıma olan bağlılığını yansıtmakta ve onun pratiğini belirleyen temel biçimsel ve kavramsal unsurların başarılı bir sentezini sunmaktadır.

Paley'nin kolektif sanat eserleri, biçimsel olarak katı ve endüstriyel malzemelerin doğasına meydan okuyan organik eğriler ve akışkan çizgilerle karakterize edilir. Bu yaklaşım, sanatçının doğallıkla küteselliği, dinamizmle dinginliği bir arada kurguladığı; biçimsel tasarım ile kavramsal derinlik arasında farklı bir sinerji kurduğu bir form ve düşünce bütünlüğü ortaya koymaktadır.

Sanatçı, çalışmalarında sıklıkla karşıtlık teması üzerine yoğunlaşmakta ve bu zıtlıkların kurduğu görsel ve kavramsal diyalogu ön plana çıkarmaktadır. Paley'e göre cam ve çelik arasındaki etkileşim, bu karşıtlıkların en güçlü biçimde hissedildiği alanlardan biridir. Camın konturlarındaki incelik, şeffaflığı ve renk zenginliği; çeliğin kütesel, opak ve endüstriyel karakteriyle çarpıcı bir tezat oluşturur. Bu iki malzemenin bir araya gelişi, Paley'in ifade ettiği biçimiyle, yalnızca estetik bir bütünlük değil, aynı zamanda algısal ve düşünsel bir karşılaşmayı da mümkün kılar (museumofglass.org, 2017).

Görsel 5.10 Paslanmaz Çelik ve Döküm Cam Şekillendirme



Not: Albert Paley, Çelik ve paslanmaz çelik, döküm cam şekillendirip imal etti. 22 1/2 x 31 x 22 inç. Sanatçının izniyle. Chuck Lysen'in fotoğrafı

Kaynak: (museumofglass.org, 2017).

Aşod Çelebi, Türkiye’de zanaat geleneği içerisinde farklı bir yere sahip olan sanatçılardan biridir. Mesleki kariyerine 1983 yılında Kapalıçarşı’da geleneksel usta-çırak ilişkisi çerçevesinde sadekârlıkla başlayan Çelebi, 1986 yılından itibaren kendi atölyesinde bağımsız üretimlerine yönelmiştir. Sanatçı; platin, altın, titanyum ve gümüş gibi değerli metallerle çalışmakta, bu malzemeleri pırlanta, elmas ve benzeri taşlarla birleştirerek yaratıcı mücevher tasarımları ortaya koymaktadır. Tasarımlarında Art Nouveau ve Art Deco gibi modern sanat akımlarından esinlenen Çelebi, klasik el işçiliği tekniklerini çağdaş estetikle harmanlayan bir yaklaşım benimsemektedir (camocagi.org, 2025). Aşağıdaki resim de buna bir örnek teşkil etmektedir.

Görsel 5.11 *Aşod Çelebi, Yüzük tasarımı*



Kaynak: (camocagi.org, 2017).

Bu yaklaşımın özgün sanatçılarından Chris Day, Birleşik Krallık merkezli çağdaş bir sanatçı olup, cam, seramik ve metal gibi malzemeleri bir araya getirerek disiplinlerarası bir heykel pratiği geliştirmiştir. Sanatsal üretiminde, kişisel kimliğini ve tarihsel belleği merkeze alan Day, özellikle Britanya-Jamaika kökeninden yola çıkarak, transatlantik köle ticareti ve sivil haklar hareketi gibi tarihsel bağlamlara referansla eserler üretmektedir. Day’ın çalışmalarında cam, insan ruhunun kırılganlığını ve geçirgenliğini temsil ederken; metal yapı öğeleri ise fiziksel ve zihinsel kısıtlamaların metaforu olarak konumlandırılmaktadır. Sanatçı, bu iki zıt malzeme arasında kurduğu görsel ve kavramsal

ilişki aracılığıyla, özgürlük, direniş ve toplumsal hafıza temalarını yeniden tartışmaya açmaktadır. Camın, metal kafes benzeri yapılardan dışarıya taşma çabası, bireyin bastırılmış varoluşsal deneyimlerine ve özgürlük arayışına gönderme yapmaktadır. Bu yönüyle Day'ın sanatı, sadece estetik bir arayıştan ibaret olmayıp, tarihsel adaletsizliklerle yüzleşme ve toplumsal farkındalık yaratma çabasının bir uzantısı olarak değerlendirilebilir (vesselgallery.com, 2019).

Aşağıdaki görselde Day'ın cam ve metal iki zıt malzemenin kavramsal bağlamına bir göndermedir.

Görsel 5.12 *Chris Day, Anomik, 2019*



Kaynak: (vesselgallery.com, 2019).

“Anomic”, İngiliz sanatçı Chris Day tarafından tasarlanan, el yapımı ve yontulmuş cam, 15 mm çapında bakır boru, çelik zincir, geri dönüştürülmüş sac metal, bronz, açılı demir ve elektrik teli gibi çeşitli malzemelerin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş yaratıcı bir heykel çalışmasıdır (vesselgallery.com, 2019).

Pohlman Knowles, Jenny Pohlman ve Sabrina Knowles'dan oluşan bir sanatçı ikilisi olup, cam ve metal malzemeleri bir araya getirdikleri özgül heykel ve enstalasyon çalışmalarıyla çağdaş sanat sahnesinde dikkat çeken üretimlerde bulunmaktadır. 1992 yılından bu yana ortak bir üretim pratiği sürdüren sanatçılar, camın narin, geçirgen ve kırılğan doğasını; metalin sağlam, dirençli ve yapısal özellikleriyle bütünleştirerek estetik ve kavramsal açıdan zengin kompozisyonlar oluşturmaktadır. Sanatsal yaklaşımları; toplumsal kimlik, kültürel bellek, özgürlük arayışı, kadınlık deneyimi ve direniş gibi tematik eksenler etrafında şekillenmektedir. Pohlman Knowles'in üretimleri, sadece malzeme kombinasyonları üzerinden değil, aynı zamanda içeriksel olarak da disiplinlerarası bir yaklaşıma dayanmaktadır. Bu yönüyle eserleri hem biçimsel hem de içeriksel düzeyde güçlü bir anlatı potansiyeli taşımakta ve izleyiciyi toplumsal ve tarihsel bağlamlar üzerine düşünmeye davet etmektedir (holstengalleries.com, 2017).

Pohlman ve Knowles Görsel 5.13'de camın doğasında var olan kadınsı akışkanlığa, dayanıklığa ve estetik yönüne bir gönderme yapmaktadır.

Görsel 5.13 Jenny & Sabrina Pohlman Knowles, İsimli, 2019



Not: Pohlman Knowles, İsimli, Saygı serisi, Üflem, heykel ve cilalı cam, patinalı çelik, 34,5 x 32 x 9 cm

Kaynak: (habatat.com, 2025).

Peter Mangan, çağdaş heykel sanatında cam ve metal malzemelerini bir araya getirerek farklı bir sanat pratiği geliştiren Amerikalı bir sanatçıdır. Sanatçının üretimlerinde, camın şeffaflık, geçirgenlik ve kırılabilirlik gibi estetik ve fiziksel özellikleri ile metalin dayanıklılık, sağlamlık ve yapısal gücü arasında kurduğu diyalektik ilişki ön plana çıkmaktadır. Bu malzeme birlikteliği, yaşamın kırılabilirlikleri ile direnci arasındaki ontolojik gerilimi ortaya koymakta ve izleyiciye bu temalar üzerine derinlemesine düşünme imkânı sunmaktadır (heliosglass.com, 2025).

