

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI

**GEREKSİZ VE İŞLEVSİZ BİR VARLIK HALİ OLARAK DEĞERLİ NESNE:
ÇAĞDAŞ MÜCEVHER ALANINDA DEĞERLİLİK ALGISI OLUŞTURMA
SÜRECİNE MALZEME VE BİÇİMLENDİRME TEKNİKLERİNİN ETKİSİ**



NEVZAT KÜRŞAT İNAN

SANATTA YETERLİK TEZİ

ADANA / 2021

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI**

**GEREKSİZ VE İŞLEVSİZ BİR VARLIK HALİ OLARAK DEĞERLİ NESNE:
ÇAĞDAŞ MÜCEVHER ALANINDA DEĞERLİLİK ALGISI OLUŞTURMA
SÜRECİNE MALZEME VE BİÇİMLENDİRME TEKNİKLERİNİN ETKİSİ**

NEVZAT KÜRŞAT İNAN

Danışman: Prof. Suat KARAASLAN

Jüri Üyesi: Prof. Birnur ERALDEMİR

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Fehime Yeşim GÜRANİ

Jüri Üyesi: Prof. Refa EMRALİ

Jüri Üyesi: Prof. Rahmi ATALAY

SANATTA YETERLİK TEZİ

ADANA / 2021

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalında SANATTA YETERLİK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Suat Karaaslan
(Danışman)

Üye: Prof. Birnur Eraldemir

İmza alanı atılır.

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Fehime Yeşim Gürani

Araya girer!.

Üye: Prof. Refa Emrali

Üye: Prof. Rahmi Atalay

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

/ /2021

Prof. Dr. Serap ÇABUK

Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 27 / 05 / 2021

Nevzat Kürşat İNAN

ÖZET

GEREKSİZ VE İŞLEVSİZ BİR VARLIK HALİ OLARAK DEĞERLİ NESNE: ÇAĞDAŞ MÜCEVHER ALANINDA DEĞERLİLİK ALGISI OLUŞTURMA SÜRECİNE MALZEME VE BİÇİMLENDİRME TEKNİKLERİNİN ETKİSİ

NEVZAT KÜRŞAT İNAN

Sanatta Yeterlik Tezi, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı

Danışman: Prof. Suat KARAASLAN

Mayıs 2021, 174 sayfa

Mücevher tarih boyunca altın, gümüş, mücevher taşları gibi çeşitli ve değerli olduğu vurgulanan malzeme ile üretilmiş, üretim sürecinde mücevher tarihine has özel uzmanlık yöntemleri kullanılmış, bağlamını toplumların kültürel ve karma kültürel birikimlerinden oluşturmuş nesnelerin varlık alanıdır.

XX. yüzyıl ve sonrasında özellikle malzeme kaynaklı kabullenişlerin bir değişime uğradığı gözlenmektedir. Mücevhere talebin seçkinlerden kitlelere yayılması ve iki dünya savaşının getirdiği ekonomik daralmalardan kaynaklanan bir ortamda, gelişen bilim ve teknolojiye bağlı olarak yeni malzemelerin de bağlama girdiği, borsa değeri düşük ya da değersiz malzemelerden geleneksel yöntemlerin dışında üretim biçimleri ile düzenlenmiş nesneler *çağdaş mücevherin* dağarcığına katılmıştır. Geçmişin deneyimini oluşturan, zanaat alanlarına has teknik ve malzemenin çağdaş mücevher dünyasında yeni bir anlam bulduğu, nesneyi yorumlamakta yeni ve güçlü ifadeler oluşturduğu örnekler son yıllarda bu dağarcığı zenginleştirmektedir. Bu ham ve yarı mamul maddelerden düzenlenmiş nesneler doğal olarak değerlilik özelliği taşımasa da ortaya çıkan nesneler değerlilik algısını canlandırmakta, tasarımcı ve sanatçıların araştırma konusu olmaktadır.

Değerlilik bir nesnenin işlevi ve gerekliliğine bağlı olarak algılanmaktadır. İnsan yaşamında ve doğada var olan her şey uygarlıklardaki işlevleri ve duyulan gereksinimin boyutuna göre değerli kabul edilmişlerdir. Bir dönem değerli olarak görülen bir nesne bir sonraki dönemin değersiz olabilir. Mücevher nesnesi de hemen her dönemde değerlilik sıralamasında en üst düzeyde takdir edilmiştir. Mücevher nesnesi bir değerlilik göstergesi olmasına karşılık her değerli olan da mücevher kapsamına girmez.

Değerlilik üzerine irdelemeler değerin takdirinde çelişik sonuçlara ulaşmaya neden olmaktadır. Değerlilik algısının malzemeye özgü bir hak edişten mi ya da malzemeyi biçimlendirme sürecinde seçilmiş olan özel yöntemlerden mi kaynaklandığı açık değildir. Değerliliğin bahsedilen niteliklerin yanında ortaya çıkan *varlık* iddiasındaki nesnenin bizzat kendisinin bir gösterge oluşundan kaynaklanan irdelemeler sonucu mu olduğu konusunda pek de açık olmayan, mücevher nesnesinin kimliğine yönelik tartışmalarda şüpheli ya da hatalı temellendirmelerin doğurduğu kararsızlıklar bulunmaktadır.

Yukarıda değinilen konular ışığında mücevher nesnesinin bir varlık hali olarak tüm nitelikleriyle gözden geçirilmesi, işlevsiz ve gereksiz olmasına rağmen *değerliliğini* hangi niteliklerinden dolayı kazandığının, bu niteliklerin mücevher nesnesinin bünyesine katılan hangi özellikler ya da süreçlerden kaynaklandığının araştırılması gereği duyulmuştur.

Mücevher tasarımı ve üretimi bağlamına yönelik kişisel deneyimlerin manifestosu olan bu çalışma izleyen soru ve saptamaların işaret ettiği tartışma ve iddialar üzerine geliştirilmiştir:

- Mücevherin, bir varlık hali olarak, işlevi ve gereği olmadan nasıl *değerli* olduğu
- Malzeme ya da biçimlendirme yöntemlerinin mücevherin değerine katkısı ve bu katkının nasıl gerçekleştiği
- Değerli nesneler arasında, mücevher olarak algılanan nesnelerin bu niteliği hangi özellikleriyle kazandığı
- Mücevher bağlamında karşılaşılan değerli metaller ve minerallerin değerliliklerini hangi özelliklerine göre kazandığı ve bu özelliklerin kalıtsallığı ya da buyrultusallığı
- Bir gösterge olarak *değerlilik halinin* altyapısı
- Kültürel birikimin mücevher nesnesine ait *değerliliği* algılamakta nasıl bir rolü olduğu bu tez kapsamı içinde tartışılmaktadır.

Kendi başına bir varlık olarak mücevher nesnesinin *değerlilik* kimliğine yönelik kapsamlı bir sorgulama, araştırma yapılmamıştır. Altın, platin, gümüş, elmas gibi borsa değeri olan metaller ve minerallerin dışında ya da bu metallerin çok düşük oranlarda kullanıldığı alaşımlar mücevher nesnesinin *değerlilik* niteliğine katkıda bulunmasa da mücevher nesnesi bu algıyı taşımaktadır. Bu araştırmanın bahsi geçen algıyı kavramakta

önemli katkısı olacağı düşünülmektedir. Değerliliğin salt malzemeye bağlı bir nitelik olmadığı, ancak malzemenin uygun yöntemler ve form – kompozisyon araştırmaları ile ortaya çıkarılan bir *kendine özgü varlık hali*, dil ötesi anlatım özelliği, gösterge değeri kazanışı gibi olgular ile mücevher nesnesinin bir sanat formu, özgün bir sentaks oluşturduğu görülebilecektir.

Araştırmayı destekleyen uygulamalar yukarıda değinilen sorunları gözden geçirmeye yönelik bireysel mücevher deneyleri ile sağlanmıştır. Mücevherin biçimlendirilmesi sürecinde, sürecin gerektirdiği geleneksel ve çağdaş tüm stüdyo olanakları kullanılarak hedeflenen malzeme ve tekniklere yönelik deneysel çalışmalar ve mücevher uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu deneyler sırasında değerlilik olgusu malzeme, üretim süreci ve biçimlendirme yöntemleri bakımından araştırılmıştır. Çalışmalar içinde geleneksel değerli metal işleme atölye ve yöntemlerine ek olarak dijital ortam modellemeleri ve ileri teknoloji üretim olanakları da kullanılmıştır. Böylelikle sanatçının modelleme, üretim ve vitrine (sergiye) hazırlama aşamalarındaki ayırt edici süreç ve unsurlar da gözden geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mücevherat, değerli, dijital modelleme, manuel modelleme, özgünlük

ABSTRACT**NONESSENTIAL AND DYSFUNCTIONAL PRECIOUS OBJECT AS A MODE OF BEING: THE IMPACTS OF MATERIALS AND FABRICATION METHODS ON THE FORMATION OF THE SENSE OF PRECIOUSNESS IN THE FIELD OF CONTEMPORARY JEWELLERY****NEVZAT KÜRŞAT İNAN****Proficiency in Art Thesis, Department of Art and Design****Supervisor: Prof. Suat KARAASLAN****May 2021, 174 pages**

Jewellery is the form of a class of aesthetic objects made with various precious materials such as gold, silver, and gemstones worked with specific methods and techniques derived from the history of jewellery. The context of jewellery is formed from the cultural accumulations and the interaction between the cultural accumulations of different societies.

In the twentieth century and the following decades, it can be observed that the conventional materials in the field of jewellery have undergone a revolutionary change. In an environment caused by the shift in demand for jewellery from the elite to the masses and the economic contraction caused by the two world wars, new materials have also entered the context as a function of evolving science and technology. The repertoire of the *contemporary jewellery* included objects with low market value or materials that were not accepted as precious - produced by industrial methods other than the traditional and conventional processes specific to jewellery. The examples in which the techniques and materials specific to the artisanal fields - representing the experience of the past - find a new meaning in the contemporary jewellery world, creating new and powerful expressions in the interpretation of the object, have enriched this repertoire in recent years. Although the objects designed from these raw and semi-finished materials do not inherently have the quality of being precious, the objects created from them enliven the perception of preciousness and become objects of research for designers and artists.

Worthiness is perceived in relation to the function and necessity of an object in the general sense. Everything that exists in human life and in nature has been

considered worthy in civilizations according to their function and their expectation of *necessity*. An object that was considered valuable in one era may become worthless in the next. However, the jewellery object was considered precious at the highest level in almost every era. Although the jewellery object is an indicator of value, not every valuable object is classified as jewellery.

Considerations of preciousness lead to contradictory results in value estimation. It is not clear whether perceptions of preciousness are due to an inherent value in the material or to the particular methods of shaping it. There are ambiguities in the identity assessment of the jewellery object caused by suspect or erroneous reasoning, where it is not entirely clear whether the object in the assertion of *existence* is the result of experience stemming from the fact that it itself has an indicator of preciousness.

In view of the above discussions, it was necessary to investigate the object of jewellery as a state of being with all its qualities, to investigate by what qualities it acquires its preciousness even though it is dysfunctional and unnecessary, and from what properties or processes these qualities emerge from the body of the object of jewellery.

This article as a manifestation of the context of personal experiences of jewellery design and creation, has challenged the claims and discussions that encompass the aspects and questions:

- How a jewellery object can be considered “precious” as a state of being, without function or necessity
- Can the contribution of its materials and/or methods of manufacture have an impact on its preciousness and how this contribution is created;
- By what properties some objects among precious objects are perceived as jewellery and how they acquire that property
- By what properties are precious metals and minerals perceived as precious in the context of jewellery and what the inherent or arbitrary aspects are of these properties?
- The background and infrastructure of the condition of *being precious* from a semiotic origin
- What role does cultural heritage play in the perception of the preciousness of the object of jewellery?

There is no comprehensive study or research on the identity "preciousness" of jewellery as a separate entity. From the aspect of gold, platinum, silver, diamond, etc., beside the noble metals, their alloys and minerals or the alloys in which these metals are used at very low rates do not contribute to the *preciousness* of the jewellery object, the jewellery object still carries this perception. It will be revealed that preciousness is not a quality that depends on the material alone, but that the jewellery object creates an artistic form, an authentic syntax with phenomena such as a *unique state of being*, a characteristic of non-linguistic expression, and having a semiotic value, which will be revealed by appropriate methods and form-composition studies of the material.

Applications in support of the research were provided by personal jewellery experiments aimed at revising the above statements. In the process of creating the jewellery, experimental studies and jewellery applications were conducted for the targeted materials and techniques by using all traditional and contemporary studio facilities required for the process. During these experiments, the state of preciousness was explored in relation to the material, production process and shaping methods. In addition to the traditional workshops and methods of precious metal processing, digital environment modelling and advanced technological fabrication capabilities were also used in the studies. In this way, the distinguishing processes and elements the author-artist performed in the phases of modelling, production and preparation of the showcase (exhibition) were also reviewed.

Keywords: Jewellery, precious, digital modelling, manual modelling, authenticity

ÖN SÖZ

Değerli nesnelerin ve özellikle mücevher nesnesinin toplum kültürü içinde yeri ve anlamını sorgulamaya, değerliliğinin dayandığı kaynakları, malzeme ve biçimlendirme tekniklerinin mücevhere özgü bu duruma etkisini araştıran tez çalışmam aynı zamanda mücevher sanatına yönelik çalışmalarımın ayrıntılarını da açıklamaktadır.

Tüm yaşam yolculuğumda biriktirdiğim deneyim ve kazanımlarımı aktarabilme olanağı bulduğum bu çalışma sürecinde çok egemen olduğumu düşündüğüm konu ve alanlarda eksikliklerimi görerek okumalar ve denemeler yoluyla daha kapsamlı bilgiler edinme olanağı da kazandım. Mücevher kavramı ve kapsamı üzerine görüşlerin ayrıntılarına tanıklık ettikçe kabullenişlerin, söylentilerin ve çeşitli yöntemler ile algı yönetiminin ürünü olan temellendirmelerin etkilediği günlük yaşamın da perdelerini aralamak olanağı buldum. Ustasız başladığım mücevher sanatından kazanımlarımın sanat ve tasarım dünyasının evrenselleri ile buluşmasına bakışları, susuşları, sessizlik içinde dile getirilen cümleleriyle yardımcı olan hocalar buldum. Bu süreçte gençlik anılarımdan fırlayan, özlemle kucaklaştığım ve pek çabuk yitirdiğim dost (Prof. Mustafa OKAN), bir zamanlar kurduğum düşleri mücevher kutusunda saklayarak beni çok onurlandıran Prof. Birnur ERALDEMİR, bana olan inancı ile ayağa kalkmamı sağlayan Prof. E. Berika İPEKBAYRAK yaptıkları katkılar ve sordukları sorularla aydınlanmama destek oldular.

Değerli tez danışmanım Prof. Suat KARAASLAN sorunlarımı çözmekte en huzurlu ve en yararlı önerilerde bulunarak kurumsal öğrenim yaşamımın sonu olacak bu süreçte geçmişimin tüm eksikliklerini telafi ederek insana olan inancımı bir kez daha diriltti. Hiç yakınmadan, sıkılmadan yüklendiği tez danışmanlığım için kendisine şükran duymaktayım.

Bu çalışmayı yitirdiğim anneme, cevherim E. Ceyda Bayramoğlu kardeşime, biricik yavrum Ekin'e ve yemeğimi, suyumunu eksik etmeden çalışmam için her türlü külfeti yüklenen değerli yoldaşım Sibel'e ithaf ediyorum. Şükranlarımla.

30.04.2021/ Eskişehir
Nevzat Kürşat İNAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ	x
KISALTMALAR	xv
TABLolar LİSTESİ	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
EKLER LİSTESİ	xxi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Sayıtlılar.....	4
1.5. Sınırlılıklar	4
1.6. Tanımlar.....	5
1.7. Yöntem	5

BÖLÜM II

BİR VARLIK ALANI OLARAK MÜCEVHER

2.1. Mücevher Tanımları Üzerine.....	8
2.1.1. Mücevher Kavramı Üzerine Güncel Tartışmalar.....	12
2.1.2. Mücevherin Kültür Varlığı Olarak Durumu.....	20
2.1.3. Değerlilik Üzerine İrdelemeler.....	25
2.2. Dil Ötesi Anlatım Olarak Mücevher Nesnesi	30
2.2.1. Dil Ötesi Anlatımın Gramer	36
2.2.1.1. Form Algısında Kompozisyonun Etkisi	37
2.2.1.1.1. Malzemenin Kompozisyona Etkisi	39
2.2.1.1.2. Biçimlendirme Yöntemlerinin Kompozisyona Etkisi	42

2.2.2. Bir Gösterge Olarak Mücevher Nesnesinin Kimliği.....	45
2.3. Sanat ve Tasarım Nesnesi Olarak Mücevher.....	48
2.3.1. Mücevherin Geleneğinde Kullanılan Malzemeler.....	57
2.3.1.1. Metaller.....	57
2.3.1.1.1. Değerli Metaller ve Özellikleri.....	61
2.3.1.1.2. Diğer Metaller ve Özellikleri.....	61
2.3.1.2. Seramik Malzeme.....	63
2.3.1.2.1. Pişmiş Toprak (Terakota).....	64
2.3.1.2.2. Porselen	65
2.3.1.2.3. Fayans ve Cam	66
2.3.1.2.4. Mine ve Emay	67
2.3.1.3. Bitkisel Ürünler	68
2.3.1.4. Hayvansal Ürünler.....	69
2.3.1.5. Mücevher Taşları.....	70
2.3.1.5.1. İnorganik Temelli Taşlar.....	70
2.3.1.5.2. Organik Taşlar.....	70
2.3.2. Geleneksel Mücevher Uygulaması ve Biçimlendirme Yöntemleri.....	71
2.3.2.1. Metale Yönelik Geleneksel Yöntemler.....	72
2.3.2.1.1. Konstrüktif Yöntemler.....	72
2.3.2.1.2. Kakma-Kabartma Uygulamaları.....	75
2.3.2.1.3. Yontu-Kazıma.....	77
2.3.2.1.4. Döküm Uygulamaları	78
2.3.2.2. Taşa Yönelik Geleneksel Uygulamalar	80
2.3.3. Analog-Dijital Çatışması, Simülasyonun Öze Etkisi	82

BÖLÜM III

MÜCEVHER TASARIM VE ÜRETİM SÜRECİ

3.1. Tasarım Süreci.....	85
3.2. Üretim Süreci.....	90
3.2.1. Manuel Modelleme.....	92
3.2.2. İleri Teknoloji Modelleme Ortamları (Dijital Modelleme).....	92
3.2.2.1. NURBS Modelleme.....	94
3.2.2.2. Poligonal Modelleme.....	96

3.2.2.3. Subdivizyon Modelleme.....	98
3.2.2.4. Dijital Prototipleme.....	100
3.2.2.4.1. Sanal Modelden Çıkarımsal Üretim.....	101
3.2.2.4.2. Sanal Modelden Eklemeli Üretim.....	102
3.3. Döküm ve Çoğaltma.....	104
3.3.1. İleri Teknoloji Kalıp Malzemeleri.....	104
3.3.2. Mum Giderme Yöntemi ile Hassas Döküm.....	106
3.3.2.1. Üst Üste Döküm- Aynı Nesneden Yinelene Döküm Tekniği.....	107
3.3.2.2. Dökülmüş Birimlerden Kurgu.....	108
3.4. Toz Metal Teknolojisinin Üretim Sürecine Katkıları.....	108
3.4.1. Değerli Metal Tozları	109
3.4.2. Bakır ve Bronz Tozları	110
3.5. Yeni Kaynaştırma Yöntemlerinin Üretim Sürecine Katkıları.....	110
3.5.1. Lazer Atımı ile Kaynaştırma.....	111
3.5.2. Gazaltı Elektriksel Deşarj ile Kaynaştırma.....	112

BÖLÜM IV

BULGULAR VE SORUNLAR

4.1. Uygulamaya Yönelik Bulgular.....	113
4.1.1. Döküm Çekmesi ve Toleranslar.....	113
4.1.2. Dökülmüş Metallerin Kimyasal Sorunları.....	114
4.2. Döküm Sonrası İşlemler- Rötüş Sorunları	115
4.2.1. Yüzey Renklendirmede Kimyasal Süreçlere Yönelik Bulgular.....	116
4.2.2. Yüzey Renklendirmede Kaplama Süreçlerine Yönelik Bulgular.....	117
4.2.2.1. Elektro Kaplama Bulguları.....	118
4.2.2.2. Seramik Kaplama Bulguları.....	119

BÖLÜM V

UYGULAMA SÜRECİ VE ÇALIŞMALAR ÜZERİNE İRDELEMELER

5.1. Aparat Geliştirme ve Uyarlama Çalışmaları.....	120
5.2. Malzeme Hazırlığı ve Çalışmalar.....	126
5.2.1. Pişmiş Toprak ve Cam Ürünleri Kullanımı.....	131

5.3. Modelleme ve Kalıplama Çalışmaları.....	136
5.3.1. Manuel Modelleme ve Prototip Çalışmaları.....	137
5.3.2. Dijital Modelleme ve Prototip Çalışmaları.....	142
5.4. Kolaj, Asemblaj ve Destekleyici Üretim.....	148
5.5. Patina, Makyaj, Doku ve Bitiş Çalışmaları.....	149

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Araştırmam Üzerine.....	156
6.2. Çalışmalarımın Tematik Kökeni Üzerine.....	158

KAYNAKÇA.....	163
----------------------	------------

EKLER / Ek 1 Şekillerin Çevrimiçi Bağlantı Adresleri.....	168
--	------------

ÖZGEÇMİŞ.....	172
----------------------	------------

KISALTMALAR

- 3B:** 3 Boyut(lu); kartezyen uzayda x, y, z eksenlerinin temsil ettiği tüm uzay
- 3DP:** 3 Dimensional Printing; 3 boyutlu baskı
- ACJ:** The Association for Contemporary Jewellery (G. Britain); Çağdaş Mücevher Birliği (İngiltere)
- CAD:** Computer Aided Design; bilgisayar destekli tasarım (modelleme)
- CAM:** Computer Aided Manufacturing; bilgisayar destekli üretim
- CNC:** Computer Numeric Control; sayısal temelli bilgisayar denetimi ile çalışan üretim periferali
- HTV:** High Temperature Vulcanizing; 100°C sıcaklık ve üstü değerlerde polimerleşme
- ILO:** International Labour Organisation; Uluslararası İş Organizasyonu
- ISCO:** International Standard Classification of Occupations; Mesleklerin Uluslararası Standart Sınıflandırılması
- LOM:** Laminated Object Manufacturing; katman kesimli nesne üretimi
- LTV:** Low Temperature Vulcanizing; düşük (60-100°C) sıcaklıkta polimerleşme
- NURBS:** Non Uniform Rational B-Splines; üniform olmayan rasyonel beta splaynlar
- PMC:** Precious Metal Clay; değerli metal kili (kil gibi işlenebilen, bağlayıcılı metal tozu)
- RP:** Rapid Prototyping; hızlı model (prototip) üretimi
- RTV:** Room Temperature Vulcanizing; oda sıcaklığında silikon polimerleşmesi
- SL:** Stereo Litography; eklemeli üretimde, sıvı içinde genel baskı yöntemi
- SLS:** Selective Laser Sintering; seçmeli lazer kaynaştırma yöntemi
- SubD:** Sub-Division; alt bölümlleme işlemi
- TIG:** Tungsten Inert Gas (welding); tungsten (volfram) elektrotlu inört gaz altı kaynak yöntemi
- UV:** Ultraviolet; mor ötesi (ışınım)

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Çeşitli dillerde mücevher sözcüğü	9
---	---



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Çeşitli mücevher nesnelerinden birleştirilmiş görsel	10
Şekil 2. Benvenuto Cellini tarafından yapılmış tuzluk	10
Şekil 3. Faberge'in yumurtaları	11
Şekil 4. Bezemeli diş kaplamaları	11
Şekil 5. Ameliyat aletleri	12
Şekil 6. Mikroişlemci ve elektronik devre.....	12
Şekil 7. Aslan Guriaty çalışmaları	15
Şekil 8. Netsuke ve Ojime örnekleri	16
Şekil 9. Zhigzhit Bayaskhalanov sanatsal bıçakları	17
Şekil 10. İkon örnekleri	37
Şekil 11. Stanley Lechtzin çalışmalarından örnekler	43
Şekil 12. İğneli Kalsedon örnekleri	44
Şekil 13. Altın, gümüş, turmalin, iğneli mavi kalsedon broş	45
Şekil 14. Ham maden örnekleri	58
Şekil 15. Alüvyel altın örnekleri	59
Şekil 16. Doğadaki haliyle külçe gümüş örnekleri	60
Şekil 17. Çeşitli şibuiçi alaşımları	62
Şekil 18. Suya döküm yönteminin aşamaları	63
Şekil 19. Mücevherde porselen uygulamaları	65
Şekil 20. Seramik elektronik devre elemanları ve porselen küreler	66
Şekil 21. Fayans (Mısır macunu) uygulamaları	67
Şekil 22. Ahşap malzeme ile takılar	68
Şekil 23. Organik malzeme çeşitleri	69
Şekil 24. Telkari çalışma örnekleri	73
Şekil 25. Kabartma zifti üzerinde rölyef çalışması	76
Şekil 26. Kabartma (çökertme) çalışma uçları ve etkileri	76
Şekil 27. Bir kabartma çalışmasının aşamaları	77
Şekil 28. Kazıma ve yontu kalemleri	78
Şekil 29. Döküm için taş kalıp	78
Şekil 30. Mum çalışma örnekleri	79
Şekil 31. Kameo çalışma örnekleri	80

Şekil 32. Skarap kaboşon örnekleri	81
Şekil 33. İlk pırlanta kesim (Mazarin) örneği	82
Şekil 34. Örme, dokuma mücevher görüntülü çalışmalar	83
Şekil 35. Dijital ortamda pozlandırılmış mücevher modelleri	84
Şekil 36. Temel konstrüktif yöntem ile üretim aşamaları örneği	85
Şekil 37. Konstrüktif yöntemde deneysel olanaklar	86
Şekil 38. Tagane yöntemi ve yontu örneği	88
Şekil 39. Tagane yöntemi ile tsuba çalışması	88
Şekil 40. Mum enjeksiyon kalıbı illüstrasyonu.....	91
Şekil 41. Çeşitli modellerden kalıp almaya hazırlık	92
Şekil 42. Çeşitli dijital ortamlarda çalışma	94
Şekil 43. Nurbs nesnelerin kaynaştırılması	95
Şekil 44. Dijital dokulandırma	96
Şekil 45. Poligonal modelleme örneği	97
Şekil 46. Çeşitli ortamlara yumuşak geçiş sağlayan taş yuvaları illüstrasyonu	108
Şekil 47. Sinterleşme	110
Şekil 48. Eksikli döküm ve porozite örnekleri	114
Şekil 49. Magnetik tamburda perdahlama	115
Şekil 50. Hatalı dökümde dolgu yöntemleri	115
Şekil 51. Kumlama yapılmış yüzeyler	116
Şekil 52. Motor yatağı ve kesim aleti tutucu tasarımı	120
Şekil 53. Kesici motor güncellemesi	121
Şekil 54. Gravür makinasında rölyef denemeleri	121
Şekil 55. Taş tıraşlamak için düzenek tasarımı	122
Şekil 56. 3B üretilmiş taş tıraşlayıcı	122
Şekil 57. Opal ile faset çalışması	123
Şekil 58. Lapis lazuli ile faset çalışması	123
Şekil 59. Pratik faset kolu tasarımı	124
Şekil 60. Pratik faset kolu üretim öncesi	124
Şekil 61. Çalışır durumda pratik faset kolu	124
Şekil 62. Çeşitli fasetleme denemeleri.....	125
Şekil 63. Çeşitli fasetleme denemeleri.....	125
Şekil 64. Çeşitli fasetleme denemeleri.....	125
Şekil 65. Kalemkar ve mihlayıcı toplu mengenesi	126

Şekil 66. Samorodok örnekleri	127
Şekil 67. İki ayrı parçadan oluşan çalışma örneği	128
Şekil 68. Düşük ayar ile kaynaştırılmış parçalar	129
Şekil 69. Çeşitli samorodok ve özgün renklendirmelerin detayı	130
Şekil 70. Mine ile yapıştırma denemeleri	131
Şekil 71. Metal üzerine kil kaynaştırma çalışması	132
Şekil 72. Metal üzerine kil kaynaştırma denemesi	132
Şekil 73. Metal üzerine alüminyum oksit kaynaştırma çalışması	133
Şekil 74. Çeşitli kaynaştırma denemelerinin başarılı sonucu	134
Şekil 75. Pişmiş toprak borular	135
Şekil 76. Ekstrüzyon (enjeksiyon) ucu illüstrasyonu	135
Şekil 77. Fayans pişirme denemesi	136
Şekil 78. Fayans karışımı, pişirim denemesi, uygulaması	136
Şekil 79. Mum modelden çeşitleme örneği	137
Şekil 80. Kalıp alınmak üzere biçimlendirilmiş örnek	137
Şekil 81. Dijital şablon, manuel modelleme	138
Şekil 82. Silikon kalıp ve model örnekleri	138
Şekil 83. Şablon hazırlığında ölçüye göre çalışma	139
Şekil 84. Silindirik yüzeylerin şablonlarında ölçü değişmesi	139
Şekil 85. Şablon çalışmalarına örnekler	140
Şekil 86. Şablonlu konstrüksiyona örnek	140
Şekil 87. Şablonlu konstrüksiyona örnek zarfaçar	141
Şekil 88. Şablonlu konstrüksiyona örnek zarfaçar	141
Şekil 89. Şablonlu konstrüksiyona örnek zarfaçar detayı	142
Şekil 90. NURBS ve Sub-D ortamlarından örnekler	143
Şekil 91. NURBS ortamından SubD ortamına aktarılmış motif örneği	144
Şekil 92. NURBS ortamından SubD ortamına aktarılmış biçim örneği	144
Şekil 93. NURBS ve SubD birleştirilmiş çalışma	145
Şekil 94. Çeşitli dijital ortam modellemeleri	145
Şekil 95. Mask çalışması	146
Şekil 96. Mask çalışması	146
Şekil 97. Dijital üretimden çıkan modele doku uygulaması	147
Şekil 98. Dijital üretimden çıkan model	147
Şekil 99. Dijital üretimden çıkan model	147

Şekil 100. Dijital üretimden çıkan model	148
Şekil 101. Asemblaj ortamı olarak mücevher	149
Şekil 102. Asemblaj ortamı olarak mücevher	149
Şekil 103. Kimyasal patina örnekleri	150
Şekil 104. Doku, patina işlemi tamamlanmış bileklik	153
Şekil 105. Tüm işlemleri tamamlanmış çalışmalar	153
Şekil 106. Defo	154



EKLER LİSTESİ**Sayfa**

Ek 1. Şekillerin Çevrimiçi Bağlantı Adresleri	184
--	------------



BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem

Mücevher tarih boyunca altın, gümüş, mücevher taşları gibi çeşitli ve değerli olduğu vurgulanan malzeme ile üretilmiş, üretim sürecinde mücevher tarihine has özel uzmanlık yöntemleri kullanılmış, bağlamını toplumların kültürel ve karma kültürel birikimlerinden oluşturmuş nesnelerin varlık alanıdır. XX. yüzyıl ve sonrasında özellikle malzeme kaynaklı kabullenişlerin bir değişime uğradığı görülmektedir. Mücevhere talebin seçkinlerden kitlelere yayılması ve iki dünya savaşının getirdiği ekonomik daralmalardan da kaynaklanan bir ortamda, gelişen bilim ve teknolojiye bağlı olarak yeni malzemelerin de bağlama girdiği, borsa değeri düşük ya da değersiz malzemelerden geleneksel yöntemlerin dışında üretim biçimleri ile düzenlenmiş nesneler çağdaş mücevherin dağarcığına katılmıştır. Geçmişin deneyimini oluşturan zanaat alanlarına has teknik ve malzemenin çağdaş mücevher dünyasında yeni bir anlam bulduğu, nesneyi yorumlamakta yeni ve güçlü ifadeler oluşturduğu örnekler son yıllarda bu dağarcığı zenginleştirmektedir. Bu ham ve yarı mamul maddelerden düzenlenmiş nesneler doğal olarak değerlilik özelliği taşımasa da ortaya çıkan nesneler değerlilik algısını canlandırmakta, tasarımcı ve sanatçıların araştırma konusu olmaktadır.

Değerlilik nesnenin işlevi ve gerekliliğine bağlı olarak algılanmaktadır. İnsan yaşamında ve doğada var olan her şey uygarlıklardaki işlevleri ve duyulan gereksinimin boyutuna göre değerli kabul edilmişlerdir. Bir dönem değerli olarak görülen bir nesne bir sonraki dönemin değersiz olabilir. Mücevher nesnesi de her dönemde, değerlilik sıralamasının en üst düzeyinde takdir edilmiştir. Mücevher nesnesi kendi başına bir değerlilik göstergesi olmasına karşılık her değerli olan da mücevher kapsamına girmez.

Değerlilik üzerine yapılan tartışmalar bu kavramın tanımlanmasındaki farklı algılayışlar değerliliğin kaynağının malzeme ya da malzemeyi biçimlendirme sürecinde seçilmiş yöntemlerde mi olduğu konusunda şüpheler doğurmaktadır. Mücevher nesnesinin bizzat kendisinin bir gösterge değerine sahip olmasından kaynaklanan, değerliliği bu gösterge değeri üzerine temellendirdiğimiz süreçlerin sonucu mu olduğu konusunda, pek de açık olmayan, mücevherin nesnesinin kimliğine yönelik kararsızlıklar bulunmaktadır:

- Bir “varlık hali” olarak, işlevi ve gereği olmadan mücevherin “değerli” oluşu
- Malzemesi veya biçimlendirme yönteminin değerine katkısı ve bu katkının nasıl gerçekleştiği
- Değerli nesnelerden mücevher kapsamında algılananların hangi özellikleriyle bu niteliği kazandığı
- Mücevher bağlamında karşılaşılan değerli metaller ve minerallerin değerliliklerini hangi özelliklerine göre kazandığı
- Bu özelliklerin kalıtsal ya da buyrultusal mı olduğu
- Bir gösterge olarak değerlilik halinin altyapısı
- Kültürel birikimin mücevher nesnesindeki değerliliği algılamakta nasıl bir rolü olduğu araştırma probleminin bünyesini oluşturmaktadır.

Yukarıda sıralanan konular ışığında mücevher nesnesinin tüm nitelikleriyle gözden geçirilmesi ve varlık alanının belirlenmesi, işlevsiz ve gereksiz olduğu kabullenişine rağmen değerliliğini hangi niteliklerinden dolayı kazandığının, bu niteliklerin mücevher nesnesinin bünyesine katılan hangi özellikler ya da süreçlerden kaynaklandığının araştırılması gereği duyulmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı nesnenin malzeme olarak ve seçilmiş biçimlendirme yöntemleri ile düzenlenmesi sürecinde hangi etkiler ve kabullenişlerin nasıl bir rolü olduğunu ve bunlara bağlı olarak “mücevher değeri” ile algılanabildiğini ortaya çıkarmaktır.

Bu çalışma kapsamında mücevher nesnesinin bir varlık hali olarak tüm nitelikleri, işlevsiz ve gereksiz olmasına rağmen değerini hangi niteliklerinden dolayı kazandığı, bu niteliklerin mücevher nesnesinin bünyesine katılan hangi özellikler ya da süreçlerden kaynaklandığı araştırılmaktadır.

Nesnenin malzeme olarak ve seçilmiş biçimlendirme yöntemleri ile düzenlenmesi sürecinde hangi etkiler ve kabullenişlerin nasıl bir rolü olduğu ve bunlara bağlı olarak “mücevher değeri” ile algılanışının incelenmesi amacıyla:

İşlevsizlik ve gereksizlik bakımından nesnenin durumu, dil ötesi anlatım bağlamında mücevherin yeri ve yetkinliği, malzeme ve biçimlendirme yöntemlerinin dil ötesi anlatım oluşturmada etkisi, mücevhere has kalıtsal ya da buyrultusal öğelerin değerlendirmesi mücevher nesnesindeki değer algısına kaynak olan kavramsal boyut araştırılmaktadır.

Mücevher nesnesinin işlevi, gerekçesi, anlatım gücü ve etkisi, bu anlatımı oluşturmada malzeme ve biçimlendirme yöntemlerinin katkısı; diğer kültür ve sanat yapıları içindeki konumu üzerine çalışılmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Somut bir işlevi ve gereği olmamasına rağmen mücevherin “değerli varlık” için bir gösterge olması, tarih boyunca tüm uygarlıklarda değerli oluşu, uygarlıkların kültürel birikiminde bir gösterge düzeneği olarak mücevher nesnesinin psikik etkisi ve bu etkinin değerlilik algısına ilintisi bu çalışmanın temel varsayımlarıdır. Değerlilik salt mücevher malzemesinden kaynaklanan bir nitelik değildir. Bu niteliğin kültürel derinliği bulunmaktadır. Malzemenin doğasına bağlı bir değerden çok mücevherin canlandığı gösterge düzeneği ve sembolik aktarımlar değerlilik algısını kurmaktadır.

Bu araştırmadan elde edilecek olan değerlendirmeler teknik ve malzemeye yönelik çalışmaların oldukça büyük payı olan alanyazına kuramsal boyutta, mücevhere özgü bir ontolojik çalışma katkısı sağlayacaktır. Son yıllarda Avrupa çevrelerince üzerinde durulan ve bir dizi sempozyum bünyesinde mücevher kimliğine yönelik çalışmalar bildiri, makale ve derleme olarak alanyazına katılmış durumdadır. Farklı sanat ve tasarım alanlarından katılımlar ile düzenlenen birçok sergide mücevher alanından olmayan kişiler mücevheri algılayışlarına yönelik eserler sergilemişlerdir. Ancak günümüze kadar heykel, resim, müzik gibi sanat formları üzerine yapılmış olan, varlık alanına yönelik bir çalışma doğrudan mücevher konusunda gerçekleşmemiştir.

Kendi başına bir varlık olarak mücevher nesnesinin *değerlilik* kimliğine yönelik kapsamlı bir sorgulama, araştırma yapılmamıştır. Altın, platin, gümüş, elmas vb. Gibi borsa değeri olan metaller ve minerallerin dışında ya da bu metallerin çok düşük oranlarda kullanıldığı alaşımlar mücevher nesnesinin *değerlilik* niteliğine katkıda bulunmasa da mücevher nesnesi bu algıyı taşımaktadır. Bu araştırmanın bahsi geçen algıyı kavramakta önemli katkısı olacaktır. Değerliliğin salt malzemeye bağlı bir nitelik olmadığı, ancak malzemenin uygun yöntemler ve form – kompozisyon araştırmaları ile ortaya çıkarılan

bir *kendine özgü varlık hali*, dil ötesi anlatım özelliği, gösterge değeri kazanışı gibi olgular ile mücevherin bir sanat formu oluşturduğu görülecektir.

Araştırmayı destekleyecek uygulamalar yukarıda değinilen sorunları gözden geçirmeye yönelik mücevher deneyleri ile sağlanmıştır. Mücevherin biçimlendirilmesi sürecinde, sürecin gerektirdiği geleneksel ve çağdaş tüm stüdyo olanakları kullanılarak hedeflenen malzeme ve tekniklere yönelik deneysel çalışmalar ve mücevher uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu deneyler sırasında değerlilik olgusu malzeme, üretim süreci, biçimlendirme yöntemleri bakımından araştırılmıştır. Çalışmalar içinde geleneksel değerli metal işleme atölye ve yöntemlerine ek olarak dijital ortam modellemeleri ve ileri teknoloji gerçekleştirme olanakları da kullanılmıştır. Böylelikle sanatçının modelleme, üretim ve vitrine (sergiye) hazırlama aşamalarındaki ayırt edici süreç ve unsurlar da gözden geçirilmiştir.

1.4. Sayıtlılar

Bu çalışmada somut bir işlevi ve gereği olmamasına rağmen mücevherin *değerli varlık* için bir gösterge olması, bir varlık alanı olarak mücevherin tarih boyunca tüm uygarlıklarda değerli oluşu, uygarlıkların kültürel birikiminde bir gösterge düzeneği olarak mücevher nesnesinin değerlilik vurgusu, değerliliğin salt mücevher malzemesinden kaynaklanan bir nitelik olmadığı ve bu niteliğin kültürel derinliği bulunduğu varsayılmıştır.

Malzemenin doğasına bağlı bir değerden çok mücevherin taşıdığı gösterge düzeneği ve sembolik aktarımlar nedeniyle buyrultusal olduğu başlangıç noktaları kanıtlamaya gerek görmeden doğru olarak kabul edilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmayı destekleyecek çalışmalarda sanat - zanaat, el işi - teknolojik üretim ayrımını sorgulayan değerlendirmeler yapılmamıştır.

Mücevher örneklerinin üretiminde salt altın ya da gümüş gibi değerli metaller ve elmas, zümrüt gibi yüksek değerli mineraller kullanılması hedeflenen değerlilik araştırmasını örteceğinden bu tür malzeme kullanılmamış ya da çalışmaların içinde asıl oluşturulmak istenen perspektifi örtmeyecek derecede kullanılmıştır.

1.6. Tanımlar

Mücevher polisemik bir sözcük olarak alanyazında yer almaktadır. Antropolojiden arkeolojiye tüm beşeri disiplinlerde mücevherin işlevi ve gereğine yönelik tanımlamalar ve araştırmalar, farklı tarihi dönemlerin ve farklı uygarlıkların karşılaştırmaları yapılmış ancak bir varlık alanı olarak mücevher olgusunun kendisine yönelik tanımlama ya da çalışmalara alanyazında karşılaşılmamıştır. Heykel, el sanatları, zanaat, öncül teknolojiler perspektifinden üzerinde durulan bu etkinlik alanının doğrudan kendi varlık alanı ve sorunlarına yönelik bir alanyazına sahip olmaması şaşırtıcıdır. Bu çalışma alanındaki ilklerden biridir.

Kültür tarihinin en eski birikimlerinden biri olan mücevherin varlık alanına, temel sorunlarına yönelik araştırmalar için moda, maden sanatı, kuyumculuk zanaatı, gümüş işlemeciliği, süstaşı işlemeciliği, küçük ölçekli yontu ve döküm çalışmaları vb. gibi onlarca zanaat ve uygulamalı sanat alanına ilişkilendirilmiş, konunun tarihçesine, kavramlarına ve uygulamalara yönelik zengin bir alanyazın sağlamaktadır. Ancak araştırma problemine, aynı amaçlar ile hazırlanmış, doğrudan katkı sağlayacak bir çalışma ile karşılaşılmamıştır.

Mücevher polisemik bir sözcük olarak alanyazında yer almaktadır. Antropolojiden arkeolojiye tüm beşeri disiplinlerde mücevherin işlevi ve gereğine yönelik tanımlamalar ve araştırmalar, farklı tarihi dönemlerin ve farklı uygarlıkların karşılaştırmaları yapılmış ancak bir varlık alanı olarak mücevher olgusunun kendisine yönelik tanımlama ya da çalışmalara alanyazında karşılaşılmamıştır.

1.7. Yöntem

Esere yönelik uygulamalarda başvurulacak yöntem ve gerçekleştirme modeli:

Geleneksel ve ileri teknoloji (dijital) modelleme süreçleri plastik deney ve araştırmaların özünü oluşturmaktadır. Çalışmalar kavramsal irdelemeler eşliğinde malzeme ve biçimlendirme yöntemlerinin her iki eğilimden de örneklenilebileceği bir stüdyo ortamında yürütülmüştür. Metal olmayan modelleme malzemesinden çoğaltma ve döküm süreçlerinde çağdaş teknolojinin sağladığı kalıp malzemeleri ve mum giderme yöntemi ile hassas döküm yapılmıştır.

Araştırmanın akışı doğrultusunda gerek görüldüğünde *aynı nesnede yinelenen döküm* olarak tanımlayabileceğimiz farklı metaller ve alaşımlar ile aynı modelin parçalı dökümü gerçekleştirildi. Dökülmüş birimlerden kurgu ve montaj yoluyla tümleşik

nesnelere ulaşıldı. Bu bakımdan gerek döküm gerek yarı işlenmiş metal malzeme geleneksel kaynaştırma yöntemlerinin yanında lazer atımı ya da elektriksel deşarj ve gaz altı kaynaştırma olanaklarıyla birleştirildi.

Yüzey biçimlendirmede ve geçiş öğelerinde bakır, bronz ve değerli metal tozlarıyla sinter uygulaması yapıldı.

Alaşımların kalıtsal renkleri ve tonlarının yanında yüzeye özğü çok renklilik kimyasal yaşlandırma (patina) ve/veya seramik kaplama (emaye/mine) ile gerçekteştirildi.



BÖLÜM II

BİR VARLIK ALANI OLARAK MÜCEVHER

Çevremizde, yaşamımıza kattığımız nesneler vazgeçilmez bir işleve sahip oldukları, gerekçelendirildikleri ölçüde değer bulur. Araç-gereç, kişisel bakım ürünleri, anı nesneleri, aile fotoğrafları, kişisel geçmişe yönelik kanıtlar; bireysel koleksiyonumuzu oluşturan, kullanımda olan ya da kullanımdan düşmüş ama tinsel gerekçeler ile koleksiyonumuzda olma hakkını sürdürmektedir. Tüm bu nesneler sadece *şeyler* kalabalığı olmaktan öte, vazgeçemediğimiz, öyküleri olan, tinsel-törenselle anlamlar taşıyan olgular haline gelmiştir. Bu nesneler yığınının içinde *mücevher* olarak biriktirdiklerimiz, başkalarının gözünde de *değerli* olduğundan şüphe etmediğimiz temsiliyetlerdir.

Öncelikle mücevher ile ilgili iki temel kabullenışten yola çıkmak gerekir: *Mücevher* (süslenme ile bağlantılı olarak) süs eşyası olması dışında gereği olmayan ve işleve sahip olmayan bir varlık halini tanımlamaktadır. Bir diğer kabulleniş de mücevherin *değerli* bir şey olduğudur. Bu değerlilik durumunun kaynağı oldukça şüpheli temeller üzerine oturmaktadır. Mücevherin değerli olduğu *herkes* tarafından kabul görür. Burada birey açısından *vazgeçilmez* ile *materyal değer* arasında kavramsal bir karmaşadan bahsedilebilir. Mücevherin değerini onaylatan materyal değer, öznel öykülerin oluşturduğu, *vazgeçememe* duygusunun ötesinde bir tinsel mekanizma olmalıdır. Çalışmamız bu mekanizmayı oluşturan öğeleri inceleyerek gereksiz ve işlevsiz olarak gördüğümüz nesnelerin salt *değerlilik* kabullenişimiz ile özel bir varlık alanı oluşturmalarının altyapısını açıklamaya çalışacaktır.

Süs sözcüğü berrak bir anlam içermemektedir. Öte yandan alana yönelik literatürde sıklıkla kullanılan kavramlardan biridir. Süs eşyası ve süslenme ilerleyen paragraflarda açıklanacaktır.

Mücevherin değerlilik imajı atalardan miras olarak devralınmış bir kabullenıştır. Mücevher: İşlevinin ayırdına varmadan, hangi gerekçe ile özel bir konuma yükselttiğimizi bilmeden değerlilik olgusuna örnek verdiğimiz; *işlevsiz ve gereksiz* ancak yine de *değerli* olmasıyla saf *değerlilik* durumunun biricik örneği durumundadır. Bu değerlilik durumu öyle ilginçtir ki sahiplenilen mücevherin tedarikçisi olan kuyumcu, mücevherin değerini saptamakta referans olmaktan çıkar ve elimizdeki mücevherin değerinden çok kuyumcunun eksik değerlendireceği kaygısı ağır basar. Oysa mücevher

bir kuyumcudan, biçtiği değere güvenilerek alınmıştır. Bu çelişik irdelemelerin kaynağı ne kuyumcu ne de mücevherdir. Burada sorgulanması gereken insanın doğası, mücevherin simgelediği değerliliğin kaynağı, mücevher nesnesinin hangi özellikleri nedeniyle insanda bu tür bir algı yarattığıdır. Değerlilik algısının malzemeden ve biçimlendirme tekniklerinden ya da mücevher kavramının canlandığı anılar, imsel-tinsel dizgeler ile ilişkilerin tetiklediği zihinsel süreçlerden mi kaynaklanmakta olduğu belirsizdir. Tüm sayılan olgu ve nesnelerin toplamında ortaya çıkan bir uzlaşmadan, nesnenin tarihsel varlığı ile bireyin kavramsal yapılanmasının kesiştiği bir alandan da bahsetmek olasıdır.

Mücevherin varlık alanını kavrayabilmek için, algılandığı haliyle, mücevherin kimliğine yönelik tanımlara bakmak gerekir.

2.1. Mücevher Tanımları Üzerine

Sözcük kökeni klasik Latince'de /jocus/ (jest), elde tutulan haz kaynağı oyuncak; Eski Fransızca'da /jeu/ oyun, Orta Fransızcada /joel/ olarak tanımlanmaktadır. XIII. yüzyıl sonlarında Anglo-Frank kaynaklarda /juel/ (bezenmekte kullanılan değerli nesne) *jewel* sözcüğünün kaynağı olarak gösterilmiştir. Sözcüğün kökü *jew* /cuw/ değil *jewel* /cuwl/ kabul edilir¹:

/Jewel/ 1. değerli yüzük, iğne, gerdanlık, vb. gibi eşyalardan özellikle taşlar ile bezenmiş olan; 2. değerli taş, jem (gem); 3. çok değerli şey ya da kişi. (Guralnik, 1970, s. 758) Genellikle taşlar ve değerli metaller ya da bunları içeren malzeme ile yapılan yüzük, bilezik, gerdanlık gibi kişisel bezeklerin (bezenme öğeleri) oluşturduğu nesne kümesi mücevher olarak tanımlanmaktadır.

¹ *Mücevher* etimolojisine yönelik araştırmalarda sık karşılaşılan tartışmalardan biri de /jewel/ ile /jew/ arasındaki benzerlik nedeniyle mücevherin Yahudilere özgü olduğu üzerinedir. Sözcüğün Yahudi peygamberlerinden Yo'el'in (Joel) adı olarak kabul edildiği söylenir. İncil'de Jew'ın tanrının seçilmiş halkı, kutsal ve ayrılmış, korunmuş olan, tanrının gözünde "değerli" anlamında olduğu savlanır. /Jewel/ sadece bir Yahudi addan türemiş olmayıp, değerli, ayrılmış, kutsal, tanrının gözünü üzerinden ayırmadığı kutsal *elma* olarak kabul edilir. Bir başka karakteristik ortak nokta /jew/ ve /jewel/ in bir arındırma işlemi sonucu varılan kaderleri olduğudur. 'Tanrının seçilmiş halkı' tanrı tarafından sınanarak inançları düzeltilmiş, bu yolla günahattan arındırılmışlardır. Ancak dilbilimsel (semantik ve sözlükbilimsel) temeli olmayan bu yakıştırma ve ilişkili düşünceler çalışmamızda dikkate alınmayacaktır.

Literatüre baktığımızda “elmas, inci, zümrüt, yakut, zebercet, firuze, lâl, akik gibi değerli taşların ve bunlardan yapılan yüzük, küpe, gerdanlık, bilezik gibi takıların tümüne mücevher denir” (Önder, 1998).

Değerli süs eşyası, ziynet eşyası, güzelleştiren değerli eşya betimlemelerine ek olarak: “Elmas, inci, pırlanta, zümrüt gibi taşlarla yapılan sanat eserleri. Eskiden değerli taşlara denirdi. Bu değerli taşlarla yapılmış sanatlı işçilikler çoğunlukla mıhlama tekniği ile yapılmıştır. Minerallerden kimileri tabiatta az bulunur ve daha önemlisi ışık kırma, parıltı, renk, saydamlık, sertlik, yoğunluk gibi fizik özelliklerine göre, halk arasında mücevher taşı adı ile anılarak değerlendirilir.” (Kuşoğlu, 2006, s. 160) şeklinde tanımlamalar da uzmanlar tarafından verilmiştir.

Mücevher kavramının *takı* ile olan bağlantısı nedeniyle, yazarın aynı sözlüğüne baktığımızda yine aynı tanımı görmekteyiz ancak sözlükte bu iki girdi birbirine ilintilendirilmemiştir: “İnsanların ayak bileği, bel, bilek, burun, boyun, kulak, parmak vb. gibi vücudun birçok yerine çıplak ya da giyecek üzerine taktıkları değerli maden ve taşlardan yapılmış süs eşyaları” (Kuşoğlu, 2006, s. 216). Uluslararası İngilizce alanyazında *jewellery* kavramına karşılık Türkçe yazında *takı*, *kuyum*, *bedensel bezek*, *aksesuar* ve *mücevher* kavramları kullanılmaktadır.

Çeşitli dillerin *mücevher* için kullandığı karşılıklar tablo 1’de verilmektedir:

Dil	En çok kullanılan	Alternatif 1	Alternatif 2
İngilizce	jewellery	jewelry	
Fransızca	bijoux	bijouteria	
İspanyolca	joyeria		
Portekizce	jóias		
Almanca	schmuck	juwelen	
Rusça	Ювелирные изделия (yuvelirniye izdeliya)		
Yunanca	Κοσμήματα (kosmimata)		
Hintçe	(ebuşan)	cevahirat	
Farsça	جواهر (cevahir)		
Arapça	مجوهرات (mujevheret)		
Özbekçe	zergerlıh		
Azerbaycan Türkçesi	zergerlik	cavahirat	daş-qaş
Gürcüce	სამკაულები (samk’aulebi)		

Tablo 1: Çeşitli dillerde mücevher sözcüğü

Mücevher kavramı üzerine verilen tanımların kısıtlayıcı bir karakteri olduğu, kullanımı açısından beden ile ilişkilendirilmiş, dekoratif işlevler yüklenmiş nesneler öbeğini vurguladığı ilk bakışta göze çarpanlar arasındadır (bkz. Şekil 1). İkinci önemli

vurgu ise mücevher nesnesinin değerli malzeme ile olan ilişkisinin öne çıkarılmış olmasıdır. Son tartışılacak nokta güncel tanımların mücevher nesnesini *bezenmeye*, *kuşanmaya yönelik öğeler* bütünü olarak sınırlamış olmasıdır.



Şekil 1: Çeşitli mücevher nesneleri

Beden ve giysi bezeme gerekçesi mücevherin varlık alanını kısıtlayan bir durum oluşturur. Belki de en sık karşılaşılan yönünün bedensel bezenme ile ilintili örnekler olması nedeniyle bu sınırlar içinde tanınmaktadır. Sözlük yazarları, sanat tarihçileri ve antropologlar için böyle bir kıstas ile kavramı tanımlamanın kestirme bir davranış olduğu düşünülebilir. Yaşamını mücevherin öyküsünü dinlemek ve yazmak ile geçirmiş ender sanatçı ustaların bu olguyu düşünerek, bilgisine ererek ve üreterek kazandıkları yetkinlik perspektifi ile bakıldığında bu tanımlar berraklığını yitirecektir. Geç Rönesans'ın (Mannerizm) İtalyan sanatçılarından Benvenuto Cellini'nin (1500-1571) (sadece bir zerger² olmakla kalmayıp heykeltıraş, ressam, mimar, şair ve biyografi yazarı olarak da ün yaptığı düşünülerek) yarattığı tuzluk heykel olarak tanımlansa da bir zergerin birikim ve becerisi ile başarılabilir ender mücevher parçalarından biridir (bkz. Şekil 2).



Şekil 2: Cellini'nin tuzluğu

Sanat yaşamının ustalık eserlerini törensel ve dinsel nesnelere adanmış olan, Faberge Evi'nin kurucusu St. Petersburg'lu Karl Gustavoviç Faberge (1846-1920) dünyaca tanınmış paskalya yumurtaları, kraliyet taç ve asaları, kılıçlar yanında broş, yüzük, gerdanlık gibi takı nesneleri de üretmiştir (bkz. Şekil 3).

² Farsça'dan Osmanlı Türkçe'sine katılmış *altın işleyen* (goldsmith).



Şekil 3: Faberge'in yumurtaları

Bu durumda Mücevherin salt insan bedenini süsleyen, giysileri tamamlayan bir bezeme öğeleri alanı olduğuna yönelik tanımlar bağlamı belirlemekte eksik kalacaktır.

Türkçede takı olarak karşılık bulan, taşlı-taşsız, metalden ya da başka malzemeden, bedene ilişkin her tür aksesuar kendi başına bir sınıf oluştursa da mücevher olarak adlandırılan nesnelerin arasından *takılabilir olanlar* bu alan ile örtüşmektedir. Mücevher olan takı ile bu sınıflandırma dışında kalan takı arasındaki fark *değerlilik* ölçütüne bağlanmıştır. Öyleyse bilinen, kabul gören anlamıyla mücevher *değerli taş ve metaller* ile oluşturulmuş takıların da içinde bulunduğu bir estetik nesneler kümesinin adıdır. Altın, gümüş gibi değerli metallere ve değerli taşlardan yapılan giysi ya da çıplak beden üzerine takılan dekoratif nesneler olarak tanımlanan *mücevherin* bezek algısı tüm kaynaklarda ön planda tutulmaktadır. Öte yandan mücevherin görsel kütüphanesini incelediğimizde mücevherin öz ile ilgili olmadığı, bir düzenleme ve yorumun sonucu ortaya çıkarak nesnenin mücevherleştiği görülecektir.



Şekil 4: Bezemeli diş kaplamaları

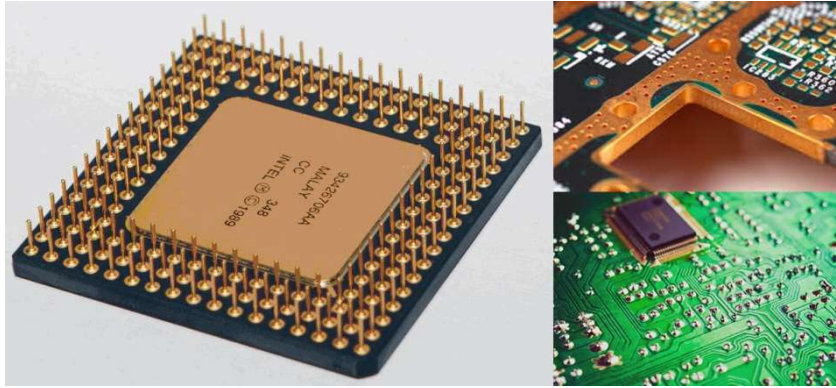
Mücevherin yaygın tanımıyla ilgili karşılaştığımız, 'Değerli taş ve metallerin oluşturduğu her estetik düzenleme (kompozisyon) mücevherdir' önermesi tartışmaya açık bir tanımdır. Şekil 4 bezemeli, yakut ve pırlantalar mihlanmış altın diş protezlerini örneklemektedir. Bireysel bezenme amaçlı bu tür uygulamalar da mücevher kapsamında olabilir. Öte yandan el aletlerinin altın ve diğer değerli metaller ile bezenmesi de

mücevher dağarcığına başvurulduğu için mücevher olarak kabul görmeli midir? Şekil 5’de bu tür aletlerin örnekleri görülmektedir.



Şekil 5: Ameliyat aletleri

Teknolojik ürünlerin temelini oluşturan elektronik devre elemanları arasında yer alan silikon elemanlar silisyum kristallerinin çok ayrıntılı işlenmesi ile yarı iletken özelliği kazanır. Birçok piezoseramik devre elemanı yine sentetik kristallerin tıraşlanması sonucu gerçekleştirilir. Altın, platin ve gümüş özenle katmanlaştırılmış silikon levhaların yanında entegre devreleri oluşturmaktadır. Konuyu bilmeyen gözlemci için bu komponentlerin bir fotoğrafı düzeni ve oluşturduğu estetik etki ile mimari bir maketi çağrıştıracaktır (bkz. Şekil 6).



Şekil 6: Mikroişlemci ve elektronik devre

2.1.1. Mücevher Kavramı Üzerine Güncel Tartışmalar

Kökü ortaçağ atölyelerine dayanan *Çağdaş Mücevher* zanaat temelli tasarım etkinliğinin günümüzde yenilenerek sürdürüldüğü bir uygulama alanıdır. İngilizler çağdaş mücevher için “tasarım mücevher” tabirini de kullanır. Fransızlar “yaratım mücevher”, İtalyanlar “sanat kuyumculuğu” derken Amerikalılar “sanat mücevheri” ya da “stüdyo mücevher” terimlerini tercih edecektir. Klimt02 web tabanlı çağdaş mücevher

galerisinde yayınlanan bir makalesinde (Lignel, 2008) Lignel mesleğe yönelik taraflı yargıların tuzağına düşmeyerek kendisinin bu alanı “çağdaş mücevher” olarak adlandırdığını söylemektedir. Lignel’a göre çağdaş mücevher ortaçağ atölyelerinde doğan, zanaat temelli tasarım etkinliğinin üstsoyu olan bir çağdaş pratik türüdür. XIX. yüzyıl sonu, endüstrileşmeye karşı son kale olan el becerilerine olan ilgiyi ve 60’lardaki radikal mücevher hareketlerinin yayılışını teşvik eden ve böylelikle bireysellik vurgusunun, ustalığın altını çizirken ana akım mücevher üretimi içinde bu sanatın problemleri konumunu da belirler.

Lignel’ın makalesinde tartıştığı üzere, *çağdaş mücevher* ‘üst düzey mücevher’ ile sanat arasında, aslında özendiği konum olan sanat saygınlığını kazanmış, çağdaş kültür üzerine bireysel başarı öykülerinin yansıdığı ve onu etkilediği bir nesne türünü vurgulamaktadır. İnsan bedeni genel bir çalışma alanıdır. *Beden* giyilebilirlik vurgusu ile karmaşılaştırılmış olsa da Sanat’ın kendi ajandasını yineleyeceği yöntemler ve malzemeyi kabullenir tutumdadır. Çağdaş mücevher tüketim eşyalarının tüketici arzularını doydurmaktan başka hiçbir şey olmadığı ortamda bir özgürleşme sağlamaktadır. Çağdaş mücevher sanat pazarına benzer tarzda çalışan yeni bir pazar olarak da tanımlanabilir. Birçok ülkede az sayıda galeri hem tanıtım hem de dağıtım hizmetlerini üstlenmiş ise de çok küçük olması nedeniyle bu pazarın görünmez oluşu varlığından şüphe edilmesine neden olmaktadır. Birçok mücevher uzmanı çağdaş mücevherin el sanatı, tasarım ve sanat yollarının kavşağında, hızla evrimleşen bir alan olduğunda hemfikirdir. Ancak, Lignel’a göre, sorun kimlikten öte imaj ile bağlantılıdır.

