

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI  
MİMARLIK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**GELENEKSEL EL SANATLARININ YAPIM SÜREÇLERİNİN  
BELGELENMESİNDE SİSTEMATİK SÜREÇ MODELLERİNİN  
KULLANILMASI: MİMARİ KÜNDEKÂRİ ÖRNEĞİ**

**HAZIRLAYAN**

**GÜLİZAR BÜŞRA KILIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA - 2021**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI  
MİMARLIK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**GELENEKSEL EL SANATLARININ YAPIM SÜREÇLERİNİN  
BELGELENMESİNDE SİSTEMATİK SÜREÇ MODELLERİNİN  
KULLANILMASI: MİMARİ KÜNDEKÂRİ ÖRNEĞİ**

**HAZIRLAYAN**

**GÜLİZAR BÜŞRA KILIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. ŞULE TAŞLI PEKTAŞ**

**ANKARA - 2021**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Mimarlık Anabilim Dalı Mimarlık Tezli Yüksek Lisans / Doktora Programı çerçevesinde Gülizar Büşra Kılıç tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans / Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: ... / ... / .....

**Tez Adı:** Geleneksel El Sanatlarının Yapım Süreçlerinin Belgelenmesinde Sistemik Süreç Modellerinin Kullanılması: Mimari Kündekâri Örneği

**Tez Jüri Üyeleri ( Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu )**

**İmza**

Tez Danışmanı Prof. Dr. Şule Taşlı Pektaş, Başkent Üniversitesi

.....

Başkan Dr. Öğr. Üyesi Aysu Sagun Kentel, Başkent Üniversitesi

.....

Üye Dr. Öğr. Üyesi Kıvanç Kitapçı, Çankaya Üniversitesi

.....

**ONAY**

Prof. Dr. Faruk ELALDI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Tarih : ... / ... / .....

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: ... / ... / 20...

Öğrencinin Adı, Soyadı: Gülizar Büşra Kılıç

Öğrencinin Numarası: 21910037

Anabilim Dalı: Mimarlık

Programı: Mimarlık

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Prof. Dr. Şule Taşlı Pektaş

Tez Başlığı: Geleneksel El Sanatlarının Yapım Süreçlerinin Belgelenmesinde Sistemik

Süreç Modellerinin Kullanılması: Mimari Kündekâri Örneği

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam ....86.... sayfalık kısmına ilişkin, 26 / 05 / 2021 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından ...Turnitin... adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 2'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası: .....

**ONAY**

Tarih: ... / ... / 20...

Öğrenci Danışmanı Unvan, Adı, Soyadı, İmza:

.....

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın hazırlanmasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danıőman hocam Prof. Dr. Şule Taşlı PEKTAŞ'a, tezim için yaptığımız gürüőmelerde destek ve yardımlarını esirgemeyen kündeķari ustası Mevlüt ÇİLLER ve ailesine, her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili anneme ve babama sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

# ÖZET

**Gülizar Büşra KILIÇ**

**GELENEKSEL EL SANATLARININ YAPIM SÜREÇLERİNİN  
BELGELENMESİNDE SİSTEMATİK SÜREÇ MODELLERİNİN  
KULLANILMASI: MİMARİ KÜNDEKÂRİ ÖRNEĞİ**

**Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Mimarlık Anabilim Dalı**

**2021**

Toplumların geçmişinden izler taşıyan somut olmayan kültürel miras öğeleri, günümüzde yaşanan küreselleşme sonucunda kaybolma tehlikesi yaşamaktadır. Bu durumun sonucu olarak, somut olmayan kültürel miras kapsamındaki geleneksel el sanatlarına olan farkındalığı artırmanın ve bu sanatların sürdürülebilirliğinin sağlanmasının önemi artmakta, fakat zanaat üretim süreçleri örtük bilgiye dayandığı için bu süreçlerin açık hâle getirilip belgelenmesinde ve gelecek nesillere aktarılmasında zorluklar yaşanmaktadır. Belirtilen problemleri iyileştirmek için bu tez, geleneksel Türk el sanatlarından biri olan künde-kârinin yapım yöntemlerinin ve künde-kâri yapımı ile ilgili bilgilerin sistematik süreç modelleri ile belgelenmesini amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında veriler; literatür taraması, künde-kâri sanatını uygulayan zanaatkârlarla görüşme yapılması ve künde-kâri yapım süreçlerinin kayıt altına alınması ile elde edilmiştir. Literatür taraması ve görüşmelerden elde edilen veriler sonucunda, IDEF0 süreç modelleme tekniği ile künde-kâri sanatı yapım aşamalarını gösteren süreç modelleri oluşturulmuştur. Bu modeller, künde-kâri yapımı için gerekli olan bilgileri grafiksel olarak temsil etmektedir. Üretilen süreç modellerinin doğrulanması ve onaylanması zanaatkârlarla görüşülerek gerçekleştirilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Künde-kâri, Ahşap İşçiliği, Zanaat, Süreç Modelleri, IDEF0

## **ABSTRACT**

**Gülizar Büşra KILIÇ**

**UTILIZATION OF SYSTEMATIC PROCESS MODELS FOR DOCUMENTING  
THE CONSTRUCTION PROCESSES OF TRADITIONAL HANDICRAFTS: THE  
CASE OF ARCHITECTURAL KÜNDEKÂRİ**

**Başkent University Institute of Science**

**Department of Architecture**

**2021**

As a result of globalization, intangible cultural heritage elements, which include traces of the past of societies, are in danger of extinction. Due to this situation, developing awareness about traditional handicrafts and ensuring the sustainability of them has been becoming increasingly important. However, since craft production processes are based on implicit knowledge, some difficulties have been experienced in documenting and transferring them to the next generations. In order to alleviate these problems, this thesis aims to document the construction methods and related knowledge of künde-kârî, which is a traditional Turkish handicraft, using systematic process models. In the study, the data were collected through a literature review, interviews with künde-kârî craftsmen and by recording the production processes of künde-kârî. According to the data gathered from the literature review and the interviews, process models which show the production stages of künde-kârî were created with the IDEF0 process modeling technique. These models represent the knowledge required for künde-kârî production graphically. The verification and validation of the process models were done by the interviews with the künde-kârî craftsmen.

**KEYWORDS:** Künde-kârî, Woodworking, Craft, Process Models, IDEF0



# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. SOMUT OLMAYAN KÜLTÜREL MİRAS, ZANAAT VE TEKNOLOJİ.....	3
2.1. Dijital Kültürel Miras.....	4
2.2. Sayısal Zanaat Kavramı.....	6
2.3. Zanaat ve Teknoloji.....	7
3. KÜNDEKÂRİ SANATI .....	9
3.1. Kündekârinin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi .....	9
3.1.1. Selçuklu Dönemi Ahşap İşçiliği.....	10
3.1.2. Osmanlı Dönemi Ahşap İşçiliği .....	10
3.1.3. Ahşap İşçiliğinde Kullanılan Araçlar .....	11
3.2. Kündekâri Sanatında Ahşap Malzeme .....	14
3.3. Kündekâri Sanatı Yapım Tekniği .....	14
3.3.1. Gerçek (Hakiki) Kündekâri .....	14
3.3.2. Taklit Kündekâri.....	15
3.4. Kündekârîde Kullanılan Yüzey Süsleme Teknikleri.....	17
3.4.1. Oyma.....	17
3.4.2. Kakma .....	18
4. SÜREÇ MODELLERİ.....	20
4.1. Süreç Modeli Tanımı ve Kullanım Alanları.....	20
4.2. Süreç Modelleme Teknikleri.....	20
4.2.1. Veri Akış Diyagramı .....	21
4.2.2. DSM (Design Structure Matrix) .....	22

4.2.3. BPMN (Business Process Modeling Notation) .....	23
4.2.4. IDEF0 (Integration Definition for Function Modelling).....	24
<b>5. YÖNTEM .....</b>	<b>27</b>
5.1. Veri Toplama .....	27
5.2. Veri Analizi .....	28
5.3. Süreç Modeli Oluşturma .....	29
5.4. Süreç Modellerinin Doğrulanması ve Onaylanması.....	30
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>32</b>
6.1. Kündekâri Sanatı Yapım Süreci .....	32
6.2. Kündekâri Sanatı Süreç Modelleri .....	41
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>48</b>
<b>8. SONUÇ .....</b>	<b>51</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>52</b>
<b>EKLER</b>	
<b>EK 1: Zanaatkârlarla Yapılan Mülakatlar</b>	
<b>EK 2: Terimler Sözlüğü</b>	

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Kare taksimat (a) ve yıldız taksimat (b) .....	9
Şekil 3.2. Ağaç testereleleri .....	11
Şekil 3.3. Düz rende ve düz taban rende .....	12
Şekil 3.4. Eğe seti .....	12
Şekil 3.5. Mengene .....	13
Şekil 3.6. Gönyeler .....	13
Şekil 3.7. Dış kilitleme çerçevesi ve sistem içindeki konumu .....	15
Şekil 3.8. Çakma ve kabartmalı künde-kâri tabla kesiti .....	16
Şekil 3.9. Çakma ve yapıştırma künde-kâri tabla kesiti .....	16
Şekil 3.10. Mevlâna Müzesinde bulunan korkuluktan bir görünüm .....	17
Şekil 3.11. Topkapı Sarayı sedef kakmalı kapı .....	19
Şekil 3.12. Künde-kâri uygulama örnekleri .....	19
Şekil 4.1. Veri akışı diyagramı bileşenleri .....	21
Şekil 4.2. Örnek veri akış şeması diyagramı .....	22
Şekil 4.3. Örnek design structure matrix diyagramı .....	23
Şekil 4.4. Görev sıralaması .....	23
Şekil 4.5. İş süreci modelleme notasyonu bileşenleri .....	24
Şekil 4.6. Yapı Bilgi Modellemesi sürecinde havuz bileşeni .....	24
Şekil 4.7. IDEF0 bileşenleri .....	25
Şekil 4.8. IDEF0 diyagramlarında hiyerarşik örgütlenme .....	26
Şekil 5.1. Künde-kâri kapı göbeği iç dolgu parçaları (a) ve omurga çیتالarı (b) .....	27
Şekil 5.2. 31.10.2020 tarihinde Çiller Künde-kâri ziyareti .....	28
Şekil 5.3. Mevlüt Çiller ile video konferans aracılığıyla gerçekleştirilen mülakat .....	30
Şekil 6.1. Hızar makinesi (şerit testere) .....	33