Aşağıda cam ve metal malzemelerin bir araya gelmesiyle oluşturulan Peter Mangan’a ait eser bulunmaktadır.

Görsel 5.14 *Peter Mangan, Camdaki Metal Kapsamlar*



Kaynak: (heliosglass.com, 2025).

5.3 Cam-Ahşap Kullanımı ve Örnekler

Cam ve ahşap, farklı fiziksel ve estetik özelliklerine rağmen bir araya geldiklerinde etkileyici bir uyum ve karşıtlık sergileyen iki temel malzemedir. Camın saydamlığı, kırılganlığı ve ışıkla kurduğu ilişki; ahşabın sıcak, dokulu ve organik yapısıyla birleşerek çağdaş sanat ve tasarımda çok katmanlı anlatılar oluşturur. Bu karşıtlık, yalnızca görsel bir zenginlik sunmaz, aynı zamanda doğallık, geçicilik ve direnç gibi kavramsal temaları da işler.

Camın soğuk ve narin yapısı, ahşabın sıcak ve dokunsal karakteriyle dengelenir. Özellikle heykel ve enstalasyon çalışmalarında, bu malzemeler bir arada kullanıldığında izleyicinin duyuşsal algısını çeşitlendirir ve farklı malzeme dünyalarının etkileşimini görünür kılar. Bu birliktelikler, zanaat ile sanat arasındaki sınırları bulanıklaştırmaktadır.

Teknik açıdan ise cam ve ahşap, farklı genleşme katsayılarına sahip oldukları için dikkatli birleştirme yöntemleri gerektirir. Esnek yapıştırıcılar, özel bağlantı sistemleri veya çerçeve yapıları bu uyumu sağlar. Aynı zamanda, her iki malzemenin sürdürülebilir ve doğa kökenli olması, onları çevre dostu tasarımlar için uygun kılar.

Sonuç olarak, cam ve ahşabın birlikte kullanımı sadece biçimsel bir tercih değil; aynı zamanda teknik, estetik ve kavramsal bütünlük gerektiren çağdaş bir ifade biçimidir. Bu birliktelik, sanatçıya hem algısal hem de düşünsel düzeyde zengin bir yaratım alanı sunar.

Luke Olsen, Hawai'nin Maui adasında faaliyet gösteren, cam sanatına odaklanmış çağdaş bir sanatçıdır. On yılı aşkın süredir borosilikat cam kullanarak yaratıcı eserler üretmekte olan Olsen, doğal çevre ve deniz yaşamından ilham alarak, özellikle okyanus temalı heykel ve takı tasarımları geliştirmiştir.

Sanatçının uyguladığı borosilikat cam, yüksek ısı dayanımı ve kimyasal kararlılığı ile teknik açıdan üstün özellikler taşımakta; bu da Olsen'in karmaşık ve hassas formlar yaratmasına olanak sağlamaktadır. Eserlerinde camın şeffaflık, renk ve dokusunu doğayla kurduğu etkileşim üzerinden yorumlayan Olsen, çağdaş cam sanatında estetik ve teknik yenilikleri başarıyla harmanlamaktadır. Sanatçının doğayla kurduğu bağ, görsel ve kavramsal anlatım diline katkıda bulunmaktadır (mauihands.com, 2025).

Olsen'in 5.15'deki eseri cam ve ahşabın birlikte kullanıma bir örnektir.

Görsel 5.15 *Luke Olsen, Kaplumbağalı Mercan, Cam ve Ahşap Heykeli*



Not: Luke Olsen, Kaplumbağalı Mercan, Cam ve Ahşap Heykeli, 18 cm

Kaynak: (martinandmacarthur.com, 2025).

Sanatçının deniz yaşamından ilham alarak tasarladığı cam heykeller arasında öne çıkan bir çalışmadır. Bu eser, borosilikat cam kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, deniz ekosistemine dair estetik bir yorum sunmaktadır. Ancak, eserin üretim yılına dair kesin bir bilgi mevcut değildir. Eser, sanatçının doğa ve özellikle okyanus yaşamına ilişkin görsel anlatım dilinin önemli bir örneği olarak değerlendirilmektedir (martinandmacarthur.com, 2025).

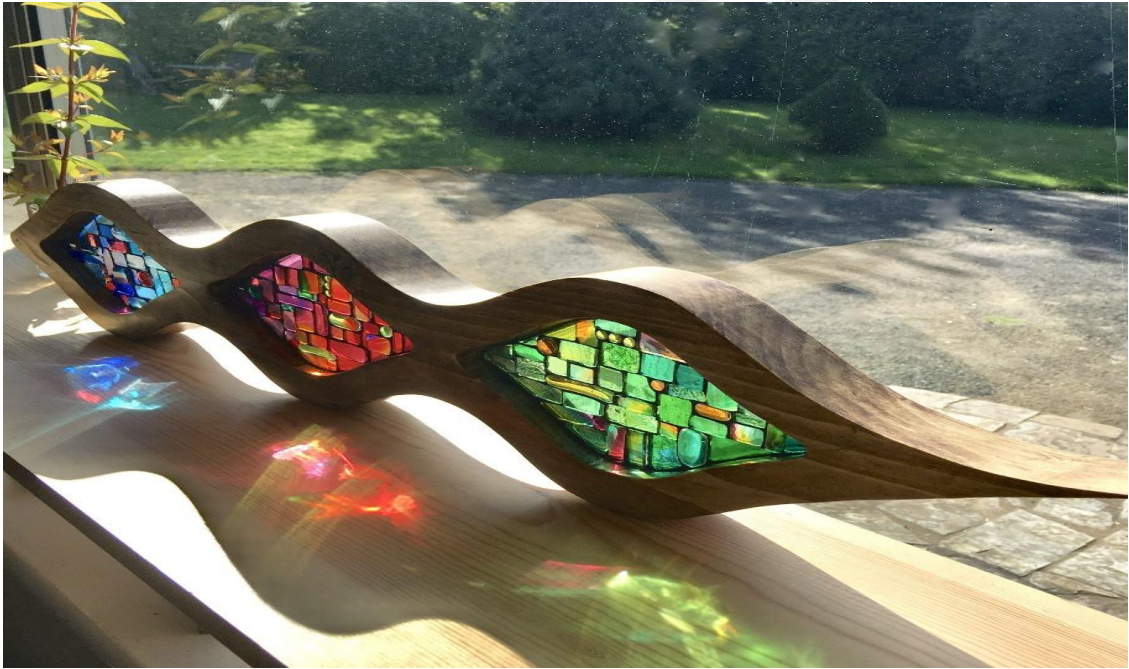
Bu yaklaşımın çağdaş bir diğer örneği Siobhan Allen, Birleşik Krallık'ın Devon bölgesinde çalışmalarını sürdüren çağdaş bir vitray ve mozaik sanatçısıdır. Sanat pratiğinde cam ve ahşap gibi malzemelerin estetik olanaklarını bir araya getirerek hem geleneksel hem de çağdaş yorumlar ortaya koyar. Özellikle İngiliz antika camları, el yapımı boncuklar ve geri dönüştürülmüş çam ağacı gibi malzemeleri kullanarak oluşturduğu eserler, zanaatkarlık ile kavramsal düşüncenin birleşimini yansıtır.