Çağdaş mücevherin günümüzde yaşayan bir zanaat kolu olarak değerlendirilmesine karşıt görüşler bulunmaktadır. 60’ların Almanya’sında ortaya çıkan sanatçılar çalışma örnekleri ve sergiler ile gündem oluşturarak mücevher olgusunun sanat ile iç içelik durumunu destekleyen görüşler ortaya koymuşlardır. Dönemin Alman hükümeti ve Alman mücevher sektörü ortodoks tutumlarından cayarak çağdaş mücevher tasarımcılarını desteklemeye başlamışlardır. Kuyumculuk sektörü bu yolla, içinde bulunduğu krizi aşmak amacıyla, kendine yeni bir pazar oluşturmuştur. Bu pazarda sektörün mücevher üretimi geleneği ile çağdaş tasarımın kaynaşması sağlanmış, sektörel firmalar yeni ruh ile tazelenmişlerdir. Bu anlayışla kurulan pazarlara örnek olarak mücevher sanatçıları için ilk ve tek galeri 1965 yılında Almanya’nın Duesseldorf kentinde açılan Orfevre’dir.

Geleneksel kuyumculuk alanında iş yapan köklü firmaların bu destek ve tercihlerinin temel hedefi modern sanatçıların deney alanından topladıkları kavram ve

üslupları seri üretime sokacak biçimde standartlaştırarak kendi portfolyolarını genişletmekten başka bir şey değildir. Bu dönemde değerli olmayan, geleneğin dışında kalan deneysel malzemelerin yüzey dokuları, renkleri ve diğer ayırt edici özellikleri ortodoks kuyumculuk anlayışı ile altın, platin, rodajlı³ karat altın alaşımları gibi malzemelere öykünerek dönüştürülmüştür. Bu süreçte seri üretime engel olabilecek metallerin içyapılarına yönelik teknikler dışlanmış, doğal renkli çeşitli taşlar seri üretimin gereği olan standartlara ve ısıtma işlem koşullarına uymadığı için sentetik taşların üretimi yoluyla görüntülerin sorunsuz olarak kuyumcu vitrinlerine aktarılmasına çalışılmıştır. Sanatçıların deneysel arayışlarının olumlu çözümleri olarak ortaya çıkan objelerden yaratma sürecinin bütün aşamaları dışlanarak kopyalanan görüntüler çok farklı ve tek tip bir üretim sürecinde yeniden oluşturulmaktadır. Bu gibi firmaların sahip olduğu ileri teknoloji donanım kuyumcu atölyelerini fabrikalaştırmıştır. Üstelik bu fabrikalaşmış atölyelerde çalışan kişiler için ürünün kültürel dokusundan haberdar olmaya bile gerek kalmamıştır. Geleneksel kuyumculuğun değişmez usta-çırak silsilesi bozularak patron-işçi ilişkisine dönüşmüştür. Muhtelif uzmanlık alanları türetilerek personelin işin bütününe göremeyeceği, üretilenin oluşturacağı bütünsel görgüden pay alamayacağı ve dolayısıyla kuyumculuk kültürüne yönelik bir kazanım sağlayamayacağı gerçeği de diğer birçok iş alanında yaşanan geleceğe yönelik sorunlardandır.

Çağdaş mücevher günümüz dünyasında yaygın bir pazara sahiptir. Olağan mağazalarda da sanatçı/tasarımcı vitrinleriyle karşılaşmak mümkündür. Bu sanatın ilhamını Orta Çağ atölyelerinden alan bir stüdyo çalışması olarak yoluna devam etmesi gerektiği genel bir his olarak sanatçılarca kabul görmektedir. Bu yönelim hem tarihsel varlığını ve evrimini kapital merkezli arayışların içinde başkalaşarak sürdürmemesine hem de mücevher varlık alanının mevcut sorularına yanıt bulmaya yönelik deneylerin elverişli bir şekilde yerine getirilmesine olanak sağlayacaktır.

Sanayi Devrimi öncesi üretim tarzının rezervlerinden biri olarak kuyumculuk, küçük ölçekli metal ve taş işlemeciliği ya da mücevhercilik *son kale* olma durumunu korumaktadır. Ancak bu tarihsel görev ne küresel markalara ne de endüstriyel mücevher firmalarına uygundur. Özellikle küresel markaların günümüzde nasıl bir yol izledikleri değil markalaşmalarına neden olan itibar ve üretkenliği onlara sağlayan kökenlerindeki ilk sanatçı kişi ya da takımın mücevheri ele alış, kavramları sorgulayış biçimi günümüz mücevher sanatçıları için oldukça sağlıklı bir modeldir.

³ Elektrolitik yöntem ile herhangi bir metal yüzeyini rodyum kaplamak için kullanılan ancak kuyumcu jargonunda her tür elektrokaplama verilen ad.

Mücevherin varlık alanı nesneler üzerinden yol alarak tanımlanacak bir olgu değildir. Mücevher, nesneleri ele alış biçiminde bir üslup oluşturmak ile ilgili tutumların tümünde gözlenebilir. Bu yaklaşımın ipuçlarını otomotiv, mobilya, ileri teknoloji cep telefonları gibi sektörlerde de bulabiliriz. ‘Mücevher gibi’ tanımlaması malzemeyi, teknik tercihleri ve nesnelerin iç yapılanmasına yönelik kompozisyonu mücevher üslubu ile değerlendirmenin açık bir sonucudur (bkz. Şekil 7).



Şekil 7: Aslan Guriaty çalışmaları

Nesnenin estetik yapılanmasında seçilen üslup⁴ sonucu yüzlerce koleksiyon eşyası, insan ile ilintili ancak *işlevini yitirmiş* birçok nesne mücevher olgularına dönüşmüştür. Anlaşılan, belgeleşen bu nesnelerin ortak paydasında tarihsel bir sürecin parmak izleri bulunmaktadır. Mücevher nesneleri özenle kararlaştırılmış bir malzemeyi kendine özgü bir ele alış ve işleme tarzını kullanarak biçimlendirmiş sanatçıların birikim ve deneyimlerini sergiler. Birçok takı ve aksesuar nesnesi dekoratif kullanıma sahip olmalarına rağmen mücevher olarak sınıflandırılmamaktadır. Bu demektir ki kulağa bir kanca ile iliştilmiş *gazoz kapağı*, *boncuklu tığ işi örgü* ya da *çengelli iğne* gibi her takılan, ya da siyasi parti ve emekli derneği rozeti gibi her aidiyet bildiren aksesuar da mücevher kapsamı içinde sayılmamaktadır.

Yukarıda bahsedilen işlevini yitirmiş kullanım eşyalarının sanat bağlamına evrilmesi, varlık gerekçesini yitiren nesnelerin göstergeler evreninde deney aracı olması seramik sanatının da öyküsünde izlenmektedir. Kap, testi, çömlek olarak kullanılan nesnelerin yerini metal olanlara bırakmasıyla bu alandaki bilgi ve beceri birikimi sanat kapsamında değerlendirilmiş, işlevi ve varlık gerekçesini yitirmiş olan *çömlekçilik* sanat formu haline dönüşmüştür.

⁴ Savaşa girmemiş savaş baltası, ok, şaşka ve yatağanlar, zırhlar, kalkanlar, güncel toplumda kullanımı unutulmuş dolma kalem ve divitler, mürekkep görmemiş hokkalar, sümen takımları, hiçbir ata koşulmamış eğerler, kınlar ve kınçaklar, kamçılar, dürbünler, usturlaplar, mühür kıran-zarf açan bıçaklar vb. gibi işlevinden kurtarılmış, kullanım dışı nesnelere yönelik üslup.

Benzer bir yaklaşım Japon kültüründe de gözlemlenmektedir. Geçmişin savaş araçları arasında yer alan *katana*⁵ araştırmacıya zengin bir içerik sunar. Kullanım becerisine yönelik bilgi ve becerilerin bir gösteri sanatı haline dönüşmesi bir yana, özellikle kişisel tercihe bağlı sembol, tasvir ve dekorların resmedildiği, el koruyucu parçalar olan tsuba'lar *Batı Sanatı* perspektifinden bir sanat formu olarak kabul görmüştür. Japon anlayışı da tsuba olgusunu sanat olarak görmektedir. Tsubaların yapım teknikleri, formal stilleri bir takım ustaların ekolleri ve akımlar içinde sınıflandırılır. Bir katanayı ortaya çıkarmak için bir düzine zanaat dalına gereksinim duyulan bir kültürde katana bölümleri koleksiyon nesnesi, sergilik görseller olarak dünya sanat pazarında değer bulmaktadır.

Japon sanatı içinde bir başka form da bir tür aksesuar olan *netsuke*⁶ kimonoyu tutan kuşak ile iliştilerle taşınan işlere bağlantılıdır. Bu iliştiler mekanizmasında *netsuke*'yi güvenli bir biçimde kapalı tutan kilit olan *ojime* bütünden özerkleşerek kendi başına bir sanat olgusu haline gelmiştir. Bu nesnelerin ifade gücü ve semiyotik kurgusu Batı'nın heykelde bulduğundan aşağı kalır değildir (bkz. Şekil 8).



Şekil 8: Netsuke ve ojime örnekleri

Mücevherin ufkunu çizen bu örnekler mücevher nesnesinin dekoratif⁷ öğelerden ibaret olduğu duygusunu uyandırabilir. Dekoratif öğeler de kendi varlık alanını haklı bir temellendirme ile sanat kapsamına bağlamıştır. (Skinner, Ornament as Art: Avant-garde Jewelry from the Helen Williams Drutt Collection Cindi Strauss (ed.), 2015, s. 216). Ancak bu yapılanmaya (structure) kaynaşmış, yapılanmanın denklemlerine katılmış bir bezemedir. Yapılanma bezemeyi biçimleştirmiştir. Ayrıca, bezeme duygusu uyandırmayan mücevher örnekleri sayılamayacak kadar çoktur.

⁵ Samuraylar için geliştirilmiş, farklı uzunluklarda, kınalı, bezemeli, kullanıcıya özelleştirilmiş, simgesel ifadeler ile zenginleştirilmiş bir kılıç türü.

⁶ Kimonoların cepleri olmadığı için çeşitli bireysel nesneleri taşımak amacıyla kullanılan kese ve kutuların adıdır.

⁷ Bezeme öğeleri, bezemeye yönelik.



Şekil 9: Sanatsal bıçak

Mücevherin biyografisinde, tıpkı resim ve heykelde karşılaşıldığı gibi bir bağımlı dönem ve bir özgürleşme dönemi bulunmaktadır. Resim sanatı kilise ve diğer mabetlerdeki ikonografik işlevinden sıyrılarak bağımsızlığını kazanmıştır. Heykelde de aynı evrimi izlemekteyiz. Mücevher de bağımlı döneminde kilise ve diğer mabetlerde törensel nesnelerin, spiritüel vurgu sağlayan, mitsel göstergelere sahip avadanlıkların hükümrانlığından sıyrılarak bireysel boyuta ve günümüzde neredeyse tümüyle kendini ortaya koyan, hiçbir işlevi işaret etmeyen olgular bütünü durumuna ulaşmıştır. Dahası, takılmasa da varlık gösteren, beden ile ilintisini kesmiş nesnenin aksesuarlığından bahsedilemez (bkz. Şekil 9). Farklı bir anlatım ile mücevher alanının sanata aracılık yapan diğer ortamlardan bir farkı kalmamıştır: Tek engeli geçmişten taşınan yargılar ve parasal ilişkiler içindeki konumu nedeniyle değer avcısı⁸ tutumun köleliğinden kurtulamamış olmasıdır.

“Stüdyo kuyumculuğu ya da burada kullandığımız adıyla bir varlık alanı olarak *çağdaş mücevher olgusu* çocukluk evresini sürdürmektedir. 1980’lerin sanat tarihi yazıldığında içeriğin büyük bir kısmının altın ile işleneceğini düşünmekteyiz. Bu dönem çağdaş kuyumcular dönemidir. Çağdaş kuyumcu mermer ya da yağlıboya yerine değerli metaller ile çalışmayı seçmiş bir sanatçıdır. Çağdaş kuyumcu henüz farketmediğimiz bir güç olarak sahneye çıkmıştır. Birkaç istisna dışında tüm tarih dilimi 30 yıldan biraz fazladır. Ancak son 15 yıl içinde bu sanatçılar ana yollara ulaşmış bulunmaktadır. Çağdaş kuyumculuk her birinin özgün vizyona sahip olduğu, her birinin iş üretmek için kendi bireysel deneyiminden üretilmiş yolları seçtiği eklektik bir sanatçı grubu ile ayakta durmaktadır. Bu sanatçıların seri üretim mücevher (mass-product jewelry) ile çok az ilintileri bulunmaktadır. Bu durum şampanya üreticileriyle portakallı soda şişeleycilerinin ilintisine benzemektedir. Malzemeyi bir metal

⁸ Mücevherin ticari meta değerini öne alan bakış.

parçası olarak, bir nesne olarak değil bir sanat eseri, bir fenomen olarak ele alırlar.

Stüdyo kuyumculuğu *hadi gel, köyümüze geri dönelim*⁹ sloganlı eylemlerin bireysel ve mükemmel bir önerisidir. Birçok kuyumcu para kazanmak için bir yol arayışı ile değil, bu yaşam biçimini tercih ettiği için bu yola girmiştir. Bir yandan üretken bir metal sanatçısı olarak kalmaya çalışırken diğer yandan iş adamı olarak bir işi çevirmeye uğraşmak süregiden bir yarışma halindedir. Sanatçı kuyumcu bu çelişen gereksinimleri çözmek ile uğraşırken bir yandan da teknikler ve tarzlar arasında seçim yapmaya çalışmaktadır. 1972 yılında mücevher alanına girmeye uğraşırken bu tür sanatçıların varlığı benim için bir sürpriz olmuştu. O zamana kadar benim için mücevher okul yüzükleri, rozetler, inci dizilerinden başka bir şey değildi” (Blauer, *The Phenomenon of Studio Goldsmithing*, 1991, s. ix).

Görüldüğü gibi, henüz büyüme aşamasında bir kimlik olarak *designer, jewelry designer, designer jeweler, studio jeweler, art jeweler, jewelry artist, studio goldsmith, designer goldsmith, studio designer, contemporary jeweler* gibi birçok kavram ile kendini ortaya koyan çağdaş mücevher sanatçısı için tartışmalar, üzerine geldiği geleneksel kuyumculuk alanı içinden sıyrılmak ile bitmeyecek gibi görünmektedir.

“Çağdaş Amerikan Mücevheri nedir? *Art Deco* ya da *Edwardian* gibi bir dönemin tanımı mıdır? Bir kuyumcu mağazasına girdiğinde gördüklerin midir? Bu soruların yanıtı birçokları için hayır ve hayırdır. Çağdaş mücevhere egemen bir tarz yoktur. Geometrik ya da organik olabilir. Sade ya da bezemeli olabilir. Bauhaus ya da Barok da olabilir. Mücevher mağazalarına bakarsak zanaat galerilerinde, özel hediyelik perakende mağazalarında görebileceğiniz Çağdaş Amerikan Mücevheri’nin bu pazardaki eksikliğidir. Bazıları bu alanı *stüdyo kuyumculuğu* olarak adlandırır. İma ettiği bakımından bu tanım oldukça iyi bir başlangıçtır. Bu çalışmalar bireysel işliklerde üretilir. Eğretilime olarak *designer jewelry* terimi de aynı anlamdadır. *Designer* Amerikan pazarında *signature* ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Alanla ilgili olmayan birine çağdaş

⁹ Bir dönem ülkemizde arabesk sanatçısı Ferdi Tayfur tarafından söylenen şarkı global bir hareketin Türkiye’ye yansıması olabilir mi? Küçük olan güzeldir, öze dönüş, sadeleşme gibi sloganların küresel bir hareketin yansımaları olduğu da görülmektedir.

mücevher dediğinizde “Ah, sen (iyi tanıtım yapılmış bir tasarımcı adı eklenir) demek istiyorsun” yanıtını alırsınız. Tasarımcı adı eklenmiş mücevhere büyük perakendeciler aracılığıyla ulaşılabilir: Çikolatacılar, pastacılar gibi. Amerikan mücevher dünyasında, bireysel stüdyo kuyumcularından seri üreticilerin en büyüğüne, ham madde aynıdır: Altın ve gümüş. Bu ham maddenin nasıl kullanıldığı üründeki farkı da fısıldamaktadır.” (Blauer, Studio Goldsmithing Today, 1991, s. 1)

Amerika’da 70’ler ve 90’lar arasında yoğunluk kazanan çağdaş mücevher tartışmaları aynı dönemlerde Türkiye’de de sürdürülmekteydi. Başlangıcını Viyana Atölyeleri kıvılcımlarından alan, Georg Jensen¹⁰, Sigurd Persson¹¹ gibi Avrupa’nın yeni kuşak kuzeyli sanatçı kuyumcuları ve ustaların ortaklığı ile birleşik atölye deneyimi başlatan Laponia Jewellery¹² gibi oluşumlar bahsedilen yeni ruhun öncüleri olarak sanat galerilerinde çalışmalarını sergilemeye başladı. 60’larda özellikle kuzey ülkelerinde parlayan bu akımın yankıları 70’lerin ortalarına doğru Türkiye’ye de ulaştı. Önceleri *dizayner* ve *atelier* ünvanlarıyla tarzlarının farklılığını vurgulayan, stüdyolarının tabelalarında kuyumcu ibaresi önüne bu ekleri koyan gelenekten yetişmiş kişilerin dışında farklı mesleklerden sanat birikimli, kendini yetiştirmiş, çağdaş eğilimli, deneysel çalışmalara açık sanatçılar 80’lerin ilk yarısında stüdyolarını açmaya başladı. Bu ilklerden biri, kuyumcu gelenekten gelen Ferit Turan, Beymen Ankara galerisinde etkileyici bir bireysel sergi açtı. İzleyen yıllarda Tolan Kantoğlu özgün, evrensel değere sahip çalışmalarını sergilediği stüdyosunda ve Galeri Artisan’da açtığı sergiler ile sanat çevresinin ilgisini üzerine topladı. Çalışmaları Türkiye için olduğunca Avrupa için de yenilikçi bir üsluptaydı. Aynı dönemlerde Özer ve Mehmet Kabaş kardeşler (Urant) İstanbul’daki merkezlerinin yanı sıra Ankara’da da dünya standartlarında bir galeri açarak Türkiye’de çağdaş mücevherin temellerini oluşturdu. İzleyen yıllarda gerek bu oluşumdan gerekse bireysel sanatçılardan esin alanların sayısı hızla arttı. Aynı dönem içinde Kapalıçarşı kuyumcu atölyelerinde temel teknikleri öğrenen onlarca kadın sanatçı, ürün tasarımcısı, mimar, heykeltıraş ve ressam uğraş ve sanatsal terapi amacıyla başladıkları deneyleri daha üst düzeye taşıyarak üsluplarını dünyaya da taşımaya çalıştılar. Bu sanatçılar arasında halen başarılı çalışmalarıyla sanat yaşamını sürdüren

¹⁰ <https://www.georgjensen.com/europe>

¹¹ <https://www.ganoksin.com/article/sigurd-persson-truly-genuine-modernist/>

¹² https://www.laponia.com/en_en

Ayşe Ünaydın¹³ Türkiye’de çağdaş mücevher hareketinin başarılı kimliklerinden birisi olarak kabul edilir.

2.1.2. Mücevherin Kültür Varlığı Olarak Durumu

Çevremizde algılayıp varlığına tanıklık yaptığımız neredeyse tüm nesneler onlara atfettiğimiz göstergeler, yarattığımız *bitmeyecek öykü* (kültür tarihi) içindeki işlevleri ile kendilerini kanıtlayan, *gerekçeli varlık durumları* olarak kültür varlığının bünyesine çok öncelerden katılmışlardır. Onların varlık durumlarının bir sonucu olarak bireysel kültürel dağarcığımıza ulaştığımız da söylenebilir. Nesnenin saf “şey” olmaktan çıkıp algı kapılarımızı zorlamasındaki ilk gerekçe onu araçlaştırmamızdır. Nesne böylelikle bilincimizde tanımlı, gerekçeli, işlevli bir olgu haline dönüşmüştür.

Nesnenin bir kültür varlığı olmanın dışında ulaşılabilirliği, algılanabilirliği ve tanımlanabilirliği temel bir sorun gibi görünmektedir. İnsanlar tarafından üretilmiş, yaratıcısı, kullanıcısı ve izleyicisiyle kültürün ana itki olduğu her şey kültür nesnesidir.

Kültür nesneleri ve kültürel olgular içinde kültürel yaşamımızı sağaltıp sürdürdüğümüz semiyosferi¹⁴ oluşturmaktadır. Görsel kültürün nesneleri ve olguları olarak sanat çalışmaları da ontolojik, semiyotik ve fenomenolojik bir *estetik kompleks*¹⁵ içinde yer almaktadır.

Sosyo-kültürel anlatımlar içeren bir giysi olarak takının kullanıcıyı görmemizde ve yorumlamamızda yönlendirici bir üst deri özelliğine sahip olduğuna kültür tarihi boyunca eşlik eden birçok örnek bulunmaktadır. Takılar ve bezenme tarzlarından ilk bakışta algılanan hiyerarşik, ideolojik, etnik kimlik saptamaları kadar görünür olan bir başka örnek yoktur. Kişinin takıdaki seçimlerine bakarak o kişinin cinsel, felsefi, medeni tarzını da saptamak mümkündür. Günümüzde alyans kullanımı bile bu konuda belirgin bir örnektir. Erkeklerin saat kayışı seçimleri, bileklik kullanmaları, kemer tokaları ve kemer tarzının kullanıcı ile ilgili mesajlar içerdiği ve bunların bilinçli seçimi de aynı olgu içinde görülebilir. Tüm bu özellikler takı nesnesinin iletişime yönelik kapasitesini sergilemektedir. Aksesuar ve özellikle takı kullanımı bir kuşanma biçimi olarak yüksek yoğunlukta mesajlar içermektedir. Kendine has bir bağlam gibi görünse de kişinin dilsel üslubundan politik görüşlerine kadar birçok göstergeyi içinde taşımaktadır.

¹³ <http://www.aysetaki.com/>

¹⁴ Tıpkı litosfer, biyosfer, atmosfer gibi bir ‘göstergeler’ küresi.

¹⁵ Burada *kompleks* sözcüğü ile karmaşık öğelerden oluşmuş yapısal bir bütün ifade edilmektedir.

İçinde yaşadığımız dünya etkinliklerimizde kullandığımız aletlere, sembollere ve göstergelere dönüştürülmüştür. Böylelikle artık dünya dokunularak kirletilmiş, önceki etkinliklerin kültürel ve tarihsel olarak tanımlanmış nesnesi olarak ortaya çıkar. İnsan hem önceki anlamları hem de hâlihazırdaki gereksinimlerden doğan anlamları nesnelere yansıtır ve aynı zamanda da kazanılacak potansiyel sonuçları öngörebilir. ‘Aletlerin aleti’ olarak ‘dil’ bu avadanlığın en temel kısmını oluşturur. Tüm uzlaşma hem dil hem de materyal özelliklerine sahip olarak semboller, göstergeler ve araçlar yine aynı uzlaşma sürecinin içinde bütünleşmiştir.

Ancak araç açımlayıcı bir karakterde iken sınırlayıcıdır da: Tarihsel olarak toplanmış deneyim ve beceriyi kendinde kristalleştirerek dönüştürme sürecinde özneyi güçlendirir ancak aynı zamanda nesne-özne etkileşimini yine sadece aynı aracın perspektifine sınırlayarak nesnenin diğer potansiyel özelliklerinin özneye ‘görünmez’ olarak kalmasını sağlar. Bu da nesneleri algılamamıza yönelik mekanizmaların bir kültür ve buna bağlı olarak bir dil filtresiyle kısıtlanmasıdır.

Dil ve alet kullanma becerilerinin ortak gelişimine yönelik savların kavramsal alt yapısında teknoloji antropolojisine yönelik çalışmalar yatmaktadır. Bu çalışmamızda gösterge dizgeleri, sembolik ve mitsel form, bir kültürleme aracı olarak zanaat eğitimi, taş yontucu ya da sanatkâr (handyman)¹⁶ prototipinin bu etkinlikleri yönetme ve yönlendirmedeki işlevi; toplamında dil denen kurumun ortaya çıkışına yönelik düşünceler, kaynağını Gordon W. Hewes’in ‘A history of speculation on the relation between tools and language’ adlı makalesinin odak olduğu çalışmalardan (Gibson & Ingold, 1994, s. 20-32) almaktadır.

Uzun zaman güncelliğini koruyan spekülasyonlar ve son zamanlardaki hipotezler dil, jestür¹⁷ ve alet kullanımı arasındaki evrimsel ilişki çeşitliliğini tartışmaktadır. Bu tartışmalar praxis¹⁸ üzerine nörobilimsel çalışmalar aracılığıyla yeni bir destek bulmuştur. Dilin ortaya çıkışındaki jestürel ve teknolojik hipotezlerin özellikle konuşma ve alet kullanımının nöral temelleri üzerine yeni kanıtları gündeme getirmesi de özellikle paleolitik teknolojinin açıklanabilmesi bakımından önem arz etmektedir. (Stout & Chaminade, 2011, s. 75)

¹⁶ Öncül toplumlarda klanın uygulama sorunlarına çözüm, alet yapımı ve teknikleri öğretme görevlerini üstlenen el becerisi isteyen konularda oldukça becerikli bir tür sanatkâr usta ilk örneği olan bireyler.

¹⁷ Jestür (gesture) Türkçe’de kabaca beden dili olarak algılanmaktadır. Danstan mimiklere kadar uzanan tüm ifade içerir tutum ve hareketlerin ortak adı olarak kullanılmaktadır.

¹⁸ Süreç ya da uygulama bilgisi (know-how) anlamında kullanılmıştır.

Birçok sanat çalışması algılanabilir nesnelere somutlaştırılmıştır. Somutlaştırmadan kastedilen sanatçıların ürettiği bu nesneler üzerinden sanat hakkında konuşabilmektir. Rothko'nun¹⁹ resimleri gibi bir çalışma belirli bir algılanabilir nesne ile tanımlanabilecek somutlaşmış sanat çalışmasıdır. Felsefi, estetik, eleştirel ve sanat tarihi perspektifinden algılanabilir böylesine somutlaşmış sanat çalışmaları üzerine nesneden yayılan bu şeylerin, algılanan nesnenin ötesine erişen tür uzanımlarının nesneye kültürel olarak kattığı anlam, değer ve nesnenin biyografisi aracılığıyla daha sofistike konuşmalar yapılabilir. (Strayer, 2007, s. 104)

“Kendi başına bir anlam içermeyen şeylere metaforik anlamlar yüklemek insanoğluna özgü bir eylemdir. Ancak, metodolojik olarak materyal biçimlerinin analizi ile görülen *şeylerin* bir kez yaratıldıklarında artık kendi başlarına içinde var edildikleri ve eytiştikleri sosyal bağlamları ürettikleri ve dönüştürdükleridir. İnsan dünya aracılığıyla, *şeyler* aracılığıyla düşünür ve bu *şeylerin* tıpkı insanlar gibi ajandaları bulunmaktadır. Bu ajandalar bir biyografıyı işaret etmektedir. Şeylerin biyografisinden bahsetmek mecazi bir anlatım olsa da kültür bu biyografilerin toplamıdır. İnsanın biyografisinden ürettiği nesne ve olguları çıkardığımızda ortada bir biyografi kalmayacaktır. Şeylerin biyografileri toplamı bir özne biyografisidir bu durum. Kültür üretici/taşıyıcı olarak özne ürettiği, etkileştiği, araçlaştırdığı şeylerin biyografisini yazar ve kullanır.” (Team, 2017)

“Nesneler ülkelerin ve kıtaların coğrafi ve politik sınırlarını aşarak küresel bir yaşama ulaşmış kültür varlıklarıdır.” (Gerritsen & Riello, 2016, s. 23) Görünürlükleri kültürel öğeler ile olasıdır. Bir anlam ifade etmeyen, dekoratif kabul edilen, işlevsiz ve gereksiz görülen nesneler ise kültürel kodlarını, semiyotik bağlamını yitirmiş olgulardır.

Sanatın öznelliğine kıyasla *doğal'ın kültür görüngüsünün* bilgisi²⁰ ya da bilim ve teknolojiyi oluşturan daha formal düşünceler olsun; bilimsel dünyaya baktığımızda bilginin üretiminde nesneler her zaman anahtar rol üstlenmiştir. Yeni gözlemleri ve ölçümleri olanaklı hale getiren yeni araçlar haliyle yeni hipotezler ve teorilerin geliştirilmesine yol açmıştır. Toby Huff'a göre 1608 yılında teleskobun bulunuşu ve buna

¹⁹ (1903-1970) Mark Rothko, Markus Yakovlevich Rothkowitz, Rus Yahudi kökenli Amerikalı ressam. Her ne kadar kendisi bir sanat akımına bağlı olmayı reddetse de kuramcılar ve tarihçiler tarafından soyutlamacı dışavurumcu olarak tanımlanmaktadır.

²⁰ phenomenon

bağlı olarak hem mikroskobik dünyanın hem de yıldızlar arası (interstellar) uzaklıkların gözlenebilmesi olasılığı ilerleyen aşamalarda modern batı biliminin temelini oluşturan Newton'un kütle çekim üzerine görüşlerinin kapısını açmıştı. Teleskobun beraberinde buhar makinası, çıkırık makinası, saatler, çarklar, düğmeler gibi tüm araçlar bilim ve teknoloji tarihçisinin zengin repertuvarının bir kısmını oluşturdu.

Bilim deney ve ölçüm ile olur ve aygıtsız bir bilimin nesnelliğinden şüphe edilir. Bilimsel aygıtlar bir nesneler öbeği olarak kendilerine öz bir tarih oluşturmaktadır. Ancak bilimde aygıtları *nesneler* olarak çalışmak yeni bir gelişmedir. Bilim ve bilim tarihinin kimliğine yönelik gözden geçirmeler sırasında yaygınlaşan, nesneye yönelik bu tutum ile akademisyenler Batı Uygarlığı'nın büyük adamlarının sorgulamaları ile başlayan bilimi doğrusal bir yörüngenin ürünü olarak görmekten vazgeçerek *bilimsel kültür* demeyi tercih edebileceğimiz bir olgunun çoklu yörüngelerini araştırmaya başlamışlardır. Odaktaki bu kayma bilimde kültürler arası bağlantıların önemli katkılarıyla gerçekleşmiştir. Avrupa biliminin öyküsünde etkileşimlerin, bilimsel gelişme için bu nesneleri kavrama ve sergilemenin önemine dikkat çekmiştir. Bilimsel aygıtlar bilim kültürünün nesneleri olmuştur ve her coğrafyada farklı rotalar izlemiştir. Farklı kültürlerin sağladığı daha evrensel perspektiflerin olabileceği gibi değerlendirmeler sonucudur ki şu an bilgi kültürlerinden bahsedebiliyoruz. (Huff, *Intellectual Curiosity and the Scientific Revolution: A Global Perspective*, 2011, s. 300)

Tüm kültürel nesneler gibi mücevher de insanlığın uzak geçmişinden günümüze gelişen, dönüşen, varlığını zenginleştiren bir birikim alanıdır. Mücevher nesnesi tarihe gömülmüş uygarlıkların yaşam biçimi, değerleri, ritüelleri imge ve mitleri ile ilgili verileri kayda aldıkları ilgi çekici bir nesneler literatürü oluşturmaktadır. Her uygarlığın repertuarında karşılaşılabilecek maden sanatı, *değerli* törensel ve bireysel nesneler koleksiyonu araştırmacıların bilgi toplamasına olanak sağlayan kayıtlar içermektedir. Bu kayıtlar katmanlıdır çünkü malzeme bilgisi, madencilik, işleme teknikleri üzerinden sahip oldukları teknoloji ve beceriler, bezemelerdeki sembolizm aracılığıyla sürdürdükleri mitsel, inançsal dizgeler saptanabilir. Bulundukları mezarın sahibi aracılığıyla o toplumun sosyolojik, hiyerarşik yapısı üzerine yorumlar, saptamalar yapılabilir.

Geçmişin mücevher buluntuları sanat tarihinin en değerli bölümlerinden birini oluşturmaktadır. Ortaya çıktığından bu yana kullanıcıyı güzelleştirme, belirginleştirme, hiyerarşik statüsünü gösterme gibi işlevlere sahip olduğu düşünülen, *süsleme* adını

verdiğimiz olgular muska ve talisman görünümüyle yoğun apotropik²¹ ya da simgesel anlamlar üstlenmişlerdir.²² Endüstrileşme ve küreselleşme üzerine temellenmiş çağdaş toplumda bezemenin rolü ve statüye yönelik bir nesnel analizin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu bakış mekân ve zaman önemsemeden, mücevherin tarihsel evrimi, sembolik önemi ve artistik değerini öne çıkaracak temelleri vurgulayarak mücevher nesnelerinin tüm evrimini koşullandıran belirgin sorulara yanıt sağlayacak bir yaklaşımdır. Aynı zamanda, çağdaş sahnede mücevher sanatına yönelik nesnel ve yerinde bir analiz ile modanın ve sanatsal eğilimlerin yanıltıcı etkisi de kavranmış olacaktır. Özel durumları nedeniyle mücevher nesnelerinin kamuya ve araştırmacılara açık ve ayrıntılı olarak incelenmesinde özel izinlere gerek vardır. Mülkiyet hakları ve telif hakları nedeniyle birçok özel koleksiyon nesnesine ulaşılamayacağı da bir gerçektir. Bahsedilen güçlüklerle rağmen bu yaklaşımın bilimsel ve sanatsal çevrelerde etkisi olacağına, dahası ekonomi ve sosyolojiye bağlantılı alanlarda da fırsatlar yaratacağı umudundayız.

Mücevher sanatının tarihsel gelişimi ve yeri ile çeşitli tarihsel dönem toplumlarındaki rolü hakkında derinlemesine bir çalışma olmadan çağdaş gelişiminin gerçek ve tam bir resmi oluşturulamayacaktır. Mücevher süslenme ya da güzellik için basit bir aksesuar olarak düşünülmüş olamaz. Ancak ilkel toplum ya da günümüz toplumunda egemenlik konumunun ifade edilmesine araçlık eden toplumsal konum ve maddi durum için temel bir araçtır.

Mücevher kültürü tarih öncesi çağlardan başlayarak, büyüsel-dinsel törenlerde, *yapmanız ve giymeniz gerekeni* belirleyen törensel kurallar aracılığıyla gündeme gelmektedir. Evlilik, vaftiz ve cenaze gibi törensel adetlere bağlantılı olarak kuşanılan, sosyal yaşamın birçok olgusunda anlama katkısı olan, kültürün yönlendirmesiyle özel bir anlatım yolu haline gelen nesneler de mücevher öbeğini oluşturmaktadır. Bu nesnelerin kullanılması, saklanması ve hatta kullanılmaması da kültürün belirlediği kurallar çerçevesinde gerçekleşmektedir. Bazı toplumlarda çocukluktan genç kadınlığa geçişin, savaşçı erkekliğe yeterliliğin göstergesi olarak gelenekleşmiş kuşanma alışkanlıkları, bu alışkanlıkların tanımladığı, psişik reçeteler halindeki nesneler öbeği o toplumda mücevher algısı ile kabul edilir ve değer bulur.

Nişan töreninde sağ ele takılan altın ya da gümüş halka (alyans) evlilik ile birlikte sol ele geçirilir. Birçokları için doğal bir olguymuş gibi görülen bu davranışın

²¹ Talih ve doğadaki ruhların (birey üzerinde) kötü etkisi olan (olduğuna inanılan).

²² (Lindemann, 2011, s. 99-107) açıcılayıcı düşünceleri üzerine temellendirilmiştir.

kökeninin atalara dayandığı kabul edilir. Oysa geçmiş çok eskilere gitmeyen bu âdetin farklı kültür ve yaşamlara özenme üzerine yaygınlaştığı da bilinmektedir.

2.1.3. Değerlilik Üzerine İrdelemeler

Değer üretme sürecinin temeli insan bilincinin yapılanmasındadır. Bu durumun psikolojik temellerini göz ardı ederek sosyolojik etkisine bakalım:

İnsanların inandıklarına gerçeklermiş gibi davranmalarından dolayı sosyal gerçeklikler (durumlar) *gerçek* statüsü kazanır. Kimi zaman bu teori Heisenberg'in fizik nesnelerin izlendiklerinde farklı davrandıkları kavrayışı üzerine kurulu *belirsizlik prensibi* ile kıyaslanabilir. Bu konudaki popüler anlayış onları ölçmek istediğimizde parçacıkların bu davranışımızdan, bir varlığa sahiplerdir de nicel olarak ölçülemezler, şeklinde rahatsız olduklarıdır. Daha sofistike bir yorum ile buradaki sorun ölçülen ile ölçüm arasındaki ilişkidir. Böylelikle Thomas teorisi²³ şeylere özgü gerçeğin bir parçası haline gelen, o şeylere karşı tutumlar, belirlemeler ve davranışları açıklama tarzı olarak anlaşılabilir. Thomas Teorisinin izah etmeye çalıştığı bireylerin toplumca kabullenilmeyeceğini düşündükleri bir değerlendirme yapma durumunda kaldıklarında diğerleri tarafından suçlu, cahil, ayırık, çirkin, kötü dansçı, sıkıcı, hasta görüleceğini fark ederek, beklentiler doğrultusunda davranmaya çalışarak bu acı verici deneyimi geçıştirdikleri olgusudur. Burada, sosyolojinin öz sorunlarından biri açığa çıkar: Bireylerin tanım kategorilerine göre pozisyon alışı ve bu pozisyon alışın nasıl olduğunun sonuçları olduğudur. Bunlar bir eyleme karşı tutum, eylemden çıkar sağlama ve tabi ki politikadır. (Denora, 2014, s. 31)

Karl Marks'ın 1852 yılında 'Luis Bonaparte'ın 18. Brumaire'i'²⁴ karmaşık politik çatışma üzerine yazdığı tırnak içine alınmış cümleleri özel durumlarda gerçekliklerin üretiliş yolları, önceden saptanamayan ancak algılanan sosyal ilişkiler, durumlar, hazırbulmuşluklar, adetler ve hazırlayıcı pratikler ve daha önceden var olmuş malzeme, medya ve herhangi bir araç ile ilişkili olarak üretildiğini söylemektedir.

²³ "If men define situations as real, they are real in their consequences. In other words, the interpretation of a situation causes the action. This interpretation is not objective". Kendini gerçekleştiren kehanet: Bu teorem, bir durumun gerçek olarak algılanması halinde, bu durumun sonuçlarının gerçek olacağını savlamaktadır.

²⁴ "Der 18te Brumaire des Louis Napoleon"; Karl Marx tarafından Aralık 1851 - 1852 tarihleri arasında yazılmıştır. İlk defa New York'ta Almanca basılan *Die Revolution* aylık dergisinde yayımlanmıştır. Daha sonraki basımlarında *Louis Bonaparte'ın 18 Brumaire'i* olarak adlandırılmıştır.

Marks'a göre kitleler kendi tarihlerini yazmaktadır ancak: Bunu kendileri zevk aldıkları için yapmazlar. Bunu kendi tercih ettikleri koşullar altında da yapmazlar. İçinde oldukları koşullar geçmişin getirdiği, geçmişten yükselen mevcut koşullardır. Tüm ölmüş kuşakların geleneği yaşayanların üzerine kâbus gibi çöker. Şeyleri ve kendilerini devirmekle, önceden var olmamış bir şeyi yaratmakla meşgul olur gibi göründüklerinden böyle devrimsel kriz dönemlerinde kitleler asabiyet ile dünya tarihinden, eski onur verici maskeler ve ödünç alınmış bir dil ile bu yeni sahneyi ortaya koyabilmek için adlar, savaş sloganları ve kostümler olarak geçmişin ruhlarını yardımlarına çağırırlar. (Denora, 2014, s. 35)

Mücevher ve fetiş arasında da kaçınılmaz olarak bir bağlantı vardır. Marks 'Burjuva Toplumunda Paranın Gücü Üzerine' adlı çalışmasında maddi iştahın (ya da para açlığının) hayali gerçeğe ve gerçeği de hayale dönüştürdüğünü açıklamaktadır. Bu demektir ki gerçek insan özellikleri düşsel soyutlamalara dönüşürken, aynı zamanda, düşsel soyutlamalar materyal ve aktüel güçlere dönüştürülür: Düşsel olan gerçeğe ve dokunulabilir olan da düşsele dönüşmüş olur. Burada Marks farkında olmadan fetişizm stratejisi üzerine yazmaktadır. Belge fetişizm stratejisinde yaşamsal öneme sahip şeyler yerine geçen materyal şeyler ve böylelikle yaşamsal öneme sahip şeylerin örtüldüğü, hasıraltı edildiği ve hatta katledildiği ana eğilimleri ifade etmektedir. (Kaplan, 2006, s. 133)

György Lukacs 1923 yılında yazdığı 'Tarih ve Sınıf Bilinci' çalışmasında sınıf bilinci oluşturmaya temel engel olarak gösterdiği şeyleşme-kimliksizleşme²⁵ üzerine tartışmalarına (Marks'ın) emtia fetişizminden başlar. Kapitalist sistem kendini daha yüksek düzeylere evirdikçe buna bağlı olarak kimliksizleşme yapısı da insan bilincinde daha derine batır. Böylelikle kapitalizmin gelişimi insan etkinliğinin her alanını alınır ve satılır bir ürün haline dönüştürerek emtialaştırdıkça her bir bilinçli insan etkinliği de emtialaştırılmış olur.²⁶

Jean Baudrillard emtia fetişizmini pazarlama hükümlerinde insanların tüketim ürünlerine karşı öznel hislerini açıklamakta kullanmıştır. Bu tür bir fetişizm alıcıyı kendi kültürel kimliğini yapılandırmada reklamlar aracılığıyla emtiayı (mallar ve hizmetler) araç olarak kullanması için cesaretlendiren bir kültürel şaşırtmacadır. Emtiyanın değeri insanların işçinin işgücüsüyle üretilen hizmet ve malların oluşturduğu bir emtiaya öznel olarak yükledikleri bağıl bir değer (önem) atamalarını sağlayan bilinç ve algı

²⁵ Bir soyutlamanın somut bir nesneye psikolojik dönüşümü (reification).

²⁶ Bkz. *Verdinglichung*, Marx's theory of reification

kapasitelerinden kaynak alır. Pazar hareketlerini oluşturan el değıştirmeler (alım satım) sürecinde insanlar emtiaya öznel değerler belirler ki daha sonra bunlar ürün ve hizmetler için ödeme yapacağı (pazar el değıştirme fiyatları olacak) nesnel değerler olarak kabul görür. *Gerçek değer* kavramı alıcı ve satıcının bir ölçüt olarak parasal beklentilerini ayarlayacakları pazar değerini belirlemiş olur ve yönlendirir. Buradaki psikolojik algı emtianın ticaret değerini alıcı ve satıcının gerçek kontrol sahibi olmadıklarına inandıkları bağımsız bir varlığa dönüştürür. Bu öyle bir boyuttur ki ürünlerin ve hizmetlerin sosyal değeri emtianın doğal özelliğı olarak görülür. Bu durum bir kez bağımsızlaştığında tüketiciler kapital sahipleri arasındaki işbirliğini algılayamaz ve emtianın alınıp satıldığı mekanizmanın gerçek kaynağını göremez hale gelir. Bu nesnelerin egemenliğidir. Nesnelerin egemenliğı bu nesnelerin insanlar ile ilişkilerini kurgulayanları da görünmezlik örtüsü altına alır. (Baudrillard, 1981, s. 130-139)

‘Elmas ölümsüzlüktür’ XX. yüzyılın en çarpıcı reklam sloganıdır. Bir diğer başarılı kampanya da ‘sonsuzluk yüzüğü’ (süren sevgi ve saygı sembolü) olarak bilinir. N. W. Ayer firması tarafından reklam kampanyalarında kullanılan bu sloganlar ile mücevher tarihinde bir efsane yaratılmıştır. De Beers XXI. yüzyıl başına kadar elmas madenciliğinden endüstriyel elmas ve mücevher taşı kalitesine kadar geniş bir yelpazede ürün oluşturan ve pazarlayan bir tekel durumundaydı. Oldukça yüksek farkındalıkla tüketici analizi yaparak başlattığı pazarlama stratejileriyle sermaye tarihi için örnek bir efsane olarak görülen De Beers ‘in değer oluşturmak için mit yaratma becerisi halen takdir görmektedir:

Nişan yüzüğü Orta Çağ’dan beri, geniş kitlelerce benimsenmese de kullanılmaktadır. İkinci Dünya Savaşı öncesinde nişan yüzüklerinin ancak %10 kadarı elmaslıydı. Titizlikle uygulanan bir pazarlama stratejisi ile De Beers adına reklam ve tanıtım stratejilerini belirleyen N.W. Ayer nişan yüzüğü geleneğini güçlendirerek elmas üzerine kamuoyunu değerli taşlardan ilişki ve evliliğin daha temel kısımlarına çekti. Sonrasında Ayer genç kadınları ‘romantik ilişkinin en önemli tarafı’ kendilerinin olduğu, genç erkekleri de aşkın en önemli armağanının elmas olduğuna ikna etti. Doğrudan pazarlama teknikleri kullanmadı. Halkın bilincine herhangi bir marka adı kazımadı. Çok basit bir fikri filmler, gazeteler, köşe yazıları ve radyolar aracılığıyla öyküleştirdiler: Elması çevreleyen ölümsüz, duygusal değer. Öyküler elmas veren ya da verilen kişiler için elmasın kendilerini ne kadar mutlu ve sevilen olduklarını hissettirdiğı üzerinedir. Günümüzde De Beers’in öykülerini bilenler halen elması küresel olarak gelenekleşmiş

bir öykü içinden görmektedir. Bu durum değer ve değer yaratma mekanizmaları için oldukça açıklayıcı bir örnektir (Pequignot, 2019).

Şeyler arasındaki ilişkiler ile bireyler arasındaki ilişkileri ilintilendiren görünmez zincir değerlerdir. Değer insan bilincinde şeyin ne olduğu ve ne olması gerektiğini belirleyen ilk ve en önemli dizgeyi oluşturmaktadır. Tanımlamalar ve kategorik hiyerarşiler olarak şeylerin üretimi ve belirgin bir tarihsel, coğrafi, sosyal konumda insanların ilişkisini belirler yönlendirir. Bir karmaşayı, bilinmezi bilinene ve arzulanan düzene dönüştürmekte reçeteler halinde, aynı şeyden ne kadar daha olması gerektiği, var olan bir durumun yeniden biçimlendirilmesinde başvuru alan eylemlere rehberlik ederler. Öz olarak değer biçme iki farklı varlığın kıyaslanması eylemi olduğundan bir değer sisteminin etkili işleyebilmesi için herkesin kabullendiği değer bir standarda yaslanması gerekmektedir. Kıyaslama bu standarda referans ile aynı ya da farklı olarak değer bulur. Bu standartlar kabul gören bir mantığa sahip olsa da evrenselliklerinden bahsedilemez. Hep gerçekleşme de, buna neden olan, insanın, tepeden inme yargıları sorgulama ve şüphelenme potansiyelidir.

Değer ve değerlendirmenin bilincin kategorileştirme, kıyaslama, buyruktusal referanslar kullanma refleksleri ile bağlantılı bir davranış biçimi olduğu yönündeki görüşler ve bilmemenin yarattığı belirsizlikten mevcut yargıları referans olarak kabullenme davranışının mücevhere yönelik irdelemelerde geçerli olmadığı söylenemez. Aksine mücevher tüm kültürel mirasın içinde bir değer referansı olarak sistem kurucu görevini üstlenmiş gibidir. Mücevherin değerliliği geçmiş kuşakların mücevhere karşı tutumları ve değer kıyaslarından aktarılmıştır. Her ne kadar mücevherin geçmişte üstlendiği rol günümüzde geçerliliğini sürdürmemekte ve mücevheri saygın tahtına oturtan soylu sınıf kültürü geçmişe gömülmüş olsa da ruhları bu görevi sürdürmekte ve kitlelere bilinmez koşullarda rehberlik etmektedir.

Mücevher deyince akla gelen değerli metaller, özellikle altın ve ona eşlik eden değerli taşların oluşturduğu estetik haz veren, ederi yüksek, zenginlik ölçütü varlıklardır. Değerli metallerin ve taşların ne kadar değerli olduğu, bu değer ölçütünün ne olduğu, bu değerlendirmeyi yapacak bilirkişilerin güvenilirliği de ayrı bir irdeleme konusudur. Mücevher olarak gördüğümüz bir nesnenin değerli sandığımız metalinin bakır alaşımı üzerine altın kaplama, üzerindeki işlenmiş muhteşem minerallerin ise renkli cam parçaları olduğunu öğrendiğimizde deneyimlediğimiz aldatılmışlık duygusu da mücevher olgusuyla bağlantılı konulardan biridir.

Değerlilik mücevher kavramına gömülü bir olgudur. Mücevherin yapısını oluşturan fiziksel nesnelerin, metal ve taşların değerini yüklenmek gibi bir durum topluma ve döneme göre farklılıklar gösterir. Malzemelerin kalıtsal değeri *Değerli Maden Borsası* tarafından belirlenmektedir. Bu borsa altın, platin, gümüş gibi metallerde uluslararası geçerliliğe sahipken pırlantalar ve diğer değerli taşlar için ne bir borsa vardır ne de kurulması olanaklıdır. Değerlilik mücevhere malzeme temelinde bir yanılısma olarak atfedilmiştir.

Mücevher sanatçıları mücevher tarihine bilinçli bir bakışla ya da beden ve mücevher ilişkisinde eleştirel bir tavırla iş üretir, üst-düzey kuyumculuk ya da geleneksel kuyumculuk alanlarında peşinen kabul gören *değerlilik* ya da *takılabilirlik* gibi kavramları sorgulamaktadır. Bu nitelik mücevherin değerinin kullanılan malzemenin değerliliğine eşit olduğu fikrine meydan okuyan mücevher sanatçılarının değerlilik eleştirisinin vardığı noktayı göstermektedir.

İlk başlarda mücevher sanatçıları hem değerli hem de yarı değerli malzemeler ile çalışırken yine de işlerini Biyomorfizm, Primitivizm, Taşizm gibi modernist sanat hareketlerine bağlayarak, çalışmalarının en önemli niteliği olarak sanatsal dışavurumu vurgulamışlardır. 1960’larda mücevher sanatçıları mücevherin statü simgesi, ekonomik değer ya da taşınabilir zenginlik üzerine tarihi rolünü dışlayarak işlerinde alüminyum, akrilik gibi yeni, alternatif malzemeler kullanmaya başladılar. Değer vurgusu gücünü yitirdikçe mücevherin konusu olarak yerine başka temalar geçmeye başladı. 1997 yılında yazdıklarına göre Peter Dormer değerlilik eleştirisinin etkilerini “Önce malzemenin paraya denk değeri geçersizleşti; sonra mücevherin statü sembolü olarak değeri düştüğünden insan bedeniyle takı arasındaki ilişki baskın pozisyona yükselerek beden bilinçli oldu. Üçüncüsü mücevher artık bir cinsiyet ya da yaşa aidiyetini yitirerek kadın, erkek ve çocuk; herkes tarafından takılabilir oldu.” olarak açıklamaktadır (Dormer, 1997, s. 219-221).

Bir diğer etken de zenginlik, statü göstergesi haline gelmiş bu tür nesnelerin yarattığı sosyopsikolojik mekanizmalardır. Nesneler toplumca muteber kullanıcılar tarafından değer gördükçe daha alt kesimlerin de ilgi odağı haline gelir. Bu tür nesnelerin ekonomik bedelleri de kendi auralarına uygundur ve indirim dönemleri bu nesne ve ürünleri kapsamaz. Bir bakıma bedeli yüksek olan bu tür ürün ve nesneler yüksek nitelikleriyle konumlarını hak ederken öte yandan zenginlik ve statü göstergesi haline de gelmiş olacaktırlar. Bu mekanizmanın sosyopsikolojik temelleri üzerine çeşitli kuramsal

çalışmalar yapılmıştır. Mücevherin değerlilik vurgusu ile en ilintili olan çalışmalardan biri de Veblen etkisidir.

Tüketicinin zenginliğini ve sosyal konumunu göstermek isteğiyle fiyatı artan maldan daha fazla istemde bulunması veya fiyatı düşen maldan daha az istemde bulunması. Fiyatın düşmesi durumunda Veblen etkisi züppe etkisine dönüşür. Bir ürünü yüksek fiyatından dolayı talep etmek eğilimi olarak da ifade edilebilecek olan *Veblen* etkisi hemen her iktisat öğrencisinin bildiği talep kanunu aksine işler. İki eşit üründen fiyatı düşük olana talep artarken fiyatı yüksek olana talep azalır. Ancak Veblen etkisi bir istisna yaratmaktadır: İktisatçı Thorstein Veblen gözlemlerinde bazı durumlarda yükselen fiyatın talebi aksine artırdığını, düşen fiyatların da talebi azalttığını saptadı. Bu durum özellikle sanat, mücevher, giysi, otomobil, yüksek kalite şarap, otel ve yat yolculukları gibi lüks olarak nitelendirilen ürünler ve hizmetlerde kendini göstermekteydi. Veblen'e göre bunun nedeni statü kazanma hevesidir. Veblen bunu iki sınıfa ayırır: Zenginmiş gibi görünmek, yüksek sınıf olarak algılanmak arzusu; ikincisi ise alt sınıf olarak algılanmamak arzusudur (Turan, Nakiboğlu, & Bozkaya, 2015).

Veblen etkisi bir ürün ya da hizmet herkes tarafından açıkça bilindiğinde, statü ya da bolluk ile ilişkilendirildiğinde, diğer rakiplerden ve taklitlerinden ayrılabilirdiğince ve diğer rakiplerine kıyasla daha yüksek fiyatlandırıldığında geçerli hale gelmektedir.

2.2. Dil Ötesi Anlatım Olarak Mücevher Nesnesi

Çevremizi saran nesneler ve olgular evreni gözleyen de içinde olduğu bir bütünlük oluşturmaktadır. Öznel algımız içindeki tüm birimler bu bütüne ve bize göre durumlarıyla bir anlam kazanır. Nesneler bu perspektiften incelendiğinde bizim bütünlüyici öykümüzün içindeki durumlarıyla bir anlam ifade etmektedir. Onların objektif durumları üzerine ne soru soran ne de onları tanımlayan bulunmaktadır. Bu bağlamda nesneler bizler için görünür olmalarına neden olan gerekçeler ile adreslenmiş, gösterge dizgeleri, kültürel olgular ve ortamlar ile anlam ve görünürlük kazanmış varlıklardır.

İnsan şeylerden (things) nesneler (stuff) üretir. Bu üretim etkinliği bireysel (ontogenetik) ve toplumsal (filogenetik) boyutların toplamı olarak evrimleşen düşünme becerisinin tümünde baskındır ve bu etkileşimlerden bağımsız bir 'katıksız bilinç' halinden bahsedemeyiz. Nesnenin bir kültür varlığı olmanın dışında ulaşılabilirliği, algılanabilirliği ve tanımlanabilirliği temel bir sorun gibi görünmektedir. İnsanlar

tarafından üretilmiş, yaratıcısı, kullanıcısı ve izleyicisiyle kültürün ana itki olduğu her şey kültür nesnesidir.

Mücevher nesnesi ile anladığımız çeşitli malzemelerin bir araya geldiği, parçalarının estetik bir amaç doğrultusunda düzenlenerek yapılandırıldığı, bir duruş ve ifadeye sahip izlenimi veren şey ile karşı karşıya olduğumuzdur. Bu nesne renkler, dokular, ışığın yansımaları, sertlik, sağlamlık, mekanizmalar olarak göze çarpar. Bir ifade gücünün olduğunu, görsel kütüphanemizden bazı anıları çağrıştırdığını, bir mesaja sahip olduğunu hissederiz. Sözcükleri kullanmadan bir anlatı (ifade) sergileyen bu nesneler göstergelerin egemenliğinde bir kavram evreninin kapısını aralar. Malzeme, ışık, doku, renk deneyimimizin yansırı değerlerimizin, kabullenişlerimizin de katkısıyla nesnede izlenecek, yorumlanacak özellikler görmeye başlarız. Ele alınabilir boyuttaki bu şeyler resim, heykel gibi varlıklardan daha yakın, daha sıcak bir psikolojik tepki vermemize kaynaklık yapar. Avuç içine almak, sahiplenmek istediğimiz; talisman, muska, uğur eşyası, adını ne koyarsak koyalım kökü insanlığın köküne uzanan bir varlık alanına tanıklık etmiş oluruz. Bunda içinde yaşadığımız toplumun bu tür şeylere verdiği değer, adlandırış şeklinin, görsel görgümüzün, psişik gereksinimlerimizin etkileri çok büyüktür.

Tarihte yer almış, aktüel ya da destansı kişiliklerin tanımlamalarını anımsarsak bu efsaneleşmiş kişilerin bedensel özelliklerinden çok giyimleri, aksesuarları gibi tribünleri ön plana çıkmaktadır. Her peygamberin bir yüzüğü, her destansı kahramanın bir kılıç, balta, kalkan ya da miğferi ile ayrıştırıldığı, kahramanın fiziki detaylarından çok bu atribünün özelliklerinin sayıldığı fark edilecektir. Asasız bir Merlin, kılıcsız bir Arthur, tüm varlıklarla konuşmasını sağlayan yüzüksüz bir Süleyman peygamber anımsayamayacağız. Doğaüstü güçleri veren kılıç, yüzük, asa gibi nesneler sanatkârlar tarafından yapıldığına göre bu sanatkârların doğaüstü güçleri olduğunu düşünmeyiz. Doğaüstü güçler nesnelere atfedilmiştir.

Mücevher nesnesi insanlık tarihinin en temel bireysel avadanlığının günümüze yetişmiş, bizler gibi evrim geçiren bir göstergeler bütünüdür. Mücevher nesnesinin birey ile kurabildiği bu yakın ilişki mucizevidir. Tüm düşündürdükleriyle, anlattıklarıyla, anımsattırdıklarıyla uzak geçmişin karanlık köşelerinde kalmış dilsiz bir iletişim yolunu da anımsatmaktadır. (Dökmen, 2010, s. 46-47) Mağara duvarlarındaki mesajların topluluk ya da bireyler arası ifade aracı olduğu öncül dönemlerden günümüze dil dışı dünyamızda *totem* ve *talismanlar* bilinç derinliklerimizde taşıdığımız bir gösterge dizgesidir.

Tılsım, muska (koruyucu) olarak da kullanılan mücevher örnekleri ile her kültür ve toplumda, yüzükten bileziğe, pazubentten kolyeye, bezemeli çivilerden broşlara, taşlara ve tokalara yayılan formlarda karşılaşılır. Mücevherin insan topluluklarında önem verilen bir nesne alanı olduğuna yönelik ilk izler 100.000 yıl önce Buzul Çağı içinde ortaya çıkmaktadır. Bu dönemde insanlar aralarında mücevherin ilk örnekleri ile de karşılaştığımız cenaze armağanlarıyla gömülmüştür. İ.Ö. 50.000-10.000 yıllarına tarihlenen Paleolitik Çağ kalıntıları arasında arkeologlar mücevher yapımında kullanılan taş, fosil, kil inorganik materyal bulunmuştur. Bu dönemin diğer buluntuları arasında mücevher yapımında kullanıldığı düşünülen kemik, boynuz, deniz canlısı kabukları ve amber ile de karşılaşılmıştır. Bulunan takıların formları kolye, muska, bilekli, küpe ve başlıklar olarak saptanmıştır. Detaylarında özenli kazımalar, çizgisel ve noktasal desenler ile resmedilmiş hayvan biçimleri görülmektedir. Avrupa kıtasında Buzul Çağı boyunca avcı ve toplayıcıların mağara resimlerinde işledikleri birçok renkli ve çeşitlenmiş bezemeler ile dekore edilmiş insan figürleri ile karşılaşılmıştır. Bu figürlerde baş, boyun, kol ve bacaklarda takılar; bireylerin bazılarında küpe, dudak ve burun takıları gibi yüz bezemeleri işlenmiştir. Bahsedilen buluntular göstermektedir ki bu dönem içinde takı üretimi ve kullanımı oldukça belirgindir.

Antropolog Mary Douglas (2002, s. 69-72) fiziksel bedenin nasıl algılanacağını sosyal bedenin belirlediğini söyler. Bu vurgulanan beden ifade edilen tutumların bir takım bezenme formu ile gerçek bedene atfedilmesini yönlendirmektedir. Takının sosyokültürel anlatımlar içeren bir giysi olarak algıladığımız kişiyi yorumlamamızda, görmemizde yönlendirici bir üst deri özelliğine sahip olduğuna dair kültür tarihi boyunca eşlik eden birçok örnek bulunmaktadır. Bezenme tarzlarından ilk bakışta algılanan hiyerarşik, ideolojik, etnik kimlik saptamaları kadar görünür olan bir başka örnek yoktur. Kişinin takıdaki seçimlerine bakarak o kişinin cinsel, felsefi, medeni tarzını da saptamak mümkündür. Sadece alyans kullanımı bile bu konuda bariz (belirgin) bir örnektir. Erkeklerin saat kayışı seçimleri, bileklik kullanmaları, kemer tokaları ve kemer tarzının kullanıcı ile ilgili mesajlar içerdiği ve bunların bilinçsizce değil kasıtlı seçimi de aynı olgu içinde görülebilir. Tüm bu özellikler takı nesnesinin iletişime yönelik kapasitesini sergilemektedir. Takı (aksesuar) kullanımı bir giyinme biçimi olarak yüksek yoğunlukta mesajlar içermektedir. Kendine has bir bağlam gibi görünse de kişinin dilsel üslubundan politik görüşlerine kadar birçok özelliği de içinde taşımaktadır.