Şekil 6.2. Kalınlık makinesi ve planya makinesi .....	34
Şekil 6.3. Freze makinesi .....	34
Şekil 6.4. Tek zıvanalı omurga çıtasında filato .....	35
Şekil 6.5. Omurga sisteminde narlamanın konumu .....	36
Şekil 6.6. Yatarlı daire makinesi .....	37
Şekil 6.7. İç dolgu parçasında geniş .....	38
Şekil 6.8. Delik zıvana makinesi .....	38
Şekil 6.9. İskarpela (a) ve oyma bıçakları (b) .....	39
Şekil 6.10. İşkence (a) ve bıçkı (b) .....	40
Şekil 6.11. Kündekâri yapım süreci bileşenleri .....	41
Şekil 6.12. Kündekâri sanatı yapım süreci modeli .....	42
Şekil 6.13. Ağacın ölçülere göre kesilip düzeltilmesi aktivitesi süreç modeli .....	43
Şekil 6.14. Geometrinin çizilmesi-çözümlemesi aktivitesi süreç modeli .....	44
Şekil 6.15. Kayıtların hazırlanması aktivitesi süreç modeli .....	45
Şekil 6.16. Tablaların hazırlanması aktivitesi süreç modeli .....	46
Şekil 6.17. Geometrinin toplanması aktivitesi süreç modeli .....	47

# 1. GİRİŞ

Günümüzde yaşanan küreselleşme sonucunda kültürler arası farklar ortadan kalkmakta ve geleneksel kültürler yok olma tehlikesi yaşamaktadır. Bu durum karşısında ulusal ve uluslararası örgütler tarafından kültürel mirasın sürdürülmesi için çalışmalar yapılmaktadır. UNESCO'nun 2003 tarihli Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi bu konuda farkındalığı artırmayı amaçlamaktadır. Toplumlara ait sözlü anlatımları, toplumsal uygulamaları, gösteri sanatlarını, doğa ve evrenle ilgili uygulamaları ve geleneksel el sanatlarını kapsayan somut olmayan kültürel mirasa yönelik ulusal ve uluslararası olarak duyarlılığı arttırmak hedeflenmiştir [1].

Bu çalışma, somut olmayan kültürel mirasın önemli bir ögesi olan geleneksel el sanatlarının yapım süreçlerinin belgelenmesinde sistematik süreç modellerinin kullanılmasını konu almaktadır. Geleneksel el sanatları üretim süreçleri örtük bilgiye dayandığı için bunların belgelenmesi ve yeni nesillere aktarılmasında zorluklar yaşanmaktadır. Süreç modellerinin zanaat süreçlerinin temsilinde kullanılması yeni gelişmeye başlayan bir alan olup henüz ülkemizde örneği bulunmamaktadır. Bu nedenlerle mevcut çalışma, bahsedilen araştırma açığını kapatmak üzere geleneksel Türk el sanatlarından biri olan ve aynı zamanda geleneksel mimarinin önemli bir ögesi olan künde-kârinin yapım yöntemlerinin ve künde-kâri yapımı ile ilgili bilgilerin sistematik süreç modelleri ile belgelenmesini amaçlamaktadır.

Bu araştırma kapsamında veriler; literatür araştırması, künde-kâri sanatını uygulayan zanaat-kârlarla görüşme yapılması, künde-kâri yapım süreçlerinin fotoğraf-video çekimi ve alanda alınan notlar ile kayıt altına alınması ile elde edilmiştir. Literatür araştırması ve görüşmelerden elde edilen veriler sonucunda, künde-kâri sanatı yapım aşamalarını anlatan süreç modelleri oluşturulmuştur. Üretilen süreç modellerinin doğrulanması ve onaylanması künde-kâri ustalarının oluşturulan modelleri incelemesiyle gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Somut Olmayan Kültürel Miras Sözleşmesi, dijital kültürel miras, geleneksel el sanatlarının kapsamı ve teknolojiyle ilişkisi açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, künde-kâri sanatının tarihsel gelişimi, yapım tekniği, kullanılan malzemeler ve yüzey süsleme teknikleri irdelenmiştir. Dördüncü bölümde, süreç modelleri ve kullanım alanları hakkında bilgi verilip süreç modelleme tekniklerinden veri akış diyagramı, DSM (Design Structure Matrix), BPMN (Business Process Modeling Notation)

ve IDEF0 (Integration Definition for Function Modelling) incelenmiştir. İlerleyen bölümlerde araştırmanın yöntemi ve bulguları hakkında bilgi verilmiştir. Bu tez; genel değerlendirmenin yapıldığı “tartışma” ve “sonuç” bölümlerinin ardından, “kaynaklar” ve “ekler” bölümleriyle sonlanmaktadır.

## 2. SOMUT OLMAYAN KÜLTÜREL MİRAS, ZANAAT VE TEKNOLOJİ

Günümüzde kaybolma tehlikesi altında bulunan kültürel miras öğelerinin devamlılığının sağlanmasına yönelik olarak UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi'ni kabul etmiştir [1]. Bu sözleşme, kültürel varlıkların nesilden nesile ulaştırılmasını hedeflemektedir. Sözleşmenin ikinci maddesinde; somut olmayan kültürel miras, toplumların kültürüne ait uygulamalar, anlatımlar ve bu kültürü yansıtan araçlar, gereçler ve mekânlar olarak tanımlanmıştır. Sözleşme; kültürel miras öğelerinin araştırılmasını ve incelenmesini, müzelerde sergilenmesini ve kitle iletişim araçlarında bu değerlerin yer almasını amaçlamaktadır [2]. El sanatları geleneğini de kapsayan bu sözleşme kültürel miras ögesi olarak şöenleri, gösteri sanatlarını ve sözlü anlatımları içermektedir [3].

El sanatları, insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Zamana ayak uyduran el sanatları içinde yer aldığı toplumun özelliklerinden etkilenerek “geleneksel” nitelikler kazanmıştır [4]. El sanatları geçmişten günümüze öğrenilerek gelmesinin sonucunda, toplumların sahip olduğu kültürlerin kuşaktan kuşağa aktarılmasını da sağlayan değerlerdir. Zanaat olarak da adlandırılan bu sanatlar; el becerisi ve kişisel yeteneklere dayanarak kendine özgü yapım tekniğiyle gerçekleştirilen toprak, ahşap, cam, metal vb. hammaddeler kullanılan uğraşlardır [5].

Geleneksel el sanatlarımız bu tez çalışmasında incelenen kündeîari sanatına ek olarak kilimcilik, taş işçiliği, bakırcılık, keçe yapımcılığı, kalemişi vb. olarak sıralanabilir. Geleneksel Türk el sanatları genel olarak yapımında kullanılan hammadde dikkate alınarak sınıflandırılmaktadır. Somut Olmayan Kültürel Miras Ulusal Envanteri'nde geleneksel sanatlarımızdan 110 sanatımız yer almaktadır. Kündeîari sanatı ise 01.0086 envanter numarası ile klasik Türk süsleme ve el sanatları grubunda Karaman iline ait olarak bu envantere bulunmaktadır [2]. Geçmişte el işçiliğiyle ya da basit el aletleriyle gerçekleştirilen bu sanatlarımız günümüzde ise teknolojinin sağladığı olanaklarla mekanik araçlarla yapılabilir hâle gelmiştir.

## 2.1. Dijital Kültürel Miras

Kültürel miras, toplumların geçmişi ve geleceği arasında köprü görevi görmektedir. Kültürel mirasın korunması ve kuşaktan kuşağa aktarılabilmesi bu mirası belgeleme çalışmalarıyla mümkün olmaktadır. Belgeleme çalışmalarında geleneksel yöntemlerin yanı sıra gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinden de faydalanılmaktadır. Dijital kültürel miras (Digital Heritage) kavramı; kültürel değerlerin korunması için bu kültürel değerlerin sayısallaştırılması anlamında ya da kültürel mirasla ilgili olarak dijital ortamda meydana gelmiş sayısal bilgi için kullanılan bir terim olmuştur [6]. Kültürel mirasın temsili için dijital ortamda yeni yollar bulmayı amaçlayan bu konu ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar artmıştır [7].

Dijital kültürel miras, insan bilgisi ve ifadelerini kapsayan özgün kaynaklardan oluşmuştur. Bu kaynakların içeriğinde kültürel, eğitimsel, bilimsel ve yönetsel bilgilerin yanı sıra teknik, yasal, tıbbi ve diğer türde bilgiler de yer almaktadır. Dijital kültürel miras, mevcut analog kaynaklardan dijital forma dönüştürülmüş ya da dijital ortamda üretilmiş sayısal bilgilerden meydana gelmektedir. Bu alanda metinler, çevrimiçi veri tabanları, çizimler, görseller, ses kayıtları ve web sayfalarından oluşan geniş bir sayısal materyal içeriği bulunmaktadır [8]. Teknolojideki değişimlerden kaynaklı yazılım ve donanımda gerçekleşebilecek eskime, kaynaklar ile ilgili olan belirsizlikler ve korumaya ilişkin yasal eksiklikler dijital mirası olumsuz etkilemektedir. Dijital kültürel miras kapsamındaki kaynakların kalıcı bir değere ve öneme sahip olmaları nedeniyle gelecek nesiller için korunmaları gereklidir. Sürekli olarak gelişen bu kaynaklar, dünyanın herhangi bir yerinde bulunabilir ve insan bilgi ve ifadelerinin herhangi bir alanında olabilirler [9].