Allen'in üretimleri genellikle "kutsal sanat" anlayışı çerçevesinde şekillenmekte olup, bu bağlamda sanatın ritüel, dua ve maneviyatla ilişkisini araştırır. Işık geçirgenliği ve renk

oyunları üzerinden izleyiciyle etkileşim kuran eserleri, vitray camın optik özelliklerini vurgularken, ahşabın doğal dokusu aracılığıyla zamansal ve mekânsal bir bağlam sunar. Sanatçının mozaik formundaki çalışmaları, yalnızca dekoratif birer nesne değil, aynı zamanda içsel bir deneyimi tetikleyen simgesel düzenlemeler olarak da değerlendirilebilir.

Allen’ın bu çok katmanlı yaklaşımı, cam sanatının çağdaş ifade biçimleri içinde yeniden tanımlanmasına katkı sağlamakta, geleneksel el işçiliğini çağdaş tasarım ve kavramsal sanatla buluşturan farklı bir söylem geliştirmektedir. Bu yönüyle Allen, cam ve ahşap malzemelerin birlikteliği üzerinden hem estetik hem de düşünsel bir derinlik yaratmayı başaran sanatçılar arasında yer almaktadır (siobhanallen.co.uk, 2025).

Görsel 5.16 Siobhan Allen, *Cam ve Ağaç*, 28.5 x 6 (72.5 x 15cm)



Kaynak: (siobhanallen.co.uk, 2025).

Söz konusu eser, üç damla biçiminden oluşan, tek seferlik ve orijinal bir vitray mozaik pencere heykelidir. El yapımı olarak üretilmiş bu yapı, hem dikey olarak askıya alınabilecek hem de yatay düzlemde serbest biçimde konumlandırılacak şekilde tasarlanmıştır. Kompozisyon, şeffaf erimiş cam taban üzerine yerleştirilmiş cam boncuklar ve kalın, geri dönüştürülmüş çam ağacından yapılmış bir çerçeve ile desteklenmiştir. Yapımında ağızdan üfleme el yapımı İngiliz antik camı ve füzyon tekniğiyle şekillendirilmiş şeffaf cam malzemeler kullanılmıştır. Malzeme özellikleri nedeniyle eser, sadece iç mekân sergilemeleri için uygundur (siobhanallen.co.uk, 2025).

Benzer biçimde Scott Slagerman, çağdaş sanat pratiğinde cam ve ahşap gibi birbirine zıt nitelikler taşıyan malzemeleri bir araya getirerek, malzeme temelli estetik bir sorgulama yürüten bir sanatçıdır. Sanatçının özellikle ahşap ve cam başlıklı serisi, cam üfleme tekniğiyle üretilmiş şeffaf cam formların, doğal haliyle korunmuş masif ahşap blokların içerisine yerleştirilmesiyle oluşur. Görsel 5.17’de bu esere bir örnek olarak verilmiştir. Bu üretim sürecinde, malzemenin form ve içerik bakımından sınırlarının araştırıldığı deneysel bir yaklaşımı yansıtır.

Slagerman’ın çalışmalarında, camın geçirgenliği ve kırılabilirliği ile ahşabın matlığı ve rijitliği arasında kurulan görsel ve dokunsal kontrast, izleyiciyi malzemenin doğası üzerine düşündürmektedir. Cam, sıcak haldeyken doğrudan ahşap içerisine üflenerek, her bir işte tekil ve yerleştirildiği yüzeyle bütünleşen özgül bir yapı oluşturmaktadır. Bu bağlamda, sanatçının üretimi yalnızca estetik bir kaygıdan ibaret olmayıp; aynı zamanda geleneksel el işçiliğiyle doğaya saygı temelli sürdürülebilir bir anlayışı da temsil etmektedir.

Slagerman’ın pratiği, çağdaş heykel sanatında malzeme heterojenliği üzerinden yürütülen disiplinlerarası tartışmalarla ilişkilendirilir. Cam ve ahşabın fiziksel özelliklerinden doğan karşıtlık, hem biçimsel bir dinamizm yaratmakta hem de doğallık ile yapaylık, içsellik ile dışsallık gibi kavramsal ikilikleri görünür kılmaktadır. Bu yönüyle sanatçının eserleri, hem teknik ustalığı hem de kavramsal derinliğiyle, günümüz cam ve heykel sanatı bağlamında özgül bir konumda değerlendirilmektedir (theinspirationgrid.com, 2017).

Görsel 5.17 *Scott Slagerman, Ahşap ve Cam, 2017*



Kaynak: (theinspirationgrid.com, 2017).

Peter Kovacsy, Batı Avustralya’da konumlanan stüdyosunda dökme cam, ahşap ve metal malzemeleri kullanarak çağdaş heykel üretimi gerçekleştiren Avustralyalı bir sanatçıdır. Sanatçının çalışmaları, özellikle dökme cam tekniğine odaklanmakla birlikte, malzemenin fiziksel ve estetik özelliklerini ön plana çıkararak modern heykel pratiğine yenilikçi bir katkı sağlamaktadır. Kovacsy’nin eserleri, malzeme ile biçim arasındaki ilişkiyi sorgulayan ve bu bağlamda hem teknik hem de kavramsal açıdan disiplinlerarası bir yaklaşımı temsil etmektedir.

Kovacsy’nin sanat anlayışı, soyutlama yoluyla içerik netliğine ve kavramsal minimalizme sıkı bir bağlılık göstermektedir. Eserleri, soğuk ve nötr imgelerle şekillenmiş, mesafeli ve sistematik bir ifade tarzı taşımaktadır. Heykellerinde, kusursuz yüzey bitişleri ve dokunsal özellikler ön plandadır; bu da sanatçının titiz işçiliğinin önemli bir göstergesidir.

Teknik ve malzeme kullanımı üzerine olan vurgu, kuralların kabulü ve reddi arasında ustaca bir denge kurmasını sağlar. Bu yaklaşım, izleyiciyi anlam üzerinde düşünmeye ve farklı yorumlar yapmaya davet eden yoğun, kişisel deneyimler yaratır. Kovacsy'nin işleri doğrudan tanınabilir formlara atıfta bulunmaz; bunun yerine anlamın esnek ve çok yönlü olduğu bir alan açar.

Özetle, Peter Kovacsy'nin heykelleri ve işlevsel sanat eserleri, teknik ustalık ve kavramsal derinliği bir arada sunarak çağdaş minimalizmin özgün bir temsilini ortaya koymaktadır (makerandsmith.com.au, 2024).

Görsel 5.18 Peter Kovacsy, *Ahşap ve Cam*



Christina Bothwell, çağdaş sanat alanında cam ve seramik malzemeleri bir arada kullanarak ürettiği yaratıcı heykelleriyle tanınan Amerikalı bir sanatçıdır. Sanatsal pratiğinde doğum, ölüm, dönüşüm ve ruhani temalar öne çıkmaktadır. Cam döküm, raku seramik, antika objeler ve organik materyalleri bir araya getirerek oluşturduğu yapıtlar hem biçim hem de içerik bakımından çok katmanlıdır.

Bothwell'in heykellerinde sıklıkla bir figürün içine yerleştirilmiş başka figürler yer alır; büyüleyiciden rahatsız ediciye kadar uzanan fantastik ve tuhaf bir şekilde ilgi çekici figüretif heykeller oluşturmaktadır. Bu kompozisyonlar insan deneyiminin, bilincinin ve içsel dönüşümünün somut birer metaforu olarak değerlendirilebilir. Eserlerinde

kullandığı transparan ve geçirgen malzemeler, görünmeyeni görünür kılma arzusunu yansıtır; bu da sanatçının metafiziksel ve spiritüel kavramlara duyduğu ilginin bir göstergesidir.