Bu noktada bireyin kendine bakış ve kendini adlandırma biçiminden bahsetmeden geçmek mümkün değildir. Her birey kendi yaşamının merkezinde kültürel

ve fiziksel etkileşimler ile değişen/değiştiren ve dönüşen/dönüştüren bir mitsel özne olarak yer almaktadır. Mitsel özne olarak, kendi yaşamının kahramanı olarak, birey kendi efsanesini yaratmaktadır. Tüm dünyanın ve meta dünya olarak adlandırabileceğimiz kavramlar dünyasının merkezinde, kendine göre biçim ve anlam kazanmış bir göstergeler dizgesinde yaşantısını sürdürmektedir. Kullandığı ve bilincinin de temel düzeneği olan ana dili, anadilin dünyayı ve olgularını yorumlama tarzı (Hjyemlevs'in *Prolegomena* kavramıyla anlattığı semiyotik bir dizge içinden olgulara ulaşmak ve onları yorumlamak) bize bireyin kendinde var ettiği temel semiyotik aracın anadilin de üzerine oturduğu semiyotik temel dizgeden biçimlendiği, onun filtre ve yorumlama davranış ve alışkanlıkları, göstergeleri kullanma biçimini de belirleyecektir. Bu bir tür parola düzeneğini, kodlamayı göstermektedir. Dilbilimci ya da antropologlar bireyin kısmi tutumlarından çok sosyal yaşamın ve dilin üzerine yapılandığı 'bilinçsiz temeller' ile ilgilenmektedir. Dil antropolojisinin ana ilgisi Tüm kültürün dil kapasitesi (langue), dizgesi ve genel kurallarıdır. Bu dizgeyi görünür değişkenleri (parole) aracılığıyla ortaya çıkarmaya uğraşır. (Hawkes, 2003, s. 25)

Primitif topluluklarda sağaltıcının (şaman) hastasını tedavisini izlediğimizde bilinçaltı temellerin istendik etkileri ile karşılaşmaktayız. Modern bilimin bizi mikroskobik canlılar ile hastalıklar arasındaki sebep-sonuç ilişkisine yönlendirdiği kadar sağaltıcının kurduğu, hasta için gerçekliği şüphe götürmez mitler ve canavarlar dünyası ile hastalık arasındaki ilişki de bir anlam taşımaktadır. Sağaltıcının ürettiği mitolojinin objektif gerçekliğe karşılık gelmemesi önem arz etmemektedir. Hasta mite inanmaktadır ve bu mite inanan bir toplumdan gelmektedir. Koruyucu ve saldırgan ruhlar, doğaüstü canavarlar, büyümlü hayvanlar; tüm bunlar yerli bir evren kavramı üzerine temellendirilmiş tutarlı bir dizgedir. Hasta mitsel varlıklardan şüphe etmez, varlıklarını sorgulamaz. Kabullenmediği kendinde yabancı bir öge olan tutarsız ve geçici acılardır ki mite başvuru ile yeniden her şeyin anlamlı olduğu bütünlüğe erişecektir. Hasta bunu bir kez anladığında kendini yeniden doğru konuma yerleştirmenin dışında iyileşir de. Burada gerçekleşen: Sağaltıcının hastaya ifade edilmemiş, ifade edilemeyecek olanları dile getirebileceği, psişik hallerini hemen ifade edebileceği bir dil sağlamasıdır. Yapılan tedavi ile bu söylemsel ifadeye geçilmiş olur. Aksi durumda kaotik ve ifadesi mümkün olmayan bir gerçek deneyimi düzenlenmiş ve akıllı bir forma dönüştürmek mümkün hale gelmiştir. Bu da fizyolojik sürecin baskılardan kurtulmasını sağlayarak hastaya etki eden sürecin tercih edilen yönde yeniden yapılanmasına olanak sağlamaktadır.

Levi-Strauss'un 'vahşi' zihin görüşünde dil ve mit arasındaki ilişki baş köşeye yerleşmekte ve bu zihnin doğasının kendini kavrayışı kendi dilinin yapılanması kadar kendi mitsel doğasının yapılanması ile gerçekleşmektedir. Düşünürün söylediklerine göre geçmişte mitler sadece birbirlerine kıyasla değil mitlerin temel doğasına da kıyasla ciddi olarak çelişen yorum yöntemlere mazur kalmaktaydı. Ritüelin temeli olan mitler 'bir tür estetik oyun' olarak, kolektif düşler ve mitolojik figürlerin kendileri kişileştirilmiş soyutlamalar, ilahlaştırılmış kahramanlar ya da düşmüş tanrılar olarak görülmektedir." (Structuralism and Semiotics, s. 25-27)

Bir bakıma oldukça sağlıklı bir davranış olarak kendini ve sosyal düzenini başka türlerin biçiminde kavramlaştırmak yani totem icat etmek insanoğlunun becerisi içindedir. Büyük bir inançla 'ben bir ayıyım' demek ve böylelikle kendini tümüyle hiçleştirmek ilk zaman antropologlarının düşündüğü gibi mantıksal değil, aslında adına Strauss'un brikolaj²⁷ (*bricolage*) dediği ayırt edici bir farklı mantıktır. Yazıya sahip olmayan, teknolojik olmayan kaba, primitif insanın çevresindeki dünyaya tepkisine denmektedir. Süreç bizim 'soyut' ve 'uygar' bilimimiz yerine bir 'somutun bilimi' çevresindedir. Bu süreç mantık eksikliğinden öte, özünde fiziksel dünyanın detaylarına (*minutiae*) yönelik, bize ait olmayan bir mantık aracılığıyla tümünü birbirine kaynaştıran dikkatli bir düzenleme, sınıflandırma ve yapılara dönüştürmeyi içermektedir. "Üst Paleolitik Çağ sanatkârı alet kullanmaktan alet yapmaya geçişte önemli bir görev üstlenmişti. Flint²⁸ parçalayarak amaca uygun kıymıklar çıkarmak ile başlayan yolculuğu fazlalıkları atarak elindeki taş parçasını alete dönüştürmek bu görevin özüydü ki planlı bir dizi işlemin yapılması gereken bu süreçte öncelikle bir zihinsel alet imgesi gerekiyordu." (Gibson & Ingold, 1994, s. 340) Bu çevreye karşı plansız (*ad hoc*) tepkiler halindeki emprovize ya da rastgele yapılar (*bricoler*) daha sonra doğanın düzeni ile toplum düzeni arasında homologiler ya da analogiler kurmaya hizmet etmektedir. Böylelikle dünya başarılı bir biçimde 'açıklanabilir' ve içinde yaşanabilecek bir hale getirilebilir. Totemi yapan, el becerisine sahip kişi²⁹ (*bricoleur*) içinde doğa ve kültürün birbirini yansıttığı totemsel 'mesajlar' oluşturmaya başlar.

²⁷ *Bricolage*: Farklı materyallerin oluşturduğu bir yığından bir işin yapılandırılması, yaratılması sürecidir.

²⁸ Flint: Çakmak taşı olarak da kullanılan, çeşitli renklerde, kriptokristal yapılı, kalsedon, agat gibi silis bazlı taş.

²⁹ *Bricoleur*: Farklı malzemeleri bir araya getirerek yeni şeyler ortaya çıkaran sanatkar. Brikolajlar yapılandıran kişi.

Brikolaj'ın ayırt edici özelliği uygarlaşmamış, okur-yazar olmayan el becerisine sahip kişinin kendi yaşamı ve doğanın yaşamı arasında, sorun çıkarmayan ya da düş kırıklığı yaratmayan anlık doyurucu analogik ilişkiler kurmasıdır. Onun totemsel akıl yürütmesi sadece yapılanmış değil aynı zamanda yapılandıran özelliktedir. Totemin mitleri kullanışı bir kavramsal düzeyden diğerine çabasızca hareket etmesini sağlar. Mitsel dizge ve görevlendirdiği temsiliyet aşamaları³⁰ doğal ve sosyal koşullar arasında homolojiler kurmaya hizmet etmektedir. Ya da daha belirgin olarak coğrafya, meteoroloji, zooloji, botanik, teknik, ekonomi, toplum, ayin, din ve felsefe gibi farklı düzlemlerde bulunan belirgin zıtlıkları eşitlemeyi mümkün kılar.

Sonuç olarak 'ilkel' ya da daha iyi bir anlatımla 'çoklu-bilinçli' akıl, birden fazla düzeyde biçimlenmiş çevreye anında tepki vererek, bize göre karmaşık bir dünya resmini süreç içinde inşa ederek, tüm bunların temsil ettiği bir dünya kavrayışıyla iş gören zihinsel yapılar kurmaktadır. Bu anlamda ilkel akıl analogik akıl olarak da tanımlanabilir.

Carlos Castenada'nın Don Juan'a söyledikleri analitik-analogik çatışmasına örnek olarak göreceğimiz kavrayışlardır. Günümüzde kazandığımız analitik akıl sebep sonuç ilişkileri içinde literal³¹ akıl olarak adlandırılırken kaybettiğimiz bir özellik olan ve doğadaki işleyişe en yakın olarak lateral³² akıl, bahsettiğimiz analogik aklın dizgesi olarak sezgisel, çağrışımsal becerilerimizin de kaynağında bulunmaktadır. (Castenada, 1974, s. 110-111)

Düşünceleri grafik semboller aracılığıyla formüle etme becerisi olarak ikonografya'nın geçmişi ilkçağlara kadar uzanır. Bu tür ilk belgeler İ.Ö. 35000'e tarihlenen resimlerdeki pas ve mangan oksit renkli işlemlerdir. (Sassoon & Gaur, 1997, s. 12) İkonografya belleği destekler. Bu ikonografik olgular, illüstrasyonlar ya da sade çizgiler olsun, hatırlamak istediğimiz bir olgunun kayıtlarıdır. (Sassoon & Gaur, 1997, s. 16)

Kayıt tahtaları da avlanan hayvan sayısı, öldürülen düşman sayısı, bir yerleşke için gereken at sayısı, vb. gibi olayları ya da sayıları anımsamaya yardımcıdır. Kayıt kesinleştğinde boyuna yarılarak ikiye ayrılan kayıt tahtasının bir parçası sahibinde, diğer parçası ilgili kişiye verilerek bir kontratın da belgesi sağlanmış olur. Orijinal çentikleri

³⁰ Modes of representation

³¹ Literal Mind: Mantıksal tasarımlamalarda, matematikte ve hukukta kullanılan irdeleme yöntemlerini kullanan zihinsel strateji

³² Lateral Mind: Şiir, vahiy gibi alanlarda karşılaştığımız çağrışımsal yöntemleri kullanan zihinsel strateji

boyalı bezemeler ve semboller ile özgünleştirmek de bir anlamda belgeyi imzalamak olarak görülebilir. (Sassoon & Gaur, 1997, s. 19)

2.2.1. Dil Ötesi Anlatımın Grameri

Semiyotik'in temel terimi göstergedir. Göstergeleri ilk kez çalışan ve bunu linguistik disiplini içinde, dile göre yorumlayan Saussure göstergeyi gösterilen (imlenen) ve gösteren (imleyen) birlikteliği olarak tanımlar. Bir gösterenin hem gösterilen hem de gösterene sahip olması gerekir. Anlamsız bir gösteren/form ya da anlamsız bir gösterilen/kavram olamaz. Her ikisi de birlikte bir madalyonun iki yüzü gibidir. Birlikte göstergeyi var ederler. Gösteren nesnenin fiziksel formudur, estetiğidir. Dokunduğumuz, gördüğümüz, deneyimlediğimiz budur. Gösterilen ise içeriğidir. Gördüğümüze, deneyimlediğimize yüklediğimiz anlamdır. Bu ilişkiyi daha sonra semiyotik bir modelle linguistik yorumun (dil) dışında da inceleyen Charles Peirce *gösterme*³³ üçgenini geliştirmiştir. Luis Hjelmslev *içerik ve ifade* terimlerini kullanarak gösterge içindeki karmaşık form ve içerik ilişkisini göstermiştir.

Tasarım perspektifinden baktığımızda aktüel *şey* ana konumuzdur. Öyleyse gösteren yani form ilginizin odağını oluşturur. Eğer *araba* sözcüğü araba kavramını gösteriyorsa gerçek arabayı ne gösterir? Araba arabayı gösterir desek de öyle olmadığını görürüz. Nesneler ile gösteren ve gösterileni birleştirmek çok kolaydır. Çevremizdeki dünya, ürünler, binalar doğallaşır. Bu doğal, sorgulanamaz bir durum³⁴ (statüko) ve yapılandırılmamış bir insan ürünü olarak görünür. Çevremizdeki delili kendinden, çok kesin olan gerçek dünyanın o kadar gerçek ve kendine delil olmadığını fark ederiz.

Psikoanalitik teori gösterenin yeniden değerlendirmesine bir katkı yapmaktadır. Jacques Lacan Saussure modelini tekrar gözden geçirerek gösterenin psişedeki öncüllüğünü aydınlatır. Nasıl olduysa, gösterilenin gösteren altına kaydığı ve tanımlanmayı reddettiği bir durum oluşmuştur. Lacan'a göre öfke, mutluluk vb. gibi duygular psikolojik olayların göstergeleridir. Dışa vurumu olmayan negatif duygular anksiyeteye dönüşür. Bu durumda Saussure'cü modeli tekrar tasarım perspektifinden düzenlediğimizde şöyle olacaktır:

G- gösteren, dışavurum, FORM, estetik, nesnel- dış dünya

g- gösterilen, içerik, KAVRAM, ne için kullanılır, öznel- iç dünya

³³ signification

³⁴ Status quo

Şekil 10'da aynı temalı üç ikon bulunmaktadır. Bu ikonlarda İsa'nın görüntüsü ne bir gösterge ne de bir temsiliyettir. Kendi başına kutsal bir şeydir. Görüntüyü distorsiyona (görsel bozunma) uğratacak ya da eksiltecek bir insan yorumu bulunmamaktadır. Doğrudan baskıdır. İkonlar *birşeyin resmi değil* kutsal görüntülerin kendisidir. İkonlara bağlantılı olarak idoller de aynı kapsamda değerlendirilmektedir.



Şekil 10: İkon örnekleri

İdea şeylerin göstergesidir. İmaj da ideanın göstergesidir; göstergenin göstergesi. Ölçütü nesnenin kendiliği olan gerçeklik göstergelerin çoğalmasıyla berraklığını yitirir. Orijinal nesnenin gerçekliğine giden yolu temizlemek semiyotikçinin görevlerinden biridir. (Eco, 1986, s. 188)

Orijinal nesne kütlesiyle uzayda bir hacim doldurur. Kütleyi algılamakta ve hacmi değerlendirmekte, nesnenin sınırlarını kavramakta görsel birikime, görünenin temel formunu algılamaya yardımcı olan kategorilere başvurulur. Tüm bunları nesnenin kompozisyonu aracılığıyla çıkarımlanır.

2.2.1.1. Form Algısında Kompozisyonun Etkisi

Görsel algı mekanizması uzamsal ilişkilerde bir düzen arayışı içindedir. Öğelerin karşılıklı ve bütüne göre ilişkileri zihin için keşfedilmesi gereken bir bulmaca gibidir. Bu nedenle algıladıklarımız kompozisyonu başarılı örgütlenmiş uzamsal ilişkilerdir. Form kompozisyonun oluşturduğu yapılanmanın başarısına göre belirginleşir. Kompozisyonun kapsamındaki öğeler algı mekanizmasının üzerine yerleştiği bir takım evrensel prensiplerin yönlendirmesi, filtresi ya da doğrultusunda istenen ifade, mesaj içeriğine ulaşacak bir yapıyı ortaya koyacaktır. Gestalt psikolojisi bu algı davranışlarını, alışkanlıklarını ayrıntılı bir biçimde çalışarak algı mekanizmasının temellerini

netleştirmiştir. Öğeler dünyasını algılayan bilinç bu ilkeler doğrultusunda işlemekte ve veriyi anlamlandırmaktadır.

Dilsel bir örnek ile ifade edecek olursak, formu oluşturan öğelerin düzenlenişine bağlı olarak, farklı ifade ve mesajlara ulaşılması farklı semantik sonuçları olan farklı sentaksların³⁵ varlığını göstermektedir. Bu öğe dizimi anlamın belirginleşmesi, yitimi, yan anlamlar türemesine etki eden bir olgudur. Görsel algı ortamında da tıpkı sentaks gibi bir yapılanma kurallarından bahsedilebilir. Yüzey sınırları, düğümler, kesişmeler, yüzey dokuları arasında farklılıklar, tüm öğelerin içsel oranları, renk ve tonal değerlerin oluşturduğu zıtlık, yüzeylerin, yapıların, farklı malzemelerin dizilimi gibi çeşitli mevcut yapı birimlerinin oluşturduğu bütünlük birşeyleri andırabilir, çağrışımlara neden olabilir. Bu çağrışımlar ve andırma durumlarının beslendiği kaynak bireysel ve toplumsal etkileşimlerden kazanılmış bir büyük kütüphane olan göstergeler dizgesidir. Form nesnelerin özelliği olmaktan çok zihnin onları nasıl yorumlayıp nasıl sınıflandırdığıyla ilgilidir.

Mücevher nesnelerinde mücevherin yapı taşları olan teknik birimler (öğeler) yedi ana prensip içinde sınıflandırabileceğimiz ilkeler doğrultusunda düzenlenebilir. Bu ilkeler sentaks kuralları gibi işlemektedir. Doğru yapılandırılmış bir sentaks ile berrak, okunabilir bir ifade kazanan kompozisyon kavramsal ya da estetik içeriğini sergileyebilir. Aksi durumda gereksiz, fazladan eklenmiş her öğe bu okumayı karıştıran ve ifadeyi sisliendiren pürüzler olarak çalışmanın olgunlaşmasını engelleyecektir. Denge, vurgu ya da odak, akış (hareket), içsel oran, zıtlıklar, tümleşiklik (birlik) ve uyum (korelasyon) birer biçimlendirici formül olarak kompozisyonun uyduğu ilkelerdir. Ancak bu ilkeler sanatçının yetkinliğinin sonucu kavranılmış formüllerdir. Çalışma sırasında izlenecek bir rota değildir. Tamamlanmış çalışma incelendiğinde, çalışmanın başarısını irdelemekte karşımıza çıkacak kıstaslardır. Bu ilkeler doğrultusunda çalışmayız. Bu ilkeler duyuşal-bilişsel becerimizin anatomisini oluşturmaktadır. Nesneleri estetik ölçütler ile değerlendirirken yaptığımız gramatik bir soruşturmaya benzemektedir. Olan ya da olacak nesnenin kompozisyonunda sayılan ilkelerin bir kısmı ya da tamamını görebiliyorsak kompozisyon başarılıdır. Öğeler tümleşerek yapıya katılmış ve tekil hallerinin toplamını aşan bir anlama bürünmüşlerdir. Öğelerin birbiri ve bütün ile olan etkileşimlerinin sonucu o öğelerin tek tek ifade ettiklerinden daha kapsamlı bir içerik oluşur. Bu Aristo'dan

³⁵ Sözdizim: Dil ve göstergeler düzeninde belli bir anlama ulaşmak için öğelerin dizim ilke ve kuralları. Sentaks bir bakıma gösterge sisteminde değişkenlerin anlamsal sonuçlar bakımından ilişkilerini ve hiyerarşisini açıklayan gramerdir.

günümüze ulaşan ‘bütün, parçaların toplamından daha büyüktür’ sözünün dile uyarlanmış biçimidir.

Rudolf Arnheim’in başyapıtı olan ‘Sanat ve Görsel Algı’ algısal davranışlarımızın mekanizmasını, bilişsel işlevlerimiz ile ilişkisini açıklayan Gestalt psikolojisinin sanata uyarlanmış halidir. Arnheim’in heykele yönelik irdelemeleri yüzey sanatlarındaki ilkelerin basitçe üç boyuta uygulanmasıdır. Gestalt düzenleme kavramlarının uzamsal ortama uygulanması ile üç boyutlu nesnelerin algılanışına yönelik süreçler kapsamlı bir biçimde bahsedilen çalışmada incelenmektedir. Bilinç işleyişinin bir haritalandırması olan ilkeler halindeki bu saptamalar görsel grameri açıklamaktadır.

Algı mekanizmasının izlediği ilkeler doğrultusunda anlamlandırılan kompozisyonun yapı taşları hatlar, noktalar, renkler, tonlar, dokular, çıkıntı ve girintiler; ilk bakışta göze çarpan tüm öğelerdir. Mücevherde kompozisyon hem öğelerin içsel düzeninde hem de birbirlerine göre konumlanışları ile yapılır. Mücevheri oluşturan taşlar, taşların yüzeyleri, yüzeylerin dokuları, fasetlerin³⁶ birbirine ilişkisi, taşların diğer öğeler ile ilişkisi; mücevher kompozisyonunun başarısı için tüm bileşenler göz önünde bulundurulur. Kompozisyon bir yandan mücevherin grafik yüzüne dönük çözümlemeler, öte yandan yapı taşlarının aktüel nesneler olması nedeniyle materyal düzenlemeleri halinde gerçekleşir. Grafik ve malzeme katmanlarına ek olarak mücevherin ve el becerisinin tarihinden getirilen ele alış usullerini içeren biçimlendirme yöntemleri de anlatıma etki edecektir.

2.2.1.1.1 Malzemenin Kompozisyona Etkisi

Malzeme fikrin somut dünyaya dokunduğu, tasarımın içinde yaşam bulduğu bir çeşitliliktir. Tasarım tarihinde en etkili değişlerden biri formun işlevi izlediği üzerinedir.

“Form işlevi izler. Bu deyişe göre odak noktasının işlev olduğu bir tasarım anlayışı ile diğer tüm tasarım süreçleri gerçekleştirilir. İşlevin belirlediği, egemen olduğu bir biçimlendirme tüm tasarımda gözlenmelidir. Bu değişin sahibi Louis Sullivan ürün için en iyi biçimin işlevi en iyi kaldıracak ve engellemeyecek kalıba sokulan olduğunu savlamaktadır. Bu akıl yürütme görevleri şeylerin işlevini aksamadan yürütmesini sağlamak olan mühendisler tarafından çok benimsenmiştir. Bu bakışla üretilmiş oldukça başarılı çalışmalar

³⁶ Faset: Mücevher taşlarında formu oluşturan düzlemsel yüzey parçalarının her biri.

vardır. San Francisco Golden Gate köprüsü, orijinal VW Beetle, Concorde gibi eserler estetikten çok teknik arayış ile gerçekleştirilmiştir. Bu örnekler ile örneklenmiş bir bakış sonucu değişimiz dini bir dogma haline gelmiştir. Ancak bu gerçekten doğru mudur? En iyi tasarım sadece işlevine tam anlamıyla oturan tasarım mıdır? Form malzemeden de etkilenir. Mimariye baktığımızda malzemenin form üzerindeki etkisi oldukça yüksektir. Ürün tasarımında üzeri çok örtülü olmasına rağmen yine de malzemenin belirleyiciliğinden bahsedebiliriz.

Öyleyse ‘form malzemeyi izler’ türünden bir deyiş yaratmak da olasıdır. Bu deyiş çok iyi ses vermese de gerçeğe daha yakın bir duruş sergiler. Malzemenin yerinde, görünür ve ona yakışan bir yöntem ile şekillendirerek kullanması iyi tasarım için genel bir kural olarak kabul edilmektedir.” (Ashby & Johnson, 2002, s. 126)

İşlev ve malzeme formun biricik belirleyicileri değildir. Tüketici beğendiği şeyleri alır. Trendlerden, reklamdan, diğer insanların aldıklarından etkilenerek tercihlerini yapar. Bu durumda form kaçınılmaz bir biçimde modayı izler. Formun daha başka belirleyicileri de vardır. Form zevki de izler: Toplum espriden, mükemmellikten, lüksten, çağdaş ikonlardan da etkilenir. Ürün formu birçok değişkenden etkilense de malzeme ve üretim tarzı bunların arasında en güçlüleridir.

Dikkat çekeceği üzere tasarım kitleye hitap edecek ürünler üzerine başlangıç noktaları aramaktadır. Bu tasarım ve tasarımcı için olağan bir arayıştır. Tasarıma odaklanmış birçok okulda *form-işlev* ilişkisi baskın ve başarıyı belirleyici ölçüt olarak vurgulanmaktadır. Kuyumculuk ve mücevher tasarımına odaklanmış okullarda da bu ezber sürdürülür. Oysa ürün tasarımı ile mücevher tasarımı arasında *seri üretim* olmaları dışında bir ortak nokta bulunmamaktadır. İlki işlevsel nesnelerin çalışmasını yaparken ikincisi işlevi ve gereği olmayan nesnelerin üzerine yoğunlaşmıştır.

Seri üretim içinde malzemenin kimliği ve yapısı çok önem taşır. Ancak doğa seri üretimin işleyişine ve mantığına uygun ürün üretmez. Doğal malzeme sonsuz denebilecek çeşitlilikte, statik olmayan, üretimde standardı izlemeye izin vermeyen bir yapıdadır. Bunun en güzel örneğini mobilya üretiminde görmekteyiz:

Ahşap mobilyaların seri üretiminde deformasyon, aynı ürün standardında doku ve renk farklılıkları nedeniyle ahşap malzeme bir sorun haline gelmişti. Mobilya üretiminde nitelikli işçilik de seri üretimin önünde bir engel olarak durmaktaydı. Sunta üzerine ahşap kaplama yapılarak malzemenin standardı düzenlendiyse de işçilik

konusundaki problemler bu malzeme aracılığıyla aşılamadı. Çözüm olarak üretilen yüksek basınçla preslenmiş MDF (Medium Density Fibreboard) gerek freze oymalarına gerek daha nitelikli kaplamaya uygunluğu nedeniyle seri üretim mobilya sektörünün temel malzemesi haline geldi. Tek sorun alıcıda ahşap algısını güçlendirmektir. Bunun için yüzeye plastik kaynaklı kaplamalar ile ahşap görüntüsü verildi. Tümüyle ahşap algısı yaratan ancak ahşabın doğal sorunlarından arındırılmış bir seri üretim malzemesine ulaşılmış oldu.

Mücevher sektöründe de benzeri uygulamalar bulunmaktadır. Seri üretim için izlenen yollar döküm ve preslemeden geçmektedir. Bu yolla geçmişin yüksek işçilikli ürünleri ya da bu algıyı yaratacak ürünler çoklu olarak, yüksek standart ile üretilir. Tasarımcıdan beklenen seçilmiş tekniklere uygun ürünler düzenlemesidir. Altın alaşımları, gümüş ve platin seri üretimde sorun yaratan özellikleri açısından incelenerek bu defolar alaşımlar üzerinde metalürji çalışmaları yoluyla aşılmıştır. Geçmişin klasikleşmiş malzeme ve renklerini taklit eden, karat³⁷ değeri olarak aynı ancak fiziksel ve kimyasal özellikler açısından döküme ya da preslemeye uzmanlaştırılmış³⁸ alaşımlar ile hazırlanan döküm ve pres malzemesi sorunsuz seri üretim olanağı sağlamıştır. Öte yandan değerli doğal taşlar öbeği için aynı şeyler söylenemeyeceğinden mücevher sektörü kendine yeni malzemeler üretmeye başlamıştır. Safir, yakut, elmas gibi doğal taşlar mozanit, kübik zirkon, sentetik yakut, safir gibi döküm ortamında sorun çıkarmayacak, termal etkilerden tahrip olmayacak, renk standardına oturan *değerli taş* muadilleri mum üzerine dizilerek döküme sokulabilir hale getirilmişlerdir. Burada doğallık tüm problemleriyle başa beladır. Seri üretime izin vermeyen hassasiyetleri olan doğal malzemeden vaz geçmenin bu gerekçeleri ilginç bir biçimde kullanıcı tarafından da haklı görülür. Ancak *doğanın değerleri* üzerine inşa edilen temel mücevher algısı halen tanıtımda ve pazarlamada kullanılmaktadır. Seri üretim dışında mücevher sektörü doğallık ya da *hakikilik* değerini yeniden pazarlayarak bir *yüksek* mücevher alanı yaratır. Burada doğal malzeme nihayet hakettiği bağlamda bedeli de yükseltilmiş olarak yerini bulmuş olur.

³⁷ Altın alaşımlarında 24'lük sayı sistemiyle altın oranını belirlemede ve göstermede kullanılan bir ölçüdür. (K) kısaltmasıyla gösterilir. (ct.) kısaltmasıyla gösterilen ağırlık birimi (1gr-5ct.) ile karıştırılmamalıdır.

³⁸ Uzmanlaştırılmış alaşımlar: Yıllarca süren metalürjik denemeler sonucu sağaltılmış davranışlar kazandırılan, döküm ve pres tekniklerine uygun hale getirilmiş; geliştirme çalışmaları süren alaşımlar.

Malzeme, mücevher sanatçısı için bir esin kaynağı ve en aracısız bir kavram öbeği olarak esere yol göstericilik görevini üstlenir. Doğadan bulunmuş bir varlığa şekil vermek, anlam katmanları yüklemek, göstergeler ile ilişkilendirmek kadim bir uğraştır. Doğadaki haliyle, benzerleri olmasına rağmen biricikliğini sürdüren ham malzemenin doğru dokunuşlar ile dönüşürken biricikliğini koruması, sanatçının bunu düstur edinmesi mücevherin sanatçısından beklentisidir. Bu sadece doğal malzemeye yönelik bir tavır değildir. Endüstriyel atık olarak da görebileceğimiz buluntulardan mücevher bağlamında yeniden yapılandırılarak ulaşılan nesneler de biriciklik kapsamına yükseltir.

Çağdaş endüstri malzemeleri kuşağı da mücevher sanatının bu değer katma sürecinden payına düşeni almaktadır. Duralüminyum, titanyum alaşımları, paslanmaz çelik, krom-kobalt alaşımları, sermet olarak adlandırılan melezlemeler vb. gibi çağdaş endüstriyel malzemeler işleve uygun tasarlanmış, mükemmel becerilere sahip nesneler olarak mücevher sanatçısının ilgi alanına girmektedir. İnsan ile tanışmaları henüz çok yeni olduğundan bu malzemelerin kimliği ve özelliklerine yönelik bir birikimden de bahsetmek yersizdir. Mücevher sanatçısı eserleri aracılığıyla, XX. yüzyıl başından bu yana, bu birikimi oluşturmakta ve malzeme ile ilişki kurmakta başarılı örnekler sergilemektedir.

2.2.1.1.2. Biçimlendirme Yöntemlerinin Kompozisyona Etkisi

Tarihsel değeri olan biçimlendirme teknikleri ile üretilmiş sayısız eser tanımlarını tekniklerine göre almıştır. Biçimlendirme tekniği alana ilgili bireylerin hemen algılayabileceği bir iz taşır. Bu izler tıpkı bir değerli taş gibi değer algısı yaratan tasarım öğeleri arasındadır.

Mücevher malzemesi arasında özellikle metaller fiziksel haller (katı, sıvı, gaz) arasında yolculuklarıyla yinelenabilir kullanım olanağı sağlar. Altın, gümüş ya da herhangi bir alaşım ısıtılarak sıvılaştırılır. Çok yüksek sıcaklıklarda buharlaşır. Tekrar soğutularak içinde bulunduğu kabın formunu alan bir katı olur. Bu katılar yontu, kazıma, kesme, dökme, parlatma, dokulandırma yoluyla izleyici ile konuşur. Mücevher tarihinde bir ilk diyebileceğimiz uygulamalar kompozisyonun yorumlanmasında büyük etkilere neden olan yöntemsel buluşlar halinde karşımıza çıkar. Biçimlendirme, bir forma sokma hangi yoldan gerçekleştiğine bağlı olarak o kompozisyona parmak izlerini bırakır. Görsel birikimi yeterli olan izleyici eserin hangi yöntemlerin toplamı olduğunu görebilecektir.

Bu da kompozisyonun bir ögesi³⁹ olma statüsünü kazanır. Ayırt edici özelliği ile iyi bir örnek olan *iyonik biçimlendirme yöntemi* kompozisyonda biçimlendirme yönteminin etkisini açıklayacaktır:

Form ve doku oluşturmada elektrokimyasal yöntemler ile maddenin iyon halinin kullanılması devrimsel bir yeniliktir. Bir elektrolitik eriyik ortamında metalik biçimlendirmenin metal tuzlarından, elektromotif enerji ile koparılan atomik boyutta metal iyonlarının işlenecek forma temel olacak yapı üzerine kaplanarak biçimlendirilmesi elektroform yönteminin kısa bir tanımıdır. Form yavaş gelişen bir süreç içindedir ve zaman zaman müdahale edilerek istenen vurgular, şekillendirmeler, yalıtkan maskeler ile engellemeler sonucu denetimli, planlı bir forma, yüzeye ulaşmak mümkündür. Burada iyonik enerji işini görmektedir ve bunu kendi usulü ile yapmaktadır. Elektrobiçimlendirme⁴⁰ diyebileceğimiz bu yöntem ile organik nesnelerden dokunulmamış doğal taşlara uzanan, geleneksel kuyumculuğun tüm materyali metal ile istenen yoğunlukta, istenen doku ve örüntüleri oluşturacak biçimde üretilebilir. (Untracht, 1985, s. 696)

Stanley Lechtzin elektrobiçimlendirme yöntemiyle büyük, hafif mücevher işleri yapan bir mücevher sanatçısıdır. Plastiklerden doğal taşlara kadar birçok malzeme kombinasyonunu metal ile kaynaştırmıştır. Şekil 11’de sanatçının çalışmalarından örnekler yer almaktadır. Doğal mineral kristalleri, inciler ve altın ısıt işlem görmeden tümleşikleştirilmiş bu işlerde biçimlendirme yönteminin imzası bulunmaktadır.



Şekil 11: Elektrobiçimlendirme örnekleri

³⁹ Kompozisyonun ögeleri, formun ögeleri, sanatın ögeleri olarak ifade bulan yapı taşları, göze çarpanlar arasında teknik de önemli bir ögedir.

⁴⁰ Elektrobiçimlendirme: Elektroform, galvanofom, galvanoplasti, elektropласти terimleriyle de ifade edilmektedir. Elektriğin yaşamımıza girmesinden çok önce, antik dünyada mekanizması bilinmemesine rağmen elektrolitler (Bakır tuzları ile doyurulmuş sirke gibi) aracılığıyla metal yüzeylerin üzerine kaplama işlemi yapılmaktaydı. Ancak o dönem için bu bir biçimlendirme tekniği olarak kullanılmamıştı.

Tasarımda biçimlendirme yöntemlerinin yaratacağı kısıtlamalar bulunmaktadır. Bunlar özellikle bitleştirme, lehimleme tekniklerinin seçimine göre sınır ya da özgürlük yaratır. Farklı malzemelerin birlikte kullanıldığı işlerde ısıtılma işlemi girebilen ya da asla giremeyecek olan öğelerin varlığı kompozisyonda yenilikçi uygulamaların kullanımına olumlu, olumsuz etkilerde bulunur. Öğelerin mekanik ve termal şoklara dayanımı da biçimlendirme yollarında zorunlu kısıtlamaların gerekçesidir. Fiziki güç uygulanarak mihlamanın yapıldığı taş yuvalarına basınca hassas taşların yerleştirilmesi ancak baskıyı kontrollü olarak uygulayabileceğimiz, geçici malzemelerin tampon olarak kullanılmasıyla olanaklıdır. Ya da başka yerleştirme yöntemlerine başvurulabilir ki tüm bu uygulamalar da türüne bağlı olarak yapının değişmesine ve farklı bir kompozisyonu desteklemesine nedendir. Öte yandan bahsedilen zorluklar yeni, buluş nitelikli çözümler üretebilir ki bu da alışılmışın dışında anlatım alanları açacağından yeni tasarım fikirleri üretilmesine olanak sağlayacaktır.



Şekil 12: İğneli kalsedon örnekleri

Şekil 12 incelendiğinde: İğneli (Druzy) kalsedon taşı küçük kristallerden oluşan bir katman ve altında destekleyici kalsedon katmanından oluşmaktadır. Bu taşın şekillendirmesi sırasında kenarlarda kristal kırılmaları ve buna bağlı düzensizlikler oluşur. Bu taşların kuşak içine alındığı ve üstten bastırılarak sıvandığı durumlarda hem düzensiz bir metal yüzey hem de taşta ilerleyen çatlaklar oluşur. Ayrıca sıvaması tamamlanan taşlı çalışma parlatılması gerektiğinden metalin taşla birleştiği bölgelerin oluşturacağı defolu görüntü, parlatma pastalarının ve ısıtılma taşta yaratacağı sorunlar da kompozisyonun öngörmediği üretim defoları olacaktır. Bu taş ve problemleri yapısı nedeniyle uygun bir yerleştirme usulü geliştirmek bir tasarım problemi olarak çözüm beklemektedir. Şekil 13'te bu sorun alışılmış kuşaklı taş yuvasının ters olarak yerleştirilmesi ile çözülmektedir. Ayrıca taşın yerleştirilmesi en sona bırakılacağı için ısıtılma

işlemler, renklendirme, dokulandırma gibi işlemlerin yanında parlatma ve tüm bitiş işlemleri de taşta bir zarar vermeden, kompozisyona artılar katarak gerçekleştirilebilir.



Şekil 13: Altın, gümüş, turmalin, iğneli mavi kalsedon broş

Daha berrak bir görsel anlatıma olanak sağlamak için yerinde seçilmiş bir biçimlendirme yöntemi, izleyicinin gözlemine müdahale edecek herhangi bir defo üretmeden, malzemenin tüm özelliklerini ortaya koyacak bir etmendir. Defosuzluk ve mükemmel iş mücevherin kendinde görmek isteyeceği bir artam⁴¹, izleyicinin de mücevher nesnesini *mücevherlik* vasfıyla değerlendirmesinde önemli bir kıstastır.

2.2.2. Bir Gösterge Olarak Mücevher Nesnesinin Kimliği

Dil dışı bir bilinçten söz edilmesi olanaklı değildir. Bilinç dil aracı ile şekillenmiştir. Antropolojik çalışmalara göre ilk duyudevinimsel⁴² becerilerin yontu ve yığma olduğunu gerek flint şekillendirerek alet, gerek kil yığarak çömlek yapan Üst Paleolitik Çağ'ın Orinyasiyen Kültürü'nden⁴³ günümüze erişen buluntulardan öğreniyoruz. Homo Sapiens Sapiens için çakmak taşı⁴⁴ şekillendirmek yaşamsal önem taşıyan bir uğraş olmuştur. Avlanmak, avı yiyecek haline getirmek, post ve kemiklerden giysi ve araçlar üretmek için yontu becerisini öğrenmek o çağın ilk eğitimi olabilir. Antropologlara göre *artikülasyon düzeneğine*⁴⁵ bağlı sesçil dil sistemi henüz

⁴¹ Üstünlük sağlayan, değer ekleyen özellik.

⁴² Sensory-motor, sansorimotor.

⁴³ Üst Paleolitik Çağ Avrupa'sında saptanan bir kültür. Günümüzden 30 bin ila 18 bin yıl önce mağara ve diğer yerleşkelerde alet teknolojisi, mağara duvar resimleri ve diğer ilgili etkinliklerinden saptanmıştır. Fransa'nın Aurignac kasabası yakınlarındaki mağaralarda keşfedilen kalıtlar.

⁴⁴ Flint, agat, kalsedon gibi doğal taşların genel adı.

⁴⁵ Ses telleri, farenks, oral ve nasal boşluklar içinde dilin hareketleri ile konuşma seslerini üretmesini sağlayan düzenek.

gelişmediğinden bedensel jestler (gesture), gözlem ve sesçil uyarılar yoluyla taş yontu becerilerini aktarmaktan başka yol yoktu. Ustalar ve onların gösterdiklerini yorumlayan öğrencilerin gözlem ve denemeye dayanan eğitim sürecinde jestler, sesler ve izlenen sürecin bir anlatı birliği oluşturduğu kurgulanmaktadır. Bu temel iletişim süreci içinde duyudevinimsel düzeneğin bilişsel süreçleri canlandırdığı, zihinsel imgeler oluşturduğu, primitif parola düzeneklerinden dile giden yolun olası temellerinin atıldığı savlanmaktadır. Dilbilimsel dizgenin ortaya çıkışını hazırlayan önliguistik düzenekler göstergelerin öncüllüğünü de delillendirmektedir. Neolitik Çağ insanları bir parçası oldukları biyosfere egemenliklerini semiyosferi olanaklı kılan semiyotik becerileriyle sağlamışlardır.

Mücevher tarihinde temel becerilerden en önemlisi yontudur. Ateşin kontrolü, yüksek sıcaklıklara ulaşmanın olanaklı hale gelmesi, pişmiş topraktan kalıplar hazırlama gibi deneyimlerin çoğalmasıyla bitkisel ya da hayvani mum, reçine ve yağlar ile hazırlanan prototip paternlerinin⁴⁶ döküm yoluyla metale dönüştürülmesi yığma becerilerinin gelişmesiyle olanaklı olmuştur. Günümüzde de malzeme gelişimi yoluyla uzmanlaşmış çağdaşlarını kullanmak dışında aynı semiyotik düzenekleri kullanmaktayız.

Yontu bir edim olarak kaba bir nesneden denetimli parçalamalar yoluyla hedeflenen bir forma ulaşma sürecidir. Yonga çıkarma ve aşındırma olarak iki temel eksen de yol alır. Volkanik cam (obsidyen), flint, agat, kuartz, kalsedon gibi ham malzeme darbe ile dilinim (cleavage) eksenlerinden ayrılarak yontulmuş olur. Vuruşun şiddeti, yönü, çarpma noktasının ve işlenen mineralin dilinim özellikleri bu süreçte sonucu etkileyecek değişkenlerdir. İki taşın birbirine çarpmasıyla oluşan kırıklardan geriye kalan bir ok başı, el baltası, taş bıçak, postu tıraşlamakta kullanılacak ustura kaba vuruşlardan hassas baskılara uzanan bir dizi parçalamadan ibarettir. Her bir aşama bir zihinsel görüntüye denktir. Taş işleme ve mücevher ustalığı bu bilgi dağarcığı üzerine yapılanmıştır.

Kabataş ile Cilalıtaş arası dönem insanlığın elindeki olanaklarına oranla en büyük beceri birikimi sağladığı zamandır. Bu zaman içinde ustalık bilgisi diyebileceğimiz enformasyonun yoğunluğu ve niteliği gereği aktarılması yaşamsal önem taşımaktaydı. Var olan iletişimin sınırlı ve sığ olmasına karşılık bu bilginin kuşaklar boyunca aktarılabilmiş ve geliştirilmiş olması da teknoloji tarihi açısından oldukça heyecan vericidir. (Gibson & Ingold, 1994, s. 396-404)

⁴⁶Patern: Ana model ya da prototip olarak da adlandırılabilir, döküm sürecinde gereken, modele denk boşluğu oluşturmada kullanılan, yakılarak giderilebilir nesne.

Semiyotik iletişim düzeneklerinin en eskilerinden olan bedensel bezenme köken bakımından dilin doğuşundan çok önceleri biçimlenmiş ve işlevini yerine getirmiştir. Baş edebildiği, avlayabildiği yırtıcı hayvanların silahlarını, özellikle diş, pençe gibi parçalarını birer *imleç*⁴⁷ (attribute) olarak bedenine iliştiren avcı/savaşçı topluluk üyeleri arasında konumunu perçinler. Diş ve pençe sayısı ne kadar çoksa o kadar prestij kazanan avcı/savaşçı grup liderliğine kadar yükselir. Bu tür imleçler vahşi doğanın üyeleri olan yırtıcı hayvanlar için de bir anlam ve mesaj içermektedir. Diş, pençe, kurt başlı posttan kalpak saldırganı caydırıcı öğelerdir. Çoklukla çoban abasının şeklinin yere konmuş büyük boyutlu bir kartal postürü anımsatması diğer alıcı kuşların uzak durmasına neden olacak caydırıcıdır. Kuzey Osetya dağlarında yaşayan kabilelerin avcı gençleri sırtlarına pelerin olarak bir benekli dağ arslanı (bars) postu kuşanırlar. Yüksek dağlarda doğanın tehlikeleriyle iç içe yaşayan insanların korunma gereksinimini kavramamış olanlar için bu pelerin giysi üzerinde süs olarak düşünülür. Oysa avcı bu yolla arkasından bir arslan saldırısına maruz kalmayacaktır. Üzerindeki imleç bir başka arslanın hükümlanlık alanında saldırganı zorlu bir kavgadan caydırıcı bir mesaj içerecektir.

Törenselle birçok nesnenin varlık gerekçesi antropolojik olgulara dayanmaktadır. Bu olgulara ilişkili olarak takı nesneleri semiyotik bir medyum oluşturmaktadır.

Yukarıda değinilen gerekçeler ile nesne (artefakt), sanat nesnesi ve mücevherin kültürel boyutu ilişkilendirilmeye çalışılacaktır.

Göstergebilimin bir bölümü olarak mitoloji, biçime dökülmüş idealar ile ilgilenir. Mitleri yaratmak, anlatılaştırmak, desteklemek amacıyla nesnelerin nasıl tasarlandığı, ideaların nasıl form olarak tezahür ettiği göstergebilim içinde açıklanabilir. (Barthes, *Mythologies*, 1991, s. 110) Semiyolojinin (semyotik) bir kısmı olarak mitoloji içsel ya da dış referanslar nosyonuna sıkı sıkıya bağlantılı fenomenleri araştırmaktadır. Bir söylem (diskur) yapılanması olarak meta-tasarımın kültürel ve ekonomik işlevleri bağlamında, meta-tasarım bir nesne ile diğer bir nesne ya da nesne grubu arasında ilişki oluşturan *strateji* olarak tanımlanabilir. Bu metinler arası referansların bir metin ya da o metnin ön metni veya tarzı ile kurdukları karşılıklı söylem tarzına benzemektedir. Meta-tasarım yeni semantik mekanlar yaratarak genelde orijinal nesneyi çağrıştıracak çok arzulanan imleçler (atribü) ile yeni tasarlanmış nesneleri güçlendirecek mitler için yol inşa eder. Metareferyal (metareferential) fenomenler meta-tasarıma kolaylıkla uygulanabilir. Öncelikle, tasarlanan nesne rastlantısal olmayan kendini işaret edici (self referential) özellik gösterir. İkincisi, öz referans (self-reference) nesneler arasında kurulan benzerliklere

⁴⁷ Attribute: Bir şeyin ya da kişinin ayırt edici nitelik ya da özelliği.

sınırlanmış değildir. Sorgulanan nesneyi çevreleyerek kendini yineleyen (self-reflexive) mit'e katılır. Üçüncü olarak, tasarlanmış nesne sahiplenicide (tasarlanmış nesnenin potansiyel alıcısı) ürün ile kendisi arasında özdeşleşmeleri yakalayarak ürünü almasını sağlayacak bir meta-farkındalık yaratır ki bu mitin kuruluşudur. Gitarlar, moda, otomobiller bu tür mitlerin sonucu arzu ile sahiplenilen gündelik örneklerdendir.⁴⁸

Fender müzik enstrümanları firmasının 60'lı yıllarda piyasaya sürdüğü, birçok özelliği ile piyasadaki diğer gitarlardan fazlaca ayırt edici bir teknik özelliği olmayan Stratocaster elektrogitar Jimi Hendrix, Stevie Ray Vaughan gibi Rock ve Blues ilahları tarafından konserlerinde kullanıldı. İyi bir pazarlama tekniği ile hayranlarının ulaşip dokunabileceği bir imleç olarak gitarlar oldukça fazla sayıda satılmaya başlandı. Birçok hayran tek bir gitarla yetinmeyip her yılın modelinden birer adet olmak üzere Stratocaster koleksiyonu oluşturmaya başladı. Bu gitarların piyasasının belli olmasına rağmen yüksek değerli bir ikinci el pazarı oluştu. Tüm bu süreç için en tuhaf olanı ise bir düzine gitara sahip kişilerin bu gitar çalma bilgi ve becerisine sahip olmamasıydı.

Süregelen bir idol olarak Jimi Hendrix ve Stratocaster'in oluşturduğu mitsel bütünlük içinde rol almak arzusu bahsedilen duruma ilişkili iyi bir örnektir.

2.3. Sanat ve Tasarım Nesnesi Olarak Mücevher

Mücevherin yaratım sürecinden bahseden bir araştırmacı tasarıma da değinmek zorundadır. Bu mecburiyet eskiz çalışmaları ya da biçim-işlev ilişkilerine sınırlandırılmaz. Mücevher alanında tasarım kavram olarak şu anlamı içermektedir: Tasarım öğelerinin düzenleme yolları, tercih edilecek ilkeler *mücevher algısı* oluşturma amacına hizmet etmektedir. Malzemeye 'mücevher' ifadesi kazandırmak amacıyla kararlaştırılan bir dizi düzenleme (kompozisyon oluşturma) mücevher tasarımı olarak kabul görmektedir. Yüzey, doku, renk, ton, taşların biçimi, eklemler, montür parçaları gibi mücevher içinde işlev gören birçok öğenin birbiriyle oransal, yapısal konumsal ilişkilerinin düzenlenmesi, hedeflenen görsel duruşa uygun bir birleştirme için deneysel irdelemeler, malzemenin sağladığı ve kısıtladığı olanaklar ile ortaya çıkacak tasarım nesnesinin arzulanan berraklıkta izleyiciye aktarılabilmesi amacıyla algılamayı zorlaştırmayacak bir bütün oluşturma tasarımı sürecinin hedefidir. Burada nesne ile izleyici arasında bir iletişim yolu düzenlenmektedir. Her mücevher nesnesi izleyiciye çağrışım yapacak, izleyiciyi yönlendirecek bir göstergeler sözlüğünü uyarmaktadır. Bu

⁴⁸ (Barthes, Image, Music, Text, 1977, s. 165-169) tartışmalarından çözümlenmiştir.

göstegelerin ayıklanarak izleyicinin algısına sunulması mesajın sağlıklılığı için bir zorunluluktur. Tasarımcıya düşen izleyiciyi uyaran kaotik gösterge yığını içinden bir seçim yaparak mesajını berraklaştırmaktır. Psikolojik bir süreç olarak algı kültürel, dilsel, fizyolojik etkileşimlerin filtresinde gerçekleşir. Gestalt prensipleriyle kapsamlı bir biçimde açıklanmış olan fizyolojik, psikolojik temeller aslında bir algı grameri ve daha özelinde ise bir görsel sentaksı açıklamaktadır. Tasarım en azından fizyolojik problemleri dışarda bırakacak bir ayıklamayı başarmalıdır.

Mücevher malzeme ve teknik aracılığıyla, diğer ifade ortamlarına kıyasla gizil olanı açığa çıkarmakta daha denetlenebilir olanaklar sunar. Ancak mücevherin bir varlık olarak algılanışında en büyük engel yine kendine yönelik tanımlardan gelmektedir. Mücevherden *mücevher* olmasından daha fazlası beklenmez. Bu yine bir kavram olarak izleyicinin mücevheri nasıl tanımladığına bağlı olarak varlık alanının kısıtlanmasından başka bir şey değildir. Oysa sanatın nesneleri bağlama göre anlam kazanmaktadır ve mücevher de kendi bağlamını değiştirme, dönüştürme yoluyla kendine yönelik tanımların dışına genişleme gereksinimi duyar.

Alanyazında çağdaş mücevher sanatının heykele kıyasla çözümlemeleri, heykelsi bir karakter kazandığı yönünde yorumların sağlıklı olmadığı düşüncesindeyiz. Heykel alanında yapılmış fenomenolojik ya da ontolojik çözümlemelerin hemen hiç olmaması, resim alanında olduğunun aksine felsefenin ilgisini çekmiyor olması da araştırmacıların düşünmesi gereken bir konudur (Carter, 2001, s. 503). Heykel sanatının dallarından biri olan ve kayda alınmış öncü uygulamaları XX. yüzyıl başlarına tarihlenen *doğrudan metale heykel* (Direct Metal Sculpture) nosyonu içinde teknik ve kavramsal açılardan mücevher ve küçük ölçekli metal çalışmalarından kapsamlı ödünç almalar görülmektedir. İzleyicinin çağdaş mücevher olgusuna ait örneklerde *heykelsi* olarak yorumladığı mücevher nesnesinin yapısal özelliklerine yönelik bulgulardır. Düzlemde, rölyeften kurtulma arzusu ile denenmiş yapısal kompozisyonlar bu *heykelsi* yorumunun gerekçesi olmuştur. Heykel ve mimarlık disiplinlerinde yaşanan alan çakışmasının temeli heykel (sculpture), mimari (architecture) ve yapılanma (structure) kavramlarının birbirine olan ilişkisiyle açıklanabilir:

Herhangi bir şey heykel midir, mimari midir, yapılanma (strüktür) midir? Bu üç form arasındaki bağlantı heykelsi formdan mimari form aracılığıyla yapısal forma geçen tasarımcıya dayatılan kısıtlamaların artmasıyla özetlenebilir. Bu bağlantıya bir başka bakış da yapısal formdan mimari form aracılığıyla tekrar

yapısal forma gitmesi durumunda tasarımcının özgürlüğünün artacağıdır... Artan kısıtlamalar birçok konuda olabilir. Müşteri heykelsi form ile ilgilenebilir ya da ilgisi yoktur. Bazı kinetik heykeller dışında heykelsi formun bir işlev ilişkilendirmesi yoktur. Heykelin kendi başına dikilmesi sınırlaması dışında kısıtlaması olmayan tasarımcı form üzerine istediği kararı vermekte özgürdür. (Salıklis, 2007)

Bu makalenin çağrıştırdığı: Heykel ve endüstriyel ürünler ile aynı atmosferi paylaşan mücevher nesnesi arasında ortaya çıkan aura çakışmalarının *yapılanma* (strüktür) biçimi ile ilişkilerden kaynaklandığı şüphesidir. Her üç alan da bir öncül olarak *yapılanmaya* başvurmaktadır. Özellikle endüstriyel ürün tasarımının vazgeçilmezi olan *yapılanma* heykel için bahsedilen *ayakta duruşu sağlama* dışında başvuru noktası değildir. Mücevher nesnesinin özellikle geleneksel formlarında karşılaşılabilecek yapılanma kaygıları çoklukla dekorasyon olarak görünen yüzeysel kurgunun ana forma katıştırılması (embedding) sürecinde, işlevli nesnelerin mekanizmalarında, metal öğelere eklenen taşların bitleştirilmesi için geliştirilecek ara öğelerde karşımıza çıkacaktır. Bunun dışında mücevher nesnesinin bizzat kendisi bir yapılanma olarak varolmuştur. Heykel ve mücevher arasında bu gerekçelerle bir aura çakışması gözlenebilir. Yoksa heykel formuna bürünmüş bir mücevher nesnesinde, mücevherin formunda karşılaşılabilecek yapıya müdahale ederek çoğu yapılanmanın gerekçesi olan dekorların dışlanmasına neden olacaktır. Burada ayırt edilmesi gereken de mücevherin *takı* ile sınırlandırılmış olmadığı bir varlık kümesinin tartışıldığıdır. Her şey takılabilir. Bu kullanıcının kararına bağlıdır. Her takı da mücevher formu değildir.

Bu noktada *yapılanma* ile ilgili bir saptama daha yapmak gerekir. Yapılanma nesnelerin statğine yönelik matematiksel temelleri oluşturmaktadır. Biçimler ile ilgili sınıflandırma yaparken organik ve geometrik olarak adlandırılan yapılardan anlaşılması gereken organik yapıların, sanıldığı gibi aksine, bir geometriye sahip olmadığıdır. Geometrik ve amorf yapılanmada *organik* ve *mekanik* ikilisi geometrik morfolojileri anlatmakta daha açıcı olacaktır. Amorf yapılar herhangi bir geometrinin taşıyıcılığını üstlenmemektedir.

Alan ile ilgili literatürde çeviri kaynaklı hatalı kabullenişler, alana yetkin olmayan kişiler tarafından kabaca yapılmış tanımlar nedeniyle desen, dizayn, eskiz, planlama, kompozisyon, görsel-kavramsal irdeleme ve görsel beyin fırtınası(drawing, design, sketch, composition, visual inquiry, visio-conceptual brainstorm) gibi kavramlar

“tasarım” gibi tek bir kavram ile karşılanmaya çalışılmıştır. Bu sadece Türkçe literatürde karşılaşılan bir sorun değildir. Özellikle design-sketch-drawing üçlüsü anlaşılması güç bir kavram karışıklığı yaratmaktadır ki bağlamlar aracılığıyla bu kavramların hangi anlamlara denk düştüğünü anlayabilmekteyiz.

“Mücevher tasarımı” mücevher tasarlama ve üretme mesleği ya da sanatıdır. Bu uygarlığın en eski dekorasyon formlarından biridir. Geçmişi en az 7 bin yıl önceye, Mezopotamya ve Mısır’da bilinen en eski insan topluluklarına tarihlenmektedir.

Mücevher tasarımı çok aşamalı ve interaktif bir süreçtir. Ancak kuyumcu piyasasında mücevherin kâğıt ya da, çağdaş olanaklar ile bilgisayar ortamında etüt edilmesi ile kısıtlanmış bir tanım olarak algılanmaktadır. Tasarımcı arayan firmalar, üretim ve malzeme bilgisini aday tasarımcılarda aramamaktadır. Mesleki bir pozisyon olarak “Mücevher Tasarımcısı” bu çalışmanın odağını oluşturmamaktadır. Mücevher sektörünün de hedefi bu tür kavramlar üzerine analizler yapmaktan çok katma değeri artırmak, trend oluşturmak, modalar yaratıp bu yolla müşteri ilgisini sürekli en yoğun haliyle tutmaktır. Pazar ve rekabetin belirlediği sınırlar doğrultusunda kaç gramlık ürünler yapılacağı, hangi renk ve tonların egemen olacağı, hangi medya dizilerinden yansıyan kavramlar ile takı yapılacağı gibi belirlemelerden tasarımcılarına verdikleri yönlendirmeler ile oldukça versatil bir hafif siklet endüstriyel tasarım nosyonu oluştururlar. Tümüyle olmasa da genelde bu tarz yönlendirmeler ile yapılan çalışmalarda tarihsel bir varlık olan mücevherin özüne, yolculuğuna katkı olacak örneklerle ulaşmak olanaksızlaşır. Mücevher sıradanlaşır. Neyse ki mücevher alanında sanatçılar bu tür yönlendirmeler ve pazar kurallarına göre davranmadıklarından, mücevher tarihinin iç sorunlarına ulaşmış ve çözümler arayan sanatçı duyarlılıklarıyla evrimi sürdürürler.

Uluslararası İş Organizasyonu (ILO), Mesleklerin Standart Sınıflandırması (ISCO) verilerine⁴⁹ ve İngiltere Çağdaş Mücevher Birliği (ACJ)⁵⁰ tanımlamalarına göre *mücevher tasarımcısı* tanımlamasından anlaşılan:

- Parmak, ayak, bilek, el, boyun ve kulaklar için değerli taş ve metaller, kristalleri kullanarak aksesuar yaratan eğitimli profesyonel kişilerdir. Mücevher tasarımı çok fazla yaratıcılık, düş gücü ve teknik bilgi gerektiren bir uğraştır.

⁴⁹ International Labor Organisation, International Standard Classification of Occupations.

⁵⁰ The Association for Contemporary Jewellery (United Kingdom).

- Mücevher tasarımcıları altın, gümüş ve değerli taşların da içinde olduğu muhtelif malzemeden mücevher tasarlayıp yapmaktadır.
- Bir mücevher tasarımcısı tasarımlarını seri üretim, sınırlı sayıda üretim ya da sipariş üzerine tek parça olarak gerçekleştirebilir.
- Bir firma için çalışmaktaysa (iş bölümü gereği) tasarımları diğer üretim elemanlarınca gerçekleştirilir.

Sorumlulukları:

- Kendi başına çalışan bir tasarımcı ise siparişçileriyle tasarım üzerine fikir alışverişi, orijinal fikirler oluşturabilmek için müşterinin tercih ettiği sınırları bilmelidir. Mücevher fikirlerini eskiz olarak ya da bilgisayar ortamında gösterebilmeli ve müşterinin final parçasını görebilmesini sağlamalıdır.
- Mücevher tasarımcısının etkinlikleri arasında mücevherin yapısını oluşturan montür⁵¹ becerisi olmalıdır:
- Metali biçimlendirme, delme, seçilen taşları yerleştirebilecek boşlukları (ayıklama) oluşturabilmelidir.
- Döküm için uygun prototip üretebilme, damga, presleme gibi dekoratif detayları ekleyebilmelidir.
- Metal yüzeyinde şişirme, kabartma ve kazıma yöntemleriyle rölyefler üretebilmelidir.
- Isıl işlemleri (lehimleme, kaynaştırma) iyi bir şekilde yapabilmelidir.
- Mücevherin gerektirdiği tesviye, parlatma, dokulandırma ve renklendirme gibi işlemleri başarılı bir şekilde uygulayabilmelidir.
- Diğer işlemler başka uzmanlara verilse de bu işlemler için mücevher parçasını uygun hale getirebilecek kadar o alanlarda bilgi sahibi olmalıdır.
- Taş mihlame, elektrokaplama ve mineleme yapabilmelidir.
- Mücevheri oluşturan parçaları geleneksel yöntemler, elektrik arkı ya da lazer ışınlarıyla birleştirebilmelidir.
- Yazı ya da motifleri metal üzerine elle ya da bilgisayar destekli gravür makinaları aracılığıyla işleyebilmelidir.

⁵¹ Montür: Üzerine taş, mine ve gravür işlemleri yapılan değerli metallere döküm ya da konstrüksiyon yöntemiyle oluşturulmuş çıplak nesneler.