Dijital olarak gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında, web ortamındaki içerikler ve uygulamalar belgelenmektedir. Web arşivlerinin yanı sıra ulusal kütüphaneler, müzeler, ulusal ve uluslararası organizasyonlar dijital materyalleri koruma ve arşivleme çalışmaları yürütmektedir. Ulusal olarak geliştirilen dijital arşivleme projeleri bilginin saklanması, hizmete sunulmasını ve böylelikle dijital kültür mirasının gelecek kuşaklara aktarılabilmesini amaçlamaktadır [8].

Ülkemizde basılı kaynakların ve el yazmalarının dijital ortama taşınmasından sonra tarihi mekânlar, müzeler, saraylar, camiler, kiliseler ve arkeolojik alanlar dijitalleştirilmiştir. Kültür mirası kavramı kapsamındaki her materyalin (metin, görsel, hareketli görüntü, ses kayıtları, müze materyalleri, vb.) web ortamında erişimi sağlanmıştır [10]. Bu çalışmalara



ek olarak son yıllarda kültürel miras çalışmaları için sanal gerçeklik (Virtual Reality) ve artırılmış gerçeklik (Augmented Reality) uygulamaları geliştirilmiş, bu çalışmalarda lazer tarama teknolojisi ve fotogrametri yöntemi kullanılarak üç boyutlu modelleme uygulamaları kullanılmıştır [11]. Sanal gerçeklik uygulamaları, antik bölgelerin ve buluntuların sayısal olarak gerçekçi bir şekilde yeniden inşa edilmesini hedeflemektedir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları, üç boyutlu olan sanal nesnelerin gerçek ortam görüntülerine gerçek zamanlı olarak eklenmesini amaçlamaktadır [10].

Son zamanlarda yaygınlaşan Yapı Bilgi Modellemesi ise (BIM), sayısal bir ortamda disiplinler arası bilgi paylaşımını sağlayan bütünlüklü bir süreç sunmaktadır. BIM, bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) tekniklerini gerçekleştirebilen nesne yönelimli bir teknoloji olarak da tanımlanmaktadır [12]. BIM teknolojilerinden tarihi kültürel mirasların korunmasında da faydalanılmaktadır ve bu uygulamalar heritage BIM (HBIM) olarak adlandırılmaktadır.

Heritage BIM, kültürel mirasın modelleme uygulaması aşamasında parametrik kütüphane nesnelere ve modelleme tekniklerini kullanan bir Yapı Bilgi Modellemesi uygulamasıdır. Bu süreçte, lazer tarama teknolojisi ve fotogrametri yöntemi ile kültürel miras hakkında veriler toplanmaktadır [13]. Lazer tarama teknolojisi ile gerçek zamanlı olarak bir nesne üzerindeki üç boyutlu noktalar otomatik olarak kaydedilmekte ve nesnenin üç boyutlu nokta bulutu oluşturulmaktadır. Fotogrametri, fotoğraflardan doğru ölçümleri ve üç boyutlu verileri belirlemek amacıyla kullanılmaktadır [14]. Ardından kültürel mirasa ilişkin mevcut veriler, sanal bir temsilin oluşturulmasıyla dijital bir forma dönüştürülmektedir. Üretilen sanal model üzerinde farklı disiplinlerden katılımcılar çalışabilmektedir [15].

Disiplinler arası bilgi paylaşımı ile birlikte çok disiplinli olarak gelişen HBIM, verilerin toplanması aşamasından sonra parametrik açıdan zengin bu nesnelerin mevcut verilerine dayalı bir geometrik çerçeve üzerine eşleştirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Mimari elemanları temsil eden parametrik nesnelere grafiksel olarak oluşturulmakta ya da kodlanmaktadır. Ortaya çıkan HBIM, görselleştirmeye ek olarak belgeleme, koruma ve analiz çalışmaları için de kullanılmaktadır [16].

Dijital kültürel miras alanındaki çalışmalara bakıldığında bu alanın yeni gelişmeye başlayan bir alan olduğu ve giderek daha çok araştırmacının ilgisini çektiği söylenebilir. Ayrıca, bu alanda yapılan çalışmaların çoğu somut kültürel miras öğelerinin

görselleştirilmesine (ürün modellerine) yoğunlaşmıştır. Somut olmayan kültürel mirasın dijitalleştirilmesi daha geriden gelmektedir. Bu durum somut olmayan kültürel mirasla ilgili bilgilerin elde edilmesi ve sayısallaştırılmasındaki zorluklardan kaynaklanmaktadır.

## **2.2. Sayısal Zanaat Kavramı**

Günümüzde küreselleşmenin kültürel, toplumsal ve ekonomik olarak olumsuz etkilerinden dolayı yerel ve ulusal kültürler yok olma tehlikesi yaşamaktadır. Bu nedenle kültürlerin taşıyıcılığı görevini gerçekleştiren zanaatların korunması gerekli hâle gelmiştir. Zanaatların yeniden canlandırılması amacıyla yazılı ve görsel basında da bu sanatlara ilgi yoğunlaşmıştır [17]. Bununla birlikte giderek ön plana çıkan yapma eylemi sosyal alanda ve eğitimde yaygınlaşmış ve her bireyin sayısal yapım teknolojileri yardımıyla kendin-yap (DIY) ürünler oluşturduğu bir “maker kültürü” ortaya çıkmıştır [18]. Ülkemizde bu amaca yönelik yapım (maker) fuarları düzenlenmekte ve Fab Lab adı verilen sayısal üretim mekânları oluşturulmaktadır.

Dijitalleşmeyle birlikte; öğretme ve öğrenmeye dayalı bir süreçten oluşan ve el becerisinin yanı sıra kişisel yeteneklere de dayanan zanaatlarda üretim şekli ve kullanılan malzemeler değişime uğramıştır. Dijital yöntemler, teknikler ve araçlar yapım sürecine ilave edilmiştir. Böylelikle, tasarım ve üretim süreçleri bütünleşmiş ve sayısal zanaat kavramı ortaya çıkmıştır [19]. McCullough, [20] zanaat süreçlerindeki örtük bilginin dijital üretimle birleştiği dijital çağda kapsamlı bir sayısal zanaat düşüncesine ihtiyacımız olduğunu ifade etmektedir. Aynı zamanda, sayısal zanaatın öngörülemeyen sonuçlara sahip algoritmalar kullanılarak sanal malzemelerle oluşturulabileceğini de belirtmektedir. Günümüzde geleneksel yapım yöntemlerinden teknolojik gelişmelerin etkili olduğu dijital yapım yöntemlerine doğru bir geçiş olmaktadır. Bu yöntemlerde dijital tasarım, hızlı prototipleme ve CAD-CAM yazılımları etkilidir. Geleneksel olan zanaat süreçlerinde fiziksel olarak malzemelerle yakınlık ve beceri gerekli olurken, dijital yöntemlerde mekân faktörü ortadan kalkabilmektedir [21].

Gelişen teknolojiler karmaşık uygulamaları gerçekleştirmek için kullanıcılara birtakım avantajlar sunmaktadır. Otomatik makinelerin üretim sürecinde el işçiliğinin yerini aldığı zamanlar olduğu gibi bu süreçte el işçiliği ile beraber kullanıldığı yapım aşamaları da görülmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte el işçiliği ve teknoloji birbirinden ayrı düşünülmemektedir ve bu durum birçok zanaatta yaygınlaşmıştır. Gelişen teknolojilerin

kullanımının zanaat uygulamalarına el becerisi, el göz koordinasyonu, neden sonuç ilişkisi ve desen tanımlama gibi özellikler bakımından benzer olduğu da düşünülmektedir [22].

### **2.3. Zanaat ve Teknoloji**

Tüm dünyayı etkileyen Sanayi Devriminden sonra yeni sanat akımları ve tasarım hareketleri ortaya çıkmıştır. Bu tasarım hareketlerden biri olan Arts and Crafts, makineleşme karşıtı olarak zanaatı ve el işçiliğini ön planda tutmuştur. Arts and Crafts hareketi, on dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında William Morris öncülüğünde İngiltere’de ortaya çıkmıştır [23]. Bu hareket ilerleyen zamanlarda Fransa’da Art Nouveau, Almanya’da Jugendstil, Avusturya’da Sezessionstil gibi yeni oluşumların meydana gelmesine de neden olmuştur. Fransa’da ortaya çıkan Art Nouveau, endüstrileşmenin karşıtı olmayan bir hareket olmuştur ve ardından gelen Bauhaus’a öncülük etmiştir. 1919-1933 yıllarında Almanya’da varlığını sürdüren Bauhaus, zanaat ve endüstriyi bir arada bulundurmuş ve usta-çırak ilişkisi içinde eğitim veren bir tasarım okulu olmuştur [24]. 21. yüzyıldaki bilgisayar destekli tasarımlar ve üretim aşamaları ile gelişen yöntemler zanaat süreçleri ve teknoloji arasındaki etkileşimi kaçınılmaz hâle getirmiştir.

Teknoloji sözcüğünün Latince’deki karşılığı “Technoslogos” olarak iki kelimenin birleşimiyle karşımıza çıkmaktadır. “Techne” sanat ya da zanaat anlamına, “logos” ise bilim anlamına gelmektedir [25]. Zanaat; kuralları, teknikleri ve araçları ile bütünleşik bir üretim şeklidir. Bu üretim biçimi gelişen bilim ve teknolojiyle değişimler ve dönüşümler yaşamaktadır [26].