Sanatçı, 2018 yılında stüdyosunda meydana gelen bir yangın sonucu birçok eserini kaybetmiş olsa da, bu olay sanatçının dönüşüm ve yeniden doğuş temalarını yeniden değerlendirmesine olanak tanımıştır. Bu bağlamda, yaşadığı kayıplar, sanatının özüyle örtüşen yeni bir yaratım sürecinin başlangıcı olmuştur (hellergallery.com, 2025).

Görsel 5.19 *Christina Bothwell, Geyik Boynuzları*



Not: Christina Bothwell, Geyik Boynuzları, Döküm cam, odun ve seramik, 2014

Kaynak: (hellergallery.com, 2025).

ALTINCI BÖLÜM

6 KİŞİSEL UYGULAMALAR

6.1 Tasarım Süreci

Bu çalışmanın kavramsal temeli, doğanın sürekliliği, dönüşüm gücü ve insan ile kurduğu karşılıklı etkileşimden beslenmektedir. Doğa, canlı ve cansız varlıkların zaman içerisinde birbirleriyle kurdukları dinamik ilişkinin görünür yüzeyidir. Bu nedenle üretim süreci, yalnızca biçimsel bir arayış değil, aynı zamanda doğanın döngüsellliği ve insanın bu döngü içindeki kırılgan konumunu sorgulayan bir düşünsel temele dayanır.

Cam, seramik, metal ve ahşap gibi farklı fiziksel ve estetik karaktere sahip malzemelerin bütünleşik biçimde kullanımı, doğadaki çeşitliliğin ve karşıtlıkların bir aradalığını simgesel olarak yansıtmaktadır. Bu malzemeler, doğanın farklı elementlerine karşılık gelen yapısal özellikleriyle birlikte ele alınmıştır: Cam, geçirgenliği ve ışığı yansıtma kapasitesiyle görünürlük ve görünmezlik, kırılganlık ve dayanıklılık arasındaki sınırda konumlanır. Seramik, toprak kökenli yapısıyla doğanın kökensel hafızasını taşır; biçim ve sıcaklık ilişkisi üzerinden varoluşun sürekliliğine işaret eder. Metal, dayanıklılığı ve sertliğiyle gücün, kalıcılığın ve endüstriyel dönüşümün temsili olarak kurgulanmıştır. Ahşap ise doğallığın, yaşanmışlığın ve zamanla dönüşümün sembolü olarak, organik bir bütünlük sağlar. Bu dört malzemenin bir arada kullanımı, doğanın içsel dengesini yansıtan bir “malzeme diyalogu” yaratmaktadır. Bu bağlamda her bir malzeme, yalnızca fiziksel bir unsur değil, kavramsal bir bileşen olarak ele alınmış; üretim süreci boyunca birbirleriyle estetik ve anlam bakımından etkileşime sokulmuştur. Üretim süreci, özgün yaklaşımlarla şekillenmiştir. Camın eritilmesi, seramiğin form verilmesi, metalin şekillenmesi ve ahşabın işlenmesi aşamalarında ortaya çıkan teknik farklılıklar, çalışmaların biçimsel çeşitliliğini belirlemiştir. Bu aşamalarda oluşan çatlaklar, birleşme izleri ve dokusal farklılıklar, doğadaki dönüşüm ve süreklilik kavramlarının görsel karşılıkları olarak değerlendirilmiştir. Her bir üretim, planlı bir biçim arayışından öte, malzemelerin kendi doğallığı içinde gelişen bir etkileşim süreci olarak ele alınmıştır.

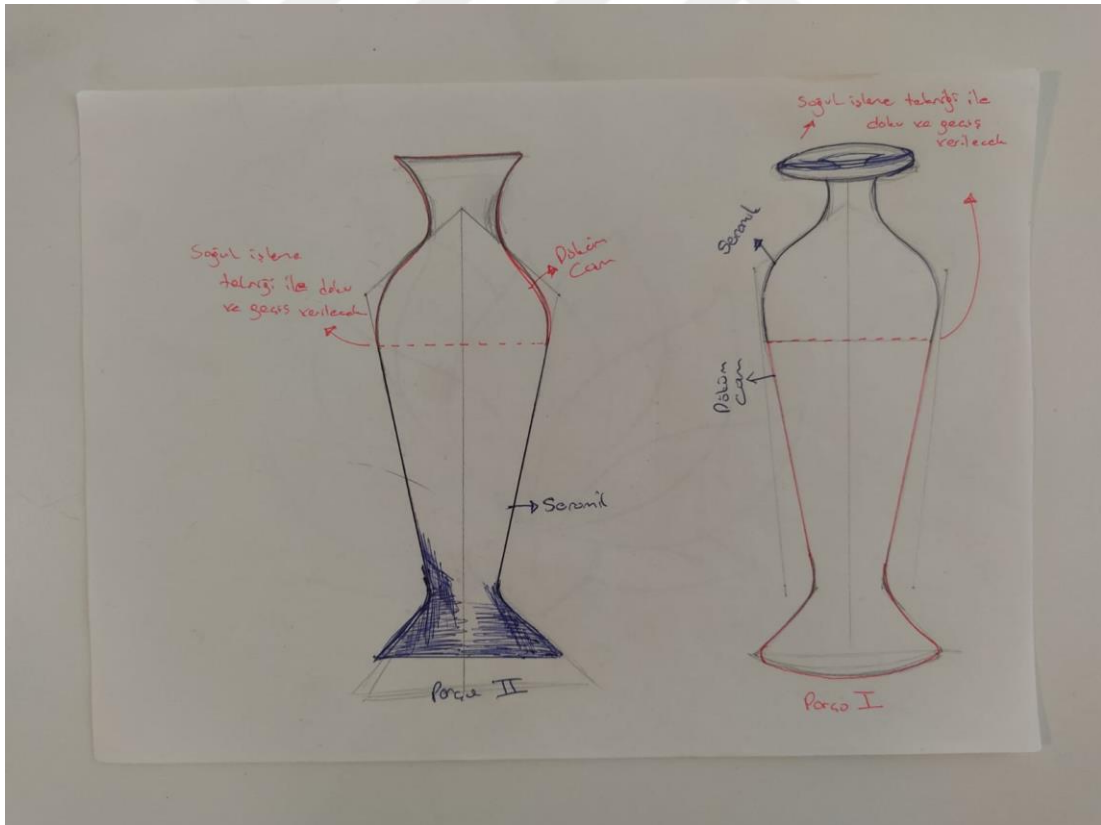
Çalışmalarda ele alınan “doğa-zaman-kırılganlık” temaları, malzemelerin fiziksel özellikleri üzerinden sembolik bir anlatı düzlemi oluşturur. Parlak yüzeyler güç ve kalıcılığı çağrıştırırken, kırık ve eksik bölümler insan yaşamındaki kayıpları, geçiciliği ve dönüşümü temsil eder. Bu bağlamda her eser, doğanın kendi içinde barındırdığı karşıtlıkların – tamlik ve eksiklik, süreklilik ve kopuş, güç ve kırılganlık – sanat

aracılığıyla yeniden yorumlanmasıdır.