- Serbest mücevher tasarımcısı için kendi işini tanıtmak ve pazarını çoğaltmak yaşamsal önem taşımaktadır. Birçok tasarımcı bilinirliklerini internette, yarışmalara girerek, mücevher fuarlarına katılarak artırmaya çalışmaktadır.
- Galerilerle, mağaza ve toptancılar ile ilişki kurmak, mücevher ve moda trendlerini araştırmak da diğer etkinlikler arasında sayılabilir.

Mücevher Tasarımı kâğıt üzerinde çizim çalışması değildir. Neyin yapılacağına, ne ile yapılacağına, nasıl yapılacağına karar verilen, ayrıntılı bir biçimde ortaya çıkarılacak kavramın tüm üretim aşamalarının, görücüye çıktığında sorulacak soruların da en baştan yanıtlandığı bir aşamalar bütünüdür. Kısaca, bir mücevher fikrinin başarılı şekilde gerçekleştirilebilmesi ancak atılacak bütün adımların kararlaştırılıp planlanmasıyla mümkündür. Başlangıçta “ateşleyici” bir fikir vardır. Bu fikrin geliştirilmesi ve netlik kazanması için görmeye, düşünmeye yardımcı eskizler, fotoğraflar, sözel-görsel bir kütüphane kullanılabilir. Doku, renkler, boyut ve uzamsal özellikler bu aşamada kararlaştırılabilir. Eskizler aracılığıyla kompozisyon yetkinleştirilmeye çalışılır. Kavramsal çalışma tüm bu öğelerin üzerine yükselir. Tasarım öğeleri olarak kullanılacak malzemenin kararlaştırılması, metal, metal olmayan malzemeler (taş, cam, seramik, mine, ahşap, organik kökenli ürünler), bu malzemenin renkleri, oranları, tonalite; devrimsel etki üretecek bir şanslı kaza olmadıkça görsel akışı, odaklanmayı, bütünlüğü sağlayacak şekilde (kompozisyon ilkeleri) hedeflenen ifade ya da kavramı yetkinlikle sergileyecek forma ulaştıracaktır.

XX. yüzyıl başlarında “tasarımcı kuyumcu” (Designer Jeweler) tanımlamasından anlaşılan, kendi fikirlerini, kendine ait bir koleksiyonu kavramlaştıran, üreten ve tüketime sunan kuyumcu tarzıydı. Günümüz dünyasının büyük markaları bu tarz kuyumcu kişi ve ortaklıkların sonucudur (Boucheron, Faberge, vs.). Mücevher tasarımcısı, kuyumculuk ile ilgili tüm alanlarda yoğun bilgi ve beceri birikimine sahip, yönetiminde bir takım ile çalışan, mağaza ya da mağazalar zinciri ile ürünlerini sergileyip pazarlayan kuyumcular için uygun bir tabirdi. Günümüzde ise bu terim çok anlamlılık içermektedir. Kuyumculuk teknikleri ve mücevher dağarcığı ile sanatsal terapi amacıyla, bir meraklı (hobbyist) olarak ilgilenen kişilerin dışında sanat ve tasarım dallarında eğitim almış ancak daha sonra mücevher alanına yönelmiş kişiler de kendilerini mücevher tasarımcısı olarak kabul etmektedir. Bu gerekçeler ile berrak ve üzerinde herkesin anlaşacağı bir kavram ya da terim tanımlamak oldukça zordur. Metal sanatları ve özelinde kuyumculuk birikimi olan kişiler arasından kuyumculuğun temel sorunları ve sorunsal alanlarını iyi kavramış kişilerin mücevher algısına kattıkları, oluşturdukları

mücevher dili bu tarihi varlık alanının gerçek kazancı olmakta ve popülerliğin ötesine geçerek ekolleşen eğilimler (Janr) oluşturmaktadır.

Heykel, resim ya da seramik gibi uygulamalı ya da rafine sanat (fine art) dallarında sürecin bütününden ayrıştırılamayacak bir tasarım aşamasını belirlemek zorlama bir çaba olarak görülmektedir. Endüstri ya da özelinde otomotiv gibi bir alanda üretimin çok aşamalı ve işlevsel parçaların bütünleştirildiği, çeşitli branşlardan taşınan birçok parçanın bir araya getirilerek ürüne ulaşılan alanlarda sürecin tamamı tasarımın hakimiyeti altındadır. Elektronik ve mekatronik gibi çağdaş egemenlerin neredeyse bütün gerçekleştirme sürecini tasarım belirler. Sanat dallarında böyle bir tasarım olgusu ya da disiplininin bahsetmek ne ölçüde doğrudur? Bu çalışma tasarım tanımı yapmayı amaçlamasa da mücevher alanında analizi yapılması gereken birçok sorunun odak noktasıdır.

Web üzerinden ulaşılabilir yüzlerce “mücevher tasarımcısı” tanımlı kişinin çalışmalarına bakıldığında büyük bir kısmının dünya pazarına sunulmuş hazır taşlar ile projeler ürettiği görülmektedir. Bu taşlar çoklukla hassas kalibrasyona sahip olmayan (fiyat kalibrasyondaki hassasiyete bağlı olarak artmaktadır), renk ve biçimlendirme bakımından izlemeleri gereken standartların dışında kalmış bir yığın olarak ticareti yapılan nesnelerdir. Bu taşlara ulaşan tasarımcılar ellerindeki taşların bütünleyeceği kompozisyonlar ile uğraşmaktadır. Bu yolu izleyerek ürün gerçekleştiren tasarımcılar ya mücevher klişelerinin içine düşmekte ya da kıyısında gezerek yeni bir form dili yaratmakta başarısız olmaktadır. Çok ender olarak karşılaşılabilecek tasarımcılar taş konusunda da titizlik gösterip ulaşmak istedikleri mücevher formuna uygun taş tasarımları yaparak ya bu taşları uzmanlara (lapidar) kestirmekte ya da bu işi bir külfet görmeyerek kendileri üstlenmektedir. Gelişen teknik ve maliyeti düşen ekipman olanakları sayesinde mücevheri taşından meteline bir bütün olarak tasarlamak mücevher sanatı için hedef tutumlardan biri olmalıdır. Kolayca bitirmeye hazır hale getirilmiş proje kitleri halinde pazara sürülen, muhtelif mücevher teknikleri ile tamamlanabilecek tasarımlar da bu kitleri planlayan firmalar tarafından öngörülmüştür ve kayda değer bir yenilik getirmez. Terapi amaçlı etkinlikler olarak göreceğimiz bu tür tasarım çalışmaları bahsedilen web yoğunluğunu açıklamaktadır.

Yaratıcı bir ilk adım ile başlanan eskizler aracılığıyla rafineleşen görsel kavramların kompozisyona yönelik alternatiflerinin resmedilmesi, mücevhere dönüşmesi için kullanılacak malzemenin notlarının alınması, boyutlar ve oranlar ile ilgili değerlendirmeler mücevherin taslak aşamasını oluşturmaktadır. Taslaklardan mücevher

nesnesine giden yolda malzemenin ne olacağına bağlı olarak biçimlendirmede izlenecek yollar da belirginleşmeye başlar. Ulaşılmak istenen mücevhere en uygun yöntem malzemenin doğasını ve davranışlarını iyi bilmekten geçmektedir. Aksi durumda bu aşamada da klişelerin içine düşmek tehlikesi vardır. Herhangi bir modelleme sürecinden sonra doğrudan döküme yönelmek bu klişelerin en çok karşılaşılanıdır. Döküm tekniği seri üretimin gereksinimidir. Çok ender durumlarda döküm tekniği yaratıcı ve yenilikçi sonuçlar doğurabilir ve bu sonuçlar tekrarlanamaz. Döküm malzemenin niteliğine katkıda bulunacaksa tercih edilmelidir. Tekrarlayan birimlerden oluşan bir strüktür için döküm kaçınılmaz bir zaman kazancıdır.

Mücevher tarihinde döküm tekniği bilinmesine ve uygulanmasına karşılık bu tekniğin yaygınlaşıp seri üretimin gereksinimlerine yanıt verecek erginliğe varması dental (diş ile ilgili) uygulamalar için geliştirilen teknoloji ve ekipmanın ödünç alınmasıyla olmuştur.

Sanatsal Mücevher (Art Jewelry) stüdyo kuyumcuları tarafından üretilen işlere verilen adlardan biridir. Sanatsal mücevher adı yaratıcı anlatım ve tasarım vurgusu güçlü, geleneğin dışında düşük maliyetli çeşitli malzemenin kullanılmasıyla ayırt edilen çalışmalara yakıştırılmaktadır. Bu anlamda altın, gümüş, değerli taşlar gibi *değerli malzeme* vurgusunu yapan alışılmış, içerdiği malzemenin değerinden dolayı değerli olan yüksek mücevher (fine jewelry) akımına ters bir akım oluşturmaktadır. Sanatsal mücevher cam, ahşap, plastik ve pişmiş toprak gibi diğer medyumların bulunduğu stüdyo sanatlarına ilişkilendirilmektedir. Sanatsal mücevher değer ve inançları, eğitim ve öğrenimi, üretim ortamlarını, dağıtım ağlarını ve stüdyo sanatlarının daha geniş bir olanaklarıyla halka ulaşımını paylaşır. Sanatsal mücevher sanat ve tasarım disiplinleri ile de bağlantılıdır.

Her ne kadar sanatsal mücevherin geçmişi genellikle 1940'larda ABD'nde modernist kuyumculuğa, daha sonra 1950'lerde Alman kuyumcuların sanatsal deneylerine bağlansa da sanatsal mücevherin doğuşunu haber veren bir kısım değer ve kabullenişler XIX. yüzyıl sonlarında sanat ve zanaat hareketinde bulunmaktadır. Tıpkı uluslararası insan ve nesne hareketliliğine olanak sağlayan, disiplinler arası sanatsal fikir değiş tokuşuna olanak sağlayan bu hareket gibi sanatsal mücevher de günümüzün uluslararası bir fenomeni durumuna gelmiştir. Kuzey Amerika, Avrupa, Okyanusya ve Asya'nın değişik bölgeleri sanatsal mücevherin ışıldayan örneklerini sunmaktayken Güney Amerika ve Afrika eğitim kurumları, galeriler, koleksiyonerler, yazarlar sanatsal mücevher sergileyen müzeler yoluyla alt yapıyı geliştirmektedir.

Sanat tarihçisi Liesbeth Den Besten sanatsal mücevheri adlandırmakta çağdaş, stüdyo, sanatsal, araştırma, tasarım ve auther (author) olmak üzere altı farklı terim sıralamaktadır. Bunlardan en fazla kullanılanları çağdaş, stüdyo ve sanatsal'dır. Küratör Kelly L'Ecuyer stüdyo kuyumculuğunu stüdyo sanatları hareketinin doğal bir sonucu olarak görerek bunun herhangi bir sanatsal stili işaret etmediğini ancak işlerin üretildiği koşulların tanımlanmış olduğunu söylemektedir. Kendi tanımlamasıyla "Stüdyo kuyumcuları benzersiz ya da sınırlı sayıda üretilmiş mücevher üretmek amacıyla malzemelerini ele alan bağımsız sanatçılardır" demektedir.

Stüdyo kuyumcusu her bir işi için hem bir fikir geliştirici (tasarımcı) hem de (uygulama aşamalarında yardımcılarında destek alsa da) bir fabrikatördür (üretici). İşler fabrikada değil küçük, özel bir stüdyoda üretilmektedir. Sanat tarihçisi Monica Gaspar'a göre son kırk yılda sanatsal mücevhere verilen farklı adların anlık anlamları üzerine çalışma yapıldığında: *Avant-garde* mücevher ana akım fikirlerin başına geçen, *modern* ya da *modernist* mücevher üretildiği zamanların ruhunu yansıtmaya iddiasındadır. *Stüdyo mücevher* zanaat atölyesinden sanatçı stüdyosuna vurguyu, *yeni mücevher* geçmiş ve çağdaş olana eleştirel bir konum alarak geleneksel mücevherin eternal doğasına karşı, kuşaklar arasında bağ kurduğu iddiasıyla, içinde olduğumuz zamanın *şimdi ve burası* duygusunu betimlemektedir.

Sanat tarihçisi Maribel Koniger sanatsal mücevhere verilen adların bu tür mücevheri bağlantılı nesneler ve uygulamalardan ayırmak için önemli olduğunu tartışmaktadır. Ona göre *kavramsal mücevher* teriminin kullanılması "bir yanda klişeler üreten ve kitlesel tüketimin tadına göre yönlendirilmiş ticari mücevher endüstrisinin ürünlerinden terminolojik olarak kendini ayırırken öte yandan bireysel, öznel olarak estetize edilmiş saf zanaat tasarımlarını ifade etmektedir" (Königer, 2008, s. 32).

Açıkçası sanat tarihçileri ve kuramcıları için mücevhere bir yer bulmak bu çağın problemlerinden biri haline gelmiş, *özel nesneler*⁵² ya da *diğerleri* diyebileceğimiz bir kategori oluşmuş görünmektedir. Ancak mücevher sanatçıları bu yeri de beğenmeyerek güzel sanatlardaki erişkin dallar arasında yerleri konusunda ısrarcılıkla direnmektedir:

"Burada mücevher *mücevher* olmayı ve zanaatın bir bölümünü terkederek sanatlaşmıştır. Görünen odur ki mücevher sanat tarihinin hiyerarşilerini aşmakta ya da güzel sanatların öncüllüğü varsayımını etkilemekte yeterince zorlayıcı değildir. Bir yandan sanat, zanaat tartışmasının artık bir öneminin kalmadığını düşünürken bu konu

⁵² Specific Objects

üzerine halen kapsamlı bir analizin yapılmamış olduğu da görülmektedir... Fikre değil forma dayanışı nedeniyle, ister dekoratif ister heykelsi ya da ciddiye bir tasarım ve bilinç süreçlerinden geçmiş olsun, minimalist mücevher sanatçısı [Sol] LeWitt ve diğerleri tarafından buyurulan katı koşullara uyum sağlayamaz. Mücevheri diğer ortamlardan ayıran: Fikir, nesne ve beden tümüyle ayırlamayışıdır... Minimal, kavramsal ya da başka şey olsun, fikirlere öncelik veren mücevher basitçe aksesuar olmak olarak gösterilmeyi reddetmektedir. Sonuç olarak ‘sanatçı üretimi’ mücevher ondan beklenenin hükümlerinden kurtularak gerçek doğası ve olabilecekleri ile ayırt edilebilecektir.” (Skinner, 2010, s. 269-270)

2.3.1. Mücevherin Geleneğinde Kullanılan Malzemeler

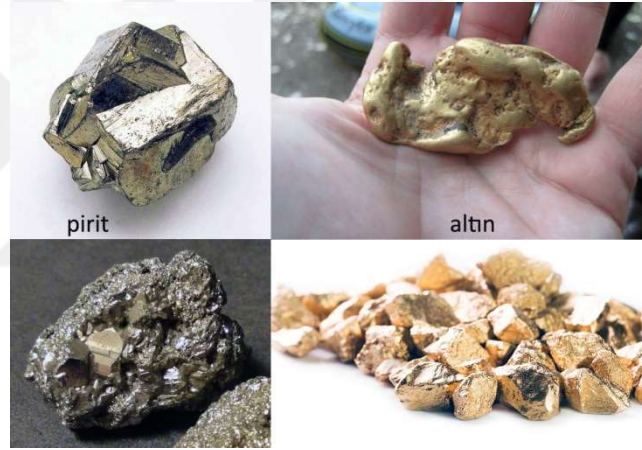
Kişisel bezenme amacıyla yapılan nesnelerde kullanılan ilk malzemeler hayvan ve bitkilerden elde edilmiştir. Doğal ya da işlenmiş halleriyle kullanılan bu malzemeler takının kendisini oluşturmaktadır. Tarih öncesi dönemde kullanılan oldukça çeşitli sedef türlerine rastlanmıştır. Deniz hayvanlarının kabuklarından başlıklar, kolyeler, gerdanlıklar, bileklikler halen birçok ada ve kıyı kültüründe önemini korumaktadır. “İç bölgelerde ilk kullanılan malzemelerin geyik ve diğer hayvanların boynuzları, mamut dişleri, kehlibar ve ve jet (Oltu taşı) olduğu görülmektedir. Yüzyıllarca mücevher yapımında kullanılan tüm malzeme belirli bir düzeyde mekanik, fizik ya da kimyasal işleminden geçirilmiştir. Bu işlemlerden amaçlanan ham hallerinin yaratacağı problemlerin yanında estetik kaygıların da giderilmesidir.” (Phillips, 1996, s. 7)

2.3.1.1. Metaller

Mücevher değerliliğın nesnesi olmasına karşılık mücevher yapısına katılan, üretim süreci içinde kullanılan metaller bu ölçeğın dışına çıkarak çok geniş bir element yelpazesinden seçilir. Mücevher yapımında görülen metaller değerlilik sırasına göre platin, altın, gümüş, bakır, demir, çinko, kalay, kurşun gibi değer birimi olmuş elementlerden aşağı doğru sıralanmaktadır. Kuyumculuk alanyazınında altın için enderliği ve güzelliğine değinerek yapılan tanımlar altının ve tanımlaması yapılan diğer metallerin bu perspektiften incelenmesi ile varılmış özellikler olduğu için evrensel ve nesnel olduğunu söylemek mümkün değildir. Günümüz standartları ve değerleriyle geçmişin gereksinimleri ve olanaklarını yorumlamak araştırmacıyı farklı ve kurgusal yargılara ulaştırmış olduğu için materyal ve estetik değere dayanan tanımlamalardan uzak

durmak gerekmektedir. Altının ilk kullanıma girdiği zamanlarda maden arama ve işleme yöntemleri olmadığından o dönemin insanları için cevher halindeki madenlere rastlamanın ve onları işleyerek saflaştırmanın; amaca uygun hale getirmenin mümkün olmadığı kanısındayız. Nesneler ile etkileşimin ürünü olan teknolojiler henüz insan birikiminin algı sınırlarına ulaşamamıştı. Göze çarpan, ender olsa da akarsu yataklarının kıvrımlarında, uygun yerlerde birikmiş bir metal olarak altına rastlama olasılığı doğada bileşikleri, tuzları halinde rastlanacak (malahit gibi kaynaklardan kazanılabilecek) elementer bakıra rastlamaktan çok daha fazlaydı.

Güzellik ise neye yaradığına, nasıl bir simgesel örgütlenmeye, ögesel kompozisyona sahip olduğuna bağlı olarak idrak edilmiştir. İlkel toplumun sanatkârları altın gibi parlayan pirit kristallerine bu özenli tutumu göstermemişlerdir. Salt rengin güzelliği ölçüt olsaydı pirit de baş tacı edilebilirdi (bkz. Şekil 14).



Şekil 14: Ham maden örnekleri

Altın yüksek saflık hali ile akarsu yataklarına yakın yerleşen insanların rahatlıkla erişip, rengi ile kolay farkederek toplayabilecekleri bir metal olarak insanlığa işleme kolaylığını da ikram etmiş bir elementtir. Kuyumculuğun tüm temel tekniklerinde referans altın ve altının fiziksel özellikleridir. Özellikle Üst Paleolitik Çağ topluluklarının ilgisini çekecek kadar belirgin büyüklükte altın parçalarının ergitme, saflaştırma gibi işlemlere gerek duymadan mekanik yöntemler ile biçimlendirilmesi, kemik, taş, ahşap gibi malzemeler ile kesilip, deforme edilebilmesi birçok metalden önce altın işleme becerisinin gelişmesinde önemli rol oynamış özelliklerdir.



Şekil 15: Alüvyel altın örnekleri

Altın akarsu yataklarında diğer alüvyel maddelere kıyasla daha yoğun (19.3 gr/cm³), saf halde 1064°C’de eriyen bir elementtir (bkz. Şekil 15). En eski örnekler ergitme işlemi yapılmadan, doğadan bulunmuş haliyle işlenmiş parçalardır. İnsanoğlunun odun kömürünü üretebilmesi, odun kömürü ile işleyen daha ileri ocaklar, bacalı fırınlar yapması sonucu yüksek sıcaklıkları sağlayan bir ortam oluşmuştur. Bu ortamda ocağı besleyen hava akımını denetleyerek 2700°C’ye varan sıcaklıklara ulaşmak mümkündür.⁵³ Şamotlu kilden üretilen potalar ile odun kömürü ocağına yerleştirilen altın parçalar ve zerrelere hava akımının da yardımıyla kolaylıkla ergir ve toprak üzerine açılan oluklar ya da bu iş için özel olarak hazırlanmış kil kalıplara dökülerek güdük⁵⁴ haline dönüştürülürdü. Güncel uygulamalar halen bilinen en eski yöntemlerin devamıdır.

Demir, bakır, çinko ve nikel gibi metaller oksitlenmeye açık elementlerdir. Platin, altın ve gümüş gibi metaller ise atmosferin oksitleyici etkilerine açık değildir. Bu nedenle mekanik aşınma dışında doğal etkiler ile tahrip olmazlar. Alüminyum, Titanyum, Niobyum gibi bir grup metal de yüzeylerinde oluşan ince oksit katmanı sayesinde daha fazla oksitlenmeden korunurlar. Sıraladığımız bu metallerin arasında, keşfi XIX. yüzyıla kadar gecikmiş refrakterler hariç, herhangi bir ön işleme gerek duymadan

⁵³ Körükle hava koşullandırmanın henüz geliştirilmediği uzak geçmişte çömlek pişirmede kullanılan fırınların baca ve besleme deliği düzeneğinin gelişimine bağlı olarak, yüksek bacalı fırınlarda güçlü bir hava akışı olduğu ve çömlek yapımında kullanılan kil içindeki (metalik mineraller) safsızlıkların yüksek sıcaklıkta indirgenerek bakır, kalay gibi element karışımlarına dönüştüğü görülmüş olduğu düşünülmektedir. Demirin ergime sıcaklığı (safsızlıklarına bağlı olarak) 1200 ila 1550°C’dir. Baca yalıtımında kullanılan kil içindeki yüksek oranda demir oksit de bu sıcaklıkların çok altında (800°C) yapısındaki oksijenin baca kurumu ile birleşmesi sonucu indirgenerek karbonlu demir yumağı halinde keşfedilmeyi beklemektedir. Çömlek fırını içinde yumaklaşan karbonlu demir bronz ocaklarından çok sonra farkedilerek yeni bir çağa adını verecektir. Bu demir değil çelik çağıdır. Bu saptamalar temel bilimlere sahip bir teknoloji antropoloğunun eldeki veriler ile ulaşacağı doğal sonuçlardır.

⁵⁴ Ergimiş metalin açık ya da iki parçalı kalıp içine dökülerek külçeleştirilmesi sonucu elde edilen kaba biçim.

karşılaşılabilecek en yaygın metal altın olduğundan tarih boyunca korunmak istenen birçok malzemenin üzerine altın levhalar kaplanarak altının bu özelliği kullanılmış, kaplama tekniğinin gerektirdiği yapıştırıcı malzemelerin sağladığı olanaklar ile yüzeye imgeler, motifler, ritüelistik ifadeler işlenebilmiştir. “Günümüzde bir eksiklik olarak görülen saf altının yumuşak oluşu ve kolay çizilip deforme olacağı saptaması (kolay işlenebilirliği) aksine kültür tarihinde altının en önemli özelliğidir.” (Phillips, 1996, s. 9)



Şekil 16: Doğadaki haliyle külçe gümüş örnekleri

Gümüş eski çağların bilinen yedi metalinden⁵⁵ biridir (bkz. Şekil 16). Aktiflik sırasına göre periyodik tablonun 1B grubunu oluşturan bakır, gümüş ve altın doğada elemental biçimde bulunan ve değişik tokuş kültürüne karşı belki de ilk kez bir para biçimi olarak kullanıldığı düşünülen metallerdir. Bakırın aksine, metalürjinin gelişmesine bir katkısı olmasa da gümüş kolay işlenebilirliği nedeniyle para ya da bezeme malzemesi olarak kullanıldı. Gümüş kimyasal olarak altına kıyasla tepkimelere daha açık olduğundan doğal gümüş kaynakları altına kıyasla daha sınırlıydı. “İ.Ö. 1500 yıllarında alınmış olan kayıtlardan anlaşılan Antik Mısırda gümüşün altından daha değerli olduğuydu. Gümüşten altını ayırabilmek için Antik Mısırlılar alaşımı tuz ile birlikte ısıtarak yükseltgenen gümüş klorürü ayırıp indirgeme işlemiyle gümüşü saflaştırmaktaydı.” (Gale & Stos-Gale, 1981, s. 103)

Küpelasyon tekniğinin geliştirilmesi ile doğadaki saf gümüş yanında cevherden gümüş üretimi başladı. Anadolu’da ve Ege adalarında bulunan cürufklar aracılığıyla gümüşün kurşundan ayrılması yönteminin İ.Ö. 4000’lere kadar uzandığını anlamaktayız. Avrupa’da en eski gümüş madenlerinin Kalkolitik Çağ Sardinya’sında olduğu saptanmıştır. Hindistan, Çin ve Japonya’da da aynı dönemlere gümüş tanınmakta ve işlenmekteydi.

⁵⁵ Altın, gümüş, bakır, kalay, kurşun, demir ve civa modern dünyaya doğru insanlığı şekillendiren antikitenin yedi metalidir.

Fenikeliler bugünkü İspanya topraklarına geldiklerinde buldukları gümüş o kadar fazlaydı ki gemilerine yükleyemediler. Bu bolluk yüzünden çapalarını kurşundan dökmek yerine gümüş kullandılar.

2.3.1.1.1. Değerli Metaller ve Özellikleri

İÖ 3000 öncesinde Mezopotamya’da keşfedildiği düşünülen altının özelliklerine bakacak olursak: İlk deneyimlenen bu metalin çok kolay işlenebilirliğidir ki bu o dönemler için yeni bir durumdur. Altına kıyasla belirli bir sıcaklığa getirildiğinde işleme kolaylığı karşılaştırılabilecek olan sadece balmumuydu. Altın molekülleri uygulanan baskının şiddeti ve yönüne göre pozisyon değiştirerek akar ve çekiçlendiğinde yüzeyi genişleyerek kalınlığından yitirir. Modern kuyumculukta diğer metaller ile alaşımlar oluşturmak yoluyla altına birçok ton kazandırılmaktadır. Su yeşili, beyaz, gri, kırmızı, ve mavi yansılar kazandırılabilir.

Altından sonra gümüş mücevher alanında en çok kullanılan kolay işlenebilir metal olmuştur. Bakır Çağı boyunca bilinmesine karşılık Klasik Çağ öncesinde oldukça ender kullanımına rastlanmıştır. Geçmişten günümüze gümüş ekonomik gerekçeler ile ya da kromatik etkileri nedeniyle tercih edilmektedir. XVII-XIX yüzyıllar arasında ışığın yansımalarını artırmakta, elmasları ya da şeffaf taşları desteklemekte kullanılmıştır.

Mücevher alanında kullanılan bir diğer ender metal de platindir. XIX. yüzyıldan itibaren beyaz parlaklığı ve işlenebilirliği, asitlere dayanıklılığı ve yüksek ergime sıcaklığı nedeniyle kullanıma girmiştir.

2.3.1.1.2. Diğer Metaller ve Özellikleri

Modern mücevher sektörü Erken XX. yüzyıl sanatçılarından örnek olarak çelik, tıbbi çelikler, alüminyum alaşımları, krom-kobalt alaşımları gibi değerli olmayan birçok metal ve alaşımlarını da malzeme listesine kaydetmiştir.

Antik dünyanın metallerine olan ilgi nedeniyle altın ve gümüşün de yapısına katıldığı alaşımlar kimlik kazanmış ve bu özelliklerinden dolayı Janos Gabor Varga⁵⁶ ve Karl Wunderlich⁵⁷ gibi sanatçılar tarafından kullanılmaktadır.

⁵⁶ <https://blindspotjewellery.carbonmade.com/>

⁵⁷ <http://www.karl-wunderlich.de/en/karl-wunderlich/>

Hint alaşımları:

- Pançaloha: Bakır, altın, gümüş, kurşun ve çinko ile yapılan bir alaşımdır. Çekici rengi ve parlaklığı nedeniyle Hindistan'da ikon ve idol dökümünde kullanılır.
- Aştadhatu: Altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, kalay, demir ve civa alaşımıdır. Hinduizmde çok değerli ve kutsal kabul edilir. Hindu tanrı ve tanrıça heykellerinde kullanılır. Alaşımın hazırlanması oldukça zahmetli olduğundan ender rastlanır.

Japon alaşımları:

- Şibuiçi (shibuichi): Gümüş ve bakırdan oluşan bir alaşımdır. Oranlar değişse de üç birim bakıra bir birim gümüşün eklenmesiyle elde edilir. Bu yol ile beyazdan griye 50'nin üzerinde ton elde etmek mümkündür (bkz. Şekil 17).
- Şakudo (shakudo): %2-7 arasında altın içeren bir bakır alaşımıdır. Az miktarda başka metallerin katıldığı alternatifleri de bulunmaktadır. Rokuşo eriyiği ile kalıcı, morumsu siyah renk alır. Şakudo yüzeyinde başka metal alaşımları ile kakmalar yapıldığında yüksek kontrastlı sonuçlar almak mümkündür. Batı'da uygulananın aksine, farklı patina solüsyonlarının sağlayacağı renkler yerine birçok alaşım ترکیبی, temelde aynı tür solüsyon kullanılarak farklı renkler elde edilir. Bu alaşımlar patina sonrası zamanla değişmeyen renk özellikleri gösterir. Mısır, Roma ve Grek buluntularından test edilerek görülen bu alaşımların doğuşunun çok geçmişe dayandığı, Japonya'ya XV. yüzyıl sonrasında ulaştığı ve bu arada Batı dünyasında bu konuda bilinenlerin unutulduğu yolunda görüşler olsa da günümüzde bu tür alaşımlar Japon kültürü aracılığıyla dünyaya aksetmiştir.



Şekil 17: Çeşitli şibuiçi alaşımları

Rokuşo çözeltileri Japon alaşımlarının yüzey özelliklerini kalıcı hale getirmek için vazgeçilmez patina malzemeleridir. Şakudo için önerilen temel patina reçetesi

şöyledir: 6 gr. bakır sülfat, ½ çay kaşığı sofr tuzu, 850 ml su. İş parçası kaynar durumda çözeltiye daldırılarak renk verilir. (Untracht, 1985, s. 671)

Bakır oranı yüksek olan alaşımların normal atmosfer koşullarında ergitilmesi ve soğumaya bırakılması durumunda alaşım aşırı oksitlenme nedeniyle homojenliğini yitirir ve renk dalgalanmaları görülür. Bu bozulmanın olmaması için gazaltı ortamda ısıt işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekir. Japon ustalar bu sorunu 70°C ve üzerinde su içine yerleştirdikleri döküm kalıbı⁵⁸ olarak, üzerine keten ya da pamuklu bez gerilmiş kasnakları kullanarak çözmüşlerdir. Potada ergitilen alaşım bahsedilen suya dökülerek soğuma sırasında havadan oksijen alması engellenmiş olur (bkz. Şekil 18).



Şekil 18: Suyu döküm yönteminin aşamaları

Çelikler:

- Paslanmaz çelik: Demir, krom ve karbon ya da demir, krom, nikel türleri vardır. Tıbbi uygulamalarda kullanılan aletlerin standardı da ilk kompozisyon gibidir. Krom oranı yükseldikçe paslanmazlığı artan bir alaşımdır. Form alması ve aletlerle işlenmesi kolaydır.
- Tungsten karbür: Form alması oldukça zordur. Ancak endüstriyel malzemedan sulu elmas aşındırıcılarla kesim yapılarak kullanılabilir. Çok ender olarak alerjik reaksiyon yakınmalarına rastlanmıştır.
- Krom-kobalt: Dental teknolojiye kullanılan, döküm için uygun alaşımları bulunmaktadır. Yüksek sıcaklık rovetmanları ile dökümü gerçekleştirilir. Altın ve alaşımlarına göre daha sert ve kalıcı bir malzemedir.

2.3.1.2. Seramik Malzeme

Teknoloji yazınında tuğla, terakota, porselen, fayans ve cam gibi metal olmayan malzemedan piroteknik yöntemler ile üretilen tüm nesneler seramik olarak

⁵⁸ Kuyumcu jargonunda ‘şide’.

sınıflandırılmaktadır. Yapısal değişimler ve buna bağlı sınıflandırmalar kullanılan hammadde ve pişirme sıcaklığına bağlı çeşitlemelerdir.

2.3.1.2.1. Pişmiş Toprak (Terakota)

Çömlekçilik ürünleri doğada kendiliğinden oluşmuş kilin şekillendirildikten sonra kurutulduktan sonra fırınlanarak yüksek sıcaklıklara çıkarılması ile gerçekleşmektedir. Kil kendi başına çömleğe dönüşmez. Kilin ısıtılarak bünyesindeki serbest suyun buharlaştırılması ve daha yüksek sıcaklıklarda da yapısındaki kristal suyun atılması gerekir. Fırında pişirilerek bu gerçekleştiğinde sert ve kalıcı, doğadaki birçok kayaktan daha dayanıklı bir sonuç elde edilir. Elbet ki yeterince güç uygulandığında parçalanabilir. Suda erimez ya da diğer kimyasallar ile bileşik yapmaz. Yüzeyi sır ya da cam ile kaplandığında bu yeteneği daha da artar. (Birks, 1998)

Suyu buharlaştırarak seramik bünyesinden uzaklaştırmak yoluyla elde edilen malzeme tekrar su emdirildiğinde kolaylıkla ilk haline dönüşecektir çünkü yapısında kimyasal bir dönüşüm gerçekleşmemiştir. 350°C ve üzerinde kilin yapısında bulunan kristal su ile birlikte organik madde kalıntıları da bozularak geride süngersi yapıda bir madde bırakır. Bu maddeyi su ile doyursak da ilk haline dönemez çünkü artık yeni bir kompozisyona sahiptir ve bu kimyasal kompozisyon kalıcıdır. Isı yükseldikçe kildeki süngersi boşluklar sinterleşme⁵⁹ nedeniyle azalacak ve çok yüksek sıcaklıklarda ise camsı bir görünüm alarak kompakt bir yapıya sahip olacaktır. Bu yapısal dönüşümü sağlamış kil hacimsel küçülmeler ve deformasyonla nedeniyle ilk verilmiş olan şekli koruyamamış olacaktır. Ayrıca gözenekli yapısını tümüyle yitiren pişmiş toprak yüzeyine sır eklemek de artık olası değildir. Bu gerekçeler ile kilin pişirme sıcaklığı 1000-1100°C'yi geçmeyecek şekilde yapılır.

Kilin kimyası ve pişirme sıcaklığına bağlı olarak bir takım ürünler ortaya çıkmaktadır. Kilin sırlanma öncesi, ilk pişirmesine bisküvi pişirimi denmektedir. Bu durumda kil kırmızı yapı tuğlası renkli ise bu tür malzemeye Terakota adı verilir. Sırlanmamış kırmızı pişmiş toprak olarak özetleyeceğimiz (Dodd, 1994) terakota mücevher tarihinde en eski uygulamalara malzeme olmuş bir ögedir.

Kalkolitik Çağ'da zirveye ulaşan pişmiş toprak teknolojisi metal teknolojisine geçişin bir ön koşulu olarak çok büyük değer taşımaktadır. Bu dönemin deneyimleri, ocak

⁵⁹ Bileşikteki elementler ergime sıcaklığına varmadan molekül yüzeylerinde gerçekleşen akışkanlaşma sonucu sıcaklık ile artan bağlanma, kaynaşma. Seramik ve kompozit malzeme teknolojisinde kullanılır.

ve fırından baca yapısına kadar fizik koşulların gözlenerek geliştirilmesi sonucu öncül çağların sanatkârları oldukça büyük bir deneyim ve bilgi birikimi yaparak bakır, bronz ve demir teknolojilerini *keşfetme*⁶⁰ ve geliştirme olanağını bulmuşlardır.

2.3.1.2.2. Porselen



Şekil 19: Mücevherde porselen uygulamaları

Düşük sıcaklıkta pişmiş topraktan (terakota) cama uzanan toprak grubu seramik ürünler arasında yer alan porselen mücevher alanının arzuladığı kalıcılık, sağlamlık ve renk gibi nitelikleri taşıyan en uygun malzemedir (Şekil 19). Kalsinasyon olarak adlandırılan pişirme sürecinde terakotadan daha yüksek stoneware'den daha düşük sıcaklıkta sinterleşen toprak camsı özellik kazanırken yapı olarak da daha dayanıklı hale gelir. Permeabilitesi düşük olduğundan sırlanmadan kullanılabilir. Toprağın niteliğine bağlı olarak renksiz opak görünümünden metal oksitleriyle renklendirilmiş porselenlere kadar geniş bir yelpazede üretilmiştir. Kameo çalışmalarının kalıplanmasıyla seri üretime olanak sağlayan porselen özellikle hediyelik eşya (souvenir) çalışmalarında popüler bir malzeme olmuştur. Dental teknolojide kullanılan porselen türevleri genleşme ve çekme standartları metallere göre düzenlenmiş, talep üzerine üretilmiş topraklardır. Özellikle krom-kobalt alaşımları ve diğer paslanmaz çeliklerde uyum sorunu çıkarmadan yüzeyin kaplanmasına olanak sağlar.

⁶⁰ Metal teknolojilerine geçişin bütün bilgileri seramik teknolojisinde keşfedilmeyi beklemektedir. Ateşin doğuşu ve denetimi yönetsel buluştur. Bir kez pişmiş toprak olgusunu uygulamaya soktukten sonra filizlerden metalin kazanılması, yüksek oranda demir oksitli çamurdan demirin, malahit ve diğer filizlerinden bakırın eldesi sadece bir deneyim birikimi sonucu farkedilmeyi beklemektedir.



Şekil 20: Seramik elektronik devre elemanları ve porselen küreler

Elektronik endüstrisinde yarı iletkenlerin seramik ile korunması ve dielektrik ortam uygulamalarında⁶¹ kullanılan yeni bir porselen türü stüdyo ortamında kolaylıkla başarılabilen, düşük sıcaklıkta olgunlaşan, renklendirilebilen, genleşme ve çekme katsayısının düşüklüğü ile mücevher alanına birçok teknik ve estetik getiri sağlayabilir (bkz. Şekil 20).

2.3.1.2.3. Fayans ve Cam

Seramikten metale doğru teknolojik gelişimin yolculuğunda cam ilginç bir duraktır. Seramik malzemenin yüksek sıcaklıkta sinterleşmesi ve hatta camsılaşması, fırınlarda kullanılan çeşitli yakıtların külünde bulunan soda gibi alkalilerin seramik malzemesine etkileri sonucu denenerek formülleri geliştirilen fayans cam ile seramik arasında değişen koşullara bağlı olarak hem cam hem seramik görünümü veren bir ara üründür.

Şekil 21’de örnekleri gösterilen Mısır macunu Antik Mısır uygarlığında boncuk, muska ve benzeri küçük nesnelerin üretiminde kullanılan bir malzemedir. Kil, alkali tuzlar ve az miktarda bakır oksit su ile macun kıvamında karıştırılır. Bu macun ya elde şekillendirilerek ya da pişmiş toprak kalıplara basılarak kuruması beklenir. Karışım kuruduğunda buharlaşan su ile birlikte tuzlar ve bakır yüzeye doğru çıkmış olur. Pişirildiğinde bu yüzey tıpkı sırlanmış seramik gibi ince, camsı, turkuaz renkli bir görünüm kazanır.

⁶¹ <https://patents.google.com/patent/US4386387>



Şekil 21: Fayans (Mısır macunu) uygulamaları

Uygulamalarda kullanılabilecek onlarca formülün özü:

2 kısım çini toprağı (%2 kadar bentonit içeren)

3,5 kısım soda feldispar

3,5 kısım flint ya da cam tozu

1 kısım sodyum karbonat

Bu karışım yeterince su ile karıştırıldıktan sonra içine turkuaz rengi için bakır tuzları ya da bakır oksit (% 2-4), lapis lazuli rengi için kobalt oksit ya da kobalt tuzları (% 0,5-2), kahverengi ve mor tonlar için mangan tuzları ya da mangan oksit (% 2-4) ve filiz yeşili için krom oksit (% 1) eklenebilir. (Bray, 2001, s. 104)

Bu formülün içine eklenecek silis ile Mısır macunu olarak bilinen antik fayans parçaları üretilebilir. Mısır macunu içine eklenen metal oksitlerinden rengini alarak plastik özellikte, metal üzerine ve içine kaplanabilir, sinterleşme sıcaklığı gümüş ve altından düşük olması nedeniyle polikroma için sıklıkla başvurulmuş bir fayans türüdür. Gelişen spektral analiz aygıtları aracılığıyla British Museum koleksiyonunda korunan, firavun mezarlarından çıkarılmış çoğu törensel takı üzerinde lapis lazuli ve turkuaz yanında mercan kakmalar taşıyan klozan benzeri bezemelerde bu renklerin taş değil, fayans uygulamaları olduğu görülmüştür.

2.3.1.2.4. Mine ve Emay

Agat havan içinde ufalanarak istenen tane büyüklüğüne getirilen metal oksitleri ile renklendirilmiş camdan ibaret mine, organik yapıştırıcı ve su ile inceltilerek mücevher parçasının önceden kazınarak çökertilmiş ya da etrafına çevrilmiş altın, gümüş ya da bakır çerçeveler halinde hazırlanmış kısımlarına fırça ve spatüller ile yığılır. Cam minenin ergiyerek metal yüzeye yapışması sağlanıncaya kadar ısıtılır. Mine yavaşça soğutularak katılaşır. Daha sonra tesfiyesi ve parlatması yapılarak renk ve pırıltı zenginliği ortaya çıkarılır. Mücevhere uygulanan mine opak ya da ışık geçirgen olabilir. Transparan mine uygulandığında zemini göstereceğinden, zeminde yapılan işçilik, doku, ve gravür işlerini

olduğundan daha derin ve ton varyasyonlarıyla görünür hale getirir. Mine teknikleri arasında klozan (cloisonne), şamplev (champlevé) basse taille, painted ve plique a jour sayılabilir.

Mine tekniği değerli taşların yarattığı polikromadan daha eski dönemlerde uygulanmaktaydı. Başlangıçta, Mısır, Antik Yunan ve Sasani döneminde İran'da mücevherlerin parlatılmadan bırakılmış mineli kısımları lapis lazuli ve malahit taşları görüntüsü vermek için kullanılmıştır. Bir dereceye kadar mücevher parçaları savat tekniği ile de dekore edilmiştir. Savat⁶² Farsça siyah demektir. Altın ya da gümüş üzerinde gravür kalemiyle açılmış olan oluklara bakır, gümüş, kurşun, kükürt ve boraks karışımı sert plastik özellikler gösteren ergitilmiş ve kaynaştırılmış karışımın tozu doldurularak uygun sıcaklıkta tekrar yüzeye yapışması sağlanır. Parça soğuduktan sonra tesfiyesi yapılarak ön parlatma düzeyine kadar perdahı yapılan yüzeye susam yağı gibi bitkisel yağlar sürülerek daha güçlü bir kontrast oluşturması sağlanır.

2.3.1.3. Bitkisel Ürünler

Tohumlar, yapraklar, dallar ve gövde kabuğundan çıkarılan fiber liflere ek olarak bitkilerin öz kısmından elde edilen ahşaplar değişik renkleri, sertlikleri, biçimlendirilebilmeleri ve boyanabilmeleri nedeniyle bezeme malzemesi olarak her dönemde popülerliğini korumuştur (bkz. Şekil 22). Sert ve koyu renkli abanozdan peleseng gibi farklı tonlara sahip ve dayanıklı ağaçlara uzanan ölçekte bitki kökenli malzeme gerek mücevher aletlerinin yapımında gerek mücevherin yapısında kullanılmaktadır. Kiraz, dut, tik, erik, zeytin gibi bitkilerin dalları, gövdeleri ve özellikleri kökleri yoğun ve tok dokuları nedeniyle mücevher yapımında aranan malzemelerdir.



Şekil 22: Ahşap malzeme ile takılar

⁶² Niello (Latince nigellus/niger/siyah)

2.3.1.4. Hayvansal Ürünler



Şekil 23: Organik malzeme çeşitleri

Şekil 23'te sedef (abolone türü), Mercan ve fildişi örnekleri görülmektedir. Mercan koloniler halinde yaşayan küçük deniz canlılarının kalsiyum karbonat özlü iskelet kalıntılarıdır. Bu kalıntı genellikle ağaç dalı gibi ve çeşitli renklerde olabilir. Gül kırmızısı ve portakal rengi arasında tonlara sahiptir. En iyi mercanlar özellikle Tunus ve Cezayir kıyılarında olmak üzere Akdeniz kaynaklıdır. Hava ile temas sonucu sertleşen siyah boynuzumsu mercan Havai adaları çevresinde bulunur. Mercan yontularak boncuk, kameo gibi işler yanında sanatsal nesneler üretmek üzere de kullanılmaktadır.

Fildişinin bezenme amaçlı kullanımı tarih öncesine dayanır. Fildişi terim olarak sadece fillerin dişini kapsamamaktadır. Su aygırı, ispermeçet balinası, domuz, deniz arslanı, kılıç balığı ve türü tükenmiş mamut gibi canlıların dişlerini de içermektedir. Yeni fildişinin açık krem rengi zamanla sararır. Tüm diş malzemeleri kırılmandır ve plastikler gibi kolay işlenmezler.

Sedef deniz kabuklularının dış iskeleti olan mantonun iç yüzeyinde canlının salgıladığı, inci ile benzer kimyaya sahip bir katmandır. Çok çeşitli tonlarda ve renk şelaleleriyle karşılaşılan bu organik ürün çelik aletler ile rahatlıkla işlenerek yüksek düzeyde parlatılabilir. Dünyanın birçok yöresinde sedef işleme üzerine uzmanlaşmış, sedefe kakma yapan, başka malzemelere sedef kakarak bezeme yapan sanatkar gelenekleri bulunmaktadır. Mineralce zengin olan denizlerde yaşayan kabukluların tümünde sedef katmanına rastlanır. Bu katman ve onu destekleyen katmanlar arasındaki renk ve ton farkını kullanarak kabuk üzerinde rölyefler yapılmaktadır. Bu rölyefler kameo olarak adlandırılır.

2.3.1.5. Mücevher Taşları

Mücevher üretiminde Altın, gümüş ve platin gibi metallerin yanında en çok kullanılan değerli ve yarı değerli olarak gruplandırılan mücevher taşları sayılmaktadır.

2.3.1.5.1. İnorganik Temelli Taşlar

Elmas, yakut ve safirin oluşturduğu korundum grubu, zümrüt ve akuamarinin oluşturduğu beril grubu, topaz türleri sertlikleri, refraksiyon ve şeffaflık özelliklerinden dolayı değerli taş olarak sınıflandırılmaktadır. Elmas en yüksek refraksiyon indisine sahiptir. Mücevher taşı olarak kullanılanları oldukça şeffaftır. Hidistan'daki rezervlerden elde edilen elmaslar antik dönemlerden beri tanınmaktaydı. Batı'da elmasın kullanımı Orta Çağ sonlarına doğru yaygınlaşmaya başlamıştır.

Mücevher taşı olarak kullanılan elmaslar renk temellerinde kıyaslanarak sınıflandırılmaktadır. Safılık da mükemmel berraklıktan birçok safsızlık ve çatlaklara uzanan bir diğer değişkendir. Diğer taşlarda da olduğu gibi yoğun talep nedeniyle sahte elmas üretimi Paris'te 1675 yılına kadar dayanır. Sentetik taşlar doğal olanlardan daha yaygındır. Sentetik taşların doğallar ile kıyaslandığında farklılıkları ayırım yapılmasını zorlayacak kadar azaltılmıştır. Renkli taşlar dünyasının en değerlisi kabul edilen safirlerin ve onları izleyen yakutların sentetikleri aynı endüstriler tarafından üretilmektedir. Yeşil zümrüt antik dönemlerden beri değerli taş olarak sınıflandırılır. İ.Ö. XIX. yüzyılda firavun III. Sesostris döneminde bilindiği belgelenmiştir. 1935 yılında ABD ve Almanya'da sentetik zümrüt doğal olanlarına eş özellikler ile üretilmiştir.

Bir tür korundum olan oryantal topaz ve sitrin kuvarz kullanımı yaygın taşlar arasındadır. Zirkonlar tüm renkleriyle oldukça yaygındır ve portakal renkli türü klasik antik dönemden beri bilinmektedir. Yarideğerli olarak kabul gören ametist, garnet, akuamarin, kehlibar, yeşim, turkuaz, opal, lapis lazuli ve malahit gibi taşlar da tarih boyunca işlenmiş ve kullanılmıştır.

2.3.1.5.2. Organik Taşlar

İnci bilinen en eski organik kaynaklı mücevher taşlarından biridir. Rengi ve özellikleri çıkarıldığı denize göre değişmektedir. İran körfezinden çıkarılanlar genellikle krem rengi, Avusturalya civarından çıkarılanlar yeşil ve mavi tonların etkisinde beyaz, Panama körfezinden çıkarılanlar altın sarısı, Meksika civarından çıkarılanlar siyah ya da

kızıla dönük kahverengi, Sri Lanka incileri pembe, Japon denizinden çıkarılanlar ise krem ya da yeşile dönük beyaz tonlardadır.

İncinin temel özelliği iridesansıdır. Barok inciler dış katmanında hatalar bulunan amorf inci türüdür. Günümüzde bu inciler işlenerek yuvarlatılmakta ve parlatılmaktadır. XVI ve XVII. yüzyıllarda düzensiz formları nedeniyle hayvan ve diğer figürlerin parçaları olarak kullanımı yaygındı. Çok yüksek miktarda kültür incisinin dünya pazarına yayılması sonucu doğal incilere olan ilgi de azaldı.

İncilere ek olarak kehlibar, jet taşı (oltu taşı) da mücevher taşı olarak kabul görmektedir. Kehlibar fosilleşmiş reçinedir. Genellikle açık kahve tonlarında olan kehlibarın koyu kahve, kırmızı, yeşil ve mavi tonları da bulunur. Amorf hidrokarbon olarak içinde birçok yabancı madde, böcekler ve hava kabarcıklarına rastlanabilir. Yağlı mumsu bir parlaklığı vardır. En iyi rezervleri parçaların dalga hareketleriyle yıkandığı Baltık denizi kıyılarındadır. Kehlibara Sicilya, Romanya ve Myanmar'da da rastlanır.

Jet linyit kömürünün yoğun bir türüdür. Romalılar döneminden beri bilinmektedir. Kuzeydoğu İngiltere kıyılarında deniz tabanında bulunmaktadır. Yüksek düzeyde parlatılabilir. Cenaze bezemelerinde ve törensel kilise mücevherlerinde kullanımı popülerdir. Dayanıksız oluşu, zamanla matlaşması nedeniyle yerini siyah oniks, siyah turmalin ve plastiklere bırakmıştır. Aslında bir kömür türü olan jet zaman içinde yavaş olsa da yanar.

2.3.2. Geleneksel Mücevher Uygulaması ve Biçimlendirme Yöntemleri

Mücevher ve altın işleme geleneğinde üretim yöntemi eldeki ekipman ve malzemenin olanaklarına göre seçilir. Sert ve işlemeye olanak tanımayan bazı altın ayarlarını (alaşımlar) haddelemek, çekiç ve örs kullanarak inceltmek, bükmek ve burmak gibi işlemler çok zor gerçekleşebilir. Altın, gümüş ve bakır element halindeyken en kolay işlenen metallerdir. Bu metallerin ikili alaşımları da alaşıma katılan metallerin oranlarına göre zorlamayacak davranışlar gösterir. Ancak üçlü metal alaşımları ve bahsedilen üçlünün dışında, kalay, çinko, nikel gibi başka gruplardan metaller ile yapılan alaşımlarda biçimlendirmeyi engelleyecek kırılmalar, çatlamlar olacaktır. Bu gibi alaşımlardan döküm tekniği ile yararlanmak mümkündür. O nedenle bu alaşımlardan yapılacak mücevher öğelerinin birer modeli yapılır. Bu modeller (ahşap, kil, reçine ve sert mumlar) açık kalıplama için birer master olur. Ergitilen alaşım bu kalıba dökülerek metale ulaşılır.

2.3.2.1. Metale Yönelik Geleneksel Yöntemler

Mücevher geleneğinde metal işlemekte başvurulan yöntemler yöreden yöreye, dönemden döneme farklılıklar gösterse de yöntemlerin malzemenin fiziksel ve kimyasal karakterine bağlı olarak sınıflandığını görürüz. Döküm, konstrüksiyon, deformasyon gibi ana işleme yöntemleri yanısıra bu ana yolların karışımlar halinde olduğu kompozit yöntemlere de başvurulur.

2.3.2.1.1. Konstrüktif Yöntemler

Mücevher işlerinin temel parçaları levha, kalıba dökülmüş metal öğeler, çeşitli kalınlıkta teller, şeritlerden oluşur. Bu parçalar aletler aracılığıyla arzu edilen biçimlere sokulur. Çelik ya da taş çekiçlerle soğuk ya da sıcak işlenen doğal halindeki altın oldukça ince levhalar haline getirilebilir. Bu levhalar keskiler ya da makaslar aracılığıyla istenen ölçülere kesilir.

Birçok tarihi mücevher parçası üzerine incelendiğinde en yaygın teknikler arasında levha şekillendirmek için çökertme-kabartma yoluyla rölyef çalışmaları gözlenir. Yüzyıllar içinde çökertme-kabartma tekniği bir değişime uğramadan uygulanmaktadır. Modern dünyada mekanizasyon sonucu mücevherin dekoratif öğelerinin seri üretimi gerçekleştirilebilmiş olsa da bu parçalar zaman kaybı olmadan üretilmesine rağmen bedelini sanat eksikliği ile ödemektedir. Çökertme-kabartma⁶³ tekniğinde rölyef ya dişi bir kalıba (negatif kalıp) basılarak ya da levhanın tersinden çekiç ve çökertme uçlarıyla dövülüp sonra düz tarafından hassas işleme ile düzeltilerek bitirilir. Yarım modellenmiş ya da tümüyle küresel rölyeflerde levha ahşap ya da bronz modeller üzerine preslenir. Tümüyle küresel modeller iki parça halinde üretilip birlikte kaynaştırılırlar.

Bir diğer kabartma tekniği de yontudur. Bu teknikte metal üzerine çelik kesici uçlar yardımıyla talaş çıkarılarak rölyef yontulur.

Dekoratif ajur işleri levhanın delinmesi ve verilen motiflere göre boşaltmalar yapılması ile gerçekleştirilir. Roma döneminde bu tür çalışmalar *opus interassile* olarak bilinir. (Dandridge, 2000)

⁶³ Repousse (Fransızca). Türkçe kuyum jargonunda kakma-kabartma olarak kullanılır. Kakma terimi metal ya da ahşap gibi malzeme içine başka bir malzemenin gömülmesi için de kullanıldığından anlam karmaşası yaratmaktadır. Jargon terimleri eleştiriye ve yeni önermelere açık, özensiz olarak kullanılan sözcükler içerir.

Granülasyon (güverse) dekoratif bir uygulamadır. Bu uygulamada ölçülerine göre sınıflandırılmış 0,3-1 mm boyutlarında altın ve gümüş küreler düz ya da bombeli levhal üzerinde silüetler, motifler, örüntüler oluşturmak amacıyla düzenlenerek lehimlenir.

İşlevlerine göre altın ve gümüş teller değişik kalınlık ve kesitlerde hazırlanarak bağlantı halkaları, taşıyıcı iskelet, diğer dekoratif parçaların arasında, onlara ek olarak kullanılır. İ.Ö. 3000 yıllarından bu yana, basit örmelerden yuvarlak ve oval parçalar taşıyan kompozit yapıları olanlara, geniş bir yelpazede görülen zincirler mücevher nesnelerinde en yaygın karşılaşılan öğelerdir. Halka içinde halka, kare, oval kesitli yüzlerce zincir çeşiti bulunmaktadır. Son zamanlarda mekanik, otomatik yöntemler ile üretilen zincirler de çeşit sayısını binler düzeyine ulaştırmıştır.



Şekil 24: Telkari çalışma örnekleri

Telkârî⁶⁴ uzak geçmişin konstrüktif uygulamalarından biri olarak güverse işiyle birlikte günümüzde de yaşamını sürdürmektedir (bkz. Şekil 24). Orijinal uygulamasında yüksek ayarlı altın ve gümüş şeritlerin pens ve ince maşalar (çift) ile bükülerek biçimlendirilmesi ve istiflenmiş birimlerin çok hassas bir lehimleme işlemiyle (koloid sert lehim) birbirine kaynaştırılması sonucu ortaya çıkan düz ya da bombelendirilmiş mücevher öğeleridir. Daha gelişmiş türlerinde kompozisyonlar güverseler eklenerek oluşturulur. Tek katman telkârî işlerinin yanında çok katmanlı yapılanmalar da görülür.

Telkârî tekniğinde kullanılan kaynaştırma yöntemi (koloid sert lehim) günümüzde de altın işlemeciliğinin oldukça gelişmiş bir uygulaması olarak ortaya çıkışını İ.Ö. 3500 yıllarında yaşamış altın işleyicilere borçludur.

⁶⁴ Yassılatılmış tellerin floral motifler oluşturmak üzere birlikte istiflenmesiyle oluşan, arkası levha ile desteklenmiş ya da açık olarak çalışılan bir yüzey bezeme tekniği (Filigree).

Altın ve gümüşün yüksek saflıktaki parçalarını kaynaştırmaya olanak sağlayan bu uygulama ile telkâri ve güverse parçaları, ince levha üzerine eklenen çeşitli bezeme parçaları kolaylıkla lehimlenir. Bu yöntemin uygulanışı ve ilgili malzemenin hazırlanışı şöyledir:

Akarsu yataklarında biriken altın zerrelerinin odun kömürü tozu ile karıştırılarak ateşte ısıtılması sonucu ergiyen yüksek ayarlı altın zerreler kütle çekim etkileri sonucu damlalaşarak çeşitli boylarda küçük küreler haline gelir. Soğutulan potadaki karışım yıkanarak kül ve diğer artıklardan arındırılır. Geride kalan güverse topları boylarına göre sınıflandırılıp işlenmek üzere bekletilir. Bitkisel reçine, hayvani jel gibi doğal yapıştırıcılar ile malahit gibi bakırca zengin minerallerin tozları karıştırılarak hazırlanan macunlar çekiçlenerek safiha⁶⁵ haline getirilmiş olan yüzeyler üzerine sürülür ve hazırlanan granül halindeki küreler ya da telkâri birimleri motif, desen, örüntü oluşturacak şekilde yapıştırılır. Maşalar ile açık ocak üzerinde tutulan bu düzenlemeler odun kömürünün sağladığı 750-800°C sıcaklığındaki ortamda önce suyunu, kristal suyunu yitirerek saf karbon ve bakır karbonattan ibaret bir bağlayıcının kapladığı altın parçalar bütünü olarak ısıtılmaya devam edilir. Bakır karbonat bu sıcaklıkta karbon ile tepkimeye girerek karbon dioksit ve saf bakırı açığa çıkarır. Karbon dioksitin koruyucu atmosferinde bakır ve altın ötektik alaşım yaparak altın parçaların birbirine bağlanmasını sağlar. Isıtma uygun zamanda kesilmezse altın parçaları birbirine bağlayan bakır levha ve küreler içine yayılarak bağın kopmasına neden olur. Burada işlemin gerçekleştiği karbon yanarken oluşan yüzey ısıltılarından anlaşılır. Bu yolla yapılan kaynaştırma diğer lehimleme uygulamalarında olduğu gibi hatalar ve öğeler arasında yayılmalara neden olmamaktadır. En hassas çalışmalar için stüdyo kuyumcuları bu tekniğe başvurmaktadır. Japon adalarında altın ve gümüş işleyen ustalar farklı malzemeler ile aynı yöntemi geliştirmişlerdir. Balmumu ve ateşte ısıtılarak suya atılan bakır eşyadan dökülen bakır oksit birlikte macun haline getirerek altın ve gümüş parçaların birbirine en az temas ile tutunacağı kaynaştırmaları yapmışlardır. Bu işlemdeki kimyasal süreç de bakırın oksidinin, özünde hidrokarbon olan balmumunun karbonlaşması sonucu ortaya çıkan saf karbon ile birleşerek uzaklaşması sonucu saflaşması ve oksijensiz ortamda altın ya da gümüş ile alaşımlaşması temeline dayanır.

⁶⁵ Varaktan daha kalın altın levha (varak: 0,02 mm'den daha ince levha)

Üzerinde herhangi bir bezeme ögesi ve taş bulunmayan yüzük kasası, montür gibi mücevher parçalarını çoklukla altın ve gümüş madenlerinden işleyerek ortaya çıkarmaya Sadekârlık, bu işlere de sade denir.

Mücevher çalışması boş olarak, daha sonra yapılacak bezemelerin, yerleştirilecek taşların teknik gereksinimine uygun şekilde hazırlanır. Usta verilen bir eskize göre iş hazırlamanın yanında tümüyle kendi modellerini de üretebilir. Sadekâr taş mihlamadan minciliğe tüm işlemlerin bilgisine sahip bir ustadır. Sadekârlık mücevher üretiminde çok önemli ve öz bir uğraştır. XX. yüzyıl başlarında teknik olanakların gelişmesiyle nalbantlık, demircilik atölyelerinin olanaklarını kullanan doğrudan metale heykel sanatçıları da konstrüktif yöntemleri kullanmaya başlamışlardır.