McCullough, [20] dijital yöntemler aracılığıyla makinelerin ve insanların (zihinsel ve fiziksel) becerilerinin birleştirilebileceğini belirtmektedir. Bunun sonucu olarak, sayısal imalat makineleri (CNC, üç boyutlu yazıcı, lazer kesici vb.) yardımıyla tasarımlar üç boyutlu fiziksel bir forma dönüştürülebilmektedir. Bilgisayar destekli tasarımlar ve üretim ile süreçler kısalmıştır ve dijital baskı ile sonuç ürüne daha hızlı ulaşılabilir [27]. Teknoloji kullanımının kişisel bilgi birikimine olan ihtiyacı ortadan kaldırdığı ve bu durumun insan hatasını en aza indirmeye katkıda bulunduğu belirtilmektedir [28]. Bu durumların yanı sıra zanaatkârların süreç sonunda ortaya özgün ürünlerin çıkması konusunda endişeleri de bulunmaktadır. Bazı zanaat ustaları makine üretimi ürünlerin çeşitliği sağlamada yetersiz olacağını düşünmektedir [23].

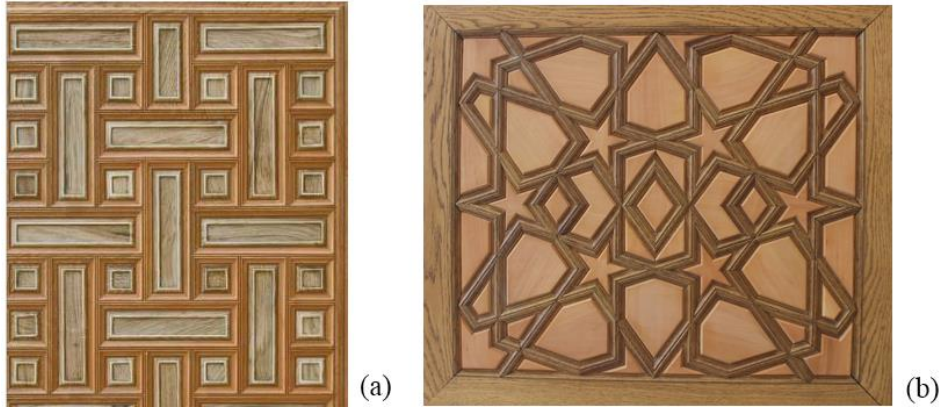
Zanaat ve teknoloji ilişkisi bu tezin önemli çıkış noktalarından birini oluşturmaktadır. Yapılan literatür araştırması varolan çalışmalarda bu ilişkinin ihmal edildiğini ve zanaatların teknoloji ile uyum için gerekli olan sistematik yöntemlerle araştırılmadığını göstermiştir. Sayısal teknolojilerle zanaatları bütünleştirmek için öncelikle bunlara ait örtük bilgilerin açığa çıkarılması ve uygun yöntemlerle temsil edilmesi gerekmektedir. Bu tezde kullanılan süreç modelleme yaklaşımı, zanaata ait bilgilerin insan veya makine işlemciler tarafından işlenmesi ve sayısal zanaat ürünlerinin oluşturulmasına da olanak sağlayacaktır.

### 3. KÜNDEKÂRİ SANATI

#### 3.1. Kündekârinin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Kündekâri, Türk-İslâm sanatında; üçgen, altıgen, yıldız gibi geometrik ahşap parçaların çatma tekniği ile birbirine bağlanmasında kullanılan yapım tekniği olarak tanımlanmaktadır. Bu yapım tekniğinde kullanılan malzemenin ortamdaki nem ve ısıdan en az biçimde etkilenmesi amaçlanmaktadır [29]. Kündekârinin kelime anlamı ise ince marangozluk işi ve ağaçların işlenmesidir. Kündekâri kelimesinin aslının kendekâri olduğu ve bu kelimenin Farsça'dan dilimize geçtiği bilinmektedir. Farsça olan künde (tomruk, masif ağaç kütlesi) kelimesinin anlamı düşünülerek kündekâri terimi oluşturulmuştur [30].

Kündekâri yapım tekniğinde, geometrik ahşap parçaların birbirine negatif veya pozitif geçmelerle bağlanmasından sonra, yapılacak ahşap parçası bir uçtan başlanarak sepet gibi örülerek bütüne gidilmektedir. Böylelikle, kündekâri sanatı, kare ve yıldız taksimat (Şekil 3.1.) olmak üzere iki çeşit geometrik kompozisyondan oluşmaktadır [30].



Şekil 3.1. Kare taksimat (a) [31] ve yıldız taksimat (b)  
(b) <https://www.yenihaberden.com/d/other/ciller-kundeari-konya-9.png>

İslâm sanatında bu tekniğin ilk örnekleri, XII. Yüzyılda Mısır, Halep ve Anadolu'da görülmüştür. İç mekânlar için hazırlanan kündekâri ürünlerde; ceviz, akçaağaç, armut gibi ağaç türleri tercih edilmektedir. Bezemeler için abanoz, gümüş, sedef, fildişi vb. malzemeler kullanılmaktadır. Dış mekânlar için hazırlanan kündekâri ürünlerde ise dış ortama ve mevsim koşullarına dayanıklı meşe, maun, dişbudak vb. ağaç türleri kullanılmaktadır [30].

Ahşap, tarih öncesi çağlardan başlamak üzere günümüze kadar olan süreçte mimari eserlerde sürekli kullanılan organik bir malzemedir. Ahşap malzemenin çeşitli işlemlerden geçerek süs ve kullanım eşyası olarak kullanılacak hâle getirilmesi *ahşap işçiliği* ile olmaktadır [32]. Ahşap işçiliği, Konya ilinde dini mimaride karşımıza çıkmış ve Selçuklulardan günümüze kadar pek çok caminin mimari detaylarında görülmüştür. Konya ilinde künde-kârî işçiliğine yönelik çalışmalar ise 1950’li yıllarda başlamıştır [33].

### **3.1.1. Selçuklu Dönemi Ahşap İşçiliği**

Büyük Selçuklularda görülen ve Anadolu Selçukluları döneminde geliştirilen ahşap işçiliği sanatı Beylikler döneminde de devam ettirilmiştir. Ahşap işçiliğine ait önemli eserler 12–13. yüzyıllarda Selçuklular döneminde ortaya çıkmıştır. Dini yapılar için hazırlanan ahşap işçiliği eserlerinde geometrik desenler ve bitkisel motifler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu işçilik minber, mihrap, rahle, kürsü vb. mimari ayrıntıların yanı sıra süs ve kullanım eşyalarında da uygulanmıştır [32]. Ahşap işçiliğine ait minberler çoğunlukla Selçuklu döneminde görülmektedir. Konya Alaettin, Divriği Ulu, Siirt Ulu ve Bursa Ulu camilerinde ahşap minber uygulamaları tercih edilmiştir [5].

Selçuklular döneminden günümüze kadar kalan ve Büyük Selçuklu döneminde ilerlemeler görülen ahşap işçiliği, zaman ilerledikçe künde-kârî sanatının ortaya çıkması ile devam etmiştir. Selçuklu dönemi ahşap işçiliğinde, oyma ve şebekeli (kafes) oyma teknikleri tercih edilmiştir. Bezemeler ise zemin üzerine kabartma tekniği ile yapılmış ve geometrik kompozisyonlar oluşturulmuştur [34].

Selçuklular döneminde gerçekleştirilen kapı, minber vb. ürünlerde künde-kârî tekniği kullanılmıştır [35]. Bu dönemde yapılan eserlerde abanoz, ceviz, armut, sedir, çam vb. gibi ağaç türleri tercih edilmiş, bezemelerde İslâm sanatından izler taşıyan kompozisyonlar görülmüştür [33]. Ankara’da bulunan Aslanhane, Afyon’da bulunan Ulu, Beyşehir’de yer alan Eşrefoğlu camileri ahşap işçiliği ile Selçuklu devrinde yapılan örnekleri oluşturmaktadır [5].

### **3.1.2. Osmanlı Dönemi Ahşap İşçiliği**

Selçuklu döneminden izler taşıyan Osmanlı ahşap işçiliğinde, künde-kârî sanatıyla hazırlanan çalışmalara devam edilmiştir. Selçuklular döneminde kullanılan oyma ve şebekeli

(kafesli) oymadan başka künde-kârî tekniği çoğunlukla kullanılmıştır [34]. Geometrik motifler, Selçuklu döneminin yanı sıra Beylikler ve Osmanlı döneminde de kullanılmıştır. Geometrik motiflerin içinde yaygın olarak güneş, yıldız, hayat ağacı vb. motifler kullanılmaktadır. Doğayı taklit etme isteği ve doğada bulunan matematiksel uyum geometrik kompozisyonları tercih etmenin sebeplerini oluşturmaktadır [36].

Osmanlı dönemi ahşap işçiliğinde, bazı yeni teknik ve süslemeler oluşturulmuştur. Künde-kârî sanatında kakma tekniği daha fazla tercih edilirken oyma teknikleri daha az kullanılmaya başlamıştır. Sedef, fildişi, altın ve gümüş gibi gereçlerle birlikte malzeme açısından daha zengin eserler ortaya çıkarılmıştır [33].

Osmanlı Dönemi ahşap işçiliğinde uygulanan teknikler sehpa, çekmece, sandık, Kur'an muhafazası gibi kullanım eşyalarında, pencere, dolap kapağı, kiriş, konsol, sütun başlığı, tavan, sanduka gibi mimari elemanlarda uygulanmıştır [37]. Anadolu'da ahşap işçiliğinde armut, sedir, abanoz, gül ağacı ve ceviz gibi ağaç türleri tercih edilmiştir [38].

### 3.1.3. Ahşap İşçiliğinde Kullanılan Araçlar

Ahşap malzemenin çeşitli işlemlerden geçirilerek süs ve kullanım eşyası olarak kullanılacak hâle getirilmesi ahşap işçiliğidir [32]. Ahşap işçiliğinde ağaç testereleri (şekil 3.2.), rende ve planyalar, iskarpela ve oyma kalemleri, bıçkı, tokmak, çekik, eğe, törpü, matkap, zımpara, mengene, tornavida, gönye, işkence ve metre olmak üzere çeşitli el aletleri kullanılmaktadır. şerit testere (hızır makinesi), planya makinesi, kalınlık makinesi, freze makinesi, yatarlı daire makinesi, delik ve zıvana makinesi, CNC vb. ahşap işçiliğinde yaygın olarak kullanılan makinelerdir [39].