Camın şeffaf yapısı ile seramiğin mat yüzeyi, metalin soğuk yansımalarıyla ahşabın sıcak dokusu bir araya geldiğinde, malzemeler arasında estetik bir denge kurulmuştur. Bu denge, yalnızca biçimsel değil, kavramsal bir birliktelik olarak da değerlendirilmektedir. Eserlerin her biri, doğadaki dönüşüm süreçlerinin insan yaşamıyla kurduğu bağı görünür kılmayı amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, bu üretim süreci; doğa, insan ve malzeme arasındaki etkileşimi sorgulayan, kavramsal derinliği olan bir sanatsal arayışın ürünü olarak değerlendirilebilir. Çalışmalar, doğanın dönüşümüne dair izleri cam, seramik, metal ve ahşabın bütünleşik yapısı üzerinden yeniden yorumlayarak hem estetik hem de düşünsel bir bütünlük içinde varlık bulmuştur. Bu yönüyle eserler, yalnızca teknik bir birleşimin değil, doğa ve insan arasındaki karşılıklı etkileşimin sanatsal bir temsili olarak okunabilir.

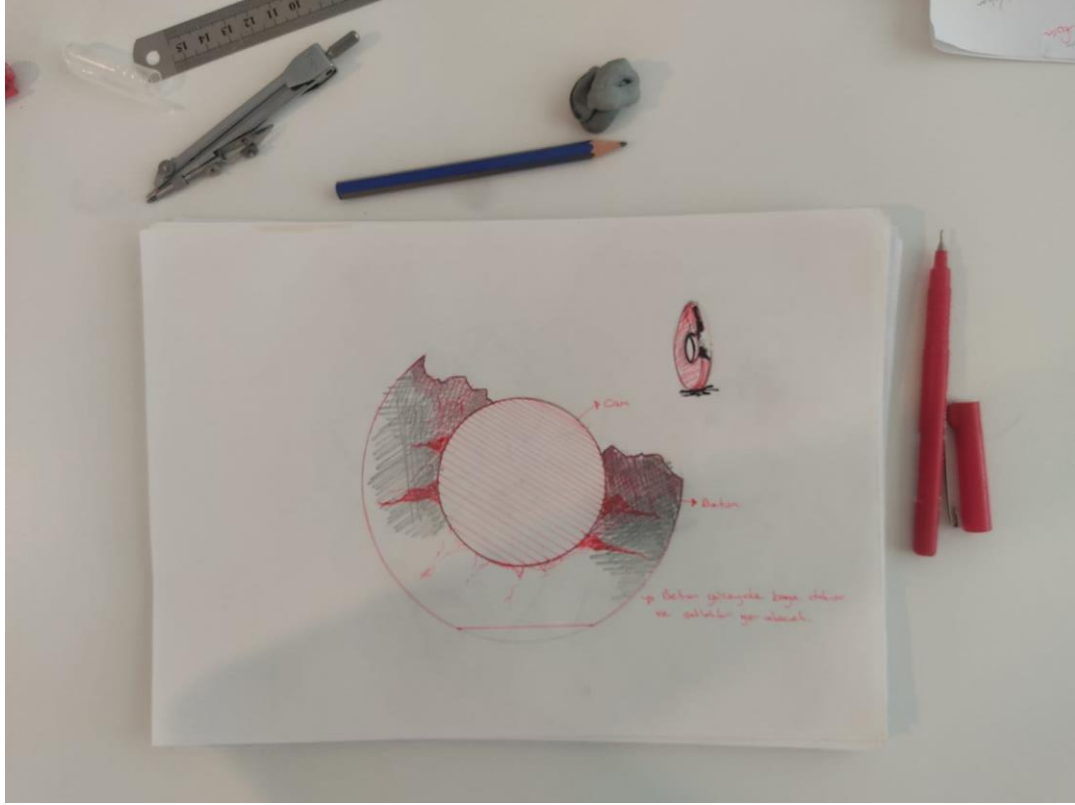
Görsel 6.1 Seramik - Cam Formlarına Ait Tasarım Eskizleri



Görsel 6.1’de tasarlanacak vazoların form arayış süreci sunulmuştur. Her iki form üzerinde; ağırlık merkezi, denge, hacim dağılımı ve taşıyıcı taban genişliği gibi teknik notlar belirlenerek üretim sürecinde kullanılacak ölçülere ilişkin yönlendirmeler yapılmıştır.

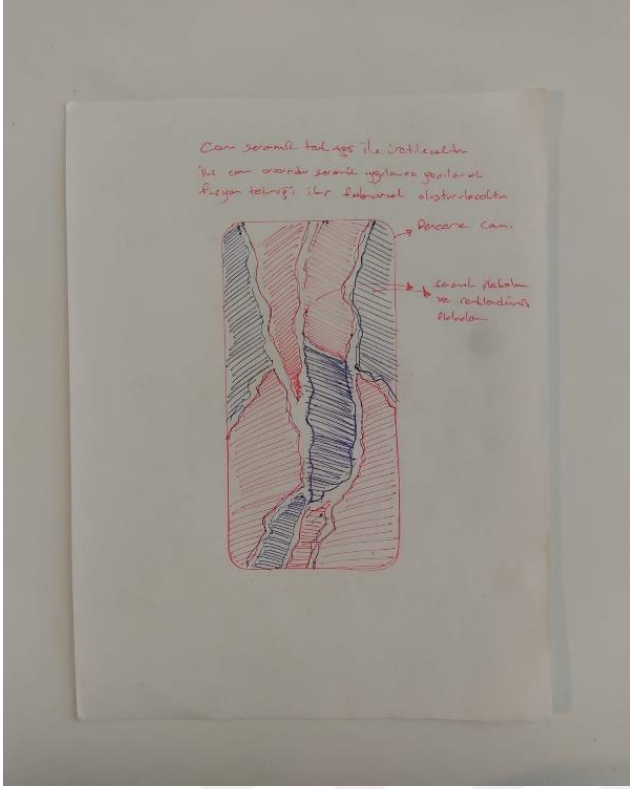
Görsel 6.2’de cam ve metal bir arada kullanılarak oluşturulan çalışmanın eskizi görülmektedir.

Görsel 6.2 Cam Metal Bir Arada Kullanılarak Oluşturulan Çalışmaya Ait Eskiz



Çizim üzerinde yer alan üretim notları; metal yüzeyde uygulanacak kalınlık, kırılma oranı, cam bölümün taşıyıcı merkez noktası ve birleşim detaylarına ilişkin yönlendirmeleri içermektedir.

Görsel 6.3 Cam Seramik Tekniği ile Üretilen Çalışmanın Ön Tasarım Süreci



Cam seramik tekniği ile üretilen çalışmanın ön tasarım sürecine ait Görsel 6.3 iki cam arasına uygulama yapılarak fırınlanacak olan seramik yüzeyin düzenleme eskizidir.

Görsel 6.4 Cam Yüzey Üzerine Yerleştirilecek Olan Ahşap Formun Tasarım Süreci



6.2 Atölye Çalışmaları

Düz pencere camları arasına seramik çamuru kullanılarak üretimi gerçekleştirilen cam eser Görsel 6.5’te sunulmuştur.

Görsel 6.5 *Cam Seramik Eseri*



İki adet pencere camı arasında seramik döküm çamuru kullanılarak oluşturulan çalışma literatürde ‘Ağatekin Tekniği’ olarak adlandırılmaktadır. Cam fırını içerisinde füzyon tekniği kullanılarak üretilmiştir.

Görsel 6.6 *Seramik Vazo Çalışması*



Çamur torna ile kırmızı çamurdan şekillendirilen form bisküvi pişirimi ve sır pişirimi yapılarak son halini alması sağlanmıştır. Seramik formlar pişirim sonrası tekrar çamur torna ile alt ve üst yüzeyleri şekillendirilerek alçı kuvars karışımı ile kalıplanarak cam parçalarının üretimleri için fırınlamaya hazır hale getirilmişlerdir.