Geleneksel modelleme yukarıda bahsedilen konstrüktif ve prototip modelleme yöntemlerinin ustanın tercihlerine ve becerisine göre şekil aldığı bireysel üsluplar içinde yapılmaktadır. Tümüyle manuel olarak gerçekleştirilen işlemler yerine göre açık kalıp dökümü için ahşap, kalay, kurşun, pirinç, gümüş gibi malzemeden biçimlendirilerek hazırlanan masterların (kaba prototip) sübye (mürekkep balığı kemiği) ya da kum kasnak içine izinin alınması; iki parçalı kalıp tekniği ile dökülmesi sonucu elde edilen kaba iş parçasının yontulması, eğelenmesi, ek parçalar lehimlenmesi yoluyla üretilebilir. Ön biçimlendirilmiş hedef malzemeden (altın, gümüş) çeşitli boyutlarda tel, çubuk, astar (levha), güverse (çok küçük küreler) kesme, bükme, kıvrırma, ezme ve birleştirme yoluyla yapılandırılan model istenen yüzeysel işlemler için tesviye ve parlatma işlemlerinden geçirilir. Yüzeyde arzulanan motif ve dekorasyon öğeleri bu yapı üzerine lehimlenerek, oyulmuş yerlere kakılarak, perçinlenerek eklenir. Taş ve benzeri malzeme için yuvalar, kanallar, oluklar çelik kalemler, matkaplar ve freze uçları aracılığıyla boşaltılır. Yerlerine yerleştirilen taşların güvenli biçimde yerinde sabitlenmesi çevrelerindeki metalin taşlara doğru sıvanması ile sağlanır. Bu işlem *mihlama* olarak adlandırılır.

2.3.2.1.2. Kakma-Kabartma Uygulamaları

Kuyumcu jargonunda *kakma işi* (repoussé) olarak adlandırılan bu yöntem antik dönemlerde ilk altın işleme olanaklarından biriydi. Mücevher ögesinin ortaya çıkmasında rolü olan başlıca teknikler plaka haline getirilmiş metalin çökertilerek ya da kabartılarak (tersinden bakacak olursak her iki taraftan çökertmeler) metalin arzulanan biçimi oluşturmak üzere deforme edilmesi üzerinedir. Bu deformasyonu kontrollü yapabilmek

için metal levhanın (astar) deformasyona izin verecek bir yüzey üzerine sabitlenmesi gerekir (bkz. Şekil 25).



Şekil 25: Kabartma zifti üzerinde rölyef çalışması

Kuyumcu geleneğinde *kakma-kabartma* olarak bilinen çökertme işleminde gerekenler: Astarın üzerine ısıtılarak sabitlendiği özel bir zift (pevla); kakma, çökertme işinde kullanılacak, kesici özelliği olmayan, çeşitli boyutlarda çelik ya da bronzdan yapılmış dövme uçları; değişik ağırlıklarda form ve kakma çekiçleri; pevlaya tutturulmuş iş parçasını konumlandırmaya yarayan bir eksenli mengene sistemi (Zift yarım küre biçimli bir kase içinde dökülerek yüzeyine astar yapıştırılır. Kâse de torus biçimli, üzeri meşin ya da bez sarılı altlık üzerine pozisyonlandırılır.) Şekil 26’da bu işlemler için gerekli araçlar ve ürünler örneklendirilmiştir.



Şekil 26: Kabartma (çökertme) çalışma uçları ve etkileri

Çökertme bu iş için hazırlanmış bronz ve demir uçların çekiç ile yüzeye vurulması sonucu gerçekleşir. Metalin üzerine ısıtılarak tutturulduğu yüzey yeterince kalınlıkta dökülmüş çam reçinesi, odun kömürü tozu, toz şamot ve az miktarda bitkisel ya da hayvani yağdan oluşan bir tür zifttir. Sıcak alev üzerine tutularak yumuşatılan yüzeye hafif ısıtılmış işlem parçası bırakıldığında metal levha yüzeye yapışacaktır. Islak bez ile soğutulurken ortam sıcaklığına getirilen zift üzerindeki levha deformasyon işlemi için hazırdır. İşlem tamamlandığında biraz ısı ile levha ziftten ayrılır ve diğer işlemlere

geçilebilir. Çökertme işlemi sırasında iş parçasının tersinden çalışılmış olur. Daha sonra detaylandırılmak istenirse çukurlarına zift eritilerek doldurulmuş levha bu kez görünecek yüzeyinden çökertilerek çalışılır. Bu yolla çok detaylı rölyefler oluşturmak mümkündür. Bu türden rölyeflerin sırt sırta lehimlenmesi ile oluşturulan içi boş öğeler müzelerin prehistorya bölümlerinde çok başarılı örnekleriyle sergilenmektedir. Şekil 27’de Douglas Pryor’un⁶⁶ çalışmasının aşamaları görülmektedir:

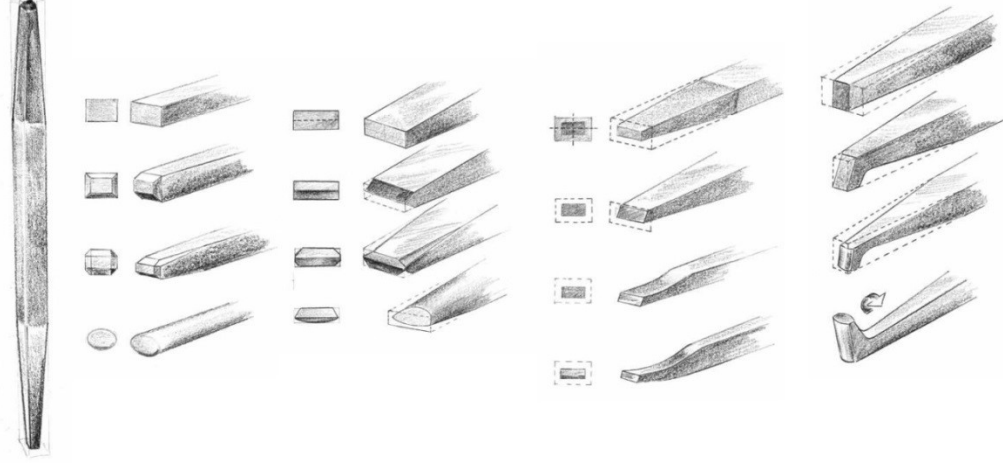


Şekil 27: Bir kabartma çalışmasının aşamaları

2.3.2.1.3. Yontu-Kazıma

Şekil 28’de örnekleri gösterilen, çelikten şekillendirilerek bilenmiş çeşitli bıçak, keski, skarpela gibi araçların çekiç yardımı ile metal yüzeyinde yonga çıkararak, yararak, oluk açarak yontulması kuyumculuk tarihinin en eski uğraşlarından biridir. Metal sanatının olanaklı hale gelmesinde çelik kültürünün gelişmesinin önemli bir yeri vardır. Çökertme-kabartma yöntemlerine ek uygulamalar kadar düz metal levhalar ya da açık kalıba dökümler üzerinde boşaltma, doku, rölyef ve desen oluşturmayı sağlayan bu tekniğin farklı coğrafyalarda farklı uygulamaları bulunmaktadır. Su verilerek sertleştirilmiş çeliğin tavlانیp yavaş soğutularak yumuşatılmış çeliğe iz bırakması ilkesinden hareket ile birçok çelik alet, kalem üretilmiş ve bu kalem ve uçlar ile yumuşak metal ve alaşımlar üzerinde hem damgalama hem de yontma işleri gerçekleştirilebilmiştir.

⁶⁶ <http://douglaspryor.com>



Şekil 28: Kazıma ve yontu kalemleri

2.3.2.1.4. Döküm Uygulamaları

Bir kalıpta oluşturulan boşluğa ergimiş metalin akıtılması sonucu yekpare ögelere ulaşılan döküm tekniğinin ilk uygulamaları Tunç Çağı'na dayanmaktadır.



Şekil 29: Döküm için taş kalıp

Şekil 29'da Magdeburg şövalyelerinin minyatürü⁶⁷ için hazırlanmış taş kalıp görülmektedir. Boyutu 5 -20 cm arasındaki ögelerin ilkel (primitif) teknoloji koşullarında, ergimiş metalin yerçekimi etkisi ile kalıp boşluğuna akmaya zorlanması sonucu üretilmiş birçok tarihi buluntu Asya ve Afrika kazılarında çıkarılmıştır.

⁶⁷ State Office for Heritage and Archaeology Saxony-Anhalt / State Museum of Prehistory Halle, <https://www.pinterest.fr/pin/499055202445628593/>

Eski dünyada yaygın olan *açık kalıba döküm yöntemi* dışında dünyanın farklı yerlerinde eski ustalar tarafından İ.Ö. 3500 yılları civarında geliştirilmiş olan *mum giderme* (cire perdue) tekniğiydi. Bu döküm tekniği İ.Ö. 3000 civarında Mısır'a ulaştı. Mum giderme tekniğini geliştiren metal ustalarının ilkel *açık kalıp* dökümü ile gerçekleştirilemeyecek çeşitli nesneleri üretebilmek için çömlekçilerle birlikte çalıştıkları düşünülmektedir. Mum giderme (kayıp mum) tekniğinde ustalar balmumu benzeri bir tür mumdan (balmumu, bitkisel reçineler, hayvani yağlar ve jeller) oluşturdukları nesneyi su ile balçıklaştırılmış kil ile kaplamaktaydı. Daha sonra bu kil topaklarını ateşte pişirirken mum da eriyerek dışarı akar ve yanardı. Pişmiş kil içinde mum modelin bıraktığı boşluk ergimiş bakır ya da bronz gibi metallerin içine akacağı bir kalıp haline gelirdi. Kalıba metalin iyice dolabilmesi ve bu yolla daha düzgün yüzeyler oluşturabilmek için ustalar hava kaçış boşlukları⁶⁸ (ventiller) oluşturulurdu. Metal soğuduktan sonra kili kırarak içindeki metal figüre ulaşıldı. Metalin yüzeyi tesviye edilerek perdahlanır ve parlatılırdı. (Mendoza, 2017, s. 230)

XX. yüzyıl başlarında protez, özellikle diş protez sektörünün gelişmesiyle birlikte çeşitlenen hassas alet imalatına yönelik ekipman ve malzeme sayesinde mücevher modellemesi kolaylaştı. Günümüzde modelleme malzemesi, stüdyolara girebilecek boyut ve maliyette teknik donanım kolayca edinilebilmektedir. Çeşitli spatüller ve kazıma (küretaj) aletleriyle biçimlendirilebilen, eriyebilir, kaynaştırılabilir sentetik mumlar, reçineler, plastikler aracılığıyla elde modellenen mücevher öğeleri vakum, santrifüj ya da enjeksiyon yöntemlerini kullanan otomatik, yarı otomatik ekipman ile dökülerek arzu edilen metal ya da alaşıma dönüştürülebilmektedir.



Şekil 30: Mum çalışma örnekleri

⁶⁸ Günümüzde biliyoruz ki ventiller (hava kanalları) açmak yerine, o dönemde tek toynaklı hayvanların dışkı ile kili karıştırarak dışkı içindeki fiberler aracılığıyla kalıp içinde sıkışan havanın dışarı kaçmasını sağlayan daha sağlıklı bir yöntem kullanılmaktaydı.

Şekil 30'da çeşitli mumlar ile çalışma gösterilmektedir. Sağ baştaki karede mum çalışmaları bir döküm ağacında birleştirilerek mum giderme yöntemiyle döküme hazır hale getirilmiştir.

2.3.2.2. Taşa Yönelik Geleneksel Yöntemler

Taşların oyulması, yontulması ve parçalara kesilmesi geliştirilen en eski teknikler arasındadır. İntaglio⁶⁹ kazımaları mühür olarak kullanılmıştır. Bu uğraşın Güney Mezopotamya topraklarında geliştirildiği ve İ.Ö. 4000 yıllarında zirveye ulaştığına inanılmaktadır. Helen döneminde (İ.Ö. 323-30) intaglio yüzey yontuları taşları rölyef olarak yontma fikrini vererek agat sardoniks ve oniks gibi taşlarda görülen renk katmanları figürlerin kontrast etkisini artırmak için kullanılmıştır. Bu tür çalışmalara kameo denir (bkz. Şekil 31). Kameo kolye, bileklik yüzük gibi mücevher parçalarının kompozisyonundaki öğelerden bir olarak ya da mücevher çerçeveli madalyonların merkezinde kullanılmıştır. Mücevherde kameo sanatı Roma'nın Cumhuriyet Dönemi sonundan Emperyal Dönemi başına, XVIII. yüzyıl Rönesans ve Neoklasik olmak üzere üç dönemde oldukça gelişme göstermiştir.⁷⁰



Şekil 31: Kameo çalışma örnekleri

Taş üzerinde yapılan işlemlerin evrimleşmesine bağlı olarak mücevher metaline taşların yerleştirilmesi de çeşitli yöntemlerin geliştirilmesine gereksinim duyurmuştur. Taş yuvarlak, kare, oval ya da dikdörtgen yuva içine yerleştirilebilir. Taşların kendi düzensiz şekilleriyle mıhlандığı önceki dönemlerde taşı çevreleyen kuşak da aynı biçimi

⁶⁹ Taşlar üzerinde mühür, damga gibi amaçlarla istenen motif ya da rölyefin negatifinin kazındığı küçük ölçekli işlere verilen ad. Bu taşların kil, mühür mum gibi malzeme yüzeyine bastırılması sonucu görüntünün pozitif kabartması elde edilir.

⁷⁰ (07.02.2018) Jewelry Britannica Online Encyclopedia

izlemekteydi. Taşın içine oturduğu yuvanın kenarları taşa doğru yaslatılarak sabitlenmesi sağlanmaktaydı. Ayrıca külah şeklinde taş yuvaları konik, piramit, düz ya da oymalı olmak üzere biçimlendirilerek taşın yerleştirilmesinden sonra üstte kalan dişli kenarlar tokmaklanarak taş üzerine kapatılırdı. Tüm taşlar metal bir taban üzerine yerleştirilmiş olur, şeffaf taşlar renklerine göre gümüş ya da altın üzerine yerleştirilerek yansımanın çoğalması sağlanırdı. Taşların biçimlerinde yeni kesimlerin geliştirilmesi ile özellikle elmas, zümrüt, yakut gibi ana temayı oluşturan değerli taşların mıhlama teknikleri de geliştirildi. Bu dönemin eğilimi taşın olabildiğince görünür olmasını sağlamaktı. Bu yöntemin gelişmesiyle çok az metal destekle, tırnaklı düzenekler ile mıhlanmış, özellikle elmas işlerde tümüyle taşların görünür olduğu, destek olarak kullanılan metalin neredeyse hiç görünmediği tasarımlar popülerlik kazandı.



Şekil 32: Skarap kaboşon örnekleri

Birçok renkli taşa olduğu gibi inciler de klasik dönemlerde merkezi noktasına kadar tek delik halinde delinerek takılan teller aracılığıyla mücevher nesnelere eklenmekteydi.

XV. yüzyıla kadar taşlar ya sadece parlatılır ya da görünen kısımları kaboşon⁷¹ şekline getirilirdi (bkz. Şekil 32). Fasetleme olarak bilinen kesme tekniğinin Fransa ya da Hollanda'da geliştirildiği düşünülmektedir.

⁷¹ Skarap (bok böceği) yalınlaşmasından başlayarak taşların oval kesitli kubbe haline getirilmesiyle oluşturulmuş, kardinal taşı, merkez taşı olarak da bilinen başlık taşı formu.



Şekil 33: İlk pırlanta kesim (Mazarin) örneği

XVI. yüzyıl boyunca en sade faset kesim tarzı olan *gül kesim* (rose-cut) tekniği kullanıldı. Jules Cardinal Mazarin desteği ve yönetimiyle 1640 yılında ilk kez pırlanta kesim yöntemi (*Mazarin* kesimi) geliştirildi (bkz. Şekil 33). Yüzyılın sonuna doğru Venedikli bir lapidar⁷² tarafından halen yaygın olarak kullanılan triple (üçlü) pırlanta kesim başarıldı. Elmaslar için geliştirilmiş olan birçok kesim tekniği ve formatı diğer değerli ve yarıdeğerli şeffaf taşlara da uygulanmaktadır. Taraçalı pah verme yoluyla kare ve dikdörtgen kesim ya da kaboşon formatı zümrüt, yakut ve diğer renkli taşlar için sık görülen kesim tercihleridir.

2.3.3. Analog-Dijital Çatışması, Simülasyonun Öze Etkisi

İçinde bulunduğumuz yüzyılın özellikle son yirmi yılı teknolojinin manuel temelden özgürleşerek otomasyonu seçtiği bir dönemdir. Analog değerlerin ve ölçümlerin dijital verilere dönüştürülmesi, dijital değişkenlerin mümkünse yine dijital temelli ekipman ile materyale dönüştürülmesi özlenen yüksek standartlara ulaştırmış olsa da özde yitirilmiş olan, analog veri ve dokunuşlara bağlayacağımız karakter bir *dijital sislenme* olgusunun ardında kalmıştır.

Kuyumculuk firmaları tasarım ve üretim bölümlerinde yüksek teknolojinin armağanlarından yararlanarak işleyişlerini otomasyona kaydırmışlardır. Manuel etkeni ve ona bağlı sorunları en aza indirmek amacıyla başvurulmuş bu tercihin sonucu bilgisayar denetimli modelleme ve üretim bölümleri oluşturulmuştur. Geleneksel yöntemler ile üretilen neredeyse tüm ürünler otomatik, bilgisayar kontrollü sistemler içinde üretilmektedir. Bu değişimler kuyumculuk tarihinin birikimleriyle mücevher formlarına ulaşmak yerine ürün tasarım ve üretim yöntemlerine bağlı bir sürecin mücevher nesnesine egemen olmasını sağlamıştır. Tasarlanan son görüntüye materyal düzeyde geleneğin yöntemleriyle değil ürün tasarımcısı ve mücevhere uzmanlaşmış mühendis ve mekanikçilerin işbirliği ve çözümlemeleriyle ulaşılmaktadır. Yüzeylerdeki

⁷² Taş işlemeci: Taşların dilimlenmesi, mücevher taşı haline getirilmesi işi ile uğraşan.

rölyefler, eklentiler, farklı metaller ve renkler tek bir olgu anlayışıyla, taşıyıcı bir yapı üzerinde, kuyumculuğun yöntemlerini dışlayarak oluşturulmakta ve nihai görüntü çeşitli metallerin iyonlarından elektrolitik kaplama gibi yöntemler ile tamamlanmaktadır. Bu oldukça yüzeyde kalan uygulamalar sonucu ortaya çıkan mücevher nesnesi aslında görsellikten öteye gitmeyen, öğretici bir deneyim sunmayan, tektip bir üretim bandının damgası vurulmuş sözde (pseudo) mücevher nesneleri olarak sahtelik duygusunu deneyimleten nesneler yığını olarak pazarda yerini almaktadır. Çalışmamız boyunca örneklediğimiz tüm olgu ve durumları ters bir okuma ile referans alan seri üretimin nesneleri kopya olmaktan öte mücevher deneyimini yaşatmak üzere mücevherin süreç, değer, mitoloji gibi olgularını kopyalayarak mücevhere paralel bir yığın üzerinde yükselen, tümüyle yabancı, yeni bir emtia alanı oluşturmaktadır. Mücevher adına gelişen bu yeni etkinlik mücevher sanatçısının farkında olduğu ve direndiği bir durumdur. Sanatçı yeni teknolojilerin olanaklarını kullanmaktan kaçınmamaktadır ancak teknolojinin insanın yerine göz dikmiş olması başka bir görüngüdür⁷³. Özellikle dijital ortamda kurgulanan nihai mücevher görüntülerinin tıpkıbasım teknikleriyle adeta gökten yere indirilmiş gibi olması mücevher varlık alanının insanlığa sunduğu değerli bir görgü ve beceri paketinin kendini yenileyememesine neden olmaktadır. Bu gelişmeler ustaların, çok uzak çağlardan günümüze, eli ve aklıyla evrimini sürdürdüğü bir tarihsel sürecin silikleşmesine, alana yönelik tüm olguları temsil eden mücevher nesnesinin rolünü çalan bir başka ‘nesneleştirme süreci’ ürününün bu varlık alanını işgal etmesine zemin hazırlamaktadır.



Şekil 34: Örne, dokuma mücevher görüntülü çalışmalar

Şekil 34’te görülen, *el emeği - göz nuru* nitelemesiyle tanınan örme ve dokuma tekniklerinden türetilmiş, boncuklar ve fasetli kristaller ile bezenmiş hobi uğraşlarının nesneleri de mücevherlik iddiasındadır. Çoğu kişi sezgisel olarak bu işlerin mücevher

⁷³ Görüngü: Fenomen

olmadığını, mücevher görüntüsüne öykündüğünü ayırt eder. Nesnenin gerçekliği nesneyi tanımlamamızı sağlayan, nesnenin bir olgu olarak evrenimizde varlığını perçinlediği semiyotik dizge ile ilişkili olarak onay alır. Bu ürünler ve dijital ortamın (gökten inen) ürünleri kurgulanma, yapılanma ve materyalleşme süreçlerinde mücevher alanına benzer, onu taklit ettiğini söyleyebileceğimiz ancak orijinalleri ile nihai görüntü dışında hiçbir ortak noktaya sahip olmayan, kendilerine has süreçlerden geçerler. Saptanmaya çalışılan bu işlerin zanaat değeri taşımadıkları, işçilik değerlerinin olmadığı gibi savlardan çok mücevher olgusunu tarihsel bir varlık alanı olarak güçlendiren duyu-bilişsel süreçlerin bu alanlarda olmadığı, bu süreçlerin tümüyle farklı birikimlerin sonucu olduğudur. Bu tür işler de zaman içinde kendi biyografilerine ve ajandalarına sahip olacaktır. Şekil 35 dijital ortamda modellenmiş ve simüle edilmiş bazı mücevher tasarımlarını göstermektedir. Bu görüntüler render programlarında, ‘fotoğraf stüdyosu’ da simüle edilerek, hazırlanır. İstendiği takdirde ortama sis, odaklanma mesafesi ve zemin dokusu gibi eklemeler yaparak gerçek bir fotoğraftan farksız görüntüler oluşturulabilir.



Şekil 35: Dijital ortamda pozlandırılmış mücevher modelleri

Bir varlık alanı olarak mücevherin materyal, ifade yöntemleri, sanat ve tasarım gibi değişik perspektiflerden anlamını araştırırken üretim teknolojisinin katkıları ve ayırt edici özellikleri de gözardı edilmemelidir.

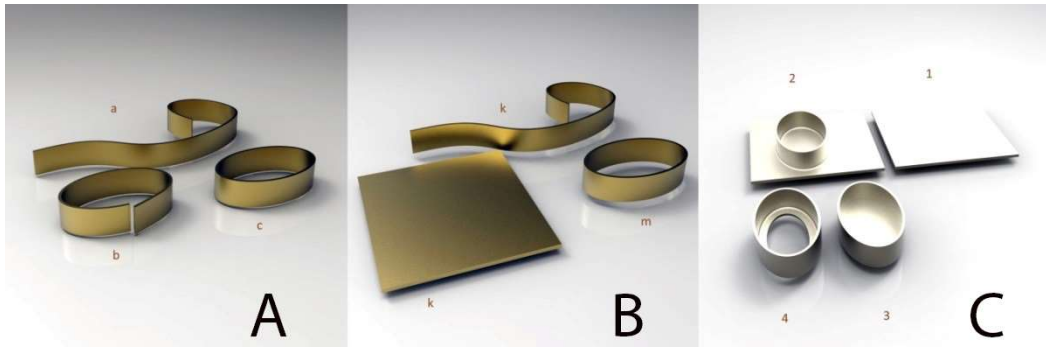
BÖLÜM III

MÜCEVHER TASARIM VE ÜRETİM SÜRECİ

Mücevher tasarımında sıralı bir süreçten bahsetmek çok olası değildir. Hazırlık aşamasında mücevhere özgü problemler, sanatçının gördüğü ve önerdiği çözümler eskizler halinde taslaklaşır. Bu aşamada önemli olan hangi kavramların vurgulanacağı, bu kavramları başarılı bir biçimde sergileyecek malzemelerin hangileri olacağı, malzemelerin ne tür yüzeyler ve biçimlerde şekillendirileceği, metal ve metal olmayan malzemenin bitştirilmesinde kullanılacak yöntemlerin neler olacağı, yüzey dokuları ve renkleri üzerine irdelemeler gerçekleştirilir. “Bu aşamalar sırasında ortaya çıkacak sorunlara göre başlangıçtaki taslakların gözden geçirilerek değiştirilmesi, üretim sırasında ve montajda karşılaşılabilecek hataların giderilmesi amacıyla tercih edilecek alternatif yöntemler önceden çözümlenmesi ve hazırlıklı olunması gereken durumlardır. Tüm bu etkinlik sırasında yeni bir mücevher fikri doğabilir ve sürdürülen çalışma bu fikrin ortaya çıkması için bir alıştırma durumuna düşebilir.” (Neumann, The Design and Creation of Jewelry, 1972, s. 223) Öte yandan mücevher sanatçısı için bir armağan olan bu tür bir yön değiştirme bir firmaya çalışan tasarımcı için zaman kaybı ve başarısızlık olarak değerlendirilebilir.

3.1. Tasarım Süreci

Sanatçı fikrini gerçekleştirme yolunda çalışmanın aşamalarını kavramsal irdelemeler, kompozisyon öğelerine yönelik tercihler ve eskizler yolu ile, görsel alternatifleri değerlendirme sonucu verilen kararlar ile planlar ve bir akış şeması oluşturur.



Şekil 36: Temel konstrüktif yöntem ile üretim aşamaları örneği

Konstrüktif yöntem ile bir tür brikolaj çalışması günümüze taşınabilir. Kendi içinde çözümlenen her öge daha büyük bir kavram içinde yerini bularak interaktif bir tasarım süreci kurgulanabilir. Şekil 36'da konstrüktif yöntem ile üretimin aşamaları sıralanmaktadır. Şekil 36-A'da ön biçimlendirilmiş malzeme olarak şerit halinde metal (a) taşı çevreleyecek ölçüde kesilir (b) ve eşleştirilmiş uçlar lehimlenerek birleştirilir (c). Şekil 36-B'de ön biçimlendirilmiş malzeme çeşitleri (k) üretim aşamasındaki taş çerçevesidir (m). Şekil 36-C'de ise ön biçimlendirilmiş levha (1) üzerine; çerçeve eklenerek (2) lehimlenir (3) ve dışta kalan fazlalıklar kesilerek düzeltilen parçanın içinden kesim yapılarak (4) taş yuvası tamamlanır.

Geleneksel mücevher üretim tekniklerinin oluşturduğu konstrüktif yöntem ile çalışan bir sanatçı için tasarım zamanla anlamını değiştirecektir. Deneyime bağlı olarak, motif ve detay gerektiren parçalar dışında sanatçının nesneye yönelik çizim yapması, taslaklar hazırlaması gerekmeyebilir. El aletleri kalem, malzeme ise kâğıt yerine geçecektir. Her aşaması deneysel sürprizler ile dolu bu süreçte çok güçlü bir öğrenme duygusu ile malzemenin mücevhere dönüşme öyküsünde bir seyirci olma deneyimi yaşanacaktır. İşte bu duygu tarih öncesi usta ile günümüz sanatçısını denkleştiren *alet yapıcılık* becerisinin tekrar iş başına geçtiğinin ifadesidir. Konstrüktif yöntem bilişsel kazanımlar, duyudevinimsel (sensory-motor) yeteneği geliştirme, senkronizasyon, varlığı bir bütün olarak deneyimleme, analogik aklı uyandırmasıyla çağrışımlar ve içe doğuş mekanizmalarını olanaklı kılan sezgisel beceriler ile sanatsal etkinlikte daha yaratıcı yol almaya olanak sağlayacak alıştırmaları sağlayan bir süreç olarak çağdaş mücevher tasarımında önemini korumaktadır. Konstrüktif yöntem süreç sonucu ürüne ulaşılması ile eşsüremlili bir çalışma sağlar.



Şekil 37: Konstrüktif yöntemde deneysel olanaklar

Şekil 37'deki görseller ise konstrüktif yöntemin improvize çalışmaları nasıl desteklediğine temel bir örnek olarak verilmiştir. İki farklı ornamentin yaratacağı etkileri irdelemek için aynı desenin farklı yorumları kullanılmıştır.

Çağdaş dünyada bağlamlarını yitiren geleneksel zanaatlar sanatın kapsamına girmiştir. Bu konuda en belirgin örneklerden biri ileri teknoloji üreten Japonya'nın kendi tarihinden yükselen sanatlarda gözlemlenecektir:

1876 yılına kadar süren 450 yıllık izolasyon döneminde Japonya'da 3000 civarı hünerli zanaatkar diğer tüm kültürlerden ayrılarak 60 üzerinde ekol içinde özgün tasarım ve teknik nitelikler geliştirerek metali bir ifade ortamı olarak kullanmakta benzersiz bir konuma getirmişlerdir. Çoklukla samuray kılıçlarının dekorasyonu üzerine çalışan bu sanatkârlar arasında Japonya'nın önde gelen ressamı şöhretli metal ustalarıyla birlikte çalışarak metalin renk olanaklarını sergileyen eserler üretmişlerdir. (Neumann, *The Design and Creation of Jewelry*, 1972, s. 156) Batı'da bilinmeyen ve denenmemiş alaşım terkiplerini bir renk paleti olarak kullanan bu sanatçılar patina çeşitliliği ile ton repertuarını da alışılmışın ötesine taşıyabilmişlerdir. Değerli kabul edilmeyen metallerden hazırlanan alaşımlar bu zengin renk ve ton paletinin temelini oluşturmaktadır. Çağdaş mücevher çalışmaları bünyesinde Batı Kültürü Japon kültürünün ürettiği metal çeşitliliğini incelemeye, denemeye ve eserlerinde esin kaynağı olarak kullanmaya başlamıştır. Japon metal sanatında Uçidaşi⁷⁴ (kakma-kabartma) tekniği kebori⁷⁵ (yontu) ve ukibori⁷⁶ (kazıma) teknikleriyle desteklenerek oluşturulan öğeler üzerinde nanako⁷⁷ (balık pulu), nunome-zogan⁷⁸ (damasen- Şam işi), teknikleriyle farklı metallerden gömmeler (inlay) yapılmaktaydı. Yüzey üzerinde telkâri benzeri yosemono⁷⁹, yosefuki⁸⁰ gibi paternler yanında şippo⁸¹ ile metal üzerinde çok renklilik yelpazesini genişletmek de mümkündü. Gümüş kaplama (ginkeşi) ya da altın kaplama (kinkeşi) için civa amalgam⁸² tekniği kullanılmaktaydı. Günümüzde bu japon teknikleri ve estetik olanakları birçok sanatçı tarafından stüdyo deneylerine konu haline gelmiştir. Tsuba⁸³ sanatına yönelik ulusal bir ustalık yarışmasında ilk kez Japon olmayan bir usta olarak Ford Hallam⁸⁴ bu geleneğin altın madalyasıyla onurlandırılmıştır. İki yılı aşkın bir

⁷⁴ Kakma-kabartma tekniği (uchidashi).

⁷⁵ Yontu (kebori).

⁷⁶ Kazıma (ukibori).

⁷⁷ Balık pulu.

⁷⁸ Damasen, bir tür "Şam çeliği" tekniği.

⁷⁹ Bir tür telkari bezeme tekniği.

⁸⁰ Bir tür telkari ve granül bezeme tekniği.

⁸¹ Japonların cam tozu ile yüzey dekorasyonu yaptıkları bir tür mine uygulaması.

⁸² Civa metaline özgü, normal koşul sıcaklığında bakır, altın, gümüş ve birkaç metal ile oluşan alaşımlar.

⁸³ Samuray kılıçlarında bıçak ile sap arasında eli koruyan, disk biçimli parka.

⁸⁴ Ford Hallam kuyumculuk ve metal sanatlarında yirmi yıllık bir birikimden sonra tsuba sanatına gönül vererek yıllarını bu sanatı kavramakla geçiren değerli bir usta olarak Avrupa ve Amerika'da

süre Japonya’da usta yanında asistanlık yaparak öğrendiği geleneksel sanatı halen atölyesinde sürdürmekte ve davet edildiği çeşitli okullarda yaygınlaştırmaktadır. Şekil 38 tagane⁸⁵ uygulamasını göstermektedir.⁸⁶



Şekil 38: Tagane yöntemi ve yontu örneği

En çok karşılaşılan alaşımlar şakudo⁸⁷ (%10’a kadar altın karıştırılmış bakır), şibuiçi⁸⁸ (%25 gümüş içeren bakır alaşımı) tagane (demir fırça) kalemleriyle yontularak, kazınarak ortaya çıkarılan detaylı doku ve örüntülerin egemen olduğu rölyefler farklı renklerde metallerin kakılması, çeşitli kimyasallarla patina uygulanması sonucu küçük ölçekte renkli rölyeflere dönüşen eserler haline gelir. Şekil 39’da bu tür çalışmalardan biri⁸⁹ görülmektedir.



Şekil 39: Tagane yöntemi ile tsuba çalışması

düzenlediği seminer ve atölye çalışmalarıyla yaymaya çalışmaktadır. Aldığı madalyanın gereğini yerine getiren bir sanatçıdır. (<https://www.fordhallam.com>)

⁸⁵ Sertleştirilmiş çelik keskiner ile icra edilen metal yontu sanatı. Sözcük anlamı: “demir fırça”.

⁸⁶ <http://followingtheironbrush.blogspot.com.tr/2009/06/time-to-let-cat-out-of-bag.html>

⁸⁷ %10’a kadar altın içeren bakır alaşımı.

⁸⁸ %25 civarı gümüş içeren bakır alaşımı.

⁸⁹ *Geyik, ölümsüzlük mantarı ve yarasalar işlenmiş bir Tsuba*. Seiryusai ve Hidetoshi; bakır, altın, şibuiçi, gümüş ve şakudo alaşımlarıyla bezenmiş Koyu kahve patinalı demir; Japon; Edo Dönemi; XIX. yüzyıl; yükseklik 8,5 cm, genişlik 7.8 cm.

Japonca utsuşi (写) terimi kendine maletme (appropriation), öykünme (emulation), esinlenme, atfetme sözcükleriyle karşılanabilirse de tüm bu kavramları kapsayan bir anlama sahiptir. Utsuşi sanatçının geleneksel bir motiften esinlenerek bu motifi bir sanat çalışmasına taşıdığı bir çalışma olabilir. Ya da sanatçı orijinali ustalığıyla aşmak için geçmişin bir şaheserini daha başarılı olacak şekilde kopyalar. Çağdaş Japoncada utsuşi teriminin kapsadığı anlam silikleşip hatalı yorumlanarak kopya, reproduksiyon anlamındaki *mozo* (模造) terimiyle ilişkilendirilmiştir. Utsuşi basitçe geçmişten bir motif ya da şaheseri kopyalamak ya da reproduksiyonunu yapmak değildir. Aksine, utsuşi geçmiş, şimdiyi ve geleceği birleştirerek sanatçı ile geçmişin ustaları arasında bir söyleşiye (dialogue) olanak sağlar.

Utsuşi geleneği kaligrafi, resim, heykel, mimari, lâklama, seramik, tekstil, metalişi, sepetçilik gibi birçok sanatsal alana yayılan geleneksel Japon sanatı tarihinin bir parçası olmuştur. Öykünme ya da mevcut bir işin utsuşi uygulaması birçok gerekçe ile yapılabilir. Japon sanatsal tarzlarının (janr; genre) tümünde “geçmiş kuşakların işlerini kopyalamak” sanatçı yetiştirmek için geliştirici yöntemlerden biri olarak kabul görür. Önemli ya da tanınmış bir ustanın tekniklerini ve stilini taklit yoluyla sanatçı teknolojiyi, malzeme gereksinimlerini; bir sanat eserini en üst niteliklerde üretmek için gerekli estetik anlayışı ilk elden deneyimler. Fotografik reproduksiyon ya da baskının bulunuşundan yaklaşık bin yıl önce edebi, dini ve sanatsal geleneklerin korunmasında öncelikli yöntem çoklu düzeltme idi. Böylelikle kopyalama sadece eğitilen sanatçıların değil deneyimli gazilerin (yaşlı samuraylar) de uğraşı haline gelmişti. Utsuşi örnekleri ‘Honka Dori’ (本歌取り) olarak bilinen Japon şiirinde de görülmektedir.

Metal sanatına gelince: Geçmişte bir ustanın ürettiği şaheseri yeniden üretmek üzere güdülenen sanatçı öncelikle kendini orijinalin yapıldığı döneme, olanaklarına ve bilgisine sınırlayarak o dönemi yaşarcasına bir ön hazırlık yapar. Ustanın konu olan işinin detaylı çözümlemelerini yapar. Kendini ustanın yerine koyar ve eldeki eserini yeniden, öncekinin deneyimi üzerine, tasarımının göstereceği gelişimi, yenilediği eserin gelişimi yoluyla kavramaya çalışır. Bu nedenle utsuşi sadece bir kopya değil bir kültürü sürdürmenin ve sonraki kuşaklar aracılığıyla geliştirmenin de bir yolu haline gelen yeniden tasarım (redesign) sürecidir.

Nesneler ile kurulan ilişkilerin büyük kısmı kültürel içerik ile anlam bulmaktadır. Nesnelerin, ele alış biçimlerinin, stillerin tarihi birer varlık olduğu inancıyla sanatsal olguları canlı varlıklar olarak algılayan kültürler için utsuşi önemli bir

deneyimdir. Son on yıl içinde utsal'snin mesajını kavrayan metal sanatçıları bu felsefeye katkıda bulunmak için dünyanın her yerinden birbirleriyle cömertçe deneyim paylaşımı yapmaktadır.

3.2. Üretim Süreci

Çağrışimler, yaratıcı imgelem ya da kavramsal çözümleme; temeli her ne olursa olsun eskizleşen, yol haritası çizilmiş, kompozisyon öğeleri açısından değerlendirmeleri yapılmış, olası sorunları öngörölmüş bir iş için sırada üretim aşaması bulunmaktadır: Üretimde konströktif ya da prototipleme yöntemleri tercih edilebilir.

Konströktif yöntem (Doğrudan metale modelleme) ile üretimde bir ürün aynı zamanda sonlandırılmış, son görüntüsüne kadar işlemleri tamamlanmış, aktüel malzeme ile gerçekleşmiş bir prototiptir. Ya da diğeri bir anlatımla, konströktif yöntemin prototip gereksinimi yoktur. Kuyumculuğun tüm tarihi boyunca öğeler ön biçimlendirilmiş malzemeden kesilerek, delinerek, lehimleme ya da diğeri bitişirme yöntemleriyle birleştirilerek üretilmekte; tarzılığı çağrıştıran bir dizi çalışmanın sonucu hedeflenen ürüne varılmaktaydı. Konströktif yöntem ile üretim oldukça haz verici, işin her aşamasında akla gelebilecek, albeniyi artıracak değişikliklere izin veren, gelişkin bir el becerisi ve deneyim gerektiren bir uygulamadır. Bu uygulamanın dezavantajı işlem gören metallerin kimyasal ve buna bağılı olarak fiziksel karakterinde istenmeyen sorunlar yaratan ısıtım işlem ve lehimlemeye bağılı korozyon bölgeleri oluşturmastır. Ancak sanatçı bilgili ve deneyimli bir usta olarak bu tür sorunları en aza indirecek yolları tercih edecektir.

Prototip modellemede mum ve benzeri malzeme ile bir prototip oluşturulur. Bu prototip doğrudan kalıplanacaksa seçilen malzemenin biçimlendirmeye, dokuya ve diğeri belirlenen işlemlere en uygun olanlardan seçilmesi gerekir. Bu bakımdan prototip üretiminde yapıştırmış ahşap parçaları, bulunmuş nesnelerin yüzeyleri ya da yüzeylerinden alınan kalıplara dökölmüş mum ve benzeri plastikler ile yüzey kopyalama, plastikler, tamamı ile ya da kısmen eklenmiş çeşitli endüstriyel ürünler, deniz kabuklularının ilgili bölümleri, önceden üretilmiş konströktif öğeler ve benzeri nesneler malzemesine bakılmaksızın bir arada kompozisyonu oluşturacak biçimde yerleştirilir. Bir kez sağlam, ayrılmaz bir bütün haline geldiğinde prototipi oluşturan öğelerin ısıya dayanıklılığına göre bir kalıp malzemesi ve yöntemi seçilir. Kalıp kurulma süresi tamamlandığında prototip uygun kesme yöntemleriyle kalıptan ayrılır ve kalıp içine

döküm mumu enjekte edilerek istenen sayıda örnek elde edilir. Mumların ayrıntı işlemleri gözden geçirilerek kalıp ayırım çizgisi, çapak ve defolar onarılır. Döküm aşamasına uygun hale getirilir (bkz. Şekil 40). Prototip tümüyle yanınca kül ya da herhangi bir artık bırakmayacak parafin, balmumu, katkısız sentetikler, reçineler, bu iş için özel üretilmiş plastikler ve türevleriyle üretilecekse kalıplama gereği olmadan döküm aşamasına geçilebilir.

Konstrüktif ve prototipli üretim yöntemlerinin birlikte iş gördüğü melez yöntemler de geliştirilebilir. Prototip öğelerin döküm sonrası metale dönüşmüş halleri tesviye işleminden geçtikten sonra önbiçimlendirilmiş⁹⁰ tel, çubuk, levhalar ile birlikte düzenlenerek kapsamı genişletilmiş fikirlere ulaşılabilir. Önceden metalde üretilmiş öğeler ile girişmiş, kaynaşmış mum eklemeleri tekrar döküme sokularak işlemesi zor kompozisyonlara ulaşmaya olanak sağlayabilir.



Şekil 40: Mum enjeksiyon kalıbı illüstrasyonu

Bilgisayar yazılım ve donanım evrimine bağlı olarak ortaya çıkan dijital modelleme yazılımları aracılığıyla tasarım süreci farklı bir mecraya akmıştır. Dijital ortamın yararları sadece fikir düzeyinde kalmamaktadır. Maliyetlerinin oldukça düşmesi nedeniyle sıradan kullanıcının da ulaşabileceği üç boyutlu basıcılar çeşitli üretim yöntemlerinin yardımıyla dijital fikirler masa üstünde materyal nesnelere dönüşmektedir. Henüz yüksek olan maliyetler nedeniyle doğrudan metale baskı yapan sistemler olmasa da ışığa, ısıya duyarlı özel reçinelere dönüştürülmüş tasarım fikirleri daha sonra mevcut döküm yöntemleriyle metale dönüştürülmektedir.

⁹⁰ Ergitilip haddelenerek değişik kalınlıklarda ve kesitlerde tel ve levha haline getirilmiş, mücevher öğelerinin üretiminde yapı malzemesi olarak kullanılacak yarı mamül metal ürünler.

3.2.1. Manuel Modelleme

Manuel modelleme üretilmek istenen öğenin konstrüktif yöntem, mum ya da reçine benzeri malzemeden, ahşap ya da metal ham malzemeden eklenerek ve yontularak, geleneksel yöntemler ile ortaya çıkarılması sürecidir.



Şekil 41: Çeşitli modellerden kalıp almaya hazırlık

Şekil 41’de ahşap, mum ve metalden döküm ve konstrüksiyon öğeleri yeniden düzenlenerek kalıplanmaya hazırlanmış olarak görülmektedir.

Kuyumcukta modelleme döküm prototipi oluşturma gerekçesi ile yapılmaktadır. Tek parça çalışmalarda modellemeye metalürjik nedenler ile başvurulur.

Manuel modellemede en büyük kazanım önceden oluşturulmuş öğelerin farklı anlatımlar gösterecek biçimde düzenlenerek fikrin test edilebilmesine olanak sağlamasıdır. Bulunmuş nesnelerden, nesnelerin bölümlerinden, eklenmiş-eksiltilmiş parçalardan yeni öğeler üreterek, bu öğeleri birbirine ya da ana yapıya yapıştırarak, mum ile bitiştirerek, farklı materyaller ile (malzemenin sergilediği kaos gözardı edilerek) mekanik ve organik morfolojiye sahip eklemeler yapılabilir. Daha sonra oluşturulan düzeneğin soğuk kurulan kalıp malzemeleriyle kalıbını almak ve bu kalıba döküm mumu doldurarak metale dönüştürmeye hazır tektip malzemeye ulaşmak mümkündür. Her ne kadar döküm sonrasında yüzeylere müdahale olanağı bulunsa da mum ve mumlaştırma öncesi doku çalışmaları yapmak modellemeyi kolaylaştıracaktır.

3.2.2. İleri Teknoloji Modelleme Ortamları (Dijital Modelleme)

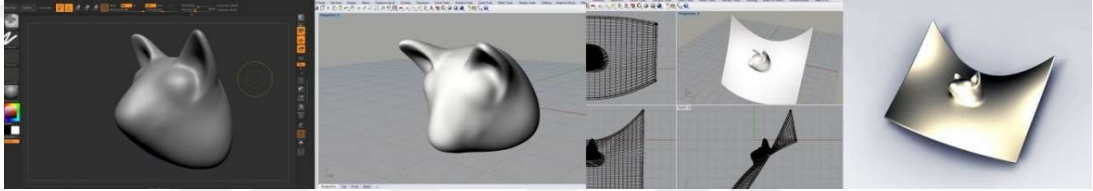
Tasarım bakımından bilgisayar ortamının çizim sürecine iyi bir araç olmaktan öte bir katkısı yoktur. Oysa tasarım bir sorgulama, karar verme ve iyileştirme sürecidir. Doğaldır ki bu beceriler bilgisayar ortamına değil kullanıcıya ait özelliklerdir. Yapısal özelliklerine göre tasarım nesneleri mekanik ve organik başlıkları altında sınıflandırılabilir. Biçimsel modifikasyonlarla organik bir yapıyı mekanikleştirmek ya da

mekanik bir yapıyı organikleştirmek mümkündür. Her ikisinde de ortak nokta formüle dökülebilir bir geometrinin yapılarında gözlenmesidir. Aynı mesajın şiir ya da nesir yoluyla aktarılması gibi bir yorum biçimidir. Amorf yapı bu mimariye sahip değildir. Özünde yakalanabilecek bir geometri olsa amorf olmayacaktır. İşte, bu gibi tartışmaların özünde varacağımız nokta, organik ya da mekanik, geometrik olarak izah edilebilecek bir yapının *morf*, herhangi bir geometriye sahip olmayan ise *amorf* olduğudur. Ancak, bilgisayar destekli çizim ortamlarının geometrik ve organik olduğu tanımlaması bahsettiğimiz karışıklıklardan biridir. Literatürdeki bu netleşmemiş hali çalışmamıza taşımamak için *geometrik-organik* ikilisi yerine *mekanik-organik* ikilisi kullanılmıştır. Bilgisayar destekli çizim ortamları hedef nesnenin yapısal özelliklerine yaklaşım bakımından iki ana sınıfta geliştirilmiştir. Bunlar mekanik modelleme amacıyla uzamsal çizim olanağı sağlayan *mekanik amaçlı çizim ortamları* ve organik modelleme ve serbest formlu modelleme amacıyla uzamsal çizim olanağı sunan *organik amaçlı çizim ortamları* olarak iki ana başlık oluşturmaktadır. Bazı yazılımlar her iki olanağı da bir arada bulunduruyor gibi görünebilirse de incelediğimiz tüm yazılımlar bir türe yoğunlaşırken diğer türü de sınırlı olarak yapılarına katmışlardır. Her iki yapının bir yazılım içinde aynı oranda olanak sağlar biçimde çalışması yazılım kaynaklarını zorlayacaktır. Mekanik çizim yazılımları nesnenin ölçülerini, yüksek hassasiyette ölçekliliği ön planda tutar. Öte yandan organik çizim yazılımları akla gelebilecek tüm değişiklikleri, tıpkı bir avuç kili elde biçimlendirircesine büyük bir rahatlıkla biçimlendirme kapasitesi sunarken ölçü ve ölçeklilik tümüyle biçimin içsel ilişkilerini oluşturan kullanıcının yorumuna bırakılmıştır. Bilgisayar destekli çizim ya da modellemede yol ayrımlarından en önemlisi yüzey üretmede ve bu yüzeylerin bitleştirilmesi yoluyla biçim üretmede seçilecek olan morfolojinin niteliğidir. Matematiksel uzayda verilen bir dizi nokta üzerinden geçen bir eğri parçası olarak da tanımlayabileceğimiz spline⁹¹ eğrileri ile sınırları belirlenen yüzeyler sonsuz büyütüldüklerinde bile bir farklılık göstermeden sınırlarını oluşturdıkları biçimi yeniden teşkil ederler. Bu, basit bir benzetme ile ne kadar büyütülürse büyütülsün mozaik görünümü almayan bir fotoğraf gibidir. Kesinlik gerektiren modellemelerde bu tür bir morfoloji oldukça hassas sonuçlar verecektir. Matematiksel uzayda belirlenen noktalar arasında tanımlanmış bir hassasiyet değerine göre çizilmiş doğru parçalarının oluşturduğu (üçgen ya da dörtgen) düzlemsel yüzeyler

⁹¹ Matematik terimi. Özlüce, iki nokta arasında çizilebilecek bir eğrinin elastik kontrol noktaları aracılığıyla tanımlanması.

(fasetler) topluluğunun oluşturduğu mesh⁹² biçimler ise büyütüldüklerinde ya da detaya inildiğinde bu kırıklı (fasetli) yüzeyleri sergileyeceklerdir. Yine aynı benzetmeye dönecek olursak, biraz büyütüldüğünde piksellerin oluşturduğu mozaik yapıyı gösteren bir bit eşlem haritası ile karşılaşacağız. Öyleyse yüksek hassasiyet ve kesinlik gerektiren modellemelerde bu tür bir morfolojiden kaçınmak gerekecektir.

Her ne kadar morfolojileri kıyasladığımızda spline üzerine temellendirilen modellerin nitelikliliğinden bahsetmek mümkünse de bu niteliklilik mühendislik ve otomotiv sanayine yönelik modellerde beklenecek bir özelliktir. Konu sanat olunca değişik morfolojilerin estetik sonuçları bakımından gözlenmesi, forma plastik katkılarının irdelenmesi bir alanda beğeni kazanan morfolojiyi diğer alanda yetersiz kılabilir.



Şekil 42: Çeşitli dijital ortamlarda çalışma

Şekil 42’de soldan başlayarak önce poligonal modelleme ortamında biçimlendirilen çalışma ikinci karede NURBS ortamına alınarak subdivizyon⁹³ eklentisi aracılığıyla NURBS nesnesine dönüştürülmektedir. Bu ortamın kolaylıkları ve ölçülendirme olanaklarıyla son karede üretime hazır önbiçimlendirilmiş prototip üç boyutlu materyalleştirme düzeneklerinden alınır. Detaylar, son dokunuşlar ve dokulandırılmalar bu aşamada geleneksel ortamda yapılarak dijital izlerin giderilmesi sağlanır.⁹⁴

3.2.2.1. NURBS Modelleme

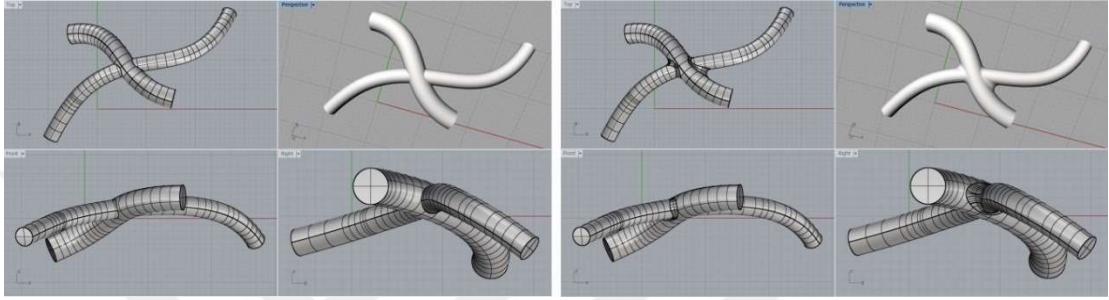
Gereksinim doğrultusunda öncelikle mimarlar ve ürün tasarımcıları için geliştirilen bir tasarım ve modelleme yazılımından beklenen endüstride kullanılan standartlar ile uyum içinde olması ve birbirinden farklı bilgisayar destekli modelleme yazılımlarıyla veri alışverişinde bulunabilecek yetenekte ortak bir altyapıya sahip olmasıdır.

⁹² Izgara, kafes. Dijital modelleme dilinde çokgenlerden oluşan yüzeyler.

⁹³ Dijital modellemeye çokgen yüzeylerin detay bölümlenme yoluyla ayrıntılandırılması yöntemi.

⁹⁴ Bu modelleme tüm ortamlarda normal çalışma hızı ve standart bilgisayar ile toplam olarak 23 dakikada üretime hazır hale getirilmiştir. Geleneksel atölyede çökertme-kabartma teknikleriyle aynı iş 15-20 saatte bitirilebilirdi.

Mekanik yapıya yönelik tasarımlarda ölçü, düşük tolerans değerleri, hassas geometri gibi oldukça teknik ve tanımlanabilir değerlerin rahatlıkla aktarılabilirdiği bir kullanım ortamı beklentisi bulunmaktadır. Bir yüzeyi sınırlayan eğriler daha çizilmeden koşulları ve bu koşulları denetleyen değişkenler tasarımda bellidir. Bu nedenle mekanik modellemeye yönelik yazılımlar eskiz çalışması ya da serbest biçim denemeleri yapmaya kolaylık sağlayan bir kullanıcı arayüzü içermezler. Basit bir benzetmeyle, bu tür yazılımlar bir çizgi çizmekten çok çizgiyi kontrol eden noktaları ve bu noktaların numerik özelliklerini kararlaştırma üzerine yoğunlaşmamızı sağlamaktadır.



Şekil 43: Nurbs nesnelerin kaynaştırılması

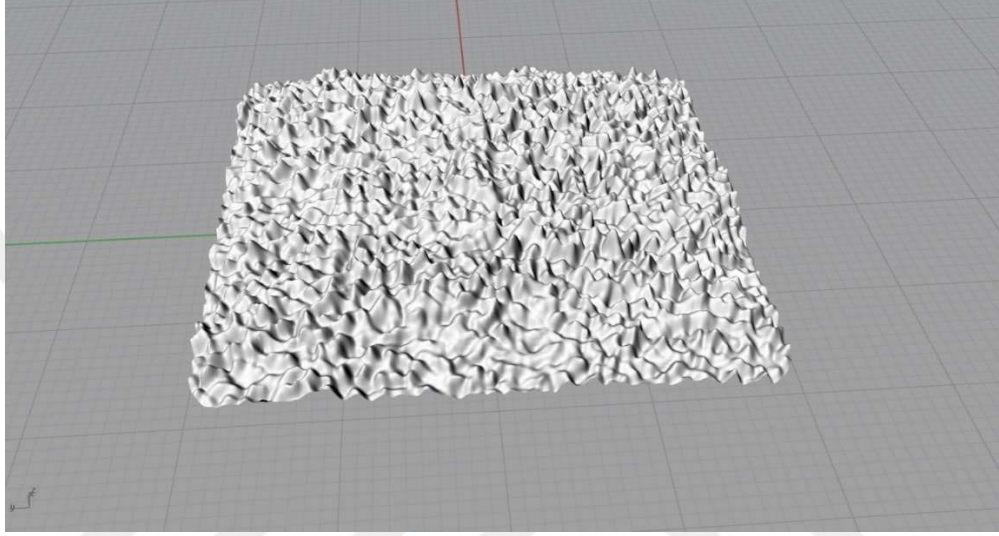
Eğrilerin sınırladığı yüzeyler ve birbirine mühürlenmiş yüzeylerin oluşturduğu kapalı çoklu yüzeylerin belirlediği katıları tanımlamakta kullanılan matematiksel ifade dili NURBS olarak düzenlenmiştir. Şekil 43 bu tür NURBS katılarının yalın ve kaynaştırılmış örneklerini göstermektedir. Bu noktada strüktürü çıplak olarak ortaya koyan yalın örnekler ile öğeler arasında uzlaşma ve benzeşme sağlayan kaynaştırılmış örnekler mekanik/organik ilişkisine de işaret etmektedir.

NURBS endüstriye yönelik bilgisayar destekli modellemede ideal bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Görselleştirme, animasyon, bilgisayar destekli üretim (CAM) ve ilişkili verileri kayıpsız aktarmak mevcut durumda NURBS üzerine yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir.

NURBS çizgi, daire, elips, küre, silindir gibi temel geometrik kavramlar yanında otomobil parçaları, ütü, cep telefonu gibi ana biçimlerden eklemlenerek türetilmiş geometrileri netlikle tasvir edebilir. Mekanik morfolojiye sahip bir çalışmada NURBS geometrisinin kullanımı oluşacak iş dosyasının boyutlarını belirli limitler içinde tutarken aynı işi *poligon* modelleme ile gerçekleştirdiğimizde aynı kesinliği sağlamak için üreteceğimiz dosyanın boyutu çok daha büyük olmasına karşılık sonuç halen istediğimiz nitelikleri veremeyecektir.

Öte yandan mekanik modellemede yüzeyleri yazılım ortamında dokulandırmak mevcut iş dosyasının akılcı limitleri aşarak yazılımın öngörülerinin dışına taşacağı

gerçeğidir ki bu tür bir çalışma organik modelleme ortamında kolaylıkla ve makul sınırlar içinde gerçekleştirilebilir. Şekil 44’de bu duruma örnek bir çalışma görülmektedir. Levha üzerinde doku çalışması poligon modelleme ile gerçekleştirilmiştir. Uygun biçimlendirilmiş bir fırça ile üç darbede elde edilen dokuyu aynı niteliklerde NURBS ortamında modellemek durumunda saatler alan bir çalışma ve çok yüksek dosya hacmi oluşabilirdi. Oysa bu model .obj dosyası olarak t-splines ortamında NURBS nesneye dönüştürülerek oldukça küçük dosya hacmi ile birkaç dakikada sonuca varılmıştır.



Şekil 44: Dijital dokulandırma

NURBS geometrisi üzerine modelleme yazılımlarının arasında en popüler olanlardan biri Rhinoceros adlı tasarım platformudur. Diğer yazılım firmalarının da dikkatini çeken Rhinoceros bu firmalar tarafından eklenti (plug-in) desteği ile zenginleştirilmiştir. Modellemede görselleştirmeden matematiksel analizlere birçok beceriyi bünyesine katarak yedinci sürümüne kadar gelmiştir. Kullanım kolaylığının yanında yazılımın kararlılığı ve geliştirmenin sürmesi de güven verici bir durumdur. Tüm becerilerinin arasında bir yazılım olarak diğer modelleme yazılımlarından dosya okuyabilmesi ve birçok Bilgisayar Destekli Üretim (CAM) ortamına dosya aktarabilmesi en önemlisidir. Böyle bir dijital tanışıklık durumu kararlı bir geleceğin ve bahsettiğimiz yazılımın da araştırmalarını sürdürerek kendini geliştireceğinin ifadesidir.

3.2.2.2. Poligonal Modelleme

Organik modelleme her ne kadar birçok yazılım firmasının kendi programlarında varsaydıkları beceriler arasında olsa da sinema sektörünün gereksinimleri üzerine geliştirilen modellemeye yönelik yazılımlar arasından sıyrılan Pixologic

firmasına ait Z-Brush programı modellemeciler ve animasyon stüdyoları tarafından hızla benimsenmiştir.

ZBrush film ve bilgisayar oyunları endüstrisinde standart haline gelmiş güçlü bir yontu ve boyama uygulamasıdır. Sanatçılar için insan hayal gücüne bilgisayarın yeteneklerini eklemek amacıyla tasarlanmıştır. ZBrush ortamı kullanıcıya fizik dünyadaki modelaj kiliyle çalışma deneyimini çağrıştırır. Bu dijital kildir. Daha temizdir, daha az hazırlık süresi gerektirir ve özünde bilgisayarın yeteneklerini bezenerek gerçek kil ile yapılamayacak şeylerin yapılmasını sağlayan bir simülasyon ortamıdır. Bilgisayardaki 3B modeller 3B sanal uzayda oluşturulmuş sanal noktaların doğru parçalarıyla bitleştirildiği yüzeylerden oluşan poligonal veri koleksiyonlarıdır. ZBrush dijital modelleme sistemi poligon verilerinin ve birçok önemli özelliğin aktüel kil ile çalışıldığından daha güçlü bir biçimde çalışılması amacıyla ZBrush kullanıcı arayüzünde deneyimlenmesini sağlar. Aşağıda ZBrush dijital yontu sisteminin bazı becerileri sıralanmaktadır:

- Simetri seçeneğini kullanarak modelin sol ya da sağ tarafını ya da alt ve üst tarafını aynı anda biçimlendirme olanağı
- Modelleme sırasında *Dynamic Levels of Subdivision* kullanarak düşük ya da yüksek çözünürlük düzeylerinde çalışma
- Modelin yüzeyinde doğal ve güçlü etkiler üreten yontu fırçaları aracılığıyla yüzeyin manipülasyonu
- *Transpose* işlevi aracılığıyla modelin pozlandırılması ya da ayarlanması
- ZBrush'ın güçlü maskeleme araçlarıyla dokunulmak istenmeyen kısımları maskeleme
- 3B model üzerinde ZBrush'ın güçlü stensillerini kullanma
- “Polypainting” kullanarak model yüzeyine doğrudan boyama ve resim yapma
- Karmaşık 3B modelleri “polygroups” ve “subtools” araçlarıyla düzenleme
- 3B “Layers” aracılığıyla yontunuzu kolayca erişilebilir katman sistemine ayırma
- “Mesh Extraction” yöntemiyle model üzerinden yeni kısımlar üretme



Şekil 45: Poligonal modelleme örneği

Şekil 45 poligonal modelleme ortamında dijital kilden (soldaki küre) şişirme, çökertme, çekme, itme gibi hareketler ve değişik fırça kalınlıkları ile yarım saatlik bir çalışma süresinde konuya örnek olarak hazırlanmış bir modeldir. Son görüntü bir kaplama programında pozlandırılmıştır.

Poligonal ya da NURBS temelli olsun, modelleme yaparken bir miktar teknik birikime gereksinim vardır. Bu zorunlu teknik birikim yaratıcı süreci yavaşlatır. 3B veriyi kâğıt üzerine kalemle çizer gibi aktarmak iyi olmaz mıydı?

ZBrush gibi sanal modelleme programları bu türden istekler için ideal ortamdır. Boya tabancası gibi bir dijital alet aracılığıyla renklendirme yerine monitördeki görüntüyü çekerek ve iterek şekillendirmek mümkündür. Bu yöntem dijital modelleme çalışmalarında en kolay ve en yaratıcı çalışma ortamını sağlar.