şekil 3.2. Ağaç testereleri [40].

Ahşap malzemelerin kesim işlerinde ince, orta, kalın dişli olarak üretilen ağaç testereleri kullanılmaktadır. Kol testere, pala testere, sırtlı testere, farekuyruğu testere, çekme testere ve kıl testere vb. olmak üzere ağaç testere çeşitleri bulunmaktadır. Ahşap parçaların temizlenip düzeltilmesinde ve bunlara yüz-cumba yapılmasında rende ve planyalardan faydalanılmaktadır. Kısa olanlar rende, uzun olanları planya olarak isimlendirilmektedir. Rendeler, düz rende ve düz taban rende (Şekil 3.3.) olarak kullanılmaktadır [41]. Ağacı yontarak biçim vermede ise iskarpela ve oyma kalemlerinden faydalanılmaktadır. İskarpelalar düz ağızlı ve yuvarlak (oluklu) ağızlı olarak, oyma kalemleri ise yuvarlak ağızlı, V, köşeli U ağızlı olarak çeşitlenmektedir [5].



Şekil 3.3. Düz rende ve düz taban rende [41].

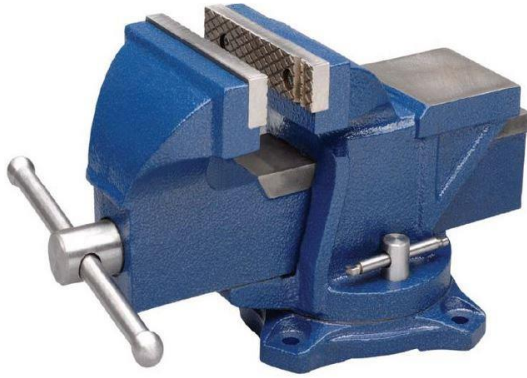
Ahşap biçme işleminde kullanılan el aleti bıçkı olarak adlandırılmaktadır. Ahşap malzemeyi uygun yere yerleştirme gibi kuvvet uygulanması gerekli durumlarda ise ahşap parçanın zarar görmemesi için kullanılan el aletleri tokmak olarak isimlendirilmektedir [42]. Çivi çakma ve sökme işlemleri için saplı el aleti çekiçten faydalanılmaktadır. Çivi, vida ve kavela vb. gereçler ahşap parçaların bağlantı noktalarında gereklidir [5]. Eğe (Şekil 3.4.), üzerinde çok sayıda kesici dişi bulunan eğimli yüzeye sahip köşeleri düzeltmede kullanılan çelik çubuklardır [41].



Şekil 3.4. Eğe seti [40].



Balıksırtı, yuvarlak, yassı vb. çeşitleri bulunan törpü ahşap malzemenin şekillendirilmesinde ve yuvarlatılmasında kullanılmaktadır [5]. Ahşap malzemeye delik açmak amacıyla matkap olarak adlandırılan el aleti bulunmaktadır. Zımpara ile ahşap ürünlerin yüzeyini düzeltmek amaçlanmaktadır [34]. Mengene (Şekil 3.5.) ise basınç yaparak sıkma ve sıkıştırma işlemlerinde iş parçasını tutmak ya da sabitlemek için faydalanılan gövdeleri metalden oluşan aletlerdir [40].



Şekil 3.5. Mengene [40].

Tornavida vidaların takılmasında ve sökülmesi işlerinde kullanılan araçtır. Bu araç, ağaç veya plastik bir sap ile kuvvetin vidaya uygulandığı bir uç kısmından meydana gelmektedir. Bu uç kısmı, vidanın yapısına göre düz ya da yıldız şeklindedir [40]. Açılarının ölçülmesi, markalanması ve kontrol edilmesinde ise 90°lik, 45°lik gönyeler (Şekil 3.6.) kullanılmaktadır [41]. İşkence, üzerinde işlem yapılacak ahşap malzemenin masaya sabitlenmesini sağlayan sıkıştırma aracıdır [34]. Uzunluk ölçmek amacıyla çubuk metre, katlanır metre ve çelik şerit metre gibi çeşitlendirilen metrelerden faydalanılmaktadır.



Şekil 3.6. Gönyeler [41].

### **3.2. Kündekâri Sanatında Ahşap Malzeme**

Ahşap, tarih öncesi çağlardan beri yaygın olarak kullanılmıştır ve bir üretimde kullanılmak üzere ağaçtan kesilmiş yapı malzemesi anlamına gelmektedir. Ağaç hücrelerini ise “selüloz lifleri” ve “linyin” olarak adlandırılan bileşenler oluşturmaktadır. Ahşap malzemenin içeriğinde karbon, oksijen, hidrojen, azot, su ve küller yer almaktadır [34]. Ahşap; anizotrop bir dokuya sahip, homojen ve lifli doğal bir malzemedir [5]. Ahşap malzeme lifli ve boşluklu yapısının etkisiyle; basınç, çekme, burulma ve kesme gibi durumlarla karşılaşınca “çalışma” özelliğini göstermektedir. Kündekâri yapım tekniği ise, mevsim şartlarıyla birlikte ısı ve nem oranının değişmesiyle biçim değişikliği gösteren ahşabın çalışmasını engellemektedir [29].

Kündekâri tekniğiyle, küçük boyutlu ahşap parçalar, delik-zıvana yöntemiyle tabla şekline getirilmekte ve böylelikle ahşap malzemenin her yönde farklı çalışmasıyla birlikte oluşan yüzey gerilmeleri sınırlandırılmaktadır. Ahşap malzemenin çalışmasının sonucu oluşacak kusurların engellenmesiyle kündekâri eserler bozulmadan günümüze kadar ulaşabilmektedir. Kündekâri tekniği; kapı kanatlarında, pencerelerde, mihrapta, minberde vb. kullanılmaktadır [29].

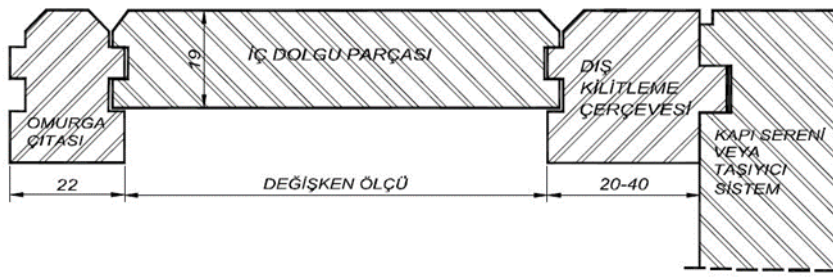
Kündekâride yapım tekniğinde kullanılan ağaç malzemenin özelliklerini bilmek ve ağaç çeşitlerini tanımak önemlidir. Genellikle iç mekânlar için hazırlanan kündekâri ürünlerde; ceviz, şimşir, armut gibi ağaç türleri tercih edilirken dış mekânlar için hazırlanan kündekâri ürünlerde ise meşe, maun, dişbudak gibi ağaç türleri kullanılmaktadır [33].

### **3.3. Kündekâri Sanatı Yapım Tekniği**

Kündekâri sanatı yapım yöntemlerine göre gerçek (hakiki) ve taklit kündekâri olmak üzere iki farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Gerçek ve taklit kündekâri yapım teknikleri aşağıda açıklanmıştır.

#### **3.3.1. Gerçek (Hakiki) Kündekâri**

Gerçek kündekâri tekniğinde; iç dolgu parçaları ile omurga çıtalarının (kayıtlarının) iç içe geçirilmesi olarak tanımlanan çatma tekniğiyle parçalar tutkal ve çivi kullanılmadan birleştirilmektedir. İç dolgu parçaları üçgen, kare, dikdörtgen, yıldız vb. geometrik şekilli ahşap tablalardan oluşmaktadır. Omurga çıtaları ve iç dolgu parçaları birleştirilirken hava koşullarından etkilenmemek amacıyla iki ya da üç mm lik boşluk bırakılmaktadır [43].



Şekil 3.7. Dış kilitleme çerçevesi ve sistem içindeki konumu [44].

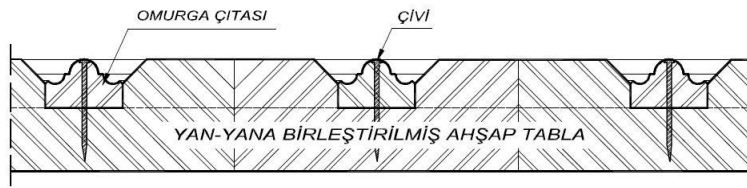
“Kündekâri tezyinat tablası” olarak ifade edilen sistem ise iç dolgu parçaları, omurga düzeneği ve dış çerçevenin bir araya gelmesiyle tamamlanmaktadır [29]. Kündekâri tezyinat tablasını tamamlamak için iç dolgu parçalarını çevreleyen omurga çitaları ve “narlama”lardan oluşan sistem “omurga düzeneği” olarak tanımlanmaktadır. Dış kilitleme çerçevesi (Şekil 3.7.) ise iç dolgu parçası ve omurga çitasından oluşan birleşimi çevrelemektedir [44]. Tezyinat tablasındaki ahşap parçalar arasında oluşan ince derzlerin yardımıyla malzemenin nem kaybetmesi sonucu oluşacak küçülmeler ve ayrılmalar engellenmektedir. Bu nedenden dolayı gerçek kündekâri tekniği, süsleme sanatının ek olarak bir birleştirme tekniği olarak da tercih edilmektedir [45].

Bu yapım tekniğinde çitaların dış etkilere karşı daha dirençli olabilmesi amacıyla “narlama” olarak isimlendirilen parçalar omurga düzeneğine eklenmektedir. “Narlama” kayıtlar ile birleşerek eksen boyunca omurga düzeneğine direnç kazandırmaktadır. Omurga düzeneğine eklenen bu parçaların birleşiminde ise tek ya da çift zıvanalı geçme tekniği uygulanabildiği gibi yabancı çıtalı–zıvanalı geçme tekniği de uygundur [44]. Konya Alâeddin, Aksaray Ulu, Malatya Ulu, Siirt Ulu, Sivrihisar Ulu, Beyşehir Eşrefoğlu camilerinin minberleri gerçek kündekâri tekniğinin ustalıkla yapılmış örneklerini oluşturmaktadır [46].