Tornada şekillendirilmiş seramik formların erken aşamadaki biçimlendirme ve yüzey hazırlık sürecini göstermekte olup, formların ilerleyen aşamalarda kurutma ve fırınlamaya uygun hale getirildiği evreyi yansıtmaktadır.

Görsel 6.7 *Seramik Vazo Çalışması*



Görsel 6.6, Görsel 6.7 ve Görsel 6.8 seramik formların ilk biçimlendirme ve yüzey düzenleme sürecini göstermektedir.

Görsel 6.8 *Seramik Vazo Çalışması*



Görsel 6.9’da ahşap form ile kil yüzeyin bütünleşik bir kompozisyon oluşturacak şekilde bir araya getirildiği çalışma aşaması sunulmuştur.

Görsel 6.9 *Ahşap Cam Çalışması*



Bu etap, doğal ahşap dokusunun cam ve seramik teknikleriyle birleştirilmesine yönelik yapısal altyapının oluşturulduğu hazırlık sürecini yansıtmaktadır.

Görsel 6.10 *Ahşap Cam Çalışması*



Doğal ahşap formun camla birleştirilebilmesi için el ile şekillendirilerek uygun ve istenilen forma getirilmiş ve cam kısmının oluşturulabilmesi için vakum çamuru ile alt kısmın modellemesi yapılmış, yüzey dokuları verilerek üst yüzey camı yerleştirilmiş ve eser son halini almıştır. Model alçı kuvars karışımı ile kalıplanarak fırınlamaya hazır hale getirilmiştir.

6.3 Üretilen Cam Sanat Eserleri

Görsel 6.11’de lamine cam yüzey üzerine uygulanan sır tekniğinin işlem aşamasını göstermektedir. Bu aşama, cam yüzeyde renk ve doku elde etmeye yönelik katmanlı yapının oluşturulduğu teknik uygulamayı yansıtmaktadır.

Görsel 6.11 “Yüzey Kırılmaları”, Cam ve sır karışımı, 26.5 * 59 cm, 2025.



Teknik: Lamine cam yüzey üzerine sır uygulaması.

Bu çalışma, cam yüzey üzerinde oluşturulan parçalı ve çatlak formlarıyla kırılganlık ve direnç arasındaki gerilimi yansıtmaktadır. Pastel tonlarda akışkan renk geçişleri, doğanın su ve gökyüzü imgelerini çağrıştırırken; yüzeydeki çatlak hatlar zamanın ve bireysel hafızanın bıraktığı izlere işaret etmektedir. Camın sertliği ile renklerin yumuşaklığı

arasındaki karşıtlık, eserin temel estetik dinamiğini oluşturur. Bu bağlamda çalışma, bireysel kırılma anlarının doğanın döngüsellliği içinde yeniden bütünlenmesini sorgularken, iz, onarım ve süreklilik kavramlarını merkezine almaktadır.

Görsel 6.12 “Durgun Akış”, Döküm cam, 34 * 17 cm, 2025.



Teknik: Cam döküm tekniği, el işçiliği kaplama yüzey dokusu.

Görsel 6.12’de dalgalı yüzey dokusu ve kırılmış formuyla doğa, zaman ve kırılganlık temaları ele alınmaktadır. Metalik yüzeyin parlaklığı güç ve kalıcılığı çağrıştırırken, kırık bölüm insan yaşamındaki kayıp ve eksiklikleri simgeler. Böylece eser, tamlık–eksiklik ve güç–kırılganlık arasındaki gerilimi görünür kılar. Çalışmamda doğanın dönüşümlerinden ilham alarak, kişisel hafıza ile doğal döngüler arasındaki bağı yansıtmak amaçlanmıştır.

Görsel 6.13 “Merkez” Döküm Cam ve Metal, 21 * 15cm, 2025.



Teknik: Cam döküm tekniği, yüzeye metalik patina uygulaması, metal form yerleştirme. Şekil 6.13’te görülen etkiye göre doğa ile insan yapımı öğeler arasındaki bütünleşme ve ekolojik denge sorgulamaktır. Kullanılan malzeme ve biçim, doğada görülen organik oluşumları ve küf benzeri yüzey dokularını çağrıştırırken; merkezdeki metal parça insan müdahalesini temsil etmektedir. Böylece eser, doğanın kendi döngüsü ile insanın endüstriyel üretimi arasındaki karşıtlık ve etkileşimi görünür kılar.

Çalışmanın konusu, ekolojik denge ve doğa-insan ilişkisi üzerine kuruludur. İlham kaynağı ise doğadaki dönüşüm süreçleri, özellikle canlı ve cansız varlıkların zamanla yüzeylerde bıraktığı izler olmuştur. Bu bağlamda eser, doğal döngülerin sürekliliği ile insan etkisinin yarattığı kırılmalar arasındaki gerilimi ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Görsel 6.14 “Kırılma Noktası”, Döküm cam ve seramik, 75 * 22 cm, 2025.



Teknik: Cam döküm (kil kalıp) ve metal kombinasyonu.

Görsel 6.14’te camın geçirgenlik özelliği üzerine tematik bir yorum verilmiştir. Çalışmanın amacı, doğa–kültür karşıtlığını sorgulamak ve bu iki alanın kesişiminde ortaya çıkan gerilimi görünür kılmaktır. Doğal malzemelerin yüzeyindeki izler, doğadaki süreklilik ve dönüşümü çağrıştırırken; geometrik düzen ve endüstriyel estetik, insan müdahalesine işaret etmektedir.

Görsel 6.15 “Birlik” Seramik ve cam, 7 * 16cm (soldaki), 7 * 15cm (sağdaki), 2025.



Teknik: Tornada şekillendirilmiş stoneware seramik form, döküm cam ile birleştirme; yüzeyde kazıma ve sır uygulaması.

Görsel 6.15’te seramik ve camın bir arada kullanılmasıyla farklı malzeme karakterlerinin karşıtlığından doğan uyum araştırılmıştır. Seramiğin toprağa dayalı sağlamlığı ile camın kırılkan ve şeffaf yapısı bir araya getirilerek doğadaki zıtlıkların uyumu vurgulanmıştır. İlham kaynağını, doğadaki katmanlılık ve kültürel mirastaki seramik–cam üretim gelenekleri oluşturmuştur.

Görsel 6.16 “Katman”, Lamine cam, seramik ve metal oksit, 7*11*25 cm (soldaki), 6*7*25 cm (sağdaki), 2025.



Teknik: Katmanlı cam birleştirme (soğuk yapıştırma), metal oksitleme ve seramik.

Görsel 6.16’da cam yüzeylerde gözlemlenen oksitlenme, küflenme ve katmanlı dönüşüm izleri, doğanın bozunma ve yeniden yapılanma süreçleriyle ilişkilendirilmiştir. Katmanların yarattığı derinlik, zamanın malzeme üzerinde bıraktığı etkileri görünür kılarken, aynı zamanda ekolojik döngünün sürekliliğine işaret etmektedir. Çalışmanın amacı, doğada ve endüstriyel malzemelerde gözlenen bu dönüşüm süreçlerini estetik bir dile taşıyarak, insan yapımı materyaller ile doğal süreçler arasındaki karşıtlığı ve uyumu sorgulamaktır. İlham kaynağını ise doğanın kendi döngüsünde sürekli tekrar eden çürüme, bozunma ve yeniden oluşum olguları oluşturmuştur.