ZBrush aracılığıyla biçim oluşturmak için küre ya da program ortamına alınan (import) nesnelerden oluşan bir öncül (primitive) biçimden başlamak gerekir. Daha sonra fırçalar aracılığıyla bu öncül biçim modifiye edilir. Bu süreç hem hızlı hem de neşeli bir dizi üç boyutlu eskiz çalışması ile gerçekleştirilir. Ayrıntıları çalışmak için maskelenmiş alanlarda çözünürlük yükseltilir ve tatminkâr sonuçlar elde edilinceye kadar biçimlendirme sürdürülür. İstenen düzeye ulaşan model üretim, görselleştirme ya da animasyon için uygun bir yazılım ortamına aktarılmak üzere ZBrush ortamından “.obj” ya da “.dxf” uzantılı dosya olarak dışa aktarılır. Yeni yüzeyler oluşturmak için noktaların kullanıldığı ve bu noktaların köşelerini oluşturduğu, doğal kıvrım ve bükülmelere olanak sağlayacak çözünürlükteki poligonların toplamı olan bir yüzey ya da orijinalin ızgara benzeri yoğun yüzeyinden başka bir yöntemle yeniden biçimlendirilmesi denenebilir. Tercih ne olursa olsun, önemli olan orijinal biçimleri yeniden üretebilmek için yeterli sayıda ve detayda yüzler oluşturmak gerekir.

Rekonstrüksiyon sonuçları tatminkâr bir noktaya ulaştığında ZBrush aracılığıyla başaranılabilecek bir diğer aşama kaplamadır. Modelin UV harita koordinatlarına gereksinimi vardır. Bu gerek ZBrush gerekse diğer bir program aracılığıyla oluşturulabilir. ZBrush içinde standart silindirik, küresel ve düzlemsel haritalandırma (mapping) yöntemleri bulunmaktadır.

3.2.2.3. Subdivizyon Modelleme

Dijital ortamın tutuculuğu asla kabullenmediği bir gerçektir. Bir modellemeyi tek bir ortamda, sadece bir paket programın yetenekleri çevresinde tamamlamaya

çalışmak zaman öldürücü ve yorucu bir iş haline gelebilir. Şu an bu çalışmayı yazmakta olduğumuz kelime işlem programı içinde resim işleme konusundaki kısıtlamalardan dolayı Photoshop, Illustrator ya da Corel gibi resim işleme ve illüstrasyon yazılımlarının desteğine gereksinim duyulur. Herhangi bir tablolaştırma işlemi için Word paketinin olanakları bulunsa da Excel üzerinden tablolar Word içine aktarılır. 3B modelleme için de aynı paylaşım gereklilikten öte bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Materyal evreninin nesneleri lazer tarayıcılar ya da dokunmatik uçlar aracılığıyla sayısallaştırılmaktadır. Bu tür tersine mühendislik çalışmalarına ortam sağlayan 3B dijital tarayıcılar aracılığıyla bilgisayar ortamına aktarılan veriler ilgili yazılım paketleri aracılığıyla işlenerek mevcut modellere ekleme ve doku kaynağı üretme gibi yararlar sağlayabilir.

Bir yazılım üzerine odaklanmaktan ise çoklu ortam kullanmanın sağladığı avantajlar ile çalışmanın plastik zenginliğini artırmak olasıdır. Bilgisayar ortamının modelleme sürecindeki katkıları hayal gücünün sınırlarını aşan bir düzeydedir ve sanatçı stüdyosuna katılan bu yeni ortamın olanaklarını çok iyi tanımalıdır.

T-Spline'lar Rhinoceros ve Maya gibi programlara yeni modelleme olanakları sağlamaktadır. T-Spline'lar NURBS ile mükemmel bir uyumluluk ve başarılı bir denetim sergilerken Rhinoceros ortamının serbest modellemedeki yetersizliğini aşmasını sağlamıştır. T-Spline'lar ile yapılabilecekler şunlardır:

- Subdivizyon tarzı poligonal modelleme. Bir mesh kutusundan başlanır ya da çoklu-çizgiler aracılığıyla özel bir biçim oluşturulur. Yüzeyler kontrol noktalarından çekilerek geometri düzenlenir. Denetim noktaları artırılabilir. Delik ya da birleşme sorunları olmayan düzgün akan yüzeylere sahip modeller oluşturulur.
- Mesh dosyaları NURBS'e dönüştürülür. Örnek olarak Rhinoceros'tan ya da başka bir modelleyiciden elde edilen (.obj) mesh dosyası alınır. T-Splines kullanılarak model yumuşatılır ve NURBS olarak kullanılır.
- Eğrilerden yüzey oluşturulur. Modelin tüm özelliklerini tanımlayan eğriler çizilerek ve tüm eğriler seçilerek model bir seferde oluşturulur.
- Tek bir yüzey oluşturacak şekilde kaynaştırma yapılabilir. Bu tür yüzeyler yumuşak ve sürekli olduğundan düzenlenmesi, ofset alınması ve makinada üretilmesi sorunsuzdur.

Rhinoceros yazılımında T-spline'lar çok özel bir poligon türü olarak davranırlar. Bu yüzeyleri Rhinoceros'un nesneleri gibi gibi import ve export edebilme olanağı

bulunmaktadır. T-Spline eklentisi olmayan bir Rhinoceros yüklemesi bile bu tür yüzeylerden elde edilmiş modeli algılar.

3.2.2.4. Dijital Prototipleme

Prototipleme makinaları bilgisayar destekli tasarım verisinden otomatik olarak fiziksel modelleri inşa edebilmektedir. 3B baskı makinaları olarak da adlandırılan bu makinalar tasarımcıların iki boyutlu illüstrasyonlar yerine işlerinin üç boyutlu modellerini yaratmalarına olanak tanır.

Teknolojinin ulaştığı olanakların sanatsal disiplinlere yansması bir olanak bolluğu yaratmıştır. Bu konuda tutucu olmamak gerektiği sanat disiplinlerinin çok yüzlü hale gelişi ve sınırlarını genişletmeleriyle de gözlenmektedir. Bilgisayar destekli üretim neredeyse sihirbazlık düzeyinde nesne üretme olanaklarına ulaşmıştır. Bir dizi yazılım, fare, çizim tableti ya da dokunmatik çevrebirimleri aracılığıyla dijital heykel üretmek dijital heykelin ne olduğunu tanımlamaktadır. Bu 3B dosya CNC ya da 3B baskı makinaları aracılığıyla fizik dünyanın olgularına tercüme edilir. Laser kaynağı, CNC, 3B baskı makinaları ve toz metal metalürjisi alanındaki teknolojik düzey sayesinde metal tozlarını laser demetleriyle mikron düzeylerinde kaynaştırarak yığma baskı tekniği ile metal nesneler üretmek, hassas ölçülerde endüstriyel parçaları tümüyle bilgisayar ortamında orijinal malzemesinden çalışmak olağan bir endüstriyel uygulama haline gelmiştir. Dahası, tek bir metal ile yetinmeyerek çeşitli malzemeleri bir arada çalışmak üzere 3B baskı makinaları (printers) geliştirilmiştir ve kullanımı da yaygınlaşmaktadır. Bu, basit anlatımla sanatçının kendi stüdyosunu terketmeden tasarladığı 3B dosyayı internet aracılığıyla üreticiye göndermesi materyal kısmına el değmeden, üretim sorunlarıyla uğraşmadan işini kargodan alması demektir. Nitelik konusu hemen belirginleşecektir. Sanatçı için ana kaygı yaratıcı süreçteki denetim olacaktır. Bir kez programlar konusunda beceri kazandıktan sonra yaratım sürecinin denetimini elden kaçırmak kaygı konusu olmaktan çıkacaktır.

Mücevherde alışlagelmiş (konvansiyonel) modellemede olduğu gibi Bilgisayar destekli üretim ortamı iki temel bakıştan yola çıkmaktadır. Çıkarımsal üretim olarak adlandıracağımız kazıma ve yontma yöntemi, eklemeli üretim olarak adlandıracağımız yığma, püskürtme yöntemi çalışmamızın izleyen bölümlerinde aktarılacaktır.

3.2.2.4.1. Sanal Modelden Çıkarımsal Üretim

Numerik olarak denetlenebilir frezeler (CNC) çok uzun bir süredir görmeye alıştığımız bilgisayar destekli üretim sistemleridir. Otomotiv sanayi yıllardır bu makinaları çok hassas işlerde kullanmaktadır. Önceleri sadece üç eksen üzerinden veri işleyebilen CNC tezgâhlarında üretim sınırlılıkları olmasına rağmen bu yöntem ve sistemi kullanarak geliştirilen dört ve beş eksenli düzenekler ile çok hassas modellemeler yapılabilmektedir.

CNC kısaltması Bilgisayarla Numerik Denetim (Computer Numerical Control) anlamına gelir ve *Gerber Code* talimatlarını okuyarak dosyaya göre malzemenin seçili kısımlarının yontularak giderilmesi yoluyla nesneler üretmekte kullanılan bir torna-freze düzeneğini süren bilgisayar denetçisini ifade eder. CNC tezgâhının işleme parametreleri yazılım aracılığıyla denetlenir. CNC ortamında işin akışını ve detayını etkileyen seçilen talaş çıkarma yöntemidir. En çok karşılaşılan talaş çıkarma yöntemi bir servo motordan aldığı dönü gücüyle işleme malzemesini yontan sert çelikten yapılmış freze uçları aracılığıyla yontma yoludur. HSS çelikten yapılmış freze uçları sanayide değişik çap ve uzunluklarda üretilmektedir. Torna ve Freze tezgâhının standartlarını kullanan CNC makinaları operatörün kararlaştırdığı kesim stratejisi doğrultusunda kalından inceye değiştirilerek kaba yontudan detaya doğru malzeme yüzeyinin yüksek hassasiyette biçimlendirilmesini sağlamaktadır. Çoğu gelişmiş CNC makinası uç değiştirme işlemini otomatik olarak yapabilen bir donanım ve programa sahiptir.

CNC aracılığıyla yontu yaparken öncelikle kaba kesim modunda yapılan talaş kaldırmadan sonra detay çalışmaları için daha ince kesici uçlara geçilir. Dışbükey bölümler kalın uçlarla kolaylıkla biçimlendirilirse de içbükey alanlarda alanın detayına bağlı olarak çok ince uçlar kullanmak gerekebilir. Bu gibi durumlarda öncelikle kesimi netleştirilecek ortamın model üzerinde bir ön çalışması yapılarak ne kalınlıkta ve ne uzunlukta bir uçla bu çalışmanın yürütülebileceği üzerine karar verilir ve gerekirse o bölgede kullanmak üzere özel tasarımlı uç üretimi yapılır. CNC işletim yazılımları sayesinde iş parçasının belirli koordinatları arasında detay çalışması yapmak olanağı bulunmaktadır. Bu sayede sadece gerek duyulan alanda ince işleme yapmak olasıdır.

Bir şablona bağlı olarak silüet çıkarmak gibi işler için de aşındırıcı malzeme taşıyan yüksek basınçlı ve yüksek fışkırma hızlı su jeti kullanmak ve bu su jetini CNC

aracılığıyla bir rota üzerinde yürütmek olanaklıdır. Aynı düzenek laser üreticiyle birlikte de kullanılabilir. Ancak, bu tür aşındırma düzenekleriyle yüzey üzerinde kontrollü yontu yapmak olanaklı değildir.

CNC makinalarda genellikle üç eksen üzerinden çalışma yapılmaktadır. İster döner eksenli olsun ister sabit platformlu sonuçta kesme kafası XY planına dikey olarak yerleştirilmiş Z eksenini üzerinde yukarı ve aşağı hareket eder. Bu nedenle eksenin görüşü dışına düşen ters gönyeli yapılanmalar kesici uç tarafından işlenemeyecektir. Bu nedenle üç eksenli makinalar için “ikibuçuk boyutlu” tabiri kullanılmaktadır. Gerçek üç boyutluluk koşulu üçüncü eksen olan Z ekseninde eklemeler yoluyla çözümlenmiştir. Bu durumda artık CNC üç eksenli değildir. Bu tür makinaları dört ve beş eksenli olarak görürüz. CNC düzeneğinin olanakları kısıtlı olsa da akılcı bir üretim stratejisi ile modeli gereğinde parçalanmış halde üretilip sonradan birleştirilerek olası tüm sorunları çözmek mümkündür. Bu sorunlar doğal olarak tasarımcının değil prototiplemeyi yapacak olan teknik kişinin sorumluluğundadır

3.2.2.4.2. Sanal Modelden Eklemeli Üretim

Eklemeli üretim bir platform üzerinde modele karşılık gelecek herhangi bir malzemeden inceliği ayarlanabilir katmanlar halinde yığma tekniğidir. Hangi ekleme yöntemiyle olursa olsun üretilen model verilen parametreler doğrultusunda yatay düzlemde paralel dilimler halinde örneklendirilerek CAD ortamından CAM ortamına aktarılır.

Yığma tekniği kabaca sanal ortamda oluşturulmuş modelin bir küp hacmi içinde alttan üste doğru seçili hassasiyete bağlı olarak her tabakada satır satır taranarak, modelin varlık gösterdiği koordinatlarda üretim malzemesi ekleyerek, olmadığı yerlerde ise boş bırakılarak nesneleştirilmesi sürecidir. Burada önemli olan yığma malzemesi, bu malzemenin yerine sabitlenmesi yöntemi, bu yöntem ve malzemenin türüne bağlı olarak boş bırakılan yerlerde destek malzemesine gerek olup olmadığı gibi değişkenlerdir. Bu değişkenlere göre yığma tekniği geliştirmiş birçok sistem bulunmaktadır. Yığma teknikleri benimsedikleri yığma yöntemine göre SL (stereolitografi), SLS (selektif Laser Sinterleme), FDM (fused deposition Modeling), LOM (Laminated Object Manufacturing) ve 3DP (Three Dimensional Printing) olarak sınıflandırılabilir. Plastiklerdeki gelişmeler ile birlikte prototipleme malzemesinde de çok geniş bir yelpazede birçok alternatif ortaya çıkmıştır. Termoplastiklerden termoset plastiklere

varolan malzeme çeşitliliğine fotopolimer plastiklerin eklenmesiyle birlikte ışığın belirli dalga boylarına duyarlı polimerleşerek sertleşme özelliği olan reçine türleri de kullanıma katılmıştır.

Diş hekimliğinde kullanılan morötesi ışınla kür edilebilir dolgu malzemesi de bu uygulamalardan biridir. Bu reçinelerin doğrudan ya da kompozit yapı içinde bağlayıcı olarak kullanılabilmesi ile birlikte çok kısa zaman sürelerinde kurulabilme özellikleri ve yüksek mekanik güçleri RP (Hızlı prototipleme) teknolojisinde yeni uygulama fikirlerini de olanaklı kılmaktadır. Blue-Ray olarak tanınan laser tekniği ile mikron düzeyinde homojen dalgaboylu laser demeti oluşturmak ve bu ışın demetini SLS tekniği içinde kullanmak yoluyla oldukça detaylı çalışmaları gerçekleştirmek olanaklı hale gelmiştir. Bu tür laser üreteçlerinin uzun ömürlü yarı iletkenlerden üretilmesi, diğer laser üreteçlerine kıyasla düşük fiyatı ve hızlı tepkime gereken yerlerde kullanılabilmesi ışıkla polimerleşen reçinelerin geliştirilmesiyle birlikte yeni ve daha ulaşılabilir bedellerde teknolojilerin artmasını sağlayacaktır. Toz metal teknolojisi günümüzde ulaştığı nokta itibarı ile doğrudan metale üretim yapabilecek sistemlerin devreye girmesine olanak sağlamaktadır. Bu teknikte mikron düzeyinde toz olarak hazırlanan metal ya da metal alaşımı önce platform üzerine homojen bir kalınlıkta yayılır ve fazlası alınır. Daha sonra o katmanın ilgili verisine göre modelin oluşması istenen noktalarda laser ışını devreye girerek metali sinterleme (kaynaşma) sıcaklığına çıkarır. Bazı sistemlerde o katmanın kontur bilgileri kullanılarak sinterleme sonrası fazlalık malzemenin tıraşlandığı bir işlem aşamasıyla modelde oluşabilecek distorsiyonlar önlenmiş olur. Model çevresindeki metal tozları yığma işlemi bittikten sonra emilerek ortamdaki uzaklaştırılır. Bu yolla üretilen modeller doğrudan metalurjik özellikleri yüksek nitelikli ürünlerdir ve metalin yanında seramik ve cam gibi malzemeler de kullanılarak kompozit yapılar oluşturulabilir.

Eklemeli üretim yöntemi gelişmekte olan bir teknoloji alanıdır. Stereolitografi 1986 yılında patenti alınan ilk RP yöntemidir. Stereolitografi yönteminde model ultraviyole ışığa maruz kaldığında sertleşen, ışığa duyarlı bir sıvıdan üretilmektedir. ProMetal baskı sistemi özel olarak üretilmiş bir bağlayıcı sıvının mikron düzeyindeki damlalarını yine mikron düzeyindeki toz metal tabakaları arasına seçili alanlarda püskürtürerek yığma oluşturur. Bu süreç sonunda doğrudan bilgisayar destekli tasarımdan elde edilen veriler aracılığıyla geleneksel üretimin karşılayamayacağı geometrik karmaşıklığa sahip metal ya da metal seramik karışımı nesneler üretilir.

Model sıvı reçinenin içinde bulunduğu havuz yüzeyinin hemen altında inşa edilir. Işığa temas etmeyen bölgeler sıvı olarak kalırken laser ışını reçinenin ince bir

dilimini sertleştirir. Katman sertleştirildikten sonra modelin üzerinde bulunduğu platform bir basamak indirilerek yeni katman üzerinde de aynı işlem uygulanır. RP teknolojilerinde büyük aşamalar kaydedilmiştir. RP teknolojileri otuzun üzerinde farklı yöntem kullanmaktadır.

3.3. Döküm ve Çoğaltma

Bu bölümde mücevher üretimine uygun olan metal döküm tekniklerinin özellikleri incelenmiştir.

3.3.1. İleri Teknoloji Kalıp Malzemeleri

Mum giderme yöntemi ile dökümde modelin tüm özellikleri döküm sonrasında kopyalanmış olarak görünür. Döküm kapalı kalıp içinde gerçekleştiği için parçalı kalıpta görülen ek yeri defolarına rastlanmaz. Model karmaşık bir yapıda olsa da uygun döküm yolları ile eksiksiz bir kopyalama sağlanır. Bu neden ile mum giderme yöntemi hassas üretim için bir vazgeçilmez olmuştur.

Hassas döküm olarak adlandırılan mum giderme yöntemine yönelik araştırma ve geliştirmeler sonucu üretilen kalıplama malzemesi ile detaylı modellerin, yüksek nitelikli dökümleri yapılabilmektedir. Kalıp malzemesi olarak geçmişte kullanılan şamotlu kil terkedilmiştir. Agregası oluşturacak boyut çeşitliliğine sahip kristobalit, grafit gibi maddeler şamot yerine geçerek daha koşullandırılabilir, standardı saptanabilir kalıp rovetmanları (kalıp çamuru) hazırlanmaktadır. Agreganın kendi başına tutunma ve kalıplama özelliği bulunmamaktadır. Parçacıkları bir arada tutabilmek için kullanılan bağlayıcılar günümüzde üç grup altında sınıflanmaktadır: Alçı, fosfat ve silikon bağlayıcılar. Agregası ağırlığının yaklaşık $\frac{1}{4}$ kadarını oluşturan bağlayıcılar bağlama kuvveti, çalışma sıcaklık aralığı gibi özellikleri ile de değerlendirilir. Geleneksel altın dökümünde daha ince yüzey oluşturma özelliği nedeniyle alçı bağlayıcılı rovetmanlar tercih edilmektedir. Alçı 732°C’de bozunmaya başladığı için yüksek ergime sıcaklığına sahip metal ve alaşımların dökümünde kullanılamaz. Daha yüksek sıcaklıklara dayanan bağlayıcılara duyulan gereksinim nedeniyle fosfat ve silikat bağlayıcılar geliştirilmiştir. Geleneksel altın alaşımlarından daha yüksek sıcaklıklarda ergiyen alaşımlar (özellikle diş protezlerinde kullanılan porselen kaynaştırılacak metal alaşımları) için fosfat bağlayıcılı rovetmanlar kullanılmaktadır. Silikat bağlayıcılı rovetmanlar ise yüksek grenli doku üretmeleri nedeniyle üzerine kaplama yapılacak baz metal alaşımları için geliştirilmiştir.

Farklı rovetman kompozisyonlarında kullanılan refrakter malzeme çeşitli Kristobalit, tridimit, ya da eritilmiş silika gibi silisyum oksit (SiO_2) yapılardan ibarettir. Bağlayıcı ve agrega karakterli refrakter malzemeye ek olarak rovetman bünyesinde bağlayıcının kompozisyonu ile uyum içinde olacak çeşitli katalizör kimyasallar da bulundurulur. Bu bileşikler kalıp için yaşamsal önem taşıyan *kurulma genleşmesi* değerini etkileyerek dökümün son ölçüsünü de etkiler. Ayrıca rovetman formülüne döküm metalinin kimyasına kötü etkileri olan oksitlenmeyi azaltacak ve engelleyecek indirgeyici ajanlar da eklenmektedir. Grafit formuyla içerikte bulunan karbon ortamdaki oksijenin metali etkilemesi yerine karbon monoksit ya da karbon dioksit tepkimesi oluşturarak döküm sürecinde metalin yükseltgenmesini engellemiş olur.

Tüm bahsedilen kimyasal eklentilerin oranları dökülecek metal alaşımının genleşme/daralma katsayısına göre formüle edilmiştir. Bu nedenle hazır olarak gelen rovetman karışımı prosedüre uygun ve doğru metalde kullanılırsa mum model ile sonuç metal ürün arasında kütleli, hacimsel bir fark oluşmayacaktır. Ölçülerin hassas toleranslar içinde olduğu özellikle küçük ölçekli metal dökümlerinde kontrolsüz, saptanamayan hacimsel değişiklikler planlanan işin amacından sapmasına neden olacağından kalıp malzemesinin doğru seçimi ve üretici tarafından denenmiş olan üretim yolunun izlenmesi başarılı sonuçlar verecektir.

Günümüzde rovetman üretimine yoğunlaşmış, bilimsel araştırma-geliştirme laboratuvarlarına sahip firmalar yüksek standartlı, alaşımlara özel formüle edilmiş, ayrıntılı doküman desteği bulunan oldukça başarılı ürünler oluşturmaktadır. Kalıbın genleşmesini ayarlayarak erimiş alaşımın genleşmesiyle eşitleme yoluyla boyutsal çekmesi olmayan sonuçlar elde etmek ancak bu malzemeler ile mümkündür.

Öte yandan tarihin derinliklerinde kalan *şamot agregalı, kil bağlayıcılı* kalıp malzemesi de çağdaş sanatçının deney ortamına bazı getiriler sunmaktadır. Şamotlu kil ile üretilen seramiklerde olduğu gibi, kuruma çekmesi ve sinterleşme düzeyine bağlı olarak pişme çekmesi sonucu oluşan kalıp boşluğuna dökülen ergimiş alaşım da soğuma sonucu boyutsal küçülmeye uğrayacağından bu tür kalıplar ile yapılan dökümler bir anlamda küçültme işlevini yerine getirir. Geçmişte elde hazırlanan kilden bir madalyonun pişirilerek tekrar kalıplanması ve bu işlemin birkaç kez yinelenmesi sonucu başlangıçta elde yapılan kil modelden çok daha küçük, detaylarının elde yapılması ve gözle denetlenmesi oldukça zor modellere ulaşıldı. Bu modelden alınan kalıp içine dökülen metal alaşımının da çekmesiyle ilk orijinale kıyasla çok küçük boyutta metal kopyalar

üretmek mümkün olurdu. Bu süreçteki bir hatanın kasıtlı olarak işlev kazandığı, çekme defosunun üretime olanak sağladığı bir durumdur.

3.3.2. Mum Giderme Yöntemi ile Hassas Döküm

Mum giderme yöntemi ile hassas dökümde mum kalıp dışına alınmalı, kalan mum ve organik kalıntılar yakılmalı, rovetmanın termal genleşmeye uğraması için üretici tarafından öngörülen sıcaklıklara kadar, termal şok olmayacak zaman dilimlerinde, ısıtılarak pişirilmeli ve yine dökülecek metal için öngörülen döküm sıcaklığına indirilmelidir.

Rovetman içinde mum ya da reçineden üretilmiş modelin eritilerek boşaltılması amacıyla öncelikle model mumunun erime sıcaklığı göz önünde tutulmalıdır.

Mücevher üretiminde kullanılan mumlar 60-75°C’de erir. Erimeyi sağlamanın en kolay yolu kalıbın ısıtılmasıdır. Ancak Kalıp ısınırken bünyesindeki suyu da atacağı için eriyik haline gelen mum kalıbın bünyesine emilebilir. Bu nedenle kalıp suya doymuş haldeyken mum atımının yapılması için en uygun yöntem buhar kazanlarında (benmari yöntemi) kalıbın buhar ile ısıtılmasıdır. Bu durumda eriyik haline gelen mum baş aşağı konumlandırılmış kalıpta döküm yolundan akarken kalıbın sıcak su ile doymuş olmasından dolayı bünyeye bulaşmadan kalıptan giderilir. Makine ile işlemeye uygun prototipleme mumları döküm mumundan farklı bir kimyasal yapıya sahiptir. Bunlar kolay işlenebilecek plastik türevleridir. Erime sıcaklıkları suyun kaynama noktasından yüksek olduğu için (110-130°C) bu yöntem ile giderme işleme yapılamaz. Bu tür mumları ve üç boyutlu basıcılardan çıkmış reçineleri rovetman pişirme fırınında yavaş yükselen bir sıcaklık rejimi uygulayarak yakmak gerekir. Bu durumda kalıbın son sıcaklığı dökülecek metalin önerilen döküm sıcaklığına bağlı olarak 370 ila 480°C arasında sabitlenir. Kalıpların oda sıcaklığına kadar soğutulup tekrar ısıtılması kalıp içinde çatlaklar oluşacağından mümkün değildir. Kalıplar döküm sıcaklığında bekletilebilir.

Dökümde uygulanabilecek, son yüzyıl içinde geliştirilmiş yöntemler santrifüj, vakum, basınçla döküm teknikleridir.

Santrifüj (merkezkaç) döküm tekniğinde kullanılan aparat ergimiş metali kalıp ağzından kalıp boşluğuna doldurabilmek için merkezkaç kuvvetini kullanır. Ergimiş metal ve kalıbın bir savurma koluna yüklendiği bu yöntemde düzenek en yüksek hızında dönerken ergimiş metali de kalıp boşluğuna yollamaktadır. Düzenek ergimiş metal soğuyuncaya kadar dönmeyi sürdürmelidir. Metal ergiyerek döküm sıcaklığına

eriştiğinde kurulu zemberek ya da motorlu sistemden ani bir ivmelenme ile en yüksek dönüş hızını alabilmesi için düzenekteki parçaların, potanın, metalin ve kalıbın bu ivmelenmeyi düşürmeyecek ağırlıkta olmaları gerekir. Bu da santrifüj döküm yönteminin sınırlarını belirler.

Vakum tekniği gözenekli, hava geçirgen yapısından yararlanarak kalıbın içine yerleştirildiği vakum pompasına bağlanmış bir hava emici bölüm aracılığıyla kalıbın havasını emerek boşluğa ergimiş metalin dolmasını sağlayan düzenele ile yapılan uygulamaları içermektedir. Bu yöntem ile dökülecek metalin miktarı ve kalıbın ağırlığı sorun oluşturmamaktadır. Yüzey detayları çok iyi kopyalanmasına karşılık dökülmüş metalin içine doğru gözenekli bir yapı gözlenir. Santrifüj tekniğinde karşılaşılmayan bu durum vakum tekniğinin sorunudur.

Basınçla döküm santrifüj ve vakum tekniklerinin artılarını bünyesinde birleştirmiş bir tekniktir. Eriyik metalin basınç ile kalıp boşluğuna aktarıldığı, merkezkaç kuvveti yerine basıncın kullanıldığı bu yöntem son yıllarda vakum tekniği ile birleştirilerek kullanılmaktadır. Bu amaçla üretilmiş aparatlarda soy gazlar kullanılarak normal koşulların oluşturduğu metalürjik sorunlar da aşılmaktadır. Özellikle basınç uygularken kademeli olarak molekülleri küçükten büyüğe soy gazların kullanılması ile (helyum-argon) vakum ve basınç kuvvetleri de artırılabilir.

3.3.2.1. Üst üste Döküm- Aynı Nesnede Yinelenen Döküm Tekniği

Kuyumculuk sektöründe beklenti en az hüner ve iş gücü ile en mükemmel sonuçlara ulaşmaktır ki bu da sanatkâr ve sanatçıyı dışlayan bir tutum içerir. Pırlanta mihlayıcılığı birikim ve deneyim gerektiren bir meslek dalıdır. Kuyumcu sektörünün özlediği de mihlayıcının yükünden kurtulmaktır. Bu masrafı ortadan kaldırmak amacıyla sektör bağlantılı alanlardan gelen öneriler arasında “taş yerinde döküm” (stone-in-place-cast) olarak adlandırabileceğimiz uygulamalar ve bu uygulamaları destekleyici kalıp malzemeleri üretilmiştir. Taşlar mum modeller üzerine yerleşik olarak kalıplanır ve döküm gerçekleştirilir. Böylesi bir termal şoka dayanabilecek doğal taş türleri çok az olduğundan sentetik taşların da üretimi özendirilmiştir.

Ancak tüm bu uğraşlar sırasında gözden kaçan bir deneysel alan için gerekli olanaklar sonunda ulaşılabilir hale geldi. Normal olanaklar ile üretimi ve düşünülmesi mümkün olmayan tasarım fikirleri önceden dökülerek ya da elde üretilerek ortaya

çıkarılan ögeler ile eklemlenecek biçimde mum işleyerek ve metal ile birlikte bu mumu kalıp içine alarak döküme sokulur.

3.3.2.2. Dökülmüş Birimlerden Kurgu

Döküm yoluyla elde edilen ögelerin bir kompozisyon içinde destekleyici geçiş ögeleri ile ilişkilendirildiği kurgular bir temanın alternatiflerini üretmek için kullanılabilir. Dökülmüş birimlerin homojen metalik yapısı, aynı ögelerin farklı metal alaşımlarından üretilmesi, farklı yüzey bitişleri ve dokulandırma yöntemlerinin ögelere önceden uygulanması sonucu daha denetimli, estetik niteliği yüksek kurgular oluşturulabilir. Şekil 46'da örneklendiği gibi, çalışmalarımızda bu yöntemle üretilmiş parçalar da kullanılmaktadır.



Şekil 46: Çeşitli ortamlara yumuşak geçiş sağlayan taş yuvaları illüstrasyonu

3.4. Toz Metal Teknolojisinin Üretim Sürecine Katkıları

Toz metal teknolojisi otomotiv sektörünün alternatif üretim yöntemleri arayışı içinde geliştirilmiş bir uygulamadır. Elemental ya da alaşım metaller 2-200 mikron arası boyutlarda kürecikler olarak üretilir. Bu metal tozlarından seçilmiş çeşitli tane büyüklüğünde harmanın oluşturduğu agrega çeşitli bağlayıcı ajanlar aracılığıyla ön şekillendirilir. Kalıp içine enjekte edilerek, preslenerek hazırlanan formlar da soy gazların oluşturduğu atmosfer altında sinterleştirilir. Karbit alaşımları, sermet özellikli aletler bu yöntem ile gerçekleştirilir.

Mücevher alanında toz metal teknolojisinin kullanımı altın ve gümüş tozları üzerine çalışmalar ile başlamıştır. Mitsubishi firmasının yan ürün olarak ürettiği bu tozlar ile yapılabilecekleri öngörerek A.B.D. Patent Enstitüsü'nden almış olduğu bir düzine kadar patent, faydalı ürün ve tasarım tescili ile sanat piyasasına pazarlanan PMC

(Precious Metal Clay) ve ArtClay markalı metal tozları kit halinde stüdyolara girmiştir. Bu tozlar fabrikada bağlayıcı kimyasallar ile karıştırılarak paketlenildiğinden kullanıcının yapacağı tek hazırlık killerin açılarak yoğurulması ve şekillendirilmesinden ibarettir. Şekillendirilen toz metal killeri kurutulduktan sonra perdahlanarak fırın ortamında yaklaşık 800°C’de sinterleştirilmekte, soğuduktan sonra tekrar perdahlanarak yüzeyin sertleşmesi sağlanmaktadır. Hızlı sonuç almak gerektiren durumlarda kalıp içine de preslenebilecek bu malzeme türü ile normal koşullarda 10-14 saat sürececek bir işlemi birkaç saatte sonuçlandırmak mümkün olmaktadır.

3.4.1. Değerli Metal Tozları

Gümüş ve altın binyıllar boyunca temel özellikleri ile sanatkârları büyülemiştir. Bu özelliklerden en öne çıkanı yüksek saflıktaki gümüş ve altının oksitlenmeye dayanıklılığı nedeniyle kolay sinterleşmesidir. Değerli metal tozlarının çeşitli tane büyüklüklerinden hazırlanan bir agrega içine yeterli miktarda karbona indirgenecek (organik, hidrokarbon kökenli) kimyasal eklenir. Bu kimyasal indirgeyici olmasının yanında metal tozları için bağlayıcı (yapıştırıcı) olarak da kullanılır. Bu işlemin metalürjisi kısaca şöyledir:

Düşük maliyeti nedeniyle tercih edilen patates nişastası su ile karıştırıldığında yapıştırıcı özellikli bir organik indirgeyicidir. Patates nişastası organik bir besin ortamı da oluşturduğu için küflenmeye, mikroskobik yaşamın gelişmesine ortam sağlayacağından içine az oranda yine bir organik madde olan formaldehit eklenir. Bu sayede stabil hale gelen bağlayıcı ile metal tozlarının oluşturduğu karışım suyunu yitirmediği sürece plastik özelliklere sahip olacaktır. Şekillendirilen metal kili kurutulduğunda serbest sudan kurtulmuş olur. Ancak hidrokarbonların yapısındaki kristal suyu uzaklaştırmak için parçaların 350-400°C arasında fırınlanması gerekmektedir. Bu durumda patates nişastası ve diğer organik bileşenler (hidrokarbon karışımı) kristal sudan (hidro) kurtulacağı için geride saf karbon kalacaktır. Karbon belirli koşullar altında oksijene karşı oldukça girişken bir elementtir. 700-800°C ortamdaki oksijen ile karbon monoksit, yeterince oksijen bulursa karbon dioksit bileşiklerini yaparak gaz haline döner. Bu egzotermik tepkime sırasında moleküler boyutta metal taneleri arasında oldukça büyük boyutta ısı açığa çıkar. Bu ısı da tanelerin temas noktalarında kaynaşma sağlamak için yeterlidir.



Şekil 47: Sinterleşme

Şekil 47’de tasvir edildiği gibi sinterleşme metal kürelerin temas noktalarında gerçekleşmektedir. Küreler arasında boşluklar oluşmaktadır ki bu boşluklar moleküler boşluklardan yüzlerce kat büyük hacimdedir. Doğal olarak böyle bir süngersi yapı korozyon ve kimyasal birikim için yeterli limanlar oluşturacaktır. Altından beklenemeyecek korozyon gümüşte kaçınılmaz olarak görülür. Bu boşlukları en aza indirmek amacıyla sinterleşme sonrası perdah yaparak metal yüzeyin sıkışması, boşlukların azaltılması hedeflenir.

Eski Mısır ve Etrüsk uygarlıklarında kullanılan bu tekniğin verdiği esin ile günümüzde toz metal tekniği yeniden uygulanmaya başlanmıştır.

3.4.2. Bakır ve Bronz Tozları

Gümüş ve altında görülen, karbonun karbondioksit dönüşmesi nedeniyle ısı atımı sırasında dane yüzeyindeki anlık ergimenin oluşturduğu ıslanma ile saf durumdaki bakır partiküller de kaynaşarak tek parça haline dönüşür.

Bakır ve kalay toz metal halinde uygun oranlarda karıştırıldığında bronz oluşturacak bir ortam hazırlamış olurlar.

3.5. Yeni Kaynaştırma Yöntemlerinin Üretim Sürecine Katkıları

Metaller ile çalışırken bitleştirme, birleştirme gereksinimi ısıl işlemler yapılır. Bu ısıl işlemlerin amaca uygun seçimi için öncelikle kaynaştırma ve lehimleme arasındaki farkı tanımlamak gerekmektedir.

Lehimleme metallerin ergime sıcaklıklarından daha düşük düzeylerde ergiyen, kimyasal ve fiziksel davranışları işlenecek metallere uygun özellikler sergileyen lehim alaşımları ile ısı altında birleştirilmesi işlemidir. Lehimleme sıcaklığına erişildiğinde lehim alaşımını oluşturan metal karışımı sıvı faza geçerek birleştirilecek metaller arasında

bağ oluşturur ve ısıtmanın süresine bağlı olarak da bu metaller ile alaşımlaşarak bağın sağlamlaşmasını sağlar. Bu işlem sırasında işlenen metallerin ergime sıcaklığının altında çalışıldığı için ana öğelerde bir etki, biçimsel bozulma, yapısal değişim izlenmez. Ancak lehim karışımında kullanılan, ergime sıcaklığını düşüren farklı metallerin kimyasal özellikleri nedeniyle zaman içinde bu bağların nem, asitli ortam etkisi ile korozyona uğraması, farklı metallerin birlikte paketlenmesi nedeniyle galvanik noktalar oluşturması ve buna bağlı katodik aşınmaya uğraması kaçınılmazdır. Özellikle insan tenine temas halindeki kısımlarda bu tür lehimlerin bulunması; ter, yağ, organik asit gibi etkenlerin bağ noktasında korozyon koşullarını sağlaması yanında ortaya çıkan metal tuzlarının deri yoluyla emilmesi sonucu alerjiler ve galvanik akım nedeniyle derideki sinir uçlarının irritasyonu kaçınılmazdır.

Kaynaştırma (kaynak) metalin ergime sıcaklığına erişecek kadar ısıtılmasıyla ergiyen temas noktalarının birleştirilmesi işlemidir. Lehimlemede olduğu gibi farklı alaşımlar ve buna bağlı olarak farklı elementler ortama katılmaz. Bu da daha homojen ve kararlı bir yapı oluşturur. Gümüş ve altın gibi yüksek iletkenliğe sahip metallerin kaynaştırılması sırasında tüm yapı ergiyerek çökebilir. Bu metallerin alaşımlarının daha düşük iletkenliğe sahip olmasına karşılık uygulamada ergimeyi önleyecek hızda çalışmak geleneksel atölyenin olanakları arasında değildir. Burada önemli olan öğelerin birleştirilecek kısımlarının bölgesel olarak ergime sıcaklığına eriştirilmesidir. Demir, çelik ve refrakter metaller iletkenlikleri çok düşük olduğu için bu tür kaynaştırma işlerinde yüksek sıcaklıklı aparatlar ile yoğun ısıtmanın odaklanabildiği kaynaştırma işlemine olanak sağlar. Burada kaynak aygıtının sıcaklığının çok yüksek ve çok küçük alana yoğunlaşmayı sağlayacak özellikte olması durumunda küçük boyutta metal malzemeye kaynak işi yapılabilir. Mevcut teknolojik düzeyde ısı kaynağı olan düzenekler arasında yaklaşık 2900-3000°C sıcaklıkla oksijen-asetilen kaynak düzeneği ve 3000-3200°C ile hidrojen-oksijen hamlaçları kullanılmaktadır. Ancak bu düzenekler de çok küçük ölçekte çözüm sağlamamaktadır.

3.5.1. Lazer Atımı ile Kaynaştırma

Lazer ışınları bir sıcaklığa sahip değildir. Havada ısı değişimi yapmazlar. Ancak çarptıkları yüzey üzerinde ısı bir tepkimeye neden olurlar. Lazer demetinin gücüne bağlı olarak bu tepkiyi artırmak ve çok kısa süreli atımlar ile çok yüksek sıcaklıklara ulaşmak olasıdır. Burada unutulmaması gereken ışımaya maruz kalacak metalin soğurma

özellikleridir. İletkenlik sıralamasında en yüksek değere sahip saf gümüş lazer ışınlamı ile en zor kaynaklanacak metaldir.

Lazer teknolojisinin gelişmesi ve ucuzlaması nedeniyle maliyetleri düşen ekipman kuyumcu atölyelerinin standardı haline geldi. Çıplak elde tutulan iki gümüş teli birbirine kaynaştıracak yoğunlukta odaklanabilen ışınlar aracılığıyla problemsiz, ısıdan etkilenen opal, zümrüt, ahşap gibi malzemeler üzerine bile uygulanabilir, saliseler düzeyinde bir zaman aralığında yüksek sıcaklığa eriştiren lazer atımlarıyla yapılabilecek kaynaştırmalar üretim alışkanlıklarının ve işlem sırasının da değişmesine olanak sağlamaktadır.

Kuyumculuk geleneğinde mücevherin taş ile buluşması bütün ısı işlemler tamamlandıktan sonra yapılırken lazer ışınları ve gaz altı elektriksel deşarj ile kaynaştırma olanakları sayesinde süreç ezberini bozarak tasarımda yeni ve sınırı olmayan uygulamalar düşünmek olanaklı hale gelmiştir.

3.5.2. Gazaltı Elektriksel Deşarj ile Kaynaştırma

Metallerin atmosferik koşullardan etkilenişi sıcaklıkla artar. Saf soy metaller dışında her tür alaşım sıcaklığa bağlı olarak aktifleşir ve oksitlenir. Bunu engellemek için atmosferden, atmosferi oluşturan azot ve oksijenden kurtulmak gerekir. Bu düşünce ile hazırlanan düzeneklerde işlem yapılacak bölgeye üflenilen argon gazı ile kaynağa özgü bir atmosfer geliştirilmiştir. Hızlı bir ısıtma yapmanın en başarılı yolu elektrik kıvılcımı kullanmaktır. Bir elektrik devresinde kısa devre halinde 3000-30000°C arası bir sıcaklık ortaya çıkar. Bu sıcaklık bilinen birçok metali anında ergitecek düzeydedir. Elektrik arkı üreten, bu arkın süresini ve dalga yapısını biçimlendiren ark jeneratörleri ve buna bağlı argon gazaltı ortamı sağlayacak elektronik kontrollü vanalar ile donatılmış TIG (Tungsten Inert Gas) kaynak aygıtları yıllardır sanayide kullanılmaktadır. Anlık deşarj yoluyla nokta kaynaştırma yapan kapasitif deşarj düzenekleri, tig kaynak makinalarından düzenlenmiş darbe/zaman kontrollü ark kaynak makinaları kuyumcu atölyesine katılarak metal ergitmeden, kaynak işlerine birçok görevi yerine getirmektedir. Bu düzeneklerin lazer aygıtlarında olduğu gibi zamanla biten tüpleri yoktur. Periyodik bakımla yıllarca çok düşük bir maliyet ile çalışırlar. Mücevher sanatçısına sağlayacakları olanaklar da lazer düzeneklerinin verdiklerinden aşağı kalmaz.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE SORUNLAR

Bu bölümde uygulamalardan edinilen bulgular döküm süreci, dökümden elde edilen metallerin kimyasal sorunları ile Döküm sonrası işlemler sırasında karşılaşılan temel aksaklıklar ve bunların giderilmesi iki ayrı grup altında sınıflandırılmıştır.

4.1. Uygulamaya Yönelik Bulgular- Döküm Yöntemi Sorunları

Indutherm⁹⁵ teknolojisi ile üretilmiş, gaz altı ortamda vakum ve basınç denetimli yeni nesil döküm makinalarına sahip atölyenin olanakları kullanıldığından santrifüj ve vakum yöntemlerinde karşılaşılan aşırı sıcak metal ile döküm, sıcaklığı yanlış ayarlanmış kalıba döküm, eksik döküm, dökülmüş öğelerin iç yapısında boşluk ve yabancı madde gibi alışılmış sorunlar ile karşılaşılmamıştır. Döküm işleminden çıkan metal ürünler haddelenmiş metal özelliklerinin tümüne sahiptir. Ergitme ve döküm mikroprosesör kontrolünde gerçekleştirildiği, ergitme enerjisini sağlayan düzenek mikrodalgalar ile ısıtma yaptığı için döküm metali elektromanyetik alanın yarattığı karıştırma etkisi ile oldukça homojen alaşımlaşma özelliklerine sahip olmuştur.

Özellikle bakır yoğun alaşımlarda beklenen aşırı oksitlenme sonucu yüzeyin hemen altındaki renk farklılıkları bu ergitme tekniğinin yanısıra argon gazının kapatıcı atmosferi ile havayı oluşturan oksijen ve azotun bozucu etkilerinden korunmaktadır. Bunu sonucu olarak dökülmüş öğelerin kimyasal kararlılığı geleneksel düzenekler ile elde edilenlere kıyasla oldukça yüksektir.

4.1.1. Döküm Çekmesi ve Toleranslar

Günümüz teknolojisi ile üretilmiş rovetmanlarda⁹⁶ genleşen metalin soğuma çekmesini dengeleyerek modelin oransal değişimi %1 altına düşürülmüş olmasına rağmen uygulamadaki ihmaller, üretim protokollerinin izlenmemesi, rovetmanda kullanılan suyun sıcaklığı ve kompozisyonu, raf ömrünü doldurmuş ya da kullanılmış malzeme ile çalışma gibi insan etkenlerinden dolayı çalışmalarımızda %3 ile %7 arasında

⁹⁵ <http://www.indutherm.de/en/>

⁹⁶ Alçı , fosfat ya da silikat bağlayıcılar ile kurulan, agregalı, içine döküm yapılan kalıp için kullanılan teknik terim (investment).

çekmeler olmuştur. Bu oransal sapmaları göz önünde bulundurarak modelleme yapıldığından sonuca etkisi de en aza indirilmiştir.

Çok hassas ölçülerde hazırlanan parçalarda kendi olanaklarımız ya da sektörel döküm atölyelerinden hizmet almak yerine dental protez üreten laboratuvarların denetimli ortamlarından ürün alma yolu tercih edilebilir. Bu laboratuvarların üretim toleransları %1 altına düşmektedir. Bu laboratuvarların hizmeti maliyetin artması nedeniyle seri üretim için uygun bir yol olmayabilir.

4.1.2. Dökülmüş Metallerin Kimyasal Sorunları

Döküm sonrası metal yapısında gözlenecek sorunlar arasında en önemlisi fiske olarak adlandırılan, yüzeye çok yakın boşluklar, rovetman içinde serbest haldeki partiküllerin eriyik metal içine karışarak iş parçasının bütünlüğünü bozar.



Şekil 48: Eksikli döküm ve porozite örnekleri

Şekil 48 mumun yeterince yakılmaması ve kalıp içinde karbon atık bulunmasının yanı sıra rovetman zerrelere yarattığı fiskeler dökümdeki sorunlara örnektir. Gözle saptanabilecek bu tür defolar yanında mikroskopik yapı incelenirse döküm parçasında çatlaklar, köpürmeler de saptanacaktır. Bu tür yetersiz dökümlerde elektrolitik görevi görecektir organik asitler, çevresel kirlilikler, krem ve temizleyicilerdeki kimyasal maddeler gözenek ve çatlaklara dolarak korozyonu hızlandırıcı koşulları oluşturur. Bu nedenle olanaklar çerçevesinde metal yüzeyinin perdahlanarak sıkışması, moleküler boşluk ve çatlakların örtülmesi sağlanabilir. Çalışmalarımızda bu tür problemleri gidermek için elektrolitik ortamda önce sıyırma sonra kaplama yaparak yüzeyin homojenleşmesini sağlayıp üzerine manyetik tamburda, asiditeyi nötrleyecek tuzlar eşliğinde perdahlama yaparak yüzey izleyen aşamalara hazırlanmaktadır. Şekil 49'da görülen paslanmaz çelik iğneli manyetik tambur aparatı ve kullanılan medyum (çeşitli boylarda çelik, cam parçalar) perdahlama için mükemmel yüzey sıkışması sağlamaktadır.



Şekil 49: Magnetik tamburda perdahlama

4.2. Döküm Sonrası İşlemler- Rötüş Sorunları

Şekil 50’de örneklendiği gibi, döküm sonrası karşılaşılabilecek fiske ve çatlama gibi sorunlarda döküm alaşımından hazırlanan bir tel ile besleyerek, lazer ya da gaz altı kaynaştırma yöntemiyle eklemeler yapılabilir. Bu durumda düzeltmeler sonrası yapılan ekler algılanmayacaktır.



Şekil 50: Hatalı dökümde dolgu yöntemleri

Döküm sürecinde rovetman ya da ergimiş metalin önerilen sıcaklık limitlerin aşması durumunda rovetman bağlayıcısının metal ile etkileşimi, geç katılaşma gibi etmenlerden oluşan kaynama sonucu ürün kesitinde porozite, süngersi iç doku gibi sorunlar ile karşılaşılabilecektir. Gözle tespit edilemeyen boyutta oluşan durumlarda da metal yüzeyinin parlatılamaması, korozyona daha yatkın bir zemin oluşturması nedeniyle sıcaklık üst sınırlarını aşmamak gerekir. Bu durumlarda yapılacak işlem yüzeyin dokulandırılmasıdır. Bu işlem kumlama düzeneği ya da doku kalemleri ile yapılabilir (bkz. Şekil 51).



Şekil 51: Kumlama yapılmış yüzeyler

4.2.1. Yüzey Renklendirmede Kimyasal Süreçlere Yönelik Bulgular

Geleneksel patina reçeteleri gümüş ve altın alaşımlarında kahverengi ve kurşuni siyah renkte katmanlar oluşturur. Bu katmanlar patina sıvılarının gücü ve sıcaklığına bağlı olarak hızlı oluştuklarında metal ile sağlam bağ yapamadıkları için mekanik etkiler ile dökülür. Bu nedenle katman oluşumu ve kalınlığı bronz fırça ile fırçalanarak ve yinelenerek yapılmalıdır. Bu yolla oluşan katman daha dayanıklı ve metalin derinliğine işleyen bir yapı gösterir. Bakır-gümüş ve bakır-altın alaşımlarında bakır asetat, bakır oksalat gibi organik asit tuzları ile yapılacak renklendirmelerde yavaş gelişen bir patina süreci gerçekleştiğinden işlemi ısı kontrollü ortamda, sabit sıcaklıkta yapmak patina katmanının problemsiz oluşmasını sağlamaktadır. Her tür patina uygulaması sonrasında bronz fırça ile gevşek katmanların temizlenmesi, işlem parçasının sodyum bi karbonata doyurulmuş ılık suda dinlendirilmesi ve temiz su ile durulanması kararlı bir yüzey için kaçınılmazdır. Şibuiçi gibi klasikleşmiş metal alaşımlarında kullanılacak patina reçetelerindeki kimyasalların endüstriyel saflıkta olması yeterlidir. Günümüz olanaklarıyla hazırlanmış yüksek saflıkta kimyasallar patina sürecine olumsuz katkılar sağladığı görülmüştür. Safsızlıklar patinanın gerek duyduğu galvanik süreçleri hızlandırır. Patina bir tür iyonik, elektrokimyasal kaplama sürecidir. Bu nedenle kaplanacak yüzeylerin işlem öncesi kimyasal temizliği sağlanmalıdır. Yüzeylerin yağdan ve asitlerden arındırılmış olması homojen sonuçlara ulaşmayı kolaylaştırır. Kaplama süreci sıvıya daldırma, fırçalama, macun ile kaplama, şalümo ile ısıtma, fırında bekletme, buhara tutma, talaşa yatırma, beze sarma gibi yollar ile gerçekleştirilir. Şakudo ve şibuiçi alaşımlarında oranlara bağlı olarak değişik karışımlar ile rokuşo adı verilen reçeteler kullanılmaktadır. Rokuşo formülleri üzerine henüz bir çalışma yayınlanmamıştır. Ford Hallam'ın Japon metal sanatı üzerine hazırladığı çalışmasında ilgili deneyler ile birlikte

çeşitli reçetelerin de yer alacağı bir bölüm tasarlanmıştır.⁹⁷ Taslak aşaması biten bu çalışmanın yedinci bölümü patina ile ilgili reçetelere ayrılmıştır. Richard Hughes ve Michael Rowe'un 1991 yılında çıkardıkları kitapta da kapsamlı alaşım ve patina bilgisi bulunmaktadır. (Hughes & Rowe, 1991)

Rokuşo yapımında izlenecek yollardan bazıları şöyledir:

- Bakır, porselen ya da cam bir kavanozda 150 ml klorsuz su içine 6 gr bakır asetat, 2 gr kalsiyum karbonat, 2 gr sodyum hidroksit eklenerek bir hafta karanlık bir ortamda bekletilir. Bir hafta sonra eriyik sifonlanarak dipte kalan çökeltiden ayrılır. 2 gr bakır sülfat eklenerek kullanılır.
- 1 litre saf su içine 4 gr bakır asetat, 1 gr bakır nitrat, 1 gr bakır klorür ve 4 gr bakır sülfat eritilir.
- 2 litre beyaz sirke (su ile %5-12 seyreltilmiş) içine 60 gr bakır asetat, 60 gr bakır sülfat eritilir.

Metal yüzeyinin her uygulamada mükemmel temizliğine özen gösterilmesi gerekir. Bu temizlik seyreltik oksalik ya da sülfürik asit banyosunda dinlendirme ile olabilir. Banyodan çıkarılıp durulanan yüzeyler pomza tozu ya da rendelenmiş kışık beyaz turp (Japonya'da yetişen daikon en iyisi) ile ovularak nötür hale getirilir. Alaşımların metal oranları ve alaşıma göre patina bilgisi stüdyo deneyleri yoluyla kararlaştırılabilir.

Yüzey renklendirmede kimyasal patina bedene yönelik kullanımı olan öğelerde tercih edilen bir renklendirme yolu değildir. Antik gümüş karartması dışında, özellikle mavi ve yeşil tonları bakır tuzlarının kullanımıyla gerçekleştirilmektedir. Ne kadar nötürleştirilse de bu tuzlar deriye temas, terleme, deri yağlarının etkisi ile çözünerek deriye geçebilir. Tüm bakır tuzları insan yaşamı için zehirleyici etki yapan bileşiklerdir ve deri teması yoluyla kullanım amaçlanmayan işlerde uygulanmalıdır.

4.2.2. Yüzey Renklendirmede Kaplama Süreçlerine Yönelik Bulgular

Kimyasal kaplamaların (patina) dışında yüzey renklendirmek için en yaygın uygulamalar galvanik kaplama olarak da adlandırılan elektrolitik kaplama türleri ve mineleme yöntemleridir. Mineleme geleneksel olarak sıcak ortamda gerçekleşir. Bu nedenle üretimde bir ara aşama olarak gerçekleştirilir. Taşların eklenerek bitişin yapıldığı

⁹⁷ <https://www.kickstarter.com/projects/525883510/japanese-metalwork-technique-by-ford-hallam>

işlerde daha sonra restoratif dokunmalar yapılamaz. Bu gerekçe ile cam kaynaklı mine yerine akrilik kaynaklı kaplama uygulamaları tercih edilmektedir. Bu malzeme sentetik olduğundan çalışmalarda tüm işlemler bittikten sonra, bir makyaj aşaması olarak uygulanır. Isıl işlemlerde yanarak tahrip olur.

4.2.2.1. Elektro Kaplama Bulguları

Elektrokaplama işlemi ya parçanın tümüyle elektrolit içinde ya da anot fırça kullanarak parçanın seçilmiş bölümlerinin kaplanmasıyla yüzeyin farklı metaller ile bezenmesi yöntemidir. Kaplanacak bölümlerin yağdan ve kimyasallardan arındırılmış olması sonuç açısından çok önemlidir. Asidik temizlik sonrası parçanın sodyum bi karbonat eriyiğinde dinlendirilmesi de kimyasal nötürleştirme için bir şarttır. Üzerine gelecek metal katmanının iyi tutunması için yüzeyin fiziksel yapısı değiştirilerek mikroskobik boyutta dokulu olması sağlanır. Bu ya pomzalama, zımparalama yoluyla gerçekleştirilir ya da ters kaplama- elektrolitik sıyırma yöntemiyle sağlanır. Elektrolitik sıyırma yönteminde gözle görülür bir doku değişimi olmamasına karşılık kaplanacak yüzeyin dokulanarak eklenecek metalin parçaya tutunması kolaylaşır. İşlem parçası anot olarak (+ uca bağlanarak) kullanılır. Katot olarak çözünmeyen bir metal (paslanmaz çelik, platin) kullanılır. Elektrolitik ortamda, yüksek voltaj ve akım değerleriyle kısa bir işlem yüzeyin hazır olmasını sağlayacaktır. Çinko, demir, kalay gibi elementler içeren alaşımlar çözünürlükleri yüksek olduğundan elektrik devresi akım geçirir durumdayken elektrilite temas etmelidir. Aksi durumda elektrolitin kirlenmesine neden olurlar. Bu tür alaşımlarda öncelikle ince bir bakır ya da nikel ön kaplama yapmak sonuca olumlu etkilerde bulunacaktır. Alkali elektrolitler ile kaplanan gümüş ve altın için öncesinde parçanın asidik elektrolit içinde bakır ya da nikel kaplanması önerilir. Siyanürlü kompleks tuzlar içeren altın ve gümüş elektrolitleri içine asit karışırsa ölümcül siyanürlü gazlar oluşacağından asidik kaplama yapılan parçaların soda (sodyum bi karbonat ya da sodyum karbonat) içinde nötürlenmesi ve çok iyi durulanması gerekir. Stüdyo havalandırması dışında, kaplama yapılan ortam olabildiğince izole edilerek ayrı bir hava emici düzenek ile oluşan gazlar ortam dışına atılmalıdır.

Kaplama yapılan yüzey belirli bir kalınlığa ulaştığında parçanın sökülerek kaplanan yüzeyin perdahlanması ile oluşan moleküler boşluklar yok edilir. Tekrarlayan kaplama aşamalarıyla geçmişin yüksek kalıcılığa sahip civa amalgam kaplamalarının fizik özelliklerine ulaşılabilir.

Amalgam kaplamada gümüş ve altının civa içinde eritilmesi ve doyurulması sonucu ortaya çıkan, amalgam adı verilen alaşım kaplanacak yüzeye fırça aracılığıyla uygulanır. Normal koşullar altında sıvı özellik göstererek amalgam üzerine sürüldüğü yüzey ile de alaşımlaşarak moleküler boyutta çok sağlam kilitler oluşturur. Daha sonra alevsiz bir ısı kaynağı üzerinde işlem parçasının 356°C'nin üzerine çıkarılmasıyla kaynama noktasını aşan civa alaşımındaki diğer elementlerden ayrılarak buharlaşır. Geride kalan alaşım perdahlandığında yüzeyin içine etki eden bir kaplama gerçekleşmiş olur. Bu kaplama tarihte en çok karşılaşılan, günümüze kadar görünümünden bir şey kaybetmeden ulaşan kaplama yöntemidir.

Civa yaşamsal tehlike taşıyan bir elementtir. Organik ortamlarda metil civa bileşiklerine dönüşerek organizma içinde birikir. Organizmaların kimyasal süreçlerine doğrudan etki ederek enzim etkinliğini durdurur. Bu nedenle civa ile çalışmak önerilmez. Stüdyo deneyleri açısından çok iyi bir hava emme düzeneği, emilen havanın suda yıkanarak havaya karışmış civa partiküllerinin toplanarak izole edilmesi koşuluyla sınırlı deneyler yapılabilirse de kaçığın en azı bile sanatçının yaşamına olumsuz katkılarda bulunacaktır.

4.2.2.2. Seramik Kaplama Bulguları

Seramik başlığı altında topladığımız malzeme ve yöntemler cam ürünleri arasında fayans ve mine uygulamalarını içermektedir. Çalışmalarımızda uyguladığımız fayans reçetelerinin sudan çok az, asidik ortamdan çok etkilendiği görülmüştür. Mine çalışmalarında önerilen çalışma sıcaklığının üzerine çıkma durumunda sinterleşme sıcaklığını aşan uygulamaların soğuma ile beraber çatladığı ve yüzeyden ayrıldığı görülmüştür. Bu tür istenmedik sonuçları engellemek için tekrarlayan ısıtılmalarda sıcaklık limitlerine duyarlı olmak, soğutmayı kademeli olarak gerçekleştirmek gerekmektedir. Mine uygulamalarında kırmızı başta olmak üzere özellikle şeffaf mine camları zemin metali ile ilişkiye girerek renklerde kirlenmeye neden olmaktadır. Bu gibi durumlarda zeminin öncelikle uygun bir fondant⁹⁸ ile kaplanması gerekir. Özellikle çinko içeren alaşımların üzerine (lehimlenmiş bölümlere) mineni tutunması olanaksızdır.

⁹⁸ Şeffaf, renksiz zemin kaplaması olarak kullanılan minedir. Mine fondantlarında mümkün olan en yüksek sinter sıcaklığına sahip olan mineden başlanması önerilir.