### 3.3.2. Taklit Kündekâri

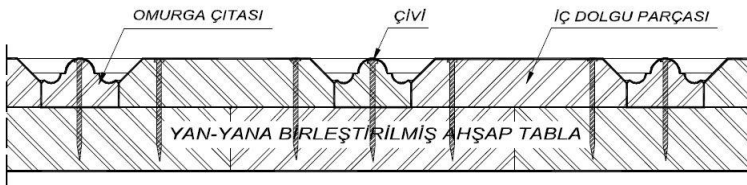
Gerçek kündekâri ürününün görüntüsünün taklit edilmesiyle, daha az işçilik gerektirerek oluşturulan ürün ise taklit kündekâri olarak adlandırılmaktadır. Bu yapım süreci ekonomik ve teknik nedenlerden dolayı tercih edilmektedir. Taklit kündekâri; çakma ve kabartmalı, çakma ve yapıştırırmalı ve kafes işi olmak üzere farklılaşmaktadır [45].

Çakma ve kabartmalı tekniğinde ürün; tabla olarak adlandırılan ahşap parçalar yan yana getirilerek hazırlanmaktadır (Şekil 3.8.). Hazırlanan parçaların üzerine geometrik şekiller çizilmekte ve kayıtların geleceği noktalar keniş hâlinde oyulmaktadır. Oyulan kenişler içerisine çıtalar çivi ve tutkal ile tutturulmaktadır. Çakma ve kabartma künde-kârî tekniği minber yan aynalıklarında veya kapı kanatlarında tercih edilen bir yöntemdir [34]. Ankara Alâeddin, Kayseri Huand Hatun, Çorum Ulu camilerinin minberleri, Osmancık Koca Mehmet Paşa Camii kapı kanatları ve Divriği Ulu Camii doğu kapısı çakma ve kabartmalı tekniğin uygulandı-ğı örnekleri oluşturmaktadır [46].



Şekil 3.8. Çakma ve kabartmalı künde-kârî tabla kesiti [44].

Çakma ve yapıştırırmalı, taklit künde-kârî yönteminin en az ustalık gerektiren uygulamasıdır. Kullanılacak ahşap parçalar yan yana birleştirilmekte sonrasında gerekli iç dolgu parçası ve omurga çıtası hazırlanmaktadır (Şekil 3.9.). Perdahlanan tabla üzerine geometrik motif çizildikten sonra, iç dolgu parçası ve omurga çıtaları tabla üzerine çivi veya tutkal ile tutturulmaktadır [44]. Ankara Ahi Elvan Camii minberinde, Merzifon Çelebi Sultan Mehmet Medresesi dış kapısında ve Amasya Mehmet Paşa Camii kapısında bu teknik uygulanmıştır [46].



Şekil 3.9. Çakma ve yapıştırma künde-kârî tabla kesiti [44].

Kafes işi künde-kârî tekniğinde; omurga çıtalarının dış kilitleme çerçevesiyle birleşimi aşamasında iç dolgu parçaları kullanılmamakta ve bu bölümler boş bırakılmaktadır [45].

Geometrik kompozisyonun oluşturduğu bölmeler ortadan kaldırılmakta veya kompozisyon çıtalarla kafes şeklinde oluşturulmaktadır. Anadolu Selçuklu ahşap işçiliğinde, genellikle minberlerin korkuluklarında tercih edilmiştir [34]. Konya Mevlâna Müzesinde sandukaların bulunduğu bölümdeki korkulukta (Şekil 3.10.), Ankara Alâeddin, Divriği Ulu, Kayseri Huand Hatun ve Çorum Ulu camileri minberleri korkuluklarında kafes işi tekniği kullanılmıştır [44].



Şekil 3.10. Mevlâna Müzesinde bulunan korkuluktan bir görünüm [44].

### 3.4. Kündekâride Kullanılan Yüzey Süsleme Teknikleri

Kündekâri tekniği uygulamalarının yüzeylerinde yapılan süslemelerle ürünlerin görünümü zenginleşmektedir ve bu süslemeler isteğe bağlı olarak uygulanmaktadır. Uygulanan teknikler, oyma ve kakma şeklinde olup aşağıda açıklanmıştır.

#### 3.4.1. Oyma

Oymacılık; yüzeylere hareket vermek ve estetik bir görünüm kazandırmak için taş, çini, ahşap gibi malzemelerde kullanılan bir süsleme tekniğidir. Ucu keskin olan bir oyma kalemi aracılığıyla malzemenin yüzeyine uygulanan süsleme kabartma olarak yapılmaktadır. Bu teknikte geometrik motifler, bitkisel desenler, rumi ve arabesk motifler tercih edilmektedir [34].

Oyma tekniği, yapılış biçimlerine göre derin oyma, düz yüzeyli ve yuvarlak oyma olarak sınıflandırılmaktadır. Ahşap yüzeyinin aynı seviyede ve düz olduğu süsleme tekniği

düz yüzeyli oyma olarak adlandırılmaktadır. Ankara Alâeddin Camiinin ön cephesi kapı köşeliklerinde düz yüzeyli oyma tekniği uygulanmıştır. Süsleme engebeli yuvarlak bir satıh oluşturmak amacıyla yapılmışsa yuvarlak yüzeyli oyma olarak isimlendirilmektedir. Siirt Ulu Camii minberi yazılarında, Ankara Aslanhane Camii minberinde yuvarlak yüzeyli oyma tekniği uygulanmıştır. Oyma kalemi ile çok derinlerde çalışılırsa bu teknik derin oyma olarak adlandırılırken, daha eğimli olarak çalışılırsa sathi veya mail kesim olarak isimlendirilmektedir [46].

Ahşap oymacılığı, Selçuklulardan itibaren kullanılmaya başlamış ve XV. Yüzyıla ait başarılı eserler bu teknikle oluşturulmuştur. Minber, mihrap, sanduka, kürsü, rahle, dolap kapağı gibi mimari elemanlarda uygulanmış bir süsleme tekniği olarak kullanılmıştır [44].

### **3.4.2. Kakma**

Kakma tekniği; masif ya da kaplamalı yüzeylere değişik özelliklere sahip sedef, fildişi, bağa, altın, gümüş, kıymetli taşlar vb. malzemelerin bir kompozisyon meydana gelecek biçimde gömülmesi ile yapılan süsleme tekniğidir. Bu teknikte malzemeler yan yana yapıştırılarak da uygulanabilmektedir. Bu işle uğraşan kişi “kakmacı” olarak adlandırılmaktadır [5].

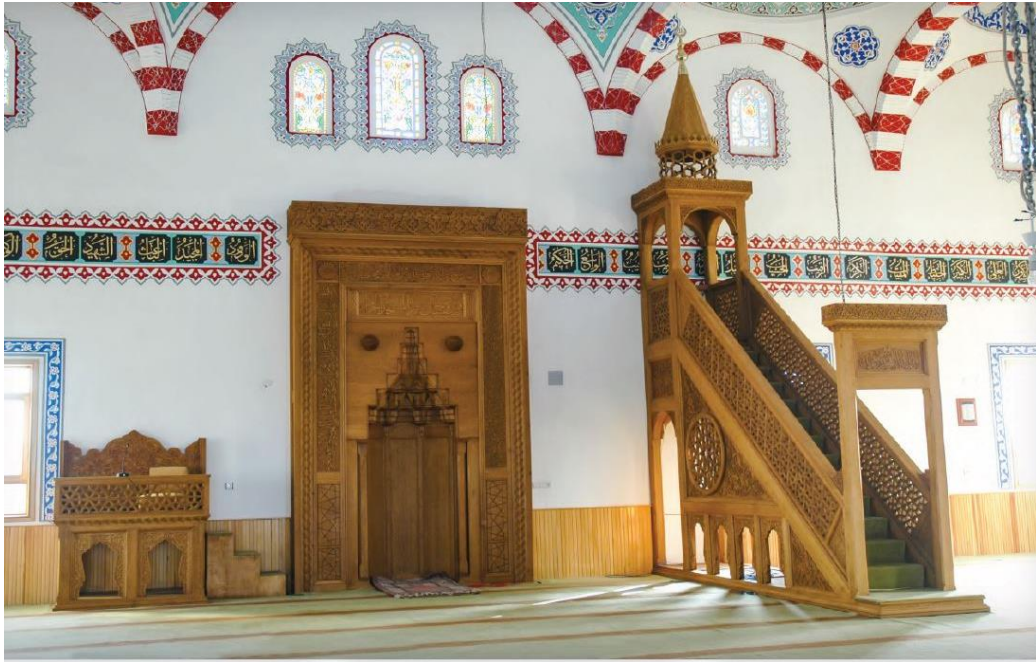
Kakma tekniği de bir tür oyma tekniğidir ancak oymadan farkı oyulan yüzeylerin sedef, fildişi, bağa, altın vb. başka bir malzeme ile doldurulmasıdır. Bu yöntem titiz bir çalışmayı gerektirmekte ve bu yöntemde işçilik önemlidir. Kullanılan malzemelerin fiyatından dolayı maliyeti yüksek bir süsleme tekniğidir. Selçuklu döneminde görülmeyen kakma tekniği 14 ve 15. asırda Osmanlılarda çok yaygın bir süsleme tekniği olmuştur [46]. Ceviz, meşe, abanoz vb. ağaç türlerinden yapılan kullanım eşyaları ve minber, vaaz kürsüleri kıymetli taşlarla kakma tekniğiyle süslenmiştir. Kündekâri tekniği ile hazırlanan ürünlerde geometrik parçaların yüzeyi sedef, bağa ve fildişi ile de süslenebilir [47].