7. SONUÇ

Bu tez çalışması, camın seramik, metal ve ahşap gibi farklı malzemelerle bütünleşik kullanımını hem kuramsal hem de uygulamalı düzeyde inceleyerek, cam sanatında malzeme çeşitliliğinin sunduğu estetik ve kavramsal olanakları görünür kılmayı amaçlamıştır. Çalışma boyunca camın fiziksel, kimyasal ve optik özellikleri; diğer malzemelerle kurduğu yapısal ve estetik ilişkiler; disiplinlerarası sanatsal üretim süreçleri kapsamında değerlendirilmiştir. Böylece camın yalnızca biçimsel bir malzeme değil, aynı zamanda kavramsal anlatımı güçlendiren bir araç olduğu ortaya konmuştur.

Kuramsal incelemelerde, çağdaş cam sanatında farklı malzemelerin bir arada kullanımına yönelik örnekler üzerinden malzeme etkileşimleri analiz edilmiş; bu birlikteliklerin teknik sınırlamaları kadar estetik potansiyelleri de tartışılmıştır. Literatürde çoğunlukla sıcak cam üfleme veya klasik fırınlama tekniklerine odaklanan çalışmaların aksine, bu tez camın soğuk şekillendirme, döküm, füzyon ve kalıpta biçimlendirme teknikleriyle seramik, metal ve ahşapla etkileşimini inceleyerek alana özgün bir katkı sunmuştur. Elde edilen bulgular, camın diğer malzemelerle fiziksel olarak uyumlu hâle getirilebildiğini ve bu teknik birlikteliklerin sanatsal ifade biçimlerini derinleştirdiğini göstermektedir.

Uygulamalı çalışmalar, araştırmacının kuramsal bilgileri sanatsal üretimle birleştirme sürecini yansıtmaktadır. Atölyede gerçekleştirilen deneysel uygulamalarda camın seramik, metal ve ahşapla etkileşiminden doğan yeni form, doku ve renk kombinasyonları denenmiş; her bir üretim sürecinde teknik dayanıklılık, estetik uyum ve malzeme geçişlerinin dengesi gözetilmiştir. Ortaya çıkan özgün eserler, cam sanatında disiplinlerarası yaklaşımın yaratıcı potansiyelini somut olarak ortaya koymuştur.

Bu çalışma, camın diğer malzemelerle birleşiminden doğan sanatsal anlatım gücünü vurgularken, aynı zamanda çağdaş sanat pratiklerinde malzeme sınırlarının yeniden düşünülmesine katkı sağlamaktadır. Malzeme seçiminin yalnızca teknik bir karar değil, aynı zamanda kavramsal bir tercih olduğu; camın kırılma yapısının, ışıkla ilişkisi ve geçirgenliği sayesinde derin bir ifade diline dönüştüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, bu tez; camın çok yönlü karakterini disiplinlerarası bir yaklaşımla ele alarak hem teorik hem de uygulamalı düzeyde özgün bir katkı sunmuştur. Cam–seramik, cam–metal ve cam–ahşap birlikteliklerinin estetik, teknik ve kavramsal açılardan sunduğu olanaklar, sanatsal üretim süreçlerinde yeni ufuklar açmaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, camın farklı çağdaş malzemeler (örneğin polimer, beton,

biyomalzemeler veya dijital üretim teknolojileri) ile etkileşimi üzerine çalışmalar yürütülmesi, cam sanatına yenilikçi bir yön kazandıracaktır. Böylelikle cam, hem maddi hem de düşünsel bir ifade aracı olarak çağdaş sanatın dönüşen dinamikleri içinde önemini sürdürecektir.



KAYNAKÇA

- Ağatekin, M. (2023). Sanatsal Bir İfade Aracı Olarak Cam Malzemenin Anlatım Olanakları. *Kent Akademisi Dergisi*, 16(2), s. 1186-1199.
- Ahmetoğlu, M. (2006). Camların Kimyasal Yapıları ve Kimyasal Bileşenlerine Göre Daldırma Yöntemiyle Matlaştırılması. İstanbul Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü.
- anadolugazetesi.com*. (2016, 04 12). 05 24, 2025 tarihinde <https://www.anadolugazetesi.com/galeri/icimde-sakli-seramik-sergisi.html?sayfa=5#res> adresinden alındı
- ankaramasasi.com.tr*. (2023, 12 04). 05 02, 2025 tarihinde <https://www.ankaramasasi.com.tr/haber/2112931/cam-nasil-kesfedildi> adresinden alındı
- artam.com*. (2025). 05 23, 2025 tarihinde <https://artam.com/makaleler/konular-konuklar/fureya-koral-sanatla-hayata-tutunmak> adresinden alındı
- Aslan, T. (2016, 12 01). Anadolu Coğrafyasında Bronz Çağ'dan Osmanlı'ya Farklı Kültür ve Medeniyetlere Ait Cam Üretimlerin Gelişimi Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası Disiplinlerarası Ve Kültürlerarası Sanat Dergisi*, 1(1), s. 1-19.
- Atabey, S. (2023). Cumhuriyet Döneminin İlk Seramik Sanatçıları. *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(52), s. 202-217.
- Atalayer, F. (2000). Canlandırma, cam, çekim. Eskişehir: Tasarım Teorileri Notları.
- Bektaş, N. (1996). XX. Yüzyıl heykelinde malzeme ve estetik ilişkisi (Sanatta Yeterlilik Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Büyükkaragöz, T. Y. (2019, 06). Çağdaş Tasarım Olgusu İçerisinde Füreya Koral'ın Yeri. *The Journal of Turk-Islam World Social Studies (TİDSAD)*, 21(21), s. 73-86.
- camocagi.org*. (2025). <https://www.camocagi.org/sanatci/asod-celebi/> adresinden alındı
- Çevik, N. (2018). Disiplinler arası etkileşimler kapsamında alternatif malzemeler ve seramik-baskı resim yakınlaşmaları üzerine bireysel uygulamalar. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, (22), 111-133.
- decanteddesign.com*. (2015, 07 28). <https://decanteddesign.com/2015/07/28/the-versatile-californian-artist-shayna-leib-works-with-metal-ceramics-glass-only-her-wind-water-glass-sculpture-series-is-shown-here-see-blogroll-for-a-link-to-more-of-her-work/> adresinden alındı
- Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*. (1997). Yem Yayınevi.
- Eker, F. (2018). Antikçağ'da Cam Kap Formlarının Kullanımı Üzerine Bir Deneme. *17(4)*, s. 1248-1261.
- Erinç, M. (1984). Yüzyıllar boyu cam sanatı. Sanat Çevresi, Ağustos, (70), 54-57.
- Eryılmaz, A. A. (2019, 01). Sanatsal Cam Tasarımı İçin Cam İle Bazı Metallerin Birlikte Kullanımı. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(33), s. 100-114.
- Germaner, S. (1996). 1960 sonrası sanat. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Geylani, V. B. (2020, 05 03). Sanatsal İfade Aracı Olarak Cam Ve Seramiğin Birlikte Kullanımı. *İdil-Sanat ve Dil Dergisi*, 9(71), s. 899-908.
- habatat.com*. (2025). <https://www.habatat.com/wp-content/gallery/pohlman-knowles/Homage-Amber-v3.jpeg> adresinden alındı