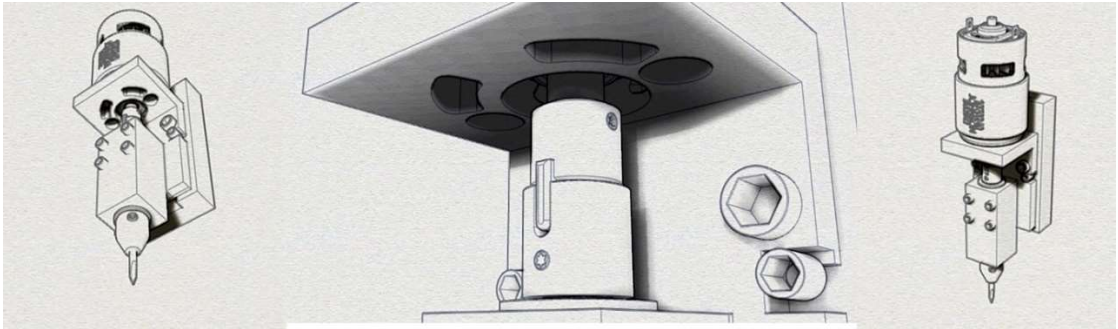
BÖLÜM V

UYGULAMA SÜRECİ VE ÇALIŞMALAR ÜZERİNE İRDELEMELER

Uygulama sürecinde atölye olanaklarımı geliştirmek amacıyla prototip modelleme, taş işleme ve rölyef çalışmalarında kullanmak üzere bazı düzenekler tasarladım. Tez ilerleme raporlarımda yer yer değindiğim çalışmalarım aşağıda yer almaktadır:

5.1. Aparat Geliştirme ve Uyarlama Çalışmaları

Bireysel stüdyomun olanakları içinde yaptığım çalışmalara ek olarak dijital modelleme çalışmalarımın modellenmesi için yurtdışındaki modelleme firmalarıyla bağlantı kurmaktaydım. Ancak içinde bulunduğumuz dönemin kısıtlılıkları içinde modelleme sürecini tümüyle kendi atölye olanaklarım içinde çözmeye karar verdim. Bu nedenle bir dizi yeni çalışma yapmak yükümlülüğüm oluştu. Çıkarımsal (subtractive) teknikler ile dijital modellemenin gerçekleştirilmesi için atölyemde mevcut 2001 teknolojisi küçük ölçek CNC frezenin güncellenmesi gerekiyordu. Bu güncellemeleri yapabilmek için motor, kesici takım aynası (chuck spindle), üretici firmanın donanım değiştirmeyi engellemek için tasarladığı elektronik denetim devrelerini devre dışı bırakmak amacıyla bir “kandırma” düzeneği oluşturarak değişiklikleri gerçekleştirdim. Bu işlemlerin sonucunda orijinal halinde düşük torklu, 6500 devir/dakika motordan kurtularak yeni nesil yüksek torklu, 20.000 devir/dakika, ayarlanabilir devirli, metal işleme becerisi kazanmış bir aparata sahip oldum. Özellikle kesici takımlarda yaygın olan standartların (2.35mm, 3mm ve 3.17mm) bağlanabilmesi için yeni bir bağlama düzeneği ve tüm bu işlemleri yapabilmek için mevcut tornamda bazı değişiklikler ve eklemeler de yaptım (bkz. Şekil 52).

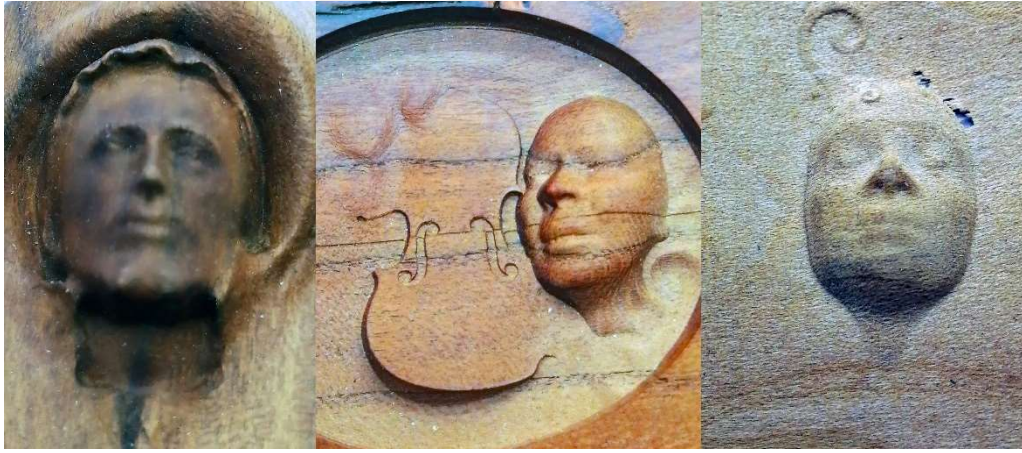


Şekil 52: Motor yatağı ve kesim aleti tutucu tasarımı



Şekil 53: Kesici motor güncellemesi

Böylelikle çeşitli sertliklerde ahşap, sedef, kemik ve benzeri malzeme yanında metal alaşımlarını da işleyebilecek, dijital ortamda oluşturduğum rölyef çalışmalarını yontabilecek güçlü, hassas ve güncellenmiş bir CNC gravür makinasına kavuştum (bkz. Şekil 53). Şekil 54’de güncellenmiş CNC gravür makinasıyla yapılan ahşap işleme denemelerim görülmektedir.

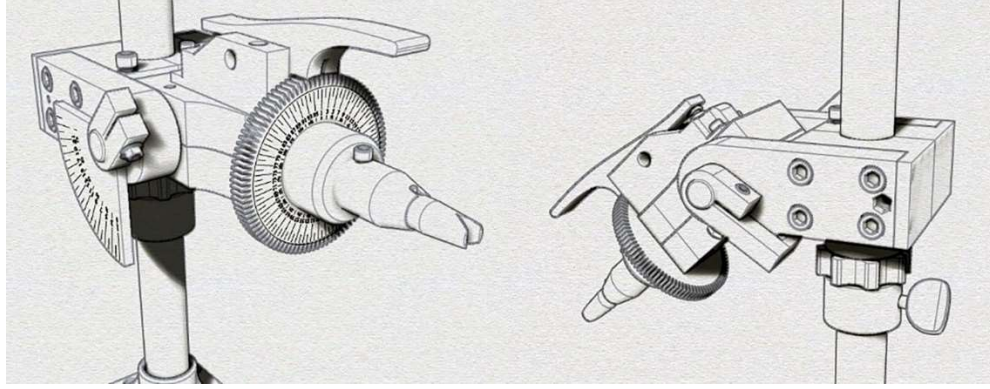


Şekil 54: Gravür makinasında rölyef denemeleri

İşlerim için gereken aletleri yapmak amacıyla *aletler ve düzenekler tasarlamak* da bu sürecin değerli getirileri arasında oldu.

Taş tıraşlamak (faceting) için herhangi bir düzeneğimin olmaması nedeniyle önceleri bu konuda İstanbul’daki üreticileri düşünüyordum. Ancak tek parça üretimde aldığım işçilik bedelleri nedeniyle bu sorunu da kendi olanaklarım içinde çözmeye karar vererek izleyen görsellerde planlama ve modelleme aşamalarını paylaşacağım bir aparat geliştirdim.

Tasarladığım detaylı bir dijital model üzerinden tüm arzuladığım eylemleri yapabilecek düzeneğin tasarımını bitirmiş oldum. (bkz. Şekil 55)



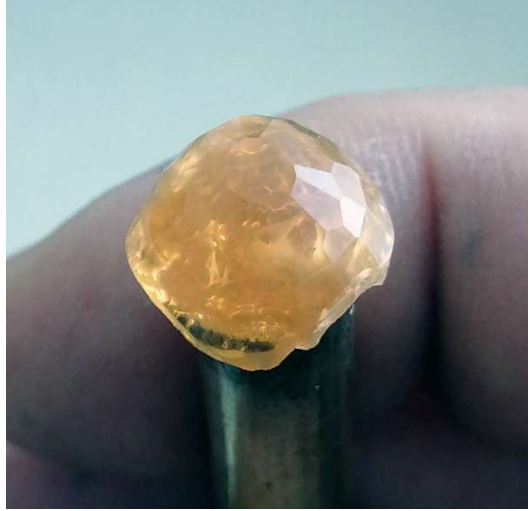
Şekil 55: Taş tıraşlamak için düzenek tasarımı

Bu aparatta işlem parçasını taşıyan mil (dop) 360 derece dönebilir, rulmanlı bir yatak içine yerleşmiştir. Ayrıca dikey açılandırmayı denetleyen eksen yatakları ve mil de rulmanlar ile desteklenmiştir. Yataklar 3B basıncı, miller torna çalışması ile gerçekleştirilmiştir.



Şekil 56: 3B üretilmiş taş tıraşlayıcı

Şekil 56'da görülen tıraşlama aparatı minerallerin üzerinde tasarladığım kompozisyonlara uygun açılarda konumlandırabileceğim düz yüzeyler (fasetler) kesmeye yardımcı oldu. Bu aparattan beklenen: Kaba ve ince zımparalamanın yanında parlatma aşamasında da seçilen yüzeylere hatasız dönebilmesidir. Denemeler sırasında 3,75 derecelik açısal dilimlerde hata yapmadan aynı yüzeyleri bulabildim. Bu da profesyonel tıraşlama (faset) makinalarının en yüksek hassasiyetine denk gelmektedir.



Şekil 57: Opal ile faset çalışması

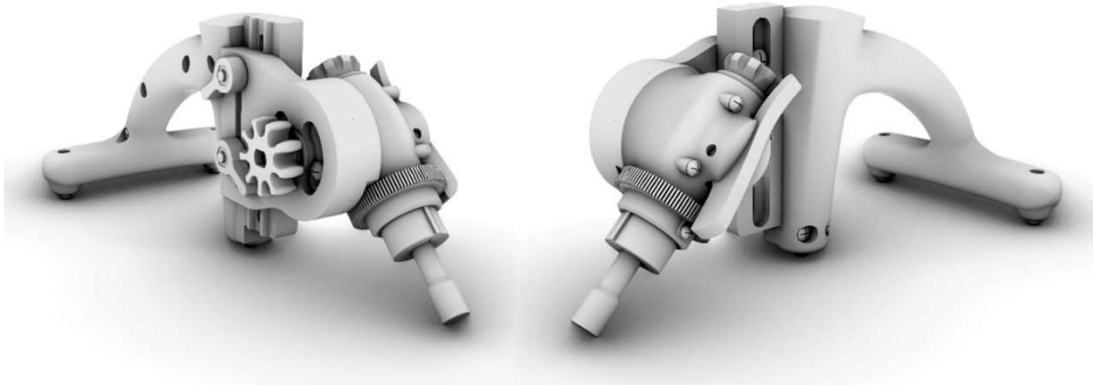
Aparatı kullanarak sarı ateş opali ile yaptığım denemeler beni oldukça umutlandırdı (bkz. Şekil 57). Amacım pırlanta kesimi ya da benzeri tıraşlamalar yapmak olmasa da her tür kesimi yapabilecek kararlılığa sahip bir düzenek taş tasarımı bakımından stüdyoya büyük olanaklar kazandırdı.

Küçük bir Lapis Lazuli parçasında (10x14mm) denediğim aparatımın profesyonel aparatlardan farklı olmayan bir kesim yeteneğine sahip olduğu da örnekte görülmektedir (bkz. Şekil 58)



Şekil 58: Lapis lazuli ile faset çalışması

İkinci aşama taşlama, tıraşlama aparatının daha taşınabilir bir şeklini planlamak oldu. Olabildiğince yalın bir üçayak faset kolu tasarladım. Önceki deneyimim ile rulman ve rulman yataklarının çok da zorunlu olmayan bir detay olduğu düşüncesiyle makinist ya da teknisyen gerektirmeyen ancak tüm işlevleri güvenli bir şekilde yerine getirebilecek bir geometriyi çözümleyerek çizimlerimi tamamladım. Bu aparatta motor, sabitleme tablası gibi dolaylı yapılar bulunmamaktadır. Faset kolunun üzerinde ileri geri hareket edebileceği bir cam tabla aynı zamanda aşındırıcı zımpara bloklarını, parlatma macunlarını taşıyacak mükemmel bir düzlük oluşturmaktadır. Böylelikle yavaş ancak kontrollü bir tıraşlama işlemi gerçekleştirilebilmektedir (bkz. Şekil 59, 60, 61).



Şekil 59: Pratik faset kolu tasarımı



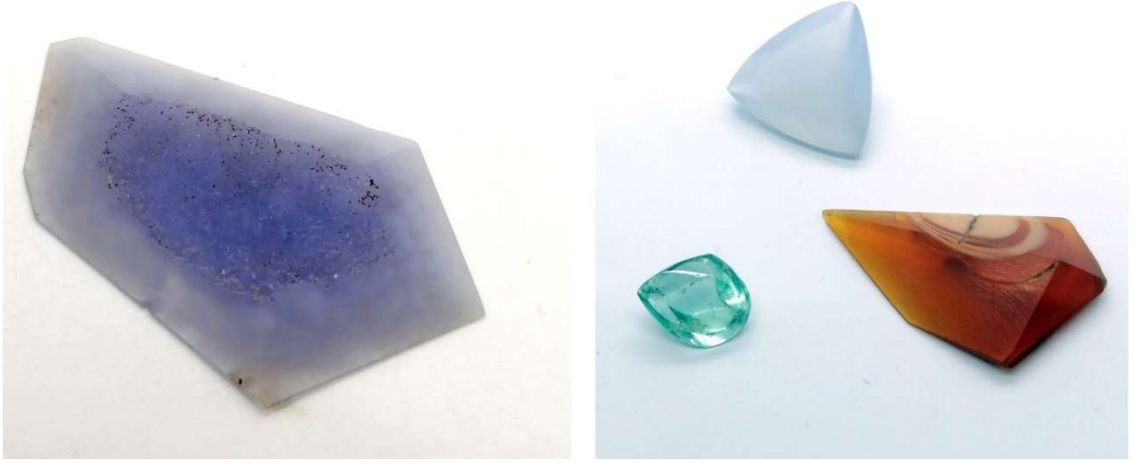
Şekil 60: Pratik faset kolu üretim öncesi



Şekil 61: Çalışır durumda faset kolu

Ürettiğim prototip aparatı doğrudan gereksinim duyduğum taşları tıraşlamak için kullanmaya başladım. Parlatma aşamasında karşılaştığım malzeme kaynaklı birkaç sorun dışında oldukça başarılı bir çalışma sergileyen bu aparatı sağladığı olanaklar bakımından

bu bölüme eklemek istedim. Şekil 62, 63 ve 64’de işlediğim taşlardan örnekler gösterilmektedir.



Şekil 62: Çeşitli fasetleme denemeleri



Şekil 63: Çeşitli fasetleme denemeleri



Şekil 64: Çeşitli fasetleme denemeleri

Gravür, rölyef kazıma ve taş mıhlama çalışmaları için döner başlıklı, mengenesi çeşitli iş parçalarına göre çeşitlenmiş bir gravürcü/mıhlayıcı topu da bu dönem içinde tasarladığım düzeneklerdendir. Şekil 65’te görülen, tümüyle plastikten düşünülmüş bu mingeneli topu 3B basıcıda ürettim. Top 800 gram civarı olmalıydı. Plastik topun boş

olan iç hacmini hesaplayıp içine kurşun saçma koyarak yeterli ağırlığı sağladım. Top ile mengene arasında bir büyük rulman kullanarak mengenenin tam tur dönüşünü gerçekleştirdim. Mengenenin altına eklediğim bir etek ile kavramayı ve el ile uyumunu kolaylaştırdım. Bu mekanizma yontu ve kazıma kalemleriyle çalışırken beklenenden öte kararlı bir aparat oldu.



Şekil 65: Kalemkar ve mihlayıcı toplu mengenesi

5.2. Malzeme Hazırlığı ve Çalışmalar

Geleneksel (konvansiyonel) mücevher uygulamalarında metal ve metal alaşımları malzemenin maddi değerini vurgulayacak biçimde düzenlenmiştir. Altın alaşımlarında, 22 ayardan 9 ayara kadar, altın oranının uluslararası standartlara bağlandığı görülür. Aynı durum platin ve gümüş alaşımlarında da katı bir şekilde izlenmektedir. Bir tasarım altın olarak üretilecekse kullanılacak malzemenin altın oranı önem kazanır ve tüm diğer değişkenler ona kıyasla düzenlenir. 18 ayar döküm parça üzerine 22 ayar parçalar yerleştirmek kabul gören bir uygulama değildir. Öte yandan farklı renklerde altın alaşımlarının bir araya getirildiği çalışmalar “damgalama” problemi yaratacaktır. Burada önemli görülen tasarımın hedeflediğinden çok borsa değerleridir. Mevcut tasarımın maddi değeri ön plana alınmıştır. Böyle olunca tek tip alaşımla hazırlanan, birim başına altın oranı sabit bir çalışmanın farklı renk taşıması isteniyorsa bu elektro kaplama aracılığıyla sağlanır.

Metallerin birlikteliğinden oluşan alaşımlar çeşitli kompozisyonlarda çok farklı fiziksel ve kimyasal davranışlar ve sonuçlar sergilemektedir. Özellikle ikili alaşımlarda (binary alloys) katı çözelti (ötektik) durumları metal sanatçısı için çok etkileyici

uygulamalara olanak sağlamaktadır. Metal malzemenin katı halden sıvı hale geçişinin sadece saf metalin ergime sıcaklığına bağlı olmadığı bu koşullar alaşımın belirli bir sıcaklıkta macun gibi, spatüller aracılığıyla şekillendirilmesi olanağı sağlamaktadır. Altın-bakır, gümüş-bakır alaşımları metal sanatının en doğurgan malzemeleridir. Bahsedilen ikili alaşımlar ile sanatçı dekoratif demircilikte bile karşılaşamayacak olanaklarla, metali hamur gibi işler. Bu nedenle metallerin alaşımlar halinde stüdyo çalışmalarına sağladıkları sadece ekonomik kıstaslar temelinde görülmemelidir.

XIX. yüzyıl sonlarına doğru metal levha hazırlığında bir defo olarak görülen bu yüzey türü Faberge gibi Rus mücevher ustaları tarafından dekoratif bir teknik olarak kullanılmaya başlandı. Özgün adı samorodok (самородок) olan bu teknik *kendi kendine doğan, doğada olduğu gibi* anlamına gelmektedir. Sonraları İskandinav ülkelerine yayılan bu teknik ile üretilmiş gözlük kılıfları, tütün tablaları, kupalar, vb. gibi kullanım eşyalarına rastlanmaktadır. (bkz. Şekil 66)



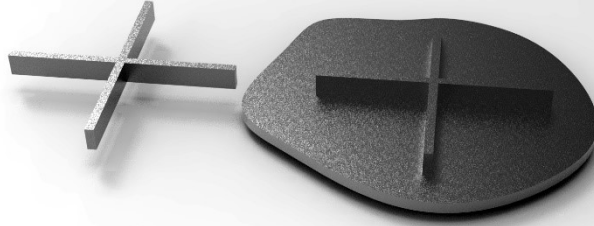
Şekil 66: Samorodok örnekleri

Baltic Auction Group müzayede tanıtımları

Çağdaş metal sanatında bir yüzey işleme tekniği olarak bilinen *retikülasyon* (ağsı doku) odaklanmış ısının metal parça yüzeyinde belirli bir bölgeye uygulanması sırasında ortaya çıkan bir etkidir. Yukarıda örnekleri ile bahsedilen Samorodok tekniğinin günümüzde uygulanan türevidir. Gümüş ve altın malzemede ayar ile ilgili kısıtlamalardan dolayı 925 ayar gümüşün işlemde geçirilmesi yoluyla üretilmektedir. Doğal olarak, düşük bakır yüzdesi nedeniyle ergime noktası farklılığı bu alaşımda beklenen oranlarda değildir. Saf gümüş yüzey ile 925 ayar gümüş arasındaki ergime sıcaklığı farkından kaynaklanan büzüşme ile elde edilir. Seyreltik sülfürik asitin sıcak 925 ayar gümüş levha yüzeyindeki bakırı bakır sülfat tuzuna çevirmesiyle yüzey kompozisyonu değişir. Bu işlemin defalarca tekrarlanması sonucu uygun kalınlığa erişen kabuk katı haldeyken iç

katmanların ısı etkisiyle sıvılaşması sonucu termal genleşme ve büzüşme ile dalgalı bir doku oluşur. %99,9 saflıkta gümüş 961,8°C’de, %99,9 saflıkta elektrolitik bakır 1083°C’de ergirken %95,8 Britanya gümüşü 940°C’de, %92,5 Sterlin gümüşü 890°C’de, %90 gümüş 879°C’de ergirken %72 ötektik gümüş-bakır alaşımı 779°C’de ergiyerek arzulan ergime sıcaklık farkının en fazlaya çıkmasını sağlamaktadır.

Çalışmalarında ikili alaşım olarak gümüş/bakır ve altın/bakır kullanılmasının nedeni malzemenin kazandığı yeteneklerin stüdyoya sağladığı olanaklardır. Çoğu çalışmada metal malzeme olarak yüksek saflıkta gümüş ile beraber 950 (%95), 900 (%90), 890 (%89), 860 (%86), 720 (%72), 600 (%60), 400 (%40), 250 (%25) ayar olarak tanımlanabilecek bakır/gümüş alaşımları ayrı ayrı hazırlandı. Döküm ile elde edilen ana formlar üzerinde bu alaşımlar lehimleyerek ya da sıvayarak kullanıldı. Bu alaşımlardan amaçlanan ikili alaşımlardaki ötektik fazların sağlayacağı olanakların kullanılması sonucu yapısal dönüşümler yoluyla, biricik, tekrarlanamaz plastik sonuçlara ulaşmaktı.



Şekil 67: İki ayrı parçadan oluşan çalışma örneği

Şekil 67’de görülen artı şekli ve altındaki levha örnek uygulama olsun. Artı şeklinde kesilmiş parçanın malzemesi yüksek saflıkta gümüş, levha ise 950 ayar gümüş olsun. Bu iki parçayı lehimle birleştirmek mümkündür. Ancak burada 720 ayar gümüş/bakır alaşımı kullanarak ilginç bir sonuca ulaşılabilir. 550-600°C’de kolaylıkla lehimlenebilecek parçalar 720 ayar alaşımla 800 °C civarında, tungsten spatül yardımıyla, dolguları biçimlendirilerek kompozit alaşımlı, daha ileri işlemler yapmaya uygun bir tuval haline dönüşebilir.

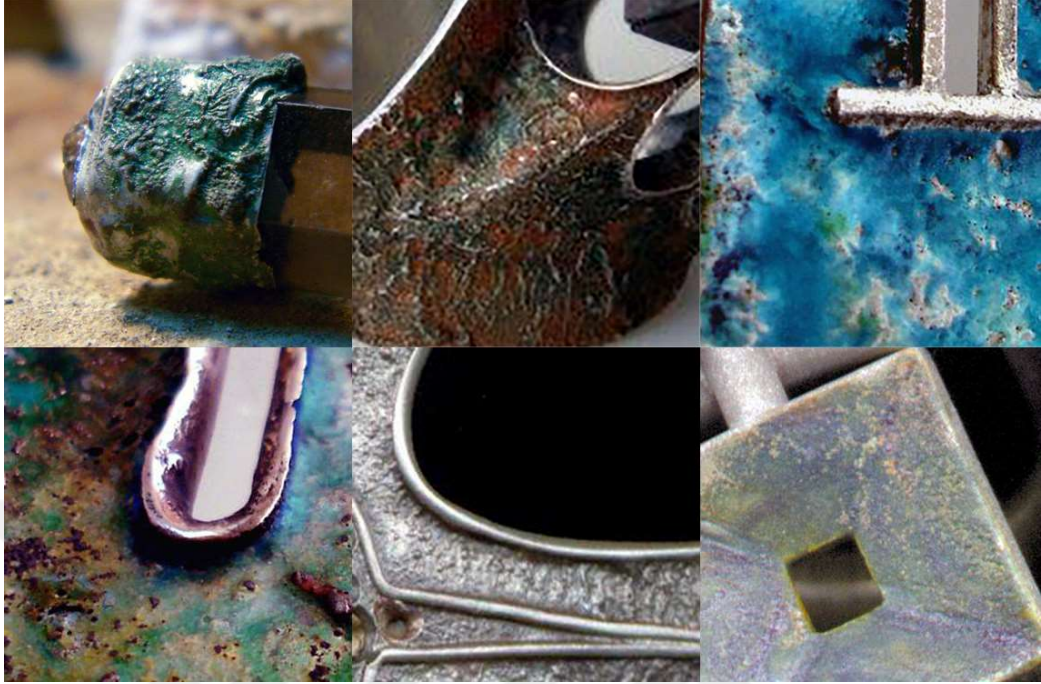


Şekil 68: Düşük ayar ile kaynaştırılmış parçalar

Şekil 68’de görülen koyu alanlar ötektik sıcaklıkta diğer alaşımın bitleştirilecek parçalar arasında yayılışını temsil etmektedir. Böylelikle sonuçta aynı yayılma ve plastik etkilere sahip olacak bir yüzeyi elde etmek için yontu, kazıma, aşındırma gibi süreçlerden kurtulmuş olmanın yanında ilerleyen aşamalarda yüzeyin doku kazanmasını sağlayacak özgün işlemler de yapılabilecek bir özellik kazanacaktır. Burada özgün işlemler renklendirme ve bitiş aşamalarıdır. Parçaların kaynaşmasını sağlayan bir ara ortam görevi üstlenen alaşım katmanı diğer parçalara kıyasla daha fazla bakır içermesi ve ergime sıcaklığının diğer alaşımlardan düşük olması nedeniyle ilginç özelliklerin ortaya çıkarılmasına olanak sağlayacaktır. Önceden de bahsedildiği gibi, kaynaştırma işlemi sonrası ortaya çıkan iş parçası ısıtılmış seyreltik sülfürik asit içinde bir süre tutulduğunda yüzeydeki bakır bakır sülfat tuzuna yükseltgenerek alaşımdan ayrılır ve yerine yüksek saflıkta gümüş bir katman bırakır. Defalarca tavlanıp tekrar asit banyosundan geçirilen iş parçası tümüyle peynir beyazı bir görüntüye ulaşır. Tümüyle saflaştırılmış bu yüzey uygun kalınlığa ulaşınca (5-6 kez tekrarlanan tavlama-asitte dağlama) bir sonraki aşamaya geçilir.

Ön hazırlığı tamamlanmış iş parçası kontrollü bir şekilde ısıtılır. Ötektik sıcaklığa ulaşıldığında yüksek saflıktaki gümüş ile kaplı, içte kalan alaşım akışkanlaşarak genişler ve dış kabuğu da genişlemeye zorlar. Soğumaya bırakılan iş parçasında büzüşmeler, kıvrımlar belirmeye başlar. Bu işlem sonucu tekrarlanan asit banyosu ile dış kabuğun saflığı korunur. Açıklanan işlem tekrarlandıkça yüzeydeki dokulanma daha belirgin bir hal alır. Yer yer ortaya çıkan kraterler, çatlaklar ile malzeme oldukça doğal bir sürecin izlerine sahip olur. Bu yüzey üzerinde patina ve mine renklendirmeleri daha

sağlam bir tutunma başarır. Açıklaması yapılan teknikle oluşturulan alaşım parçaların özgün renklendirme sonuçları Şekil 69’da görülmektedir.



Şekil 69: Çeşitli samorodok ve özgün renklendirmelerin detayı

Tüm ısı işlemlerde metalin bünyesine oksijen katılmasını engellemek, mevcut oksitlerden kurtulmak için indirgeyici alev örtüsü altında çalışmak gerekir. Bu nedenle alev kaynağının hava ayarlı olması tercih edilir. Aksi durumda alaşımdaki bakır oksitlenir ve gümüşte olduğunun tersine, soğuduğunda oksitten arınamaz.

Alaşımlar bünyelerindeki saf metallere kıyasla fiziksel özellikler bakımından daha serttir. Taş yuvası olarak işlev görececek bordürlerin görece daha yüksek saflıkta alaşımlardan ya da saf metallere hazırlanması izleyen süreçleri kolaylaştıracaktır. Bu durumda 950 ve 760 ayar alaşımlar iş parçasının gövdesini oluştururken taş mihlanacak bölümlerde, taşa doğrudan temas eden yüzeylerin yüksek ayarlı gümüşle hazırlanması gerekir. Öte yandan saflık yükseldikçe fiziksel dayanıklılık da azalmaktadır. Bu nedenle yüksek ayarlı yüzeylerin çarpma, sürtünme gibi temaslardan uzak olması için tasarım aşamasında planlama bu özellikler ışığında yapılmalıdır.

Düşük ayarlı malzemeden oluşan yüzeyler yüksek parlaklığa ulaştırılabilirler de bu parlaklığı koruyamaz. O nedenle bu yüzeylere kimyasal renklendirme (çeşitli patinalar) yapılması ya da yüzeylerin emaylanması önerilir. Bu çalışmalarda malzeme ve tekniğin tasarımı nasıl biçimlendirdiği açıkça gözlenmektedir.

Çalışmalarında döküm süreci sonucu ulaşılan işlem parçaları *yarı işlenmiş* malzeme olarak planlanmıştır. Gerek dijital gerek konvansiyonel modellemede dokunun

ana kalıp üzerinde olması döküm sürecinde istenmeyecek pürüzler (porozite), delikler, kabarcıklarla birlikte eksik döküme neden olacağından, özellikle dijital modellemede dokulandırılmış modellerin malzemeye dönüşümünde teknolojik sınırlar olduğundan bu işlemleri izleyen aşamalara bıraktım.

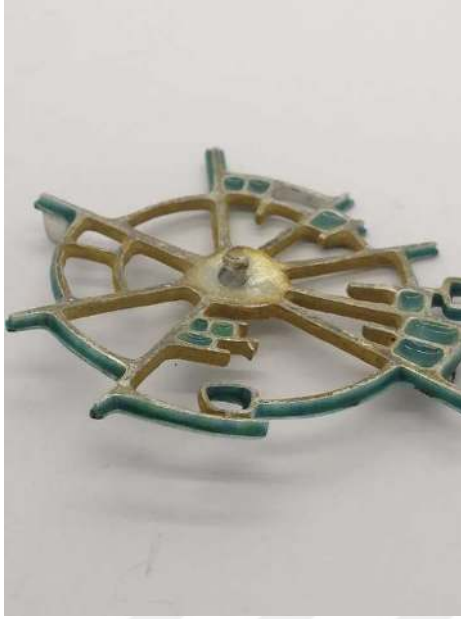
5.2.1. Pişmiş Toprak ve Cam Ürünleri Kullanımı

Çalışmalarında mineleme tekniği yalnızca yüzey dekorasyonu amacıyla kullanılmamıştır. Şeffaf renkli ve renksiz mine tozlarını iş parçasının metal yüzeyleri üzerine ekleyeceğim kil, çeşitli altın ve diğer alaşımlar için bir yapıştırıcı olarak da kullanmak yoluyla mine tekniğinin dayanıklı bir bağlayıcı olduğunu deneyimledim.



Şekil 70: Mine ile yapıştırma denemeleri

Şekil 70’te yüksek saflıkta gümüş levha üzerine (01) mine ile kaynaştırılmış gümüş alaşımları (a) ile mozaik oluşturma, şibuiçi alaşımı (02) üzerine ise 24, 20 ve 9 ayar altın varak kaynaştırma denemeleri görülmektedir. (9 ayar altın alaşımı bünyesindeki bakır minenin etkisi ile başarısız sonuç vermiştir). Bu çalışmalar termal şok, mekanik baskı gibi koşullarda test edilerek sağlamlığı denenmiştir.



Şekil 71: Metal üzerine kil kaynaştırma çalışması



Şekil 72: Metal üzerine kil kaynaştırma denemesi

Şekil 71’de görülen çalışmada mine yüzey üzerine terakota yapımında kullanılan kil sulandırılarak uygulanmıştır. Ön kurutma sonrası minenin ergime sıcaklığına ısıtılan çalışmada kilin yüzeyle bütünleştiği gözlenmiştir. Bu çalışmanın kalıcılığını test etmek amacıyla farklı boyutlarda yüzeylere farklı kalınlıklarda kil sürülerek aynı işlem den geçirilmiştir (bkz. Şekil 72). Farklı sıcaklık ve ortamlarda bırakıldıktan sonra bükülerek, düşürülerek sağlamlığı sınanmıştır. Sonuçta çalışmalarda kullanabilecek bir uygulama olduğu düşünülmektedir.



Şekil 73: Metal üzerine alüminyum oksit kaynaştırma çalışması

Şekil 73'te tutunma riski yüksek yüzeyin üzerine uygulanmış mine katmanı üstüne aşındırıcı olarak kullanılan 80 grit alüminyum oksit tozu serpilerek tekrar pişirilmiştir. Minenin iki farklı malzemeyi tutma becerisinin çok yüksek olduğu görülmüştür.

Metal işlem parçalarının bitleştirilmesi, ötektik alaşımlar ile daha yüksek saflıktaki temel metallerin ısıtma işlemleri yardımıyla tümleşik hale getirilmesi sırasında sıcaklık alt limiti (kullanılan alaşımlara göre) 790°C olmaktadır. Bu durumda temel işlem parçasını tamamladıktan sonra yer alan işlemlerde bu sıcaklık değerinin aşılmaması gerekir. Bu limit aşıldığında yapısal bütünlük bozulabilir, iş parçası birleşenlerine ayrılabilir. Isıl işlemle gerçekleştirilen dekoratif çalışmaların yürütüldüğü maksimum sıcaklık değerini kullandığımız alaşımların ergime noktası belirlemiş olur. Sıcak mineleme gibi ısıtma işlemine dayalı işlemlerde malzemenin sinterleşme, kaynaşma sıcaklığı bu koşullara uygun seçilmelidir. Şekil 74'te başarılı bir uygulama görülmektedir.



Şekil 74: Çeşitli kaynaştırma denemelerinin başarılı sonucu

Araştırmalarım sırasında elektronik eleman üretim teknolojisi ile bağlantılı malzemelerin bahsedilen koşulları sağladığını görmüştüm. Direnç, kondansatör, transistör gibi elektronik elemanların yapımında kullanılan bakır, alüminyum gibi metallerin kılıfı olarak hazırlanan, bu devrelerin üzerine giydirilerek birlikte fırınlandığı bir seramik grubunun mücevher malzemeleri arasına katılabileceği düşüncesiyle bu malzeme üzerinde denemeler yapmaya başladım. 600-750°C arasında kaynaşma olanağı bulan, termal çekme %0,3 gibi çok düşük düzeyde olan seramik kompozisyonu ile ilgili çeşitli reçeteleri atölye ortamında denemeye başladım. 1999'dan günümüze, kiremit rengi (terakota) tonlardan kobalt mavisine kadar birçok renk ve tonda, suya doyurulmuş ve su oranı %10'u aşmayan reçete alternatifleri ile denemeler yapmaktayım. Suya doyurulmuş ve dolayısıyla yoğurulabilir kil kıvamında malzeme örnekleri ile konvansiyonel seramik kalıplama yöntemlerini kullanarak döküm, kalıba basma yoluyla üretim denemeleri yaptım. Ayrıca pleksiglas ile hazırladığım kalıplar içine düşük su oranlı reçeteler ile kil presledim. İlk örnekler %7-10 arasında çekme yaparken ikinci örnekler hissedilir bir çekme göstermedi. Bahsettiğim reçeteler metal oksitleriyle isteğe göre renklendirilerek 3-5 mm 925 ayar gümüş çerçeveler içinde, metal malzemenin ergime sıcaklığının çok altında pişirilmiştir. Sonuçlar mine ve fayans uygulamaları kadar etkileyici, pastel tonlar veren dolgu uygulamalarına örnektir.

Stüdyo ortamında kolaylıkla başarılabilen, düşük sıcaklıkta olgunlaşan, renklendirilebilen, genleşme ve çekme katsayısı düşük olan bu malzeme ile yapılan bir kolye Şekil 75'te görülmektedir.



Şekil 75: Pişmiş toprak borular

Bu çalışmada kullanılan kahve ve turkuaz renkli boru parçaları anılan malzemeden özel tasarlanmış bir enjektör aracılığıyla üretilmiştir. Kil, fayans ve benzeri toprak ürünler için istenen çap ve iç boşlukta, üçgen, oval, daire gibi çeşitli kesitlerde borular ürettiğim enjektörün illüstrasyonu Şekil 76’da görülmektedir.



Şekil 76: Ekstrüzyon (enjeksiyon) ucu illüstrasyonu

Mısır macunu olarak da bilinen fayansın genleşme katsayısı ile gümüş alaşımlarına uyumlu bir reçetesini geliştirmiştım. Lapisin lacivert ve mavi tonlarından turkuazın yeşil-mavi tonlarına yayılan bir palette renk almasını sağlayacak bakır oksit, demir oksit, mangan oksit gibi metal oksitlerini %0,4 ile %5 arasında reçeteye ekleyerek mücevher uygulamalarında kullanılabilecek bir malzeme kazanmış oldum. Şekil 77’de açık lapis rengi fayans çamurundan bir kağıt üzerine sürdüğüm ince bir katmanın kurutulduktan sonra çıplak alev yardımıyla, 650-700°C dolaylarında pişirilmesi, soğuduktan sonra gözlenen renk ve tonları görülmektedir.



Şekil 77: Fayans pişirme denemesi

Şekil 78’de ise fayans çözeltisinin pişmemiş, piştikten sonra ve gümüş üzerinde en riskli konumlarda uygulanmış hali görülmektedir. Metal yüzeyi ile iyi bir yapışma gösteren bu malzeme olağan çevresel etkilere dayanıklılığını da kanıtlamıştır.



Şekil 78: Fayans karışımı, pişirim denemesi, uygulaması

5.3. Modelleme ve Kalıplama Çalışmaları

Mücevher üretiminde geleneksel olarak tercih edilen doğrudan metale çalışma yöntemidir. Bu yöntem ile üretilen modeller alanın uzmanları tarafından daha değerli kabul edilir. Biriciklik yanında nitelikli zanaat bilgi ve becerisi gerektiren bu tür çalışmaları ortaya koymak sanatçısına prestij kazandırır ve ustalığın ölçüsü olur. Ancak kazanç kaygılarıyla çoğaltma, kopyasını koruma ya da alternatifler oluşturma gibi gerekçelerle üretim sürecinin belirli aşamalarında kalıp alınarak ürünün çoğaltılması yoluna da gidilmektedir. Prototip perspektifinden değerlendirildiğinde modellemenin hangi yollardan yapıldığı, kalıp alma ve döküm yöntemiyle çoğaltma sürecine uygun ölçü ve özelliklerde hazırlanması yanında önemini yitirir. Günümüz olanaklarıyla alışageldiğimiz manuel modelleme ve son otuz yılda donanım ve yazılım olarak gelişen dijital modelleme bu çalışmaların sürdürüldüğü ana arterlerdir.

5.3.1. Manuel Modelleme ve Prototip Çalışmaları

Üretimi zorlayan yarı işlenmiş parçaların kalıplarının alınarak mum giderme yöntemiyle döküm (lost wax casting) çoklukla başvurulmuş bir yöntemdir. Günümüzde tamamlanmış işin kalıbını alarak çoklu üretime yönelmek popülerlik kazanmıştır. Stüdyo çalışmalarında bu niyetlerin dışında da ara aşamalarda kalıp almak ve dökümler üzerinde çeşitlemeler yapmak özgünlük ve deneysellik bakımından çok olanak sağlamaktadır. Şekil 79’da hazırladığım bir *yarı işlenmiş* yüzük kalıbından ürettiğim alternatif görülmektedir. Bu çalışmanın doku, örüntü, motif gibi seçeneklerini denemek, seçim yapmak ve elemeyi geçirmek amacıyla muma aktarılmış replikalarda bu işlemleri yapmak zamandan ve emekten tasarruf sağlayacaktır. Çalışmalarında bu alternatiflerden yararlandım.



Şekil 79: Mum modelden çeşitleme örneği

Öte yandan işi oluşturan tamamlanmış birimlerin de kalıpları alınarak kompozisyonlarda kullanmak üzere saklanabilir. Şekil 80’de bu gerekçeyle üretilmiş bir taş yuvası prototipi yer almaktadır. Manuel modelleme ve prototip çalışmalarında yüzük ölçüsü gibi çeşitli boyutlandırmalar çalışmanın odağında bulunmamaktadır.



Şekil 80: Kalıp alınmak üzere biçimlendirilmiş örnek



Şekil 81: Dijital şablon, manuel modelleme

Ölçünün önemli olduğu ve iş parçasının iç oranları değişmeden değişik boyutlarda hazırlanması gerektiğinde bu tür bir modellemeye kolaylık sağlayacağından, çalışma tarzı manuel olmasına karşılık çizim ve yerleştirme konusunda dijital ortam desteği önerilir (bkz. Şekil 81).



Şekil 82: Silikon kalıp ve model örnekleri

Şekil 82’de çeşitli prototip mum replikalarını ürettiğim silikon temelli kalıplar görülmektedir. Geçmişte doğal kauçuğun kükürt ile harmanlanarak işlenmesinden elde edilen vulkanize⁹⁹ kauçuk kalıp malzemesi günümüzde silikon ve poliüretan temelli, olgunlaşması için gereken sıcaklık 75°C’den oda sıcaklığına kadar, LTV¹⁰⁰ ve RTV¹⁰¹ kompozisyonları olarak üretilmektedir.

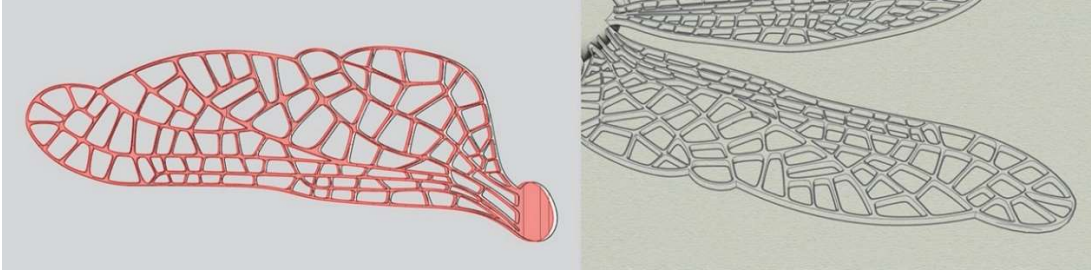
Manuel ortam çalışmalarında tekrarlanacak, ayna aksi alınacak şablonlar için dijital ortamın yetenekleri kullanılabilir. Taslakları, kâğıt üzerindeki çizimleri taranarak bilgisayar ortamında tekrar gözden geçirilebilir. Kullanılacak levha kalınlıkları saptanarak silindirik, konik yüzeyler üzerinde yapılacak kesimler için bu yüzeylere yansıtılan çizgiler levha kalınlığı kadar bir yüzey ofseti¹⁰² ile netleştirilir.

⁹⁹ Fırınlama; sıcakta bırakarak kimyasal kompozisyonunu değiştirme yoluyla kalıcı biçimlere kalıplama süreci.

¹⁰⁰ Low Temperature Vulcanizing: Düşük sıcaklıkta pişirilen (silikonlar)

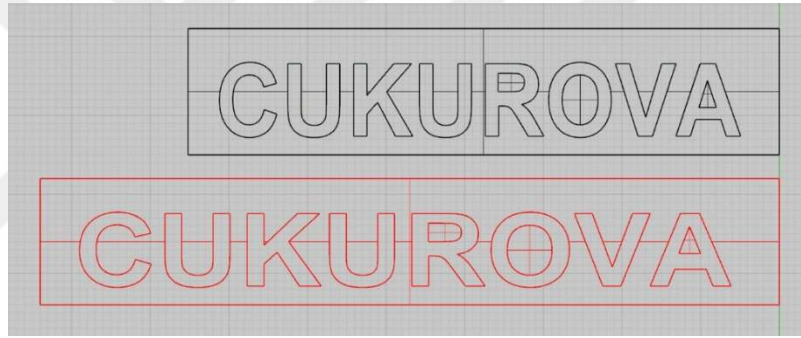
¹⁰¹ Room Temperature Vulcanizing: Oda sıcaklığında pişirilen (pişirme süreci gerekmeyen silikonlar)

¹⁰² Offset: bir yüzeye değeri mm, cm, inç olarak belirtilen iç ya da dış uzaklıktan paralel yüzey alma işlemi. İç ya da dış kabuk oluşturma.



Şekil 83: Şablon hazırlığında ölçüye göre çalışma

Şekil 83 modelleme sırasında kanat altı ile üstü arasında kıvrımlar, içbükey-dışbükey yüzeyler arasında oluşan fark (kırmızı ve siyah çizgilerde görünmektedir) testere kesiminde kullanılacak şablonun levha kalınlığına bağlı olarak nasıl farklılaştığını göstermektedir. Sonuçta bu gibi durumlarda ölçü sorunları yaşamamak için şablonların dijital ortamda çalışılması büyük yarar sağlayabilir. Bu durum özellikle kupa, boru gibi tam silindirik yüzeylerde ölçü farkı sonucu uyumsuzluk yaratacağından şablon hazırlarken dijital ortamda tasarlamak kaçınılmaz görünmektedir.



Şekil 84: Silindirik yüzeylerin şablonlarında ölçü değişmesi

Şekil 84'te gösterildiği gibi üzerinde karakterler olan bir örnek çalışma ile ifade edilirse: Siyah çizgilerle gösterilen bir iş parçasında kalınlığı 3mm olan bir silindirik levhanın açık şablonu kırmızı çizgilere dönüşür. Dikey ekseninde tüm ölçüler eşittir. Yatay ekseninde ise silindir iç yüzeyi ile dış yüzeyi arasındaki fark görüldüğü gibi bir yayılmaya neden olmaktadır. O nedenle şablon olarak kırmızı çizimi kullanarak kesilen levha silindir haline getirildiğinde hatasız olarak orijinal ölçüleri ve oranları verecektir.

Kesim ve montaj şablonlarının dijital ortamda hazırlanmasının tümüyle konvansiyonel yöntemler ile gerçekleştirilen üretime katkısı izleyen örneklerde görülmektedir:



Şekil 85: Şablon çalışmalarına örnekler

Şekil 85'te görülen montür prototipleri yüzük olarak kullanılacağından yapının çevresine sarıldığı parmak boşluğuna hiçbir malzeme müdahalesi olmaması beklenir. Cepheden bakıldığında boşluk olarak eksiksiz bir daire görülmesi gerekir. Olası müdahalelerin daha sonra eğeleyerek, testere ile kesilerek değiştirilmesi durumunda eksilenler yüzüğü oluşturan bezemelere, taş barındıran yuvalara da etki edecektir. Bu tür bir planlamada bezeme ve taşların konumları sabitlenerek üzerine eklenecek yapısal birimler dijital ortamda modellenebilir. Bu konstrüksiyona uygun ölçülerin belirlediği yüzey alanları yine dijital ortamda düzlem üzerine açılmak yoluyla (unwrapping¹⁰³) kesim için gereken yüzey şablonlarının alt limitlerini belirler. Kullanılacak farklı kalınlıklardaki levhalar için doğru değerler verilirse silindirik ve prizmatik çoklu yüzeylerde mükemmel birleşen konstrüksiyonlar elde edebiliriz.



Şekil 86: Şablonlu konstrüksiyona örnek

¹⁰³ Dijital ortamda silindirik ve kübik yapıların silindir eksenini çevresinden açılarak düzleştirilmesi için kullanılan temel komut. Silindir gibi tek kıvrımlı yüzeylerde bire bir sonuç veren bu hesaplama küresel (çift kıvrımlı) yüzeylerde uygulanması durumunda mantıksız gibi görünse de tahmin yoluyla varılacak şablonlardan daha doğru sonuçlar vermektedir.

Şekil 86'da ise konstrüksiyon elemanlarının karmaşık ilişkisinde (burada değinilen çivilerin konumlandırılması, birbiri içinden geçmesi gibi problem çıkaracak birleştirmeler) bir yerleşim planı sağlaması, öğelerin birbirini kestiği noktaların belirlenmesi, tesviye edilecek yerlerin açı ve derinliklerinin saptanması için yerleşim şablonları hazırlanabilir. Çoklukla deneme yanılma yoluyla başarılan bu tür birleştirmeler kompozisyonun riske atılabileceği sonuçlar da verebilir. Ağırlık merkezinin saptanması, broş mekanizmasının sağlıklı bir biçimde yerleştirileceği yerin seçilmesi gibi sorunlarla uğraştığımız bu tür tasarımlarda hazırlık çalışmalarının dijital ortamda yapılması büyük bir kolaylık sağlayabilir.



Şekil 87: Şablonlu konstrüksiyona örnek zarfaçar

Önerilen şablon çalışmaları yardımıyla en doğru malzeme kullanımı ve plana sadakat Şekil 87 ve Şekil 88'de görülen zarfaçar tasarımlarında gözlenmektedir. Sap kısımlarında yer alan kesik konik silindirler iç içe geçmiştir. Her iki sapın iç ve dış katmanları arasında bir boşluk gözlenmektedir. Dekorü taşıyan dış katmanın açık levhadan kesilerek yapıldığı düşünülürse, kesin ölçülere sahip taş ve yuvasının çevresinde şekillenecek bu yüzeylerin sürekliliğini sağlamak, dekoru kesintisiz olacak şekilde tasarlamak için net değerlere sahip şablonlar olması gerekir. Bu saplar konvansiyonel atölyede üretilmiş olmasına karşılık üretim süresini azaltan, verimliliği artıran etken temel şablonların dijital ortamda geliştirilmesidir.



Şekil 88: Şablonlu konstrüksiyona örnek zarfaçar



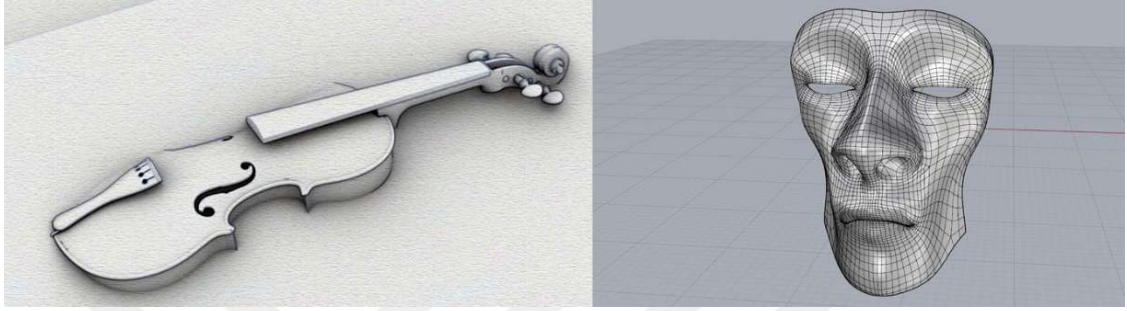
Şekil 89: Şablonlu konstrüksiyona örnek zarfaçar detayı

Şekil 89’da zarfaçarın (bkz. Şekil 88) detayı görülmektedir. Sap içinde, faset kesimli taşın yansıttığı ışık ile görünür hale gelen gizli bir bitki filizi bulunmaktadır. Bu filiz yaklaşık 13 ayar kırmızı altın alaşımından yapılmıştır. Alaşımın en önemli özelliği ısıl işleminden geçirilerek sertleştirilebilmesi ve bunun sonucunda bir diyapozon gibi, belirlenmiş bir frekansta çınlamasıdır. Zarfaçar her bırakıldığında zemine çarpmasıyla oluşan düzensiz gürültüyü biçimlendirerek (birleşik seslerden oluşan çarpma sesinden filizin rezonans frekansına uygun olanları güçlendirerek) akortlu bir tınının yavaşça sönümlenmesine yol açar. Ele alındığında da sap kısmı diğer ele vurularak uç kısmı ahşap masaya dayanırsa akustik yükseltici görevi gören masa sayesinde ortamda kolayca dinlenebilecek bir tını oluşturur. Parçanın akordu montaj öncesinde filizin eğelenmesi, zımparalanması yoluyla denenerek gerçekleştirildi.

5.3.2. Dijital Modelleme ve Prototip Çalışmaları

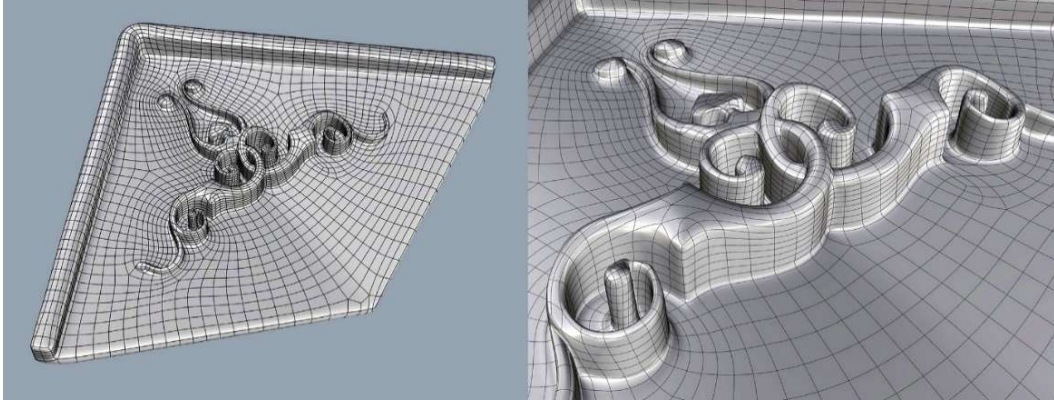
Dijital ortamı NURBS ve SubD temelli yazılımlar aracılığıyla kullanıyorum. Şekilde örneklenen keman modellemesi NURBS, mask modellemesi SubD temelli yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirildi. Prototip çalışmalarında net tanımlı formlar oluşturmakta kullandığım NURBS yazılım yüzeyler arasında ilişkiyi daha yumuşak, yüzeyleri daha kurgusal çalışmama olanak sağlamayacak bir katılığa sahiptir. Buna karşılık SubD yazılım ortamının parametresiz, ölçülendirme olanağı sağlamayan esnek modelleme tarzı da taş, bağlantı elemanları gibi mücevher nesnelerinin gerektirdiği milimetrik beklentileri karşılamamaktadır. Ancak bu yazılımlar arasında dosya alışverişi dijital modellemenin farklı yazılım ortamlarında geliştirilmesi gibi bir verimlilik sağlamaktadır. Yazılımlar arasında gidiş ve gelişler sırasında hissedilir bir veri kaybı ve

deformasyon gözlenmez. Bu nedenle modellemelerimde organik ve mekanik geometrileri türüne ve ulaşmak istediğim etkiye bağlı olarak çeşitli yazılımlar arasında gezerek oluşturdum. Herhangi bir yazılım içinde kalarak, bir bakıma o yazılımın bilirkişisi olmak ve başlangıçtan bitişe o yazılımı kullanmak gibi bir beceri sergilemedim. Önemli olan arzuladığım forma, temaya uygun modelleme yapmaktır. Şekil 90'da tasarıma uygun olarak seçilmiş modelleme ortamlarının ürünleri görülmektedir.



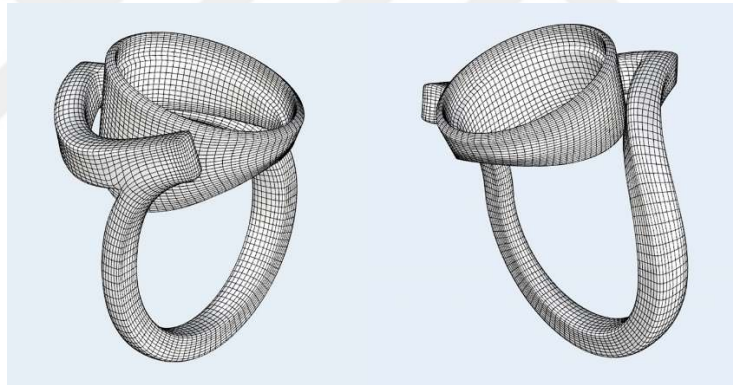
Şekil 90: NURBS ve SubD ortamlarından örnekler

Üç boyutlu ortamda modellemenin kartezyen evreninde (x,y,z eksenlerinin belirlediği artı ve eksi değerli koordinatların tümü) başlangıç aşamasında temel geometrileri saptayarak belirlenen yüzey sınırları numerik olarak kolaylıkla NURBS ortamında oluşturuldu. Motifler, simgeler, mücevhere bezek olarak kullanılan öğelerin çizgiler yoluyla ifade edilebildiği giriş aşamasından sonra rölyef etkisini güçlendirmek ve akışkanlık sağlamak için yükseklikler belirlenerek çizgilerin bu yükseklikleri izlemesini sağlamak ve sonrasında bu çizgileri yüzeylerin sınırları olarak tanımlandığı yüzey oluşturma süreci bu çalışmaların özüyüdü. Doğaldır ki oldukça denetimli ve mekanik bir akışa sahip bu yüzeylerin oluşturduğu yapılar arzuladığım görsel etkiyi taşımamaktaydı. Bu model dosyalarını SubD ortamında yeniden yorumlayarak kenarları yumuşatmak, eğimleri formun yapısal bütünlüğüne uygun olarak akıtmak ve toplamında tasarladığım geometrinin üzerine doğanın akışı gibi bir giysi geçirmek ile olgunlaştırdığım modelleri eklentiler, teknik birimler, vida ve menteşe gibi öğelerle uyumlu hale getirmek tekrar NURBS ortamında yorumlamaya devam ettim. Şekil 91 bu yolla elde edilmiş bir bezemeye örnektir.



Şekil 91: NURBS ortamından SubD ortamına aktarılmış motif örneği

SubD çok katmanlı çalışma olanağı sunar. Alt bölümlleme (SubD) değeri değiştirilerek arzu edilen detayları ortaya çıkaracak, diğerlerini ise genel yapı içinde eriten sonuçlara varılması oldukça etkileyicidir. Manuel modellemede ulaşmaya çalıştığımız yumuşak geçişler, olgunlaşmış yüzeyler bu ortamda matematiksel hassasiyetle sağlanmaktadır.



Şekil 92: NURBS ortamından SubD ortamına aktarılmış biçim örneği

Şekil 92’de görülen yüzük modellemesi yüzük kolu ve taş yuvası olmak üzere iki parçadan oluşmaktadır. Her iki parça manuel modelleme yoluyla üretilebilse de geleneksel mücevher üretim tezgâhında bu tür parçaları çalışmak zaman alan, ölçü duyarlılığı gerektiren bir sürecin ürünüdür. Yarı işlenmiş malzemenin levha ve çubuk olarak seçimi, ısı birleştirmenin sonucu ek yerlerinin farklı alaşımlarda oluşması, zaman içinde ek yerlerinin görünür hale gelmesi gibi birçok soruna neden olacak bu alışılmış üretim biçimi yerine dijital modelleme önerilir. Bu yolla çeşitli ölçülerde taşlara uygun yuvalar, yüzük ölçülerinde alttan kesme ya da uzatma yerine modelin oranlarını değiştirmeyecek, tümüne yönelik boyutlandırmalar yapmak mümkündür.



Şekil 93: NURBS ve SubD birleştirilmiş çalışma

Şekil 93'te görülen çalışmada renkli taşa ait yuva elde edilmesi zaman alan, taşın gerektirdiği standartlar nedeniyle zorlayıcı bir süreçtir. Bu yuvanın dijital ortamda modellenmesi, diğer parçanın da alternatifleriyle elde edilmesi düşünülmüştür. Tümü tek parçada modellenebilecek bu çalışma tesviye problemleri nedeniyle, sonradan birleştirilmek üzere iki parça halinde üretildi.

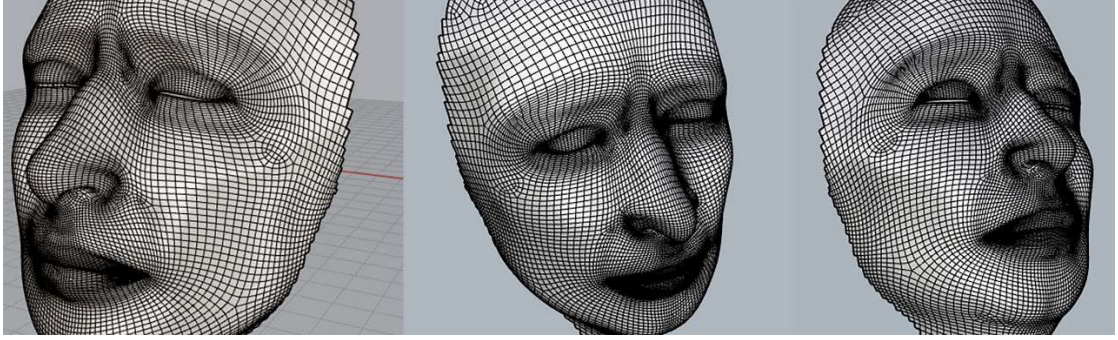


Şekil 94: Çeşitli dijital ortam modellemeleri

Şekil 94'te görülen modellemelerden solda yer alan deniz kabuğu çalışması küpe kullanımı için düşünülmüştür. Deniz kabuklarından kalıp alınarak yapılacak küpelerde beklenen ayna simetrisi deniz kabukları doğada tek yöne sarımlı oldukları için başarılamaz. Ancak 3B tarama yoluyla dijital ortama aktarılan ve tasarıma bağlı değişiklikler, eklemeler yapılan dijital deniz kabuğunun ayna aksini üretmek oldukça kolaydır. Ortada yer alan yüzük çalışması ise parçaların birbirine yumuşak geçişlerle kaynaştırıldığı, sağ ve sol el için ayna aksi yoluyla kopyalanarak kullanım yeri sınırını çözen bir uygulamadır. Ayna aksi modellemeye bir başka örnek de resmin sağında yer almaktadır.

SubD ortamında kişinin üç yönden fotoğrafları rehberliğinde küresel poligon yüzeyi deforme ederek, ek poligonlar oluşturup ayrıık yüzeyler arasında köprüler kurarak büst ve rölyefler modellemek cameo (taş, sedef, metal üzerinde rölyef) çalışmaları için

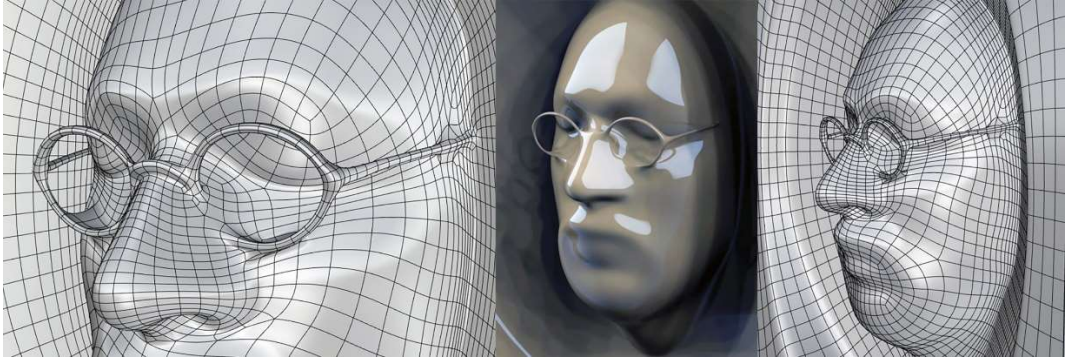
ideal bir yöntemdir. Bu yöntemi ikonalarımı modellemekte kullandım. Tanıdığım kişilerin yüzlerinden yola çıkarak bir takım yüksek rölyefler oluşturdum. Şekil 95’de böyle bir kısmi çalışma görülmektedir.