Kakma sanatının uygulandığı ürünler, kullanılan malzemeye göre sedef kakmalı, fildişi kakmalı, altın kakmalı, gümüş kakmalı olarak gruplandırılmaktadır. Sedef ile yapılan kakma sanatının Türk-Osmanlı sanatında örnekleri bulunmaktadır. Günümüzde Güneydoğu Anadolu’da sedefkâri el sanatı uygulanmaktadır [5].



Şekil 3.11. Topkapı Sarayı sedef kakmalı kapı (Gerhard Huber, 2013).

[https://global-geography.org/af/Geography/Asia/Turkey/Pictures/Istanbul/Topkapi\\_Palace](https://global-geography.org/af/Geography/Asia/Turkey/Pictures/Istanbul/Topkapi_Palace)



Şekil 3.12. Kündekâri uygulama örnekleri

<http://www.cillerkundekari.com/kundekari-urunler/>

## 4. SÜREÇ MODELLERİ

### 4.1. Süreç Modeli Tanımı ve Kullanım Alanları

Tasarım ürünlerinin sonuçta elde edilen durumuyla ilgili ürün modeli ve süreç modeli olmak üzere iki tür bilgi modeli bulunmaktadır. Ürün modelleri, bir ürün ile ilgili ayrıntılı veriler içeren bilgisayar temsilleridir [48]. Bu temsiller; herhangi bir ürünün şekli, fonksiyonu ve performansına dair verileri kapsayan bir bilgi modeli olarak da tanımlanmaktadır. Bilgisayar ortamında yapılan ürüne ait iki boyutlu teknik çizimler ve üç boyutlu geometrik modeller ürün modelleri olarak ifade edilmektedir [49].

Süreç modelleri ise, tasarımın ya da üretimin yapımı sırasındaki aşamaların temsilleridir. Tasarım, planlama, yapım aşamalarının kontrolü ve bu süreçlerin iyileştirilmesi gibi çeşitli amaçlar için süreç modeli temsillerine ihtiyaç duyulmaktadır [50]. Süreç modellerinin temel amacı, tasarım ya da yapım süreci hakkında bilgi edinmek ve yapılması planlanan çalışmalar için sürecin geliştirilmesine destek olmasını sağlamaktır [51]. Bu modeller; girdiler ve çıktılarla tanımlanmış, sistematik kurallarla düzenlenmiş aktiviteleri kapsamaktadır. Süreç modelleri hazırlanırken üst aktivitelerde ürün olarak oluşturulan çıktılar, alt aktivitelerde girdi olarak kullanılıp yeni çıktılara dönüştürülmektedir [52].

Süreç modelleri her türlü iş akışının aşamalarını bu aşamaların gerektirdiği bilgilerle birlikte görselleştirmektedir. Buna ek olarak; bu modeller kişilerin süreç içerisinde hangi konumda olduklarını, bu kişilerin nelere ve ne zaman ihtiyaç duyduklarını da belirtmektedir. Tasarım ve yapım aşamalarında elde edilen veriler süreç modelleri aracılığıyla kişiler arasında paylaşılabilir hâle gelmekte, bunun sonucunda ortak bir anlayış sağlanıp etkili bir iş birliği gerçekleştirilebilmektedir [53].

### 4.2. Süreç Modelleme Teknikleri

Bu tez çalışması kapsamında, künde-kârî tasarım ve yapım süreçleri ile ilgili her türlü iş akışının aşamalarını temsil etmeye en uygun olan süreç modelleme tekniğini belirlemek için birçok modelleme çeşidi incelenmiştir. Mevcut teknikler arasında en önemlileri olan veri akış diyagramı, DSM (Design Structure Matrix), BPMN (Business Process Modeling Notation) ve IDEF0 (Integration Definition for Function Modelling) süreç modelleme teknikleri aşağıda açıklanmıştır. Bu tekniklerin, tasarım ve yapım süreçlerinde gerçekleştirilen aktiviteleri modellemede farklı avantajları bulunmaktadır [54].



#### 4.2.1. Veri Akış Diyagramı

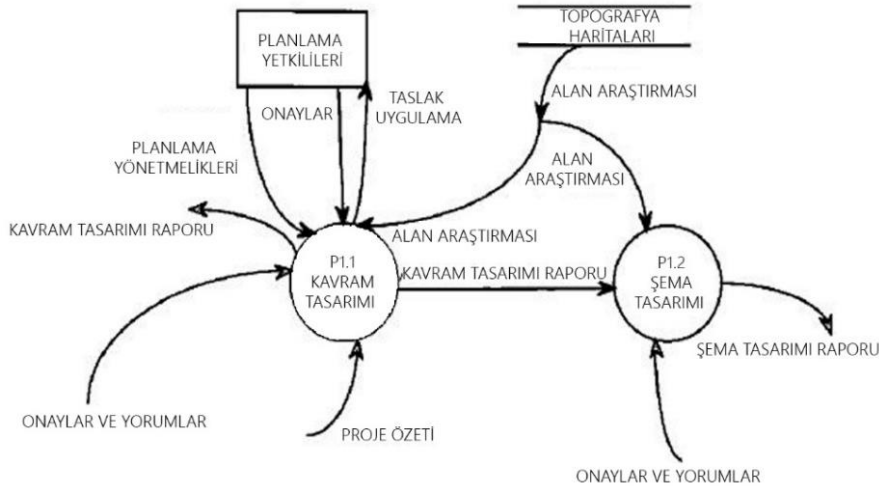
Veri akış diyagramları, bir sistemin ihtiyaçlarını belirlemek ve bu ihtiyaçları görselleştirmek için kullanılan grafiksel temsillerdir [55]. Bu diyagramlar, sürecin genel görünümünün oluşturulması amacıyla bir ön adım olarak kullanılmaktadır. Öncelikle veri akış diyagramında süreç genel hatlarıyla ele alınıp ilerleyen adımlarda sürecin alt aktiviteleri ve bu aktiviteler arasındaki bağlantılar görselleştirilmektedir [54]. Diyagram; modelde gösterilecek veri türlerini, verilerin modelde işleyişini ve verilerin nerede saklanacağını görselleştirmektedir [56].

Bir veri akış diyagramı veri veya bilgi akışı, süreç, veri deposu ve veri akışı kaynağı olmak üzere dört temel bileşenden oluşmaktadır (Şekil 4.1). Bileşenlerden sırasıyla süreçler tasarım fonksiyonlarını, veri akışları bilgi değişimini gösterirken veri depoları ise standartları ve kuralları belirtmektedir. Diyagramın diğer bir bileşeni olan veri kaynakları ise kişileri veya kuruluşları temsil etmektedir [56].

Bileşen	Yazılım geliştirme tanımı	Tasarım süreci modeli tanımı
Veri ya da bilg. akışı →	Girdi ve/ veya çıktıyı temsil eden süreçler arasındaki bağlantı	Tasarım bilgi akışı
Süreç ○	Bir sistemin gerçekleştir. aktiviteler. Bir girdiyi çıktıya dönüştürürler	Tasarım görevleri hesaplama, çizim vb.
Veri deposu =	Belirli bir süre hatırlanm. gereken bilgiler	Çizimler, eskizler, raporlar, belgeler, bilg. dosyaları
Kaynak □	Sistemin iletişim kurd. harici kişiler	Müşteri, yerel yönet. vb. harici veri kaynakları

Şekil 4.1. Veri akışı diyagramı bileşenleri (Baldwin et al., [56] 'dan değiştirilerek).

Hiyerarşik olarak çizilen üst düzeydeki diyagram genel olarak süreci temsil etmektedir. Bu akış şeması 'bağlam diyagramı' olarak adlandırılmaktadır. Bir sonraki düzeyde ise sistemin ana süreçlerini, veri akışlarını ve detaylı bir şekilde verileri açıklayan şema 'düzey 0' olarak tanımlanmaktadır [56]. Veri akış diyagramları, yoğun veri akışının olduğu sistemlerde bu akışları görselleştirmek ve haritalamak için uygundur [53].

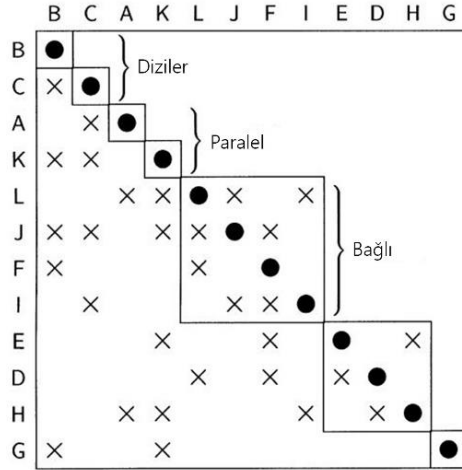


Şekil 4.2. Örnek veri akış şeması diyagramı (Baldwin et al., [56] 'dan değiştirilerek).

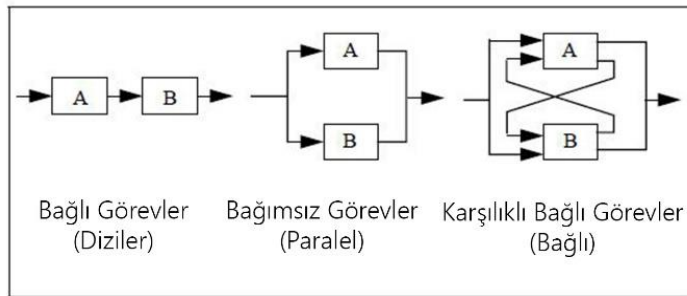
#### 4.2.2. DSM (Design Structure Matrix)

Tasarım Yapısı Matrisi tekniğinin 1960'lı yıllarda denklem sistemlerini çözmek amacıyla kullanılmaya başlandığı bilinmektedir. Bu teknik, ilerleyen yıllarda matris matematiği, ağ diyagramı ve sistem mühendisliğinde kullanılan (N-to-N veya  $N^2$ ) diyagramları oluşturma gibi gelişmeleri de desteklemiştir [53].