- Hasdemir, İ. (2012). Cam Teknolojisi Ders Notları. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- heliosglass.com. (2025). <https://heliosglass.com/classes/p/mangan-inclusions> adresinden alındı
- hellergallery.com. (2025). <https://www.hellergallery.com/christina-bothwell> adresinden alındı
- Henderson, J. (2013). *Ancient Glass, An Interdisciplinary Exploration*. New York: Cambridge University Press.
- holstengalleries.com. (2017). <https://www.holstengalleries.com/all-artists/jenny-pohlman-and-sabrina-knowles/> adresinden alındı
- <https://www.camocagi.org/sanatci/mustafa-agatekin/>. (2017). camocagi.org adresinden alındı
- Hughes, I. (2025). *Art Science*. Publifye.
- Jones, C. (2006). *Geology*. New Delhi: Lotus Press.
- kalecore.com.tr. (2025, 01 24). https://www.kalecore.com.tr/blog/seramik-sanatcileri/sanatla-bulusturdugu-seramikle-butunlesen-bir-isim-bingul-basarir?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı
- kamuranozlemsarnic.com. (2016, 04 11). 05 24, 2025 tarihinde <https://kamuranozlemsarnic.com/uploads/dosyalar/pdf/fl.pdf> adresinden alındı
- Kanışkan, E. (2018). Kintsugi: Yara izlerinin güzelliği. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(21), 161–178.
- Kocabağ, D. (2002). *Cam Kimyası Özellikleri Uygulaması* (1. b.). İstanbul: Birsen Yayınevi.
- Krom, P. (2001). Amerikan funk sanatı ve seramik. *Seramik Sanat Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 37.
- Küçükerman, Ö. (1978). Cam ve çağdaş tasarım içindeki yeri. *Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.*
- Larousse Gençlik Ansiklopedisi* (Cilt 10-2). (1986). İstanbul: Meydan Gazetesi.
- Lynton, N. (2004). Modern sanatın öyküsü (Çev. Remzi Kitabevi Yayınları). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- makerandsmith.com.au. (2024). <https://www.makerandsmith.com.au/directory/peter-kovacsy-studio/> adresinden alındı
- martinandmacarthur.com. (2025). <https://www.martinandmacarthur.com/products/glass-and-wood-sculpture-coral-with-turtle-by-luke-olsen> adresinden alındı
- mauihands.com. (2025). <https://www.mauihands.com/project/luke-olsen/> adresinden alındı
- mediastorehouse.com. (2025). 05 02, 2025 tarihinde <https://www.mediastorehouse.com/mary-evans-prints-online/tomb-rekhmire-mural-painting-14181599.html> adresinden alındı
- Megep. (2008). *Seramik Ve Cam Teknolojisi Camın Kimyasal Yapısı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- millisaraylar.gov.tr. (2023). 05 23, 2025 tarihinde <https://www.millisaraylar.gov.tr/Lokasyon/12/Beykoz-Cam-ve-Billur-Muzesi> adresinden alındı
- museumofglass.org. (2017, 09 09). <https://www.museumofglass.org/archive-complementary-contrasts> adresinden alındı

- Naumann, F. (2005). Kökenden etkiye ve ötesine: Brancusi'nin Sonsuz Sütunu. Türkiye'de Sanat Dergisi, 2005(03).
- Öbelik, Y. (2011). Cam Hammeddesi Mineralojisi ve Cam Teknoloji. Niğde.
- Özer, L., & Kurşuncu, A. (2012). Kâğıt katkılı sanat seramikleri. Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 3(3), 120–137.
- Özet, A. (1987, 08). Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesindeki Cam Örnekleri İle Antik Çağda Cam Yapımı. *Belleten*, 51(200), 587-610. Ankara.
- Özgümüş, Ü. C. (2013). *Çağlar Boyu Cam Sanatı*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- peterkovacsy.com*. (2025). <https://www.peterkovacsy.com/wood-sculpture?lightbox=dataItem-lroh9yd1> adresinden alındı
- Rice, P. M. (1999). On the origins of pottery. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 6(1), 1–54.
- Saldern, A. L.-R.-D.-A. (1970). Glass and Glassmaking in Ancient Mesopotamia. s. 18-21.
- Sarnıç, K., & Gök, Ö. (2020). Seramik sanatında ışığın plastik bir olgu olarak kullanımı. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(3), 857–871.
- Sarnıç, K., & Gök, Ö. (2011, 11). Optik Yanılsama ve Seramik Sanatında Kullanımı-Uygulamaları. 1-178. Eskişehir.
- seramikturkiye.org*. (2022). 05 24, 2025 tarihinde https://www.seramikturkiye.org/post/60-yillik-1961-2021-ser%C3%BCven-mehmet-t%C3%BCz%C3%BCm-kizilcan-retrospekti-f-sergi-si?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı
- Sevim, C., & Boz, G. (2011). Hazır-nesnelerin ve teknolojinin sanatta kullanımı ve seramik sanatına yansımaları. Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(1), 111–135.
- Sevim, S., & Çınar, S. (2019). Artistik seramiklerde alternatif bir malzeme olarak lületaşı kullanımı. Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 9(1), 128–145.
- Sevim, S. Y. (2017, 06). Füreyâ Koral: Meclis Seramikleri. *Sdü Art-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, 10(19), S. 1308-2698.
- siobhanallen.co.uk*. (2025). <https://www.siobhanallen.co.uk/about/?v=ebe021079e5a> adresinden alındı
- siobhanallen.co.uk*. (2025). <https://www.siobhanallen.co.uk/product/wood-framed-stained-glass-arch/?v=ebe021079e5a> adresinden alındı
- Sümengen, O. (2004). Gözboncuğunun Araştırılması ve incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Tanglay, Ö. (2003). Diren; 50 yıllık seramik tarihi. AD Tasarım + Mimarlık + Sanat Dergisi, (123).
- Taştemür, E. (2013). MÖ. 7. Yüzyıldan 4. Yüzyıla Cam Kaseler. İstanbul: İstanbul Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Taştemür, E. (2017, 01). Arkeolojik Veriler Işığında Camın Tarihsel Süreci. *Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 7(13), s. 67-91.
- theinspirationgrid.com*. (2017, 11 27). <https://theinspirationgrid.com/wood-glass-sculptures-by-scott-slagerman/> adresinden alındı

- Töleğen, A. (2000). Camın Öyküsü. *Art Dekor*(93).
- vesselgallery.com. (2019). <https://www.vesselgallery.com/object-details/846961/0/chris-day-socially-isolated> adresinden alındı
- walkmyworld.com. (2022, 12 27). 05 02, 2025 tarihinde <https://www.walkmyworld.com/posts/valley-of-the-queens> adresinden alındı
- Yeşilay, S. (2018). Cam Dekorasyon Teknikleri. *Anadolu Sanat Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat ve Kültür Dergisi*(19), s. 111-115. 2025 tarihinde alındı
- Yeşilay, S. (2018). Teknolojik Camlar II Ders Notları. Eskişehir.
- Yıldırım, B. (2020). Johnson Tsang ve figüratif seramik heykelleri. 2. Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı.
- Yılıkoğlu, H. H. (2017, 11). Türkiye’de Stüdyo Cam Hareketi’nin (Kısa Olan) Tarihçesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*(58), S. 266-276.
- Yılmaz, M. (1999). Heykel sanatı. Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.



ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı: Melike Nur YALIM

Yabancı Dil: İngilizce, İspanyolca

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2009-2014 Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Cam Bölümü
- 2017 Anadolu Üniversitesi Pedagojik Formasyon
- 2022 Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Cam Ana Sanat Dalı