Şekil 95: Mask çalışması

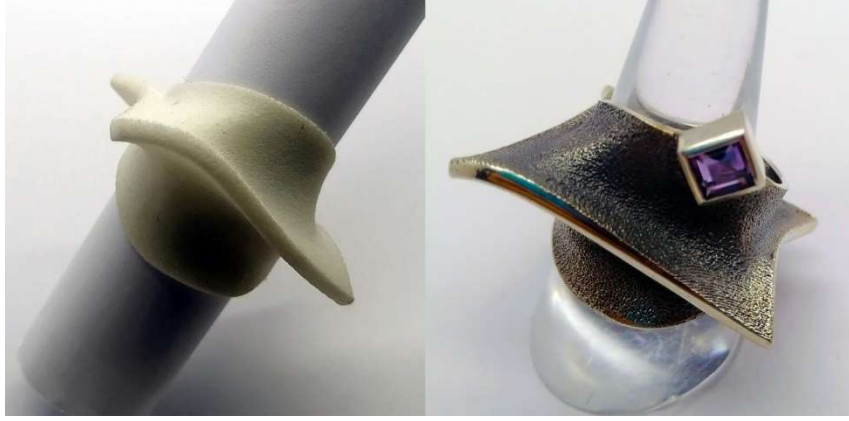
Bu ikonaları mücevher kutularımda kapak içine yerleştirilecek rölyefler olarak tasarladım. Kapak açıldığında görülebilecek olan bu rölyefler mücevherle aynı hücreyi paylaşmaktadır.

Şekil 96’da ise bir gençlik fotoğrafımdan yola çıkarak yaptığım mask görülmektedir.



Şekil 96: Mask çalışması

Mekanikten organiğe doğru geometrinin izini süren çalışmalarımın bir kısmını plastik basıcı (PLA 3D printer) ile ele alınır hale getirdim. Bu işlerde plastik katmanların izi ve pürüzler havya, eriyik haldeki model mumuna daldırma, incelticide (selülozik tiner, benzin) eritilmiş köpük (styrofoam) ya da mum gibi malzemenin pistole ve fırça aracılığıyla yüzeye püskürtülmesi sonucu oluşan katmanların sağladığı plastik etki de bünyeye katılarak döküme hazır hale getirildi. Şekil 97’de bu yolla üretilmiş model ve tamamlanmış çalışma görülmektedir.



Şekil 97: Dijital üretimden çıkan modele doku müdahalesi

3B materyalleştirme teknolojisi çok hassas sonuçlar verse de çalışmalarım da replika dışı hedeflere yöneldiğim için yüzeye dijital üretim sonrası dokunmak ve değiştirmek olanağı da buldum. Şekil 98, 99 ve 100’de bu teknikle ürettiğim modellerin ham çıktıları bulunmaktadır.



Şekil 98: Dijital üretimden çıkan model



Şekil 99: Dijital üretimden çıkan model



Şekil 100: Dijital üretimden çıkan model

5.4. Kolaj, Asemblaj ve Destekleyici Üretim

Mücevher sanatının neredeyse tüm dağarcığı farklı kaynaklardan aktarılan malzemenin farklı teknik ortamlarda işlenerek bir araya getirildiği nesnelerden oluşur. Minerallerin mücevherde kullanılmaya elverişli (sertlik, dayanıklılık, renk zenginliği) örnekleri optik özelliklerini ortaya çıkarabilecek kesim teknikleriyle işlenerek mücevher bünyesinde, bu taşlara özel olarak hazırlanmış yuvalarda yer bulur. Bitki ve hayvan kaynaklı malzeme (abonoz, pelesenk, kelebek gibi egzotik ahşaplar ve sedef, kemik, fildişi, bağa gibi hayvani ürünler) malzeme yapısına uygun işleme teknikleriyle üretilerek mücevher ortamına aktarılır. Bu açıdan bakıldığında mücevher sanatı sadece mücevher stüdyosuna sınırlanamaz. Demircinin ocağından marangoz atölyesine, cam dökümhanesinden seramik atölyesine birçok alan ile iç içe bir çalışma ortamı gözlenir. Malzemede ve buna bağlı olarak işleme yöntemlerindeki çeşitliliğin sonucu olarak zengin bir teknolojik organizasyon mücevher sanatının perspektifini oluşturur. Her mücevher parçası ortama taşınan farklı malzeme ve o malzemeyi işlemeye yönelik teknikleri de barındırır. Bu yapıdaki her parça birer kolaj, asemblaj örneğine dönüşür. Bir bakıma mücevher nesnesi sadece malzeme ve teknik olanaklar bağlamı değil, formların birlikteliği olarak da gözlenir. Mücevher farklı disiplinlerin oluşturduğu anlatımların birleştiği bir mecradır. Şekil 101'deki metal bütünlüğü içinde taşlar ve Şekil 102'deki emaye uygulamaları bu duruma oldukça açık örneklerdir.



Şekil 101: Asemblaj ortamı olarak mücevher



Şekil 102: Asemblaj ortamı olarak mücevher

5.5. Patina, Makyaj, Doku ve Bitiş Çalışmaları

Metaller belirli atmosferik koşullar altında asitler, metal tuzları ve diğer kimyasal maddelerle birleşikler yaparak saf hallerinden bozunurlar. Çoklukla yüzeyde gözlenen bu bozunma durumu istenmeyen çevresel etkiler arasında kabul edilir. Korozyon ya da duruma göre, oksijen etkisi ile oluşan paslanma metal çalışmalarının ömrünü azaltan kötü etkiler arasında sayılır. Ancak bazı oksitlenme ya da korozyon kasıtlı olarak uygulandığında yüzeyde koruyucu bir katman da oluşturabilir. Bu tüm metaller için olmasa da bakır ve alaşımları için kesinlikle geçerlidir. Bünyesine bakır girmiş her alaşım bakırın kimyasal karakteri nedeniyle korozyon ve oksitlenmeye de hazırdır. Gümüş, altın ve bakır üçlüsü elementler tablosunda aynı grup içinde yer alan, alaşımları homojen ve kararlı olan üç metal olarak birçok geleneksel alaşımda, belirli özellikleri kazandıran oranlarda kullanılır. Bu alaşımlardan altın içerenler ya da altın yüzdesi yüksek

olanlar atmosfer ve kimyasallardan çok az etkilenirken bakırca yüksek yüzdeye sahip alaşımlar doğrudan bu etkilere açık olur. Bakır oranına bağlı olarak yüksek parlaklığa ulaştırılmış yüzeyler çok kısa sürede bu etkilerle puslanır, pürüzlenir, karakteristik yeşil ve mavi arası tonlarda dalgalanmalar oluşur, yer yer kahveden siyaha kararmalar görünür. Buna metal dilinde yaşlandırma denmektedir. Öte yandan oluşan bu kaotik yüzey kontrollü olarak gerçekleştirildiğinde daha homojen renkler ve doku üretmek de mümkündür. Bu işlem patinasyon olarak adlandırılır. Metalin çevresel kirletenlere olan duyarlılığına bağlı olarak seçilen kimyasallar ile sıcak ya da soğuk kürden geçirilmesi sonucu yüzeyde koruyucu bir bariyer olarak patina oluşturulur. Çoklukla bu metal tuzu katmanı oksit olarak adlandırılmaktadır ancak oksijen ile bir ilişkisi yoktur. Sülfür, klorür, nitrat gibi tuz kökleri ile birleşmiş bakır yanında elbet bakır oksit de gözlenir. Ancak yüzeyin yoğunluğunu bu metal tuzları oluşturur. Patina toprak altı eserlerden tanıdığımız bir olgudur. Uzun süreli, yavaş yavaş gerçekleşen bir kimyasal süreç sonucunda metal ile iyi kaynaşmış ve daha ileri korozyona izin vermeyen bir bariyer olarak patina plastik sonuçlarıyla da oldukça etkileyici bir görüntü oluşturur. Altın bu tür etkilere kesinlikle açık değildir. Çok özel laboratuvar koşullarında bir kısım altın tuzları oluşturmak mümkün olsa da normal koşullarda bu tuzlar bozunarak bünyeden ayrılır ve geride saf altın yüzey açığa çıkar. Gümüş ise Sülfür (kükürt) tuzları ile sarıdan siyaha, çeşitli tonlarda patina kazanır ve bu katman kalıcı özelliktedir. Nitratlar, iyot, klor gibi koroziv maddeler katalizörler aracılığıyla gümüşün tuzlarına yükseltgenmesine olanak sağlasa da bu yüzeyler güneş ve diğer kimyasallar etkisiyle bozunarak elemental gümüşün açığa çıkmasına neden olur. Yine burada da gümüş ile alaşım yapmış bakır varlığı ile kalıcı patina etkilerine ulaşmak mümkündür. Kısaca söylenebilecek olan: Mücevher uygulamalarında patinanın etkisi bakır üzerinde ve bakırın alaşımdaki oranına bağlı olarak bu yüzeylerdeki farklı görünüm ve renkler olacaktır.



Şekil 103: Kimyasal patina örnekleri

Şekil 103 farklı formüllerin bakır üzerinde yarattığı patina katmanlarını göstermektedir. Seçilmiş olan formülün ve uygulanış biçiminin yanında yüzey dokusu da

patina uygulamalarının sonuçları üzerinde belirleyici rol oynar. Parlak yüzeylerde patina sağlam bir kaplama yapamaz. Özellikle perdahlı¹⁰⁴ yüzeyler kimyasal tepkimelere daha dayanıklı olacağından bu tür işlem yapılacak olan iş parçalarının alaşıma göre değişiklik gösteren tavlama sıcaklıklarına ısıtılarak içyapısının streslerden arındırılması gerekir.

Dokulu yüzeylerde doku kazandırma işlemleri sonrası kimyasal temizlik yapmak gerekebilir. Patina çalışmasında sağlıklı ve homojen bir yüzey elde edilmesi için asit banyosunda dağlama¹⁰⁵, elektro-sıyırma¹⁰⁶, görece daha aktif metallerin tuzları ile ovalama, ince partiküllü kumlama gibi işlemler önerilir. Değinilen yüzey hazırlıkları patina uygulamaları için olduğu gibi elektrokaplama, amalgam kaplama ve bazı mineleme çalışmalarında da başarılı tutunma sağlar.

Patina ve kaplama çalışmalarımda yüzeylere kısmen kumlama yaptım. Kumlama için 80 ile 400 numara arası alüminyum oksit tozları kullandım. Kimyasal yöntemlerle oluşturulan renkli patina sonucu oluşan yüzey organik yağ ve asitler ile etkileşim içinde olup zaman içinde bu tuzlar çözüneceğinden insan sağlığına olumsuz etkiler gözlenebilir. Bu gerekçe ile temas olan yüzeylerde bu tür renklendirmeler yapmak yerine farklı bir renklendirme yöntemi kullandım. Sulandırılmış mine tozlarını agat havanda macun kıvamında incelterek yüzeylere uyguladım. Daha sonra pişirdiğim yüzeylere asetik asit ve sofr tuzu karışımını sürerek tekrar ısıttığımda parlak yüzeyler matlaşarak hedeflediğim patina görünümünü kazandı. Böylelikle ısıl şoklardan etkilenmeyen, çözünme riski olmayan bir renkli eskitme tekniği geliştirip kahve, yeşil ve turkuaz tonlarında mineleri geçişli olarak uygulama yoluyla doğal küflenme, paslanma etkisi oluşturdum. Bu yüzeyin hidroflorik asit dışında bir çözücüsü yoktur. Bu uygulama çevresel etkenlerin bozmadığı, mine çalışmalarında hedeflenen yüzeylere benzemeyen paslı, yeşermiş sonuçlar veren bir renklendirme tekniğidir. Geleneksel mine tekniği ve malzemesini amaçlarım doğrultusunda yeniden yapılandırarak özgün bir patina uygulamasına ulaşmış olduğum da düşünülebilir.

Gümüş alaşım yüzeylerinin zaman ile kararması ortamdaki kükürtlü tuzların etkisiyle olmaktadır. Bu etkiyi hızlandırmak için gelenekte sodyum ve potasyum sülfür tuzlarının diğer safsızlıklar ile karışık biçimde görüldüğü *zırnık* gümüş ve bakır işlemecileri tarafından kullanılmaktadır. Uygulamada bu karışım sıcak suya

¹⁰⁴ Perdah (burnishing): Parlak ve sertleştirilmiş çelik kalemler ile yüzeylerin sıvanması süreci.

¹⁰⁵ Dağlama: Asit ya da karışımları yardımıyla yüzeyin yağlar ve diğer kirletenlerden arındırılması yanında mikroskopik düzeyde pürüzlendirilmesi.

¹⁰⁶ Electro-stripping, anodizing: Uygun bir elektrolit içinde anot (+) olarak bağlanmış iş parçası yüzeyinden (nanometrik boyutta) aşındırma işlemi.

doğurularak karartılacak parçalar bu banyo içine bırakılır. Arada çıkarılıp renklenme kontrol edilir. Homojen renklenme olması için pirinç fırça ile fırçalanır ve tekrar banyoya bırakılarak istenen renge ulaşıncaya kadar işlem tekrar edilir. Böylelikle kahverengiden kurşuni siyaha kadar birçok renk ve ton elde edilir. Daha sonra sodyum karbonatlı banyoda dinlendirilen yüzeyler durularak kurutulur. Bu işlemler parlak yüzeylerde iyi sonuç vermez. Altın elektrokaplama yapılmış yüzeylerde kaplama kalınlığı düşük olduğundan altının da bu karartmalardan etkilendiği görülür. İşlemin daldırma yöntemiyle yapılması nedeniyle belirli bölgeleri maskeleyerek karartıcı kimyasallardan etkilenmemesi sağlanabilir ancak bu da oldukça zahmetli bir iş yükü yaratır. Bu tür karartmaları gerçekleştirmek amacıyla bazı korozi kimyasal kompozisyonlar oluşturulmuş olsa da bu malzemelerin kararlı bir renk oluşturmaması, sınırlı saklama süresi, maliyeti sorun yaratır.

Çalışmalarım sırasında bakır ve alaşımlarına uyguladığım asitle aşındırma formüllerinden birinin gümüş üzerinde koyu kahve renklendirmeye neden olduğunu görmüştüm. Seyreltik hidroklorik asit, hidrojen peroksit ile birlikte kullanıldığında oldukça korozi bir kimyasal haline gelir. Normal koşullarda hidroklorik asitten etkilenmeyen gümüş, hidrojen peroksit'in katalitik etkisiyle yüzeyde gümüş klorür katmanı oluşturur. Bu katman ise asitin daha ileri ulaşmasına engel olur. Ancak gümüş klorür halojen bir bileşiktir. Ultraviyole ışınlar ya da gün ışığının etkisiyle gümüş saf haline indirgenir. Halojen bileşiklerde bozunma hızı sırasıyla gümüş bromür, gümüş iyodür ve gümüş klorür şeklindedir. Maruz kaldığı ışın miktarına bağlı olarak birkaç gün ile birkaç saat arasında bozunan gümüş klorür bir katman olarak kısa ömründe daha kalıcı bir tuz kökü ile yer değiştirebilecek bir ara ürün durumundadır. Bahsedilen bileşik ile duyarlı hale getirilmiş seçili bir yüzey bölümünde kısmi renklendirme yapılır. Bu yüzey yıkanır kurulanır. Seyreltilmiş oda sıcaklığındaki zırnık eriyiği metal olmayan bir spatül (ucu pamuklu plastik çubuk) aracılığıyla ön karartılmış bölgeye uygulanır. Uygulama sırasında duyarlılaştırılmış yüzeylerin anında koyu kahveden tipik kükürt patinası görüntüsü olan kurşuni siyaha dönüştüğü gözlenir. Parça bekletilmeden akan suda durularak sodyum karbonat banyosu içine bırakılır. Bu işlemler sırasında gümüş yüzeydeki klor tuz kökü ile kükürt tuz kökü yer değiştirmiş olur. Kükürt patinasının silinmesi sıcak potasyum siyanür çözeltisi ya da amonyak ile yapılır. Bu durumda yüzey tekrar ilk haline dönmüş olur.



Şekil 104: Doku, patina işlemi tamamlanmış bileklik

Geliştirdiğim bu uygulamayı kırk yılı aşkın bir zamandır kullanmaktayım. Çalışmalarım zaman zaman bakım ya da onarım nedeniyle bana geri dönmektedir. Bu fırsat ile deneylerimi zaman içinde gözlemek fırsatı da bulurum. Şimdiye kadar uygulamanın kendiliğinden bozulmuş olduğu bir örnek saptamadım. Şekil 104'te bu yöntemle yapılmış renklendirmeler görülmektedir.

Paslanmaz çelik, krom-kobalt alaşımları, alüminyum gibi metallerin renklendirmeleri sınırlı olsa da bir yöntemle bu malzeme üzerinde renklendirme yapma olanağı bulunabilir. Renklendirilecek bölge kısmi elektrokaplama yoluyla bakır ya da nikel ile kaplanır. Daha sonra kaplamaya altın ya da gümüş ile devam edilebilir. Kaplama kalınlığına bağlı olarak tepki verebilecek bu yüzeylerde bahsedilen kimyasal işlemler yapılarak arzu edilen renkler ve tonlar oluşturulabilir (bkz. Şekil 105).



Şekil 105: Tüm işlemleri tamamlanmış çalışmalar

Süreç kurallarına uyum ve uygulamada gösterilen özene rağmen defolar oluşabilir (bkz. Şekil 106). Isıtma, tavlama ya da sıcak işlerin bırakıldığı zemindeki kirlenici metal zerrelere ancak renklendirme sırasında yüzeyde oluşan düzensiz tonal dağılım, renk defosu gibi sorunlar yüzeyden beklenen ifadeyi bozar. Bu gibi durumlarda tüm çalışmanın tekrarlanması yerine sorunlu bölgede tesviye, elektrokaplama, renklendirmenin yinelenmesi yoluyla defo giderilmeye çalışır. Bu tür makyajlar üretim sürecinden daha fazla zaman harcanmasına da yol açabilir. Ancak, defonun kaynağını, defo üreten hatalı ve özensiz süreçleri kayda almak, bu tür defoların gelecekte yinelenmemesini sağlar.



Şekil 106: Defo

Mücevher sanatında bir refleks davranış olarak *bitiş aşaması* metal ve taş yüzeylerinin yüksek parlaklığa ulaşmaya kadar işleminden geçirilmesiyle gerçekleştirilir. Bu işlemler kalından inceye zımparalama, ön parlatmayı sağlayan metal oksitleriyle nanometrik düzeyde zımparalamayı sürdürme olarak sıralanabilir. Son olarak, işlem gören metalin ya da alaşımın sertliğine bağlı olarak seçilen, çok küçük fragmanlardan oluşan çeşitli tozların tutucu, taşıyıcı yağ ya da mumlarla karıştırılmış cila kompozisyonları aracılığıyla yüzeyde fırçalama yapılır. Bu fırçalama işi çoklukla motor ile gerçekleştirilir. Motorun dakikada kaç tur yaptığı, motora bağlı dairesel fırçanın çapına bağlı olarak temas noktasındaki hız, fırçayı oluşturan bez katmanları, keçe, işlenmiş deri, kösele, sentetik ve organik kıllar, bu medyumun dokusu, sertliği; tüm sayılanlar cila (polisaj¹⁰⁷) işleminin sonucunu belirleyen etkenlerdir.

Yüzeyin termal şoka dayanımı, kompozit yapıda olması sonucu farklı sertliklerde temas alanlarına sahip olması, ergime sıcaklığı gibi mekanik ve fiziksel özellikleri ile su, yağ gibi çözücülere tepkisi gibi kimyasal özellikleri hem kullanılacak fırça hem de cila bağlayıcı malzemesi türünün seçiminde sınırları belirler. Saf gümüş ve 900 ayar gümüş-bakır alaşımı ile yapılmış birleşik metal yüzeyde aşındırıcıların etkisi, fırça türü, motor devri ve temas noktası hızı gibi değişkenler aynı değerlere sahip olsa bile farklı aşınma düzeylerinin sonucu başlangıçta düz bir yüzeyken engebeli bir hal alır. Bu gibi durumlar önceden tesbit edilerek fırçanın sertliği, kavrayışı işe göre seçilir. Verilen örnekteki alaşımlar paketinden oluşan yüzey için en iyi tercih sert ahşaptan

¹⁰⁷ Polisaj (polishing): parlatma süreci

diskleri fırça olarak kullanmak olabilir. Mücevher sektöründe cilacılık bir uzmanlık alanı olarak kendi başına bir iş haline gelmiştir.

Cilacılığın yansımaları taş işlemeciliğinde de izlenebilir. Opal gibi emiciliği yüksek, yumuşak taşların yağ ve mumdan etkilenmeleri nedeniyle cila kompozisyonları sulu formüllerden seçilir. Parlatma amacıyla kullanılan elmas pastaları yağ içinde süspansiyonlar olduğundan geçirgenliği olan mineraller ile kullanmak taşların zarar görmesine neden olabilir. Öte yandan azurit, malahit, lapis lazuli gibi minerallerin parlatılmasında cilanın kompozisyonundan çok uygulama fırçasının sertliği, dokusu, geometrisi önem kazanır.

Çalışmalarında parlatma, cila aşamasını *bitiş* amacıyla kullanmadım. İş parçalarını üretirken ara aşama olarak birkaç kez cila yaparım. Bu seçimden amaçladığım terzi ara ütüsü gibi, yüzey niteliğini denetlemek, tesviyenin bir aşamasını tamamlamak, sonrasında zor ulaşılabilecek noktaları olabildiğince defosuz üretmektir. Aksine, bitişin parlatma ile gerçekleştirilmesi, nihai yüzeylerdeki yüksek parlaklık mücevher kompozisyonunda detayların algılanmasını da engelleyebilir. Ek olarak, yüksek parlaklık kalıcı, uzun ömürlü bir yüzey sağlamaz. Puslanma, donuklaşma gibi çevresel etkiler ile bu parlaklık defolu hale gelir. Defo mücevher nesnesinin taşıdığı ifadeyi, mesajı (ve her ne ise) yok eden, tasarımın odağını kendine yönlendiren bir olgudur. Oysa, benim mücevheri algılayışında defo olacaksa *defosuz bir uygulama* ile yerini bulmalıdır.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1.Araştırmam Üzerine

Mücevher sanatı üzerine deneyimlerimden aktardığım, önemli gördüğüm konuları bu çalışma bünyesinde sınıflandırmaya ve açıklamaya çalıştım. Değerlilik bakımından yarattığı karmaşık algı, bu algı ve tanımlamalar nedeniyle görsel kültür kapsamı içinde sanatsal özelliklerinin hafife alındığı, göstergeler dünyasındaki yeri ve algılanış biçiminden kaynak alan materyal değerlerin gölgesinde kalışı, sınıfsal, dinsel, törensel bağlamların oluşturduğu kalın perdeler *mücevher varlık alanının* bir sanat ortamı olarak artamlarını örtmektedir. Gizli kalan bir sanat olarak diğer sanat ortamlarının yanında sönüklüğü, buna bağlı olarak mücevher sanatçısının *sanatçı* kimliğini bu sınırlamalardan kurtaramaması da bir başka sorun olarak karşımıza çıkar. Mücevher sanatı insanlık tarihinin her dönemine tanıklık eder. Ancak *değerlilik* ölçütü haline gelmesi nedeniyle gölgede kalmış, ***bir sanat formu*** kimliğini öne çıkaramamıştır.

Mücevher bir anlatı oluşturur. Bu anlatı görsel öğeler ile şekillenir. Görsel öğelerin düzenlenişinde bir sentaksın varlığını hissederiz. Bu sentaks izleyicinin imgesel birikimiyle etkileşim içindedir. Gözlemlediğimiz bu durum sanat ve tasarım nesnelerinde deneyimlenen bir olguyu göstermektedir. Kendine özgü bir sanat formu sergileyen mücevher diğer sanat formlarıyla iç içeliğini tüm tarihi boyunca vurgulamıştır. Araştırmamda bu özelliğin görünür olmasını sağlamaya çalıştım. Malzemeye yüklenen *değerlilik* halini dışlayarak, malzemeyi dönüştürmekte başvuru teknik ve beceri olanaklarının mücevherin ortaya çıkışı ve diğer görsel kültür öğelerinden farklılaşmasını sağlayan bağlamları, teknik ayrıntılarına girerek ifade etmeye çalıştım. Kültür tarihinin çeşitli dönemlerinde, mücevher erbabının görsel sanatlardaki danışmanlık rolü salt rastlantısal bir lonca yapılanmasının sonucu değildir. Bu iç içe geçmişlik, mücevher alanının birçok zanaatı içinde barındıran, yenilerini de gecikmeden bünyesine katan karakterinden kaynaklanmaktadır.

Simgesel dil imgesel dilin öğeleri üzerine kurulur. Bu dil (simgesel) çevremizle kurduğumuz ilişkilerde daha kabul edilebilir, ortak ve güven verici bir ortam oluştursa da kendi dünya deneyimlerimiz ve ilişkilerimizin içsel etkileri sonucu iç dünyamıza ait kavramlaştırmalarımız ile tam olarak örtüşmez. Sosyal ortam ve fiziksel evrenle ilişkimiz

simgesel dilin sağladığı uzlaşmanın ikircikli yapısından rahatsızlık duymamıza neden olur. Bu durum düşsel evrenimizin öğeleriyle daha yakın ve tanıdık bir ilişkiler bütününe ifade eden imgesel dilimizi de ön plana almamızın gerekçesi olabilir. Bu aşamada sanatsal ifade yolları, nesneler arasında kurduğumuz benzerlikler ve ayrıklıklar, oluşturduğumuz imgesel kategorilerin oluşturduğu bir bireysel sözlük aracılığıyla kendimizle olan ilişkimizi betimlemek yolunu seçeriz. Şeyleri nesneleştirmek insanca bir edim, bu yolla kurduğumuz düşsel/imesel dünya ise yaratıcılığın üzerinde yeşereceği bir ortam oluşturur. Takındığımız, sahiplendiğimiz, kendimizle özdeşleştirdiğimiz bu nesneler yığını törensel, mitsel bir bütün olarak kendilik tanımımızı güçlendiren olgular haline gelir. Meslek, unvan, fiziksel özellikler gibi sosyal dünyamızda tanımlanmamıza, kimliğimizin ayırt edilmesine olanak sağlayan oluşların dışında düşsel kimliğimizi, *her şeye rağmen ve her şeyin ötesinde* kendilik savını ifade etmemize olanak sağlayan ikonik sahiplenişlerimiz, mistik ve mitsel düzenlemelerimiz ve bu imler bütünündeki sentaks *bir şey olmaktan kendimize* tanımlama ve gerçekleşme sürecinde oldukça etkili görevler yüklenir. Mücevher'in tüm bu süreçler içinde oldukça önemli görevler yüklendiği, tüm gereksizlik ve işlevsizlik durumuna rağmen yine de bir değerlilik simgesi olarak bahsettiğim varlık gerekçeleriyle yerini ve anlamını koruduğu fikrindeyim. Sahiplenici bakımından anlamı ve yeri böyle olmasına karşılık mücevher bir varlık alanı olarak çok özel bir kültür dağarcığını da oluşturur, ezberlerini bozarak, iç sorunlarını çözerek tarihsel gelişimini sürdürür. Bu tür alan içi değişim ve dönüşümler sahiplenici tarafında mücevherin psişik etkileri ile hissedilir. Bu psişik etkilerden kastedilen mücevher nesnesinin izleyicinin imgesel dünyasında yarattığı etkiler, yeni düzenlemelerdir. Öte yandan yaratım sürecini gerçekleştiren sanatçı ya da usta için öykü başka bir boyuta sahiptir. Şeylerin nesnelere dönüştürülmesi salt kavramlar oluşturulması değil, malzemenin doğasına müdahale edilmesi, şekillendirilmesi, özgün bir yapı oluşturabilmek için gerekli somut ve soyut avadanlığın da var edilmesi ile mümkündür. Tüm teknoloji kültürü yanında anlık buluşlar, inovasyonlar ve gereken işleme becerisini geliştirmek mücevher ustasının temel gündemidir. Geçmişin şaheserlerini inceleyerek, taklit ederek, sanatçının üslubunu öğrenerek kazandığı birikimle; üstüne bireysel bakışını da ekleyerek, mücevherin tarih içindeki yolculuğunu sürdürmesine aracılık eder. Sanatçısıyla, malzemeyi ele alış ve şekillendirişiyle, ifade gücüyle, göstergebilimsel derinliğiyle, izleyicide oluşturduğu estetik haz ile mücevher kadim bir sanat formu olarak varlığını sürdürmektedir.

70'lerde başladığım okuma, öğrenme, deneme döneminin bir aşamasında, 1989 yılında Ankara'da kurduğum stüdyoda, kendi işlerimden oluşan bir sürekli sergi ortamı aracılığıyla işlerimi kamuoyuna sundum. Elçilikler, devlet daireleri, üniversitelerden işlerimi izlemeye gelen insanların beğenileri ile yaşamımı ve sanat serüvenimi finanse ettim. Geleneğin alışkanlıklarını reddeden malzeme ve üslup seçimleriyle ortaya çıkan çalışmalarımı biricik ya da sınırlı sayıda çoğaltılmış üretim formlarında stüdyo vitrininde teşhir ettim. Tezimde yer yer tasvir ettiğim yapıtlarımın değerliliklerini malzemenin borsa değerinden değil işlerin sanatsal değerinden dolayı edindiği kanısındayım. Yurt içinde ve dışında onlarca mağaza ve galeriden siparişler alarak koleksiyonlar hazırladım. Çalışmalarımı halen sürdürebilmekte olmamın yaptığım temellendirmelerin geçerliliğine delil olduğunu düşünüyorum.

6.2. Çalışmalarımın Tematik Kökeni Üzerine

Satın alınan, gösterilen, kasalarda ve kutularda saklanan, torunlara aktarılan bir materyal olmanın dışında mücevher nesnesinin özellikleri nedir?

Çalışmamda bu soruya yanıtlar aradım. Mücevher nesnesinin varlık olarak durduğu alan, algılanış biçimi, sanatsal formun tüm tutumlarıyla etkileşim içindeyken dışa düşmesi, değerliliğindeki kurguyu mistik, mitik ve felsefi sorunlarının kapılarını aralayarak makale içinde tasvir etmeye uğraştım. Mücevher dünyasının, tarihsel üslup ve patikaların temsilcisi olan mücevher nesnelerinin bana gösterdiği yolda kendime has bir anlatım tarzı bulmak için yaptığım araştırmalar ve deneyler, tüm deneyimlerimin öğrettikleri bu makalenin zeminini oluşturmuştur. İşlerimin esin kaynağı etkilendiğim doku, renk, çeşitli maddi kültür kalıtlarından başkalaşıma uğramış biçimler, büyülenme gerekçemi tam olarak açıklayamadığım, üzerimde hipnotik etki yaratan nesneler olmaktadır. Erken çocukluk yaşamımın geçtiği sosyokültürel ortamın yarattığı bazı sürprizlerin bu etkilere neden olduğunu düşünürüm. Bu zemin üzerinde temellenen arayışlar ile zor hatta imkansız yanıtlı problemler çözmek, gündelik yaşamın gizemine dokunmak arzusu yaşama gerekçem oldu. Kimi problemleri çözemesem de yeni problemler geliştirerek sorular sormayı sürdürdüm. Çoğu işim yakalayabildiğim problemlere çözüm önerme çabalarımı resmeder. İşlerim ortak bir kaynaktan paylaştığım temaları sergilemektedir. Mücevher üzerine sanatta yeterlilik çalışmamın sonuç bölümünde temalarımın kaynağını aktarmanın daha açık bir tasvir oluşturacağını düşünmekteyim. Çalışmalarıma yönelik bir temellendirme olan makalem boyunca

açtığım başlıkların, sorgulamalarımın, tartışmalarımın ortak paydasında yer alan öznel tutumumun çocukluk ve erken gençlik izlenimlerimin ürünü olduğunu düşünüyorum. Mücevher sanatına yönelik serüvenim izleyen tasvirlerde saklıdır:

Erken çocukluğumda İstanbul’da bir memur ailesi evinden Doğu’da, ana ailemin bulunduğu kasabaya göç etmiştik. Tümüyle yabancı bir ortam ve insanlar yeni ailem olmuştu. Göçmen dedelerin ikinci kuşağı olan dedemin baba evine, kültürüne, gündelik yaşamına eklenerek evin en küçük çocuğu olmuştum. Çarlık döneminden eşyalar, aksesuarlar, at koşum takımları, kılıç ve kamalar, kâseler, kupalar; hiç bilmediğim bir geleneğin anıları özenle saklanıp gururla kullanılan büyümlü bir takım eşyalar olağan kabul edemeyeceğim bir düş dünyasını da beraberinde getirmişti. Özellikle Oltu’daki taş evimiz at ve sığır ahırları, evimiz büyüklüğünde iki ambarı, bu müstemilatın yanlarına eklenmiş hizmetli damları ile 150 yaşına varmış bir konak içinden geçen yaşamları, çevresindeki olayları belleğine kazımış gibiydi. Oltu çayından Gorenge adlı tepelere çevresi taş duvarlarla çevrili bu yaşam alanı kendi başına bir krallık gibi Oltu Kalesi karşısında dikilmekteydi. Tripod¹⁰⁸ üzerinde tahta kabinetli şipşak *fotografi cihazı* önemli günlerde ortaya çıkar, dayılarım ev ahalisini haberdar eder, saçlar taranır, elbiseler fırçalanır ve kuşa bakılırdı. Perdeli tahta kutuda yıkadıkları cam arapları¹⁰⁹ koca evin bodrumuna girerek agrandizörler¹¹⁰ aracılığıyla kadife fotoğrafı kâğıtlarına basar, ihzar¹¹¹ ve tesbit¹¹² banyolarını da aldırarak gün ışığına çıkarırlardı. O büyük gizemlerin rol aldığı bodrumu hiç görememiştik. Anlatılanlardan öğrendiğimdi bu bilgiler. Hikâyeler iç dünyamda büyür, düşlerimi süsler ve her gece muhteşem keşiflere uzanan yolculuklar yapardım. Evin atölyesi sayılabilecek bir kısımda bir tav ocağı, örs ve boy boy çekiçler ile atlara nal, evin şerefeye kapısına ek çiviler, dövme demirden menteşeler, fayton için çingiraklar, mutfakta kullanılan metal eşyalar; bir fabrika gibi tüm gereksinimleri kendi olanaklarıyla üretebilen bir geniş aile içinde meraklı olmak gibi bir haşarılığın esiriydim. Büyüklerim biz çocukların merakını dizginleyebilmek için çeşitli masallar anlatırdı. Ağaç, dere, tepe bittirleri¹¹³, atları rahatsız etmememiz için Alkızı’nın¹¹⁴ tehlikelerini öyküleştirirlerdi.

¹⁰⁸ Üç ayaklı sehpa.

¹⁰⁹ Cama hazırlanan film negatifleri.

¹¹⁰ Negatiflerdeki görüntüyü hassas fotoğrafı kağıdı üzerine basılabilir büyüklüğe ayarlayan optik aygıt.

¹¹¹ Eski dilde “geliştirme”. Görüntünün açığa çıkması için ışık görmüş gümüş tuzlarını indirgeyen kimyasallardan oluşan bir banyo eriyiği.

¹¹² Ihzar banyosunda ortaya çıkmış olan kimyasal tepkimeleri sona erdirmek amacıyla kullanılan sabitleyici banyo; “sodyum hiposülfid”.

¹¹³ Doğadan sorumlu güçler, periler (Oset Mitolojisi’nden)

¹¹⁴ Özellikle dolunayda at ahırlarına gelerek atlara musallat olan, çıplak bedenini kızıl ve bedenine giysi olacak kadar uzun saçlarıyla örten, atları delirten şarkılar söyleyen bir peri.

Tepelere yakın bir duvarın toprak düzeyinde çöküğü üzerinde kiriş gibi duran bir taş parçasında çukur gözlü, boynuzlu, saçları rüzgârda dağılmış, bol sakallı bir rölyef bulunuyordu. Yamaçlardaki incir ve fındık ağaçlarına dadanmamamız için bu rölyefin altındaki kapıdan geçerse Şahmeran'ın inine varacağımızı, çevresinde oynarsak bekçisi boynuzlu adamın canlanıp bizi yılanlara yem yapacağını söyleyerek uslu olmamızı tembih ederlerdi. Duvar içinde kalan evin bostanı ile yamaçlardaki her türden meyve ağaçlarının arasındaki çayırılık alanda çok gürültülü oynadığımızda Donbıttır¹¹⁵ çok kızarak çayırı su bastırırdı. Sonraları Donbıttır'ın evin yaşlı ninesinden aldığı talimatla su kanallarını açan Cemil emmi olduğunu öğrendim. Şahmeran'ın varlığına ipucu olarak büyük bir yılanın çayırda açmış olduğu yolun da Tosi dayının heybetli bir çift öküzünün yukarı bahçeden kesilen kavak, elma, ceviz gibi ağaçları çektiğinde ortaya çıktığına tanık oldum.

Kısa sürede tüm öyküleri, öykülerin sırlarını çözdüysem de gizemli bir yolculuğun kapılarını aralayan sandık odalarını, çeyiz sandıklarını henüz keşfetmekteydim:

Fildişi saplı Kafdağı kamaları, kamaların kılıfları üzerinde bezemeler, madalyalar, ahşap ve metal tütün tabakaları, incecik beller için yapılmış gümüşlü altınli kemerler, fişeklikler, zurna ağızlı uzun namlularıyla çakaralmaz tüfekler; tüm eşyalar motifler, simgeler ile başka bir dünyaya açılan kapılardı. Atlara bakan seyis ağabeyin hünerli ellerinde odun parçaları tabanca, tayyare, yıldız, kamçı gibi eşyalara dönüşüyordu. Ben de gördüğüm, elime alıp inceleyebildiğim eşyaların büyüyle zihnimde kalanları bulduğum ağaç dallarından yontmaya, kazımaya başladım. Eski evimde kalan sepetim içindeki oyuncaklarımın özlemi “kendi oyuncağını kendin yap” kampanyasına dönüştü. Gün boyu bahçede oturduğum bir köşede ahşap yontmam büyüklerin de hoşuna gitmiş olacak ki dedem bana küçük çakılar getirmeye başladı. Yontu uğraşım içinde sahiplenmek yerine armağan vermek yolunu seçtim. Aldığım övgüler daha da güç vererek yaşlılarıma tahta ve demir malzeme ile oyuncaklar yapmaya başladım. Yaptığım hiçbir araba ya da kılıçla oynadığımı anımsamıyorum. Benim oyunum yapmaktı.

Seyis ağabey loş ve küçük bir odada kalıyordu. O dönemde kasabamızda elektrik olmadığından o da tüm ev halkı gibi gaz lambalarıyla aydınlanırdı. Ahşaptan yonttuğu küçük yıldızları çiğnenmiş lavaş ile tahta tavanına yapıştırır, “bunlar da benim yıldızlı

¹¹⁵ Oset Mitolojisi; Donbıttır sulara hükmeden peri (don: su, akarsu, göl).

gecem” diye gülümserdi. Gaz lambasının alevi kırıştıkça yıllanmış, kararmış ahşap tavana tezat, yeni ve beyaz duran yıldızların gölgeleri de çevrelerinde oynayıp dururdu.

Tandır damı yanında, kuzeydoğuya bakan duvarların dibinde koca bir turşu küpü, biraz ilerisinde de ağzı kütüklerle kapatılmış kuyu üzerinde tulumba bulunmaktaydı. Yanındaki kovadan tulumba içine biraz su dökünce su vermeye başlayan tulumba pompalamayı kestiğinde de bir süre akıtmayı sürdürür, taşan sular evin taş temel duvarlarına doğru süzülür, basılarak sıkıştırılmış toprak zemin ve avlu döşeme taşlarının arasındaki o muhteşem yosunları doyururdu. Küp, döşeme taşları, kütükler ve evin duvarları arasında hükümranlığını ilan etmiş yosunlar, küf tabakaları, bir önceki yazdan kalma yosun kuruları; bir hazine varsa bunların altındadır.

Hiç kimsenin dokunmadığı yer! Mücevher sanatında benim temalarımın doğum yeri tasvir ettiğim bu atmosfer oldu.

Terkedilmiş bir dünyanın boyaları dökülmüş ikonaları, bu ikonaların ne anlattığını bilmediğimiz müphem bakışları, büyük dededen kalma ahşaptan yontulmuş, üzerinde sedef motif ve harfler kakılmış, aralarında gümüş teller ile akıtılmış bezemeler; bir kuleli bina, süslü bir pencere, çok sonraları öğrendiğim, yer yer silik Kiril alfabesinden süslü harfler¹¹⁶. Anlamını büyüklerin de bilmediği bu yazının gösterdiği her ne ise bizlerin zihninde ölmüş bir ifadeden daha fazla bir şey değildi. Bir süs eşyası, büyüklerden yadigar olmaktan başka bir işlevi olmayan semaverin su haznesindeki manatlar¹¹⁷, kapikler¹¹⁸ bir ihtilal ardından alım gücünü yitirerek sıradan çöpe dönüşmüş, bekleyip dururdu. Yıllar sonra yüklüce para vererek satın aldığım bir kapiğe halka takıp boynuma astığımda görenlerden öğrendim ki “kapik” beş para etmezmiş. Oysa benim için kapik paradan öte, onlarca anı ve duygunun saklı olduğu o odanın anahtarıydı.

Yosunlu kuytular, paslanmış tenekeler, beş para etmez tedavülden kalkmış kapikler, harabeye dönmüş Knyaz kalesinden¹¹⁹ kalma ikonalar, kadehler, kınçaklar;¹²⁰ simgeleştirdikleri, ifade ettikleri gizemli dünyalarıyla şimdinin ölümleri olsa da öyküleri anlatılmalıydı. Bilmediğimiz, anlamları sessizliğe zincirlenerek unutulmaya mahkum edilmiş, *Göç* gibi büyük bir utancın, kederin artıkları olan bu anı zerrelere; anlamlarını çöpe attığımız tüm nesneler elbet ki susuşlarıyla da yeni anlamlar kazanacaktı.

¹¹⁶ ...окно ... Кирше: ...penceresi... kilise(si)

¹¹⁷ Çarlık döneminde tedavülde olan, Ekim Devrimi sonrası tedavülden kalkan kağıt paralar.

¹¹⁸ Çarlık dönemine ait bozuk paralar.

¹¹⁹ Büyük dedelerin yaşadığı koruyucu duvarlarla çevrili yaşam alanına verilen ad. Knez: Prens, Derebeyi (Rusçadan ödünç ünvan).

¹²⁰ Törenselleşmiş değer ve anlamı olan kama.

Aksesuar dünyasından mücevherin gizemlerle dolu evrenine yolculuğum tasvir ettiğim bu kültürel karmaşanın ürünü olan bir geçiş dönemine denk düşmüştür. Temalarını tasvirlerimin tanığı olmakla kazanan *şeyler* benim mücevher evrenimin öğeleri olarak varlık bulur. Dağlarını, ormanlarını yitirmiş mitsel varlıklarından türeyen, imlere evrilen, gündelik yaşamın kuytu köşelerine gizlenmiş sürprizler halinde algımı, yorumlarımı, kararlarımı biçimlendiren kavramların avuç içine sığan yansımaları olarak buraya gelmeye çalışan bu varlıklar değerlerini de armağanlıklarıyla kazanır.

Yosunlu kuyudan çektiğim su çevresini ıslatmayı, yeni görüntüler doğurmayı sürdürmektedir. Orada bir hazine olduğundan eminim. O hazineden parça parça çıkardığım işlerim bu unutulmuş dilin, karanlıkta kalmış göstergelerin sözlüğünü oluşturur.

“...Kimse düz yazmaktan korkmaya!”¹²¹

¹²¹ Levent Yurdakul Kavas’ın göstergeler üzerine bir şiirinden. Bilge Karasu’ya ithaf edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Ashby, M., & Johnson, K. (2002). *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Bundgaard, P., & Stjernfelt, F. (2015). *Investigations into the Phenomenology and Ontology of the Work of Art*. London: Springer International Publishing.
- Barthes, R. (1977). *Image, Music, Text*. (S. Heath, Çev.) London: Fontana Press.
- Barthes, R. (1991). *Mythologies* (25. b.). (A. Lavers, Çev.) New York: The Noonday Press.
- Baudrillard, J. (1981). *For a Critique of the Political Economy of the Sign*. (C. Levin, Çev.) Telos Press.
- Birks, T. (1998). *The Complete Potter's Companion* (5 b.). London: Conran Octopus Limited.
- Blauer, E. (1991). Studio Goldsmithing Today. E. Blauer içinde, *Contemporary American Jewelry Design* (s. 1-2). A.B.D.: Van Nostrand Reinhold.
- Blauer, E. (1991). The Phenomenon of Studio Goldsmithing. E. Blauer içinde, *Contemporary American Jewelry Design* (s. ix). Van Nostrand Reinhold.
- Bray, C. (2001). *Dictionary of Glass: Materials and techniques* (2 b.). London: A & C Black Publishers Limited.
- C.A.Gregory. (2005). *Savage Money: The Anthropology and Politics of Commodity Exchange*. Taylor & Francis e-Library.
- Carter, C. L. (2001). Sculpture. B. Gaut, & D. McIver Lopes içinde, *The Routledge Companion to Aesthetics* (s. 503-517). London: Routledge.
- Castenada, C. (1974). *The Teachings of Don Juan: A Yaqui Way of Knowledge*. Berkeley: University of California Press.
- Chilver, I., & Graves-Smith, J. (2009). *A Dictionary of Modern and Contemporary Art*. Great Britain: Oxford University Press.
- Chomsky, N. (2006). *Language and Mind* (3 b.). Cambridge University Press.
- Cobley, P., & Jansz, L. (1999). *Introducing Semiotics*. Cambridge: Icon Books Ltd.
- Cummings, K. (2005). *Techniques of Kiln-formed Glass* (3 b.). London: A & C Black Publishers Limited.
- Dandridge, P. (2000). *Idiomatic and Mainstream: The Technical Vocabulary of a Late Roman Crossbow Fibula*. Metropolitan Museum Journal:
<https://metmuseum.org/pubs/journals/1/pdf/1513026.pdf.banned.pdf> adresinden alindi
- Deckers, P. (2017). *Contemporary Jewelry in Context*. Stuttgart: Arnoldsche Art Publishers.

- Denora, T. (2014). *Making Sense of Reality: Culture and Perception in Everyday Life*. London: Sage Publications Ltd.
- DeWitt, I. (2013, Ekim). Language Evolution and Recursive Thought. *Frontiers in Psychology*(4), 1-2.
- Dodd, A. (1994). *Dictionary of Ceramics* (3. b.). London: Institute of Materials.
- Dormer, P. (1997). *The Culture of Craft*. Manchester: Manchester University Press.
- Douglas, M. (2002). *Natural Symbols: Explorations in Cosmology* (2. b.). London: Routledge.
- Dökmen, Ü. (2010). *İnsanın Korunakları I: Deriden Kültüre*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Eco, U. (1986). *The Name of the Rose*. (W. Weaver, Çev.) New York: Warner Communications Company.
- Eliade, M. (1963). *Myth and Reality*. New York: Harper and Row Publishers Inc.
- Fish, W. (2010). *Philosophy of Perception*. New York, London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Fraser, S. (2002). Intellectual Collonialism: Post-War Avant-Garde Jewellery. P. Greenhalgh içinde, *The Persistence of Craft* (s. 173-184). London: A & C Black Publishers Ltd.
- Frost, R., & Steketee, G. (2010). *Stuff: Compulsive Hoarding and the Meaning of Things*. New York: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.
- Gale, N., & Stos-Gale, Z. (1981). Ancient Egyptian Silver. *The Journal of Egyptian Archaeology*, 67(1), 103-115.
- Gerritsen, A., & Riello, G. (2016). *The Global Lives of Things: The Material Connections in the Early Modern World*. New York: Routledge.
- Gibson, K. R., & Ingold, T. (1994). *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press .
- Gonzalez-Wippler, M. (1991). *The Complete Book of Amulets and Talismans*. Minnesota: Llewellyn Publications.
- Green, D. (2005). *Metonymy in Contemporary Art: A New Paradigm*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Guralnik, D. B. (1970). *Webster's New World Dictionary of the American Language*. New York: The World Publishing Company.
- Harvey, G., & Wallis, R. J. (2007). *Historical Dictionary of Shamanism*. Plymouth: The Scarecrow Press, Inc.
- Hawkes, T. (2003). *Structuralism and Semiotics* (2. b.). London: Routledge.

- Huff, T. E. (2003). *The Rise of Early Modern Science: Islam, China and the West* (2 b.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Huff, T. E. (2011). *Intellectual Curiosity and the Scientific Revolution: A Global Perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Hughes, R., & Rowe, M. (1991). *The Colouring, Bronzing and Patination of Metals*. London: Thames and Hudson.
- Kannike, A., & Laviolette, P. (2013). *Things in Culture, Culture in Things*. University of Tartu Press.
- Kaplan, L. J. (2006). *Culture of Fetishism*. New York: Palgrave Macmillan.
- Kenzo, K. (1991). Utsushi: The Aesthetics of Imitation. *Chanoyu Quarterly*, 7-34.
- Königer, M. (2008). A class of its Own. F. H. (Ed.) içinde, *The Fat Booty of Madness: The Goldsmithing Class at Munich Art Academy (İngilizce)*. Munchen: Arnoldsche Verlagsanstalt.
- Kuşoğlu, M. Z. (2006). *Resimli Ansiklopedik Kuyumculuk ve Maden Terimleri Sözlüğü* (2 b.). İstanbul: Ötüken Yayınları.
- L'Estrange, E. (2014, Aralık). From minor to major: the minor arts in medieval art history. *Journal of Art Historiography*(11), 1-16.
- Lees-Maffei, G., & Fallan, K. (2014). *Made in Italy: Rethinking a Century of Italian Design*. London: Bloomsbury Publishing.
- Levi-Strauss, C. (1991). *Totemism* (2 b.). (R. Needham, Çev.) London: Merlin Press.
- Lignel, B. (2008, Nisan 17). *What does Contemporary Jewellery mean?* klimt02.net: <https://klimt02.net/forum/articles/what-does-contemporary-jewellery-meang-benjamin-lignel> adresinden alındı
- Limmer, A. S. (2007). *The Social Functions and Ritual Significance of Jewelry in the Iron Age II Southern Levant*. The University of Arizona.
- Lindemann, W. (2011). *Thinking Jewellery: On the Way Towards a Theory of Jewellery*. Stuttgart: Arnoldsche Art Publishers.
- Lotman, Y. M. (tarih yok). Semiotic Space. Y. M. Lotman içinde, *Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture* (A. Shukman, Çev.). Indiana University Press.
- MacDougall, D. (1997). The visual in anthropology. M. Banks, & H. Morphy içinde, *Rethinking visual anthropology* (s. 276-295). New Haven London: Yale University Press.
- Mendoza, B. (2017). *Artifactas from Ancient Egypt*. St. Barbara: ABC-CLIO, LLC.

- Mumford, L. (tarih yok). *Technics and the Nature of Man*. K. Mitcham, & R. Mackey içinde, *Philosophy and Technology: Reading in the Philosophical Problems of Technology* (s. 77-85). New York: The Free Press.
- Neumann, R. v. (1972). *The Design and Creation of Jewelry*. Radnor: Chilton Book Company.
- Neumann, R. v. (1972). *The Design and Creation of Jewelry*. Radnor, Pennsylvania: Chilton Book Company.
- O'Brien, C. S. (2015). *The Demiurge in Ancient Thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Olsen, B. (2003). Material Culture after Text: Re-Membering Things. *Norwegian Archaeological Review*, 36(2), 87-103.
- Önder, M. (1998). *Antika ve Eski Eserler Kılavuzu* (2 b.). Ankara: Kültür Yayınları İş-Türk Ltd. Şti.
- Pequignot, J. L. (2019, Ağustos 12). *Creating an Engaging Tradition: N.W. Ayer & Son and De Beers' Advertising Campaigns in the United States from 1939 to 1952*. Ohio Link: <https://etd.ohiolink.edu/> adresinden alındı
- Philipsen, L. (2010). *Globalizing Contemporary Art*. Copenhagen: Lotte Philipsen and Aarhus University Press.
- Phillips, C. (1996). *Jewelry from Antiquity to the Present*. London: Thames and Hudson.
- Reichle, I. (2009). *Art in the Age of Technoscience*. New York: Springer Wien.
- Riva, A. (1999). *Secrets of Magical Seals*. Los Angeles: International Imports.
- Saliklis, E. P. (2007, Haziran 24). *Evaluating Structural Form: Is it sculpture, architecture or structure?* Calpoly Digital Commons: http://digitalcommons.calpoly.edu/aen_fac/25/ adresinden alındı
- Sandino, L. (2002). Studio Jewellery: Mapping the Absent Body. P. Greenhalgh içinde, *The Persistence of Craft* (s. 107-116). London: A & C Black Publishers Ltd.
- Sassoon, R., & Gaur, A. (1997). *Signs, Symbols and Icons : Pre-history to the Computer Age*. Exeter: Intellect Books.
- Scott, J. (2014). *The Language of Mixed Media Sculpture*. Ramsbury: Crowood Press Ltd.
- Sellers, W. (1991). *Science, Perception and Reality*. Atascadero: Ridgeview Publishing Company.
- Skinner, D. (2010, Temmuz). Book Review: Ornament as Art- Avant-garde Jewelry from the Helen Williams Drutt Collection Cindi Strauss (ed.). *The Journal of Modern Craft*, 3(2), 269-272.
- Skinner, D. (2015). Ornament as Art: Avant-garde Jewelry from the Helen Williams Drutt Collection Cindi Strauss (ed.). *The Journal of Modern Craft*, 3:2, 269-272.

- Sontag, S. (1982). *Against Interpretation*. S. Sontag içinde, *Against Interpretation and Other Essays* (s. 5-14). New York: Octagon Books.
- Stout , D., & Chaminade, T. (2011, Kasım 21). *Stone Tools, Language and the Brain in Human Evolution*. Aralık 14, 2017 tarihinde Royal Society Publishing: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/367/1585/75> adresinden alındı
- Strayer, J. (2007). *Philosophy of History and Culture: Subjects and Objects*. Boston: Brill Hotel Publishing.
- Team, O. R. (2017, Kasım 14). *What Do Objects Do? A Material And Visual Culture Perspective*. University College London: <http://www.ucl.ac.uk/museums-static/objectretrieval/node/266> adresinden alındı
- Thomas, W., & Pavitt, K. (1914). *The Book of Talismans, Amulets and Zodiacal Gems*. London: William Rider and Son Ltd.
- Untracht, O. (1985). *Jewelry Concepts and Technology*. New York: Doubleday.
- Wolf, W. (2011). *The Metareferential Turn in Contemporary Arts and Media*. New York: Editions Rodopi B. V. .

EKLER

EK-1

Şekillerin Çevrimiçi Bağlantı Adresleri

Aşağıda listelenmiş olanlar dışında kalan şekiller gerek sanal gerek reel ortam görüntüleri (tüm illüstrasyonlar ve pozlandırmalar da dahil olarak) kendi olanaklarımla üretildiği için bu listeye eklenmemiştir.

Şekil 107: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://tr.pinterest.com/pin/15058979980877071/>;

<https://tr.pinterest.com/pin/313070611569721352/>;

<https://www.crateandbarrel.com/decorating-and-accessories/vases/1>;

<http://www.findglocal.com/KE/Nairobi/1909599319324648/Oriental-Bazaar>;

<https://tr.pinterest.com/pin/144889312996718895/> adreslerinden alındı.

Şekil 2: Tek görsel https://www.europeana.eu/pt/item/2063629/AUS_280_002 adresinden alındı.

Şekil 108: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://humoringthegoddess.com/2020/04/12/sunday-evening-art-gallery-faberge-eggs/> adresinden alındı.

Şekil 109: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://discover.hubpages.com/health/What-Are-Dental-Grills> adresinden alındı.

Şekil 110: Tek görsel <http://www.medicalantiques.com/> adresinden alındı.

Şekil 111: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel <http://therefiningcompany.com/How-Much-Gold-Is-In-A-PC.aspx> adresinden alındı.

Şekil 112: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel <https://orloffmagazine.com/en/node/83> adresinden alındı.

Şekil 113: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel <https://tr.pinterest.com/ccfour/netsuke/> adresinden alındı.

Şekil 114: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel <http://www.zhigzhit.com/> adresinden alındı.

Şekil 115: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://sfi.ru/en/sfi-today/article/hristos-i-ego-obraz.html> ;

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Francisco_de_Zurbar%C3%A1n_011.jpg ;

<http://www.dmitrovicon.ru/ikons.html> adreslerinden alındı.

Şekil 116: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://tr.pinterest.com/pin/266908715387563950/> adresinden alındı.

Şekil 117: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.byciskala.cz/MaRS/index.php?show=clanek&id=554> ;

https://www.123rf.com/photo_31573866_gold-nuggets-isolated-on-white-background-.html ;

<https://mamaonlinenews.com/archives/16241> adreslerinden alındı.

Şekil 118: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://knowledge.insead.edu/blog/insead-blog/your-guide-to-the-gold-rush-of-digital-logistics-11036>

<https://www.worthpoint.com/worthopedia/35-3g-natural-gold-nugget-lot-16-gold-134891839> adreslerinden alındı.

Şekil 119: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.worthpoint.com/worthopedia/float-glacial-native-silver-nugget-417577477>

<https://for-sale.yowcow.com/listing/133992279/> adreslerinden alındı.

Şekil 120: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://tr.pinterest.com/reneewillis315/shibuichi-japanese-alloy/> adresinden alındı.

Şekil 121: Hareketli görselden uygun kareler kesilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.youtube.com/watch?v=wGMj7o6AwnM&t=84s> adresinden alındı.

Şekil 122: Mücevherde porselen uygulamaları

<https://www.flickr.com/photos/famigliacristiana/8246877843>

<https://www.pinterest.fr/pin/538320961682117496/> adreslerinden alındı.

Şekil 123: Birleştirilerek düzenlenmiş görseller

<https://aliexpress.ru/item/1871611074.html> adresinden alındı.

Şekil 124: Birleştirilerek düzenlenmiş görseller

<https://www.gentlemansgazette.com/signet-ring-primer/> ;

<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/243808> adreslerinden alındı.

Şekil 125: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<http://www.jocundist.com/2011/09/contemporary-wood-art-jewelry.html>
adresinden alındı.

Şekil 126: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://tr.pinterest.com/debbyjt/abalone/> ;
<https://lizzadromuseum.org/organic-gems/> adreslerinden alındı.

Şekil 127: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://odishabytes.com/odisha-govt-to-push-for-gi-tag-for-chhena-poda-silver-filigree/> adresinden alındı.

Şekil 128: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<http://douglaspryor.com/workshops> adresinden alındı.

Şekil 129: Tek görsel

<http://douglaspryor.com/workshops> adresinden alındı.

Şekil 130: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<http://douglaspryor.com/workshops> adresinden alındı.

Şekil 131: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.ganoksin.com/article/japanese-chasing-tools/> adresinden alındı.

Şekil 132: Tek görsel

<https://www.pinterest.fr/pin/499055202445628593/> adresinden alındı.

Şekil 133: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.youtube.com/watch?v=F320TF8fu4k>
<https://tr.pinterest.com/pin/462815299191335846/> adreslerinden alındı.

Şekil 134: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://pierotucci.wordpress.com/2011/08/11/italian-cameos-the-difference-in-color-shape-and-design-unravelling/> adresinden alındı.

Şekil 135: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<http://bernese-mountain-dog-9-weeks.zooanimals.info/egyptian-amulets.html>
adresinden alındı.

Şekil 136: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.christies.com/features/Le-Grand-Mazarin-Diamond-in-the-Crown-8625-3.aspx> adresinden alındı.

Şekil 137: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://tr.pinterest.com/pin/331085010083576389/>
<http://www.wanniantu.com/chuanzhu/9941.html>

<https://www.takitasarimlarim.com/tas-orme-teknigi-ile-yuzuk-yapilisi/tas-orme-teknigi-ile-yuzuk-yapilisi> adreslerinden alındı.

Şekil 138: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.cgtrader.com/3d-print-models/jewelry/rings/ring-rose-20dda8e5-e999-4c0f-b375-f62d0f1b7f59>

<https://www.cgtrader.com/3d-print-models/jewelry/rings/horn-ring-copy-of-carrera-y-carrera-ava-ring>

<http://www.nettlesfinejewelry.com/portfolio/tacori/> adreslerinden alındı.

Şekil 139: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://tr.pinterest.com/pin/782711610212788560/>

Şekil 140: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.rom.on.ca/en/blog/the-japanese-art-collection-of-the-rom-a-look-at-edo-period-tsuba>

<https://ultrawolvesunderthefullmoon.blog/tag/metal-work/#jp-carousel-1644>

adreslerinden alındı.

Şekil 141: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://www.jewelerstoystore.com/v/vspfiles/photos/T162-12-2.jpg?v-cache=1617784869>

<https://www.youtube.com/watch?v=WOEdKUzdPSI> adreslerinden alındı.

Şekil 142: Birleştirilerek düzenlenmiş görsel

<https://online.bag-auction.eu/ru/listing/silver-samorodok-serving-set-for-tea-or-coffee/> adresinden alındı.

*Çevrimiçi adres ya da kaynak (kitap, dergi, vs.) verilmeyen şekil, görsel, resim ve illüstrasyonlar N. Kürşat İnan'a aittir.