“Tasarım Yapısı Matrisi” olarak ifade edilen teknikte, herhangi bir süreçteki değişkenlerin, bileşenlerin ya da aktivitelerin x ve y ekseninde aynı sırada dizildiği kare matris biçiminde görsel bir temsili oluşturulmaktadır (Şekil 4.3). Bu teknikte, iki değişkenin birbirine bağlı olduğunu göstermek için (x) işareti kullanılmaktadır. Bu nedenle yöntem bazen “Bağımlılık Yapısı Matrisi” (Dependency Structure Matrix) adıyla da tanımlanmaktadır. Aktivitelerle oluşturulan süreç modellemesinde; sürecin işleyişinde gerekli olan döngüler, görev sıralaması (Şekil 4.4.) ve gerekli olan bilgiler ifade edilmektedir [57]. Tasarım Yapısı Matrisi yöntemi karmaşık ve birbirine bağlı aktivitelerin çok olduğu sistemleri kompakt bir şekilde modellemek için uygundur [53].



Şekil 4.3. Örnek design structure matrix diyagramı (Smith and Morrow, [51] 'dan değiştirilerek).

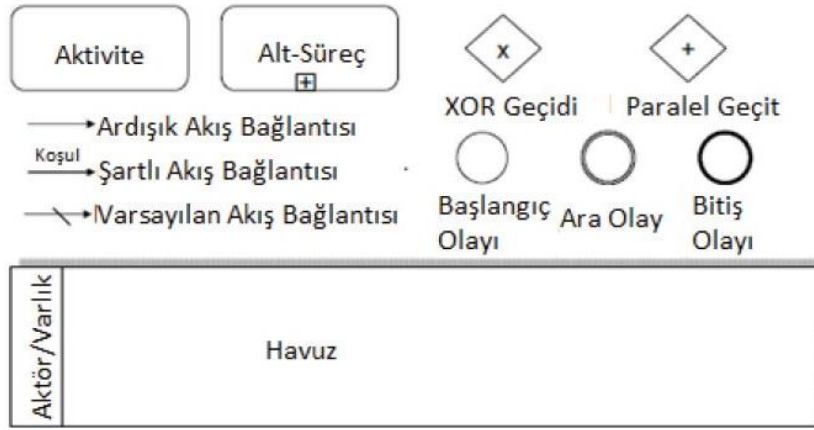


Şekil 4.4. Görev sıralaması (Malmström, et al., [57] 'dan değiştirilerek).

### 4.2.3. BPMN (Business Process Modeling Notation)

İş Süreci Modelleme Notasyonu, iş akışlarının bütün aşamalarının teknik bilgisi olmayan kullanıcıların anlayabileceği şekilde görselleştirilmesini sağlayan temsillerdir. Diyagramların anlaşılmasının kolay olması ve karmaşık süreçlerde de kullanılabilmesi gibi özellikleri bulunmaktadır. BPMN, iş süreçlerini modellemek için BPMI (Business Process Management Initiative) tarafından ortaya çıkarılmıştır. BPMI, işletmelerin iş süreçlerinin geliştirmelerini sağlamak için kurulmuş bir kurumdur [58].

İş Süreci Modelleme Notasyonu gösterimlerinde; aktivite, olay, geçit, görev, akış, kulvar, havuz olmak üzere bileşenler yer almaktadır (Şekil 4.5.). Bu gösterimlerde, iş sürecini başlatmada etkili olaylar, süreçte gerçekleştirilen aşamalar ve bu akışın son sonuçları akışlar olarak temsil edilip modellenmektedir. Geçit gösterimleri ile akışlar kontrol edilmektedir [58].



Şekil 4.5. İş süreci modelleme notasyonu bileşenleri [59].



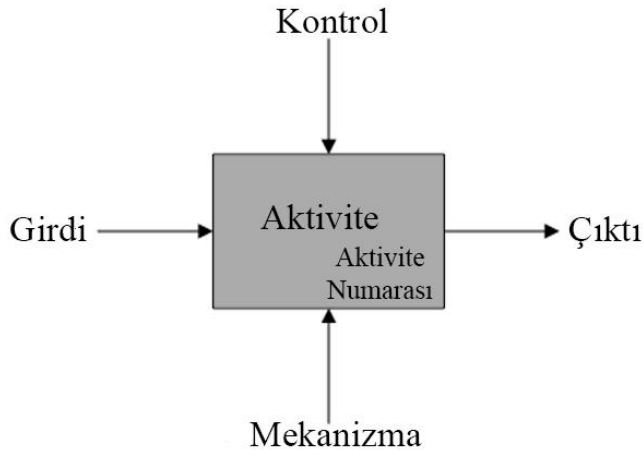
Şekil 4.6. Yapı Bilgi Modellemesi sürecinde havuz bileşeni (Gülizar Büşra Kılıç).

İş Süreci Modelleme Notasyonu, herhangi bir çalışma sürecini analiz etmek ve gerekli olduğu tespit edilirse bu süreci iyileştirmek için kullanılmaktadır. Bu diyagramlarda yer alan süreçler alt süreçlere ayrılıp “+” sembolü ile belirtildiği gibi alt süreçlere ayrılmayan süreçler de bulunmaktadır [58]. BPMN yapı bilgi modellemesi için standart süreç modelleme aracı olarak belirlenmiştir [60]. Farklı aktörlere ait aktiviteleri farklı havuzlarda temsil ettiği için çok sayıda katılımcının olduğu süreçleri modellemek için uygundur.

#### 4.2.4. IDEF0 (Integration Definition for Function Modelling)

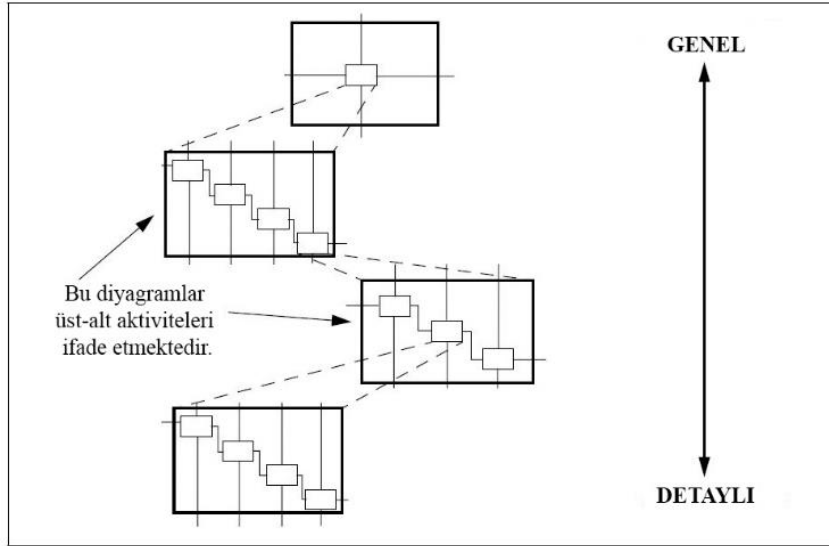
IDEF0 (Integration Definition for Function Modelling), metinler ve grafiklerin bir sürecin veri, bilgi, fonksiyon vb. özelliklerini temsil etmede kullanıldığı bir süreç modelleme tekniğidir [61].

1970’li yıllarda Amerikan Hava Kuvvetlerinde iletişim tekniklerinin daha iyi tanımlanması ve analiz edilebilmesi amacıyla ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing) kullanılmıştır. Bu programı geliştiren kişilerden, sistemleri işlevsel bakımdan analiz ederek iletişim sağlayabilecek bir modelleme metodu geliştirilmesi talep edilmiş ve sonucunda “IDEF0” süreç modelleme tekniği geliştirilmiştir [62]. IDEF0, kapsamlı ve anlamlı bir teknik olmakla birlikte görsel olarak kolay anlaşılabilen basit bir dile de sahiptir [54].



Şekil 4.7. IDEF0 bileşenleri (Karhu, et al., [63]’dan değiştirilerek).

IDEF0 modelinde grafik diyagramı, aktiviteleri ve aktivite ilişkilerini kutu ve oklar ile anlatmaktadır. Modelde yer alan her kutu gerçekleştirilen bir fonksiyonu simgelemektedir. Kutunun etrafındaki oklar ise; girdi, çıktı, kontrol ve mekanizmayı temsil etmektedir (Şekil 4.7.). Kutunun üst tarafındaki oklar kontrolü, kutunun sol ve sağ tarafındaki oklar sırasıyla girdi ve çıktı ilişkisini, kutunun alt kısmındakiler ise mekanizma için gerekli olan verileri içermektedir. Girdiler, çıktı üretmek için dönüştürülürken; kontroller, fonksiyon için gerekli olan durumları tanımlamaktadır. Çıktılar sonuçta üretilen veri veya nesnelere oluşturmaktadır [53]. Tanımlanan bu süreç modeli, aktiviteleri detaylı olarak gösteren bir dizi hiyerarşik diyagramlardan oluşmaktadır (Şekil 4.8.). Diyagramlarda ayrıca ek bilgiler içeren metinler yer almaktadır [63].



Şekil 4.8. IDEF0 diyagramlarında hiyerarşik örgütlenme (Malmström, et al., [57] 'dan değiştirilerek).

IDEF0, aktiviteleri bir hiyerarşi içinde temsil edebildiği ve aktivitelerle birlikte bu aktiviteler için gerekli bilgi ve mekanizmaları da gösterebildiği için bu tezin amaçlarına uygun bulunmuş ve tezde künde-kâri üretim süreçlerinin modellenmesinde kullanılmıştır.

## 5. YÖNTEM

Geleneksel Türk el sanatlarından biri olan künde-kârinin yapım yöntemlerinin ve künde-kâri yapımı ile ilgili bilgilerin sistematik süreç modelleri ile belgelenmesini amaçlayan çalışma için bu bölümde veri toplama araçları, veri analizi yöntemi, süreç modeli oluşturma, süreç modellerinin doğrulanması ve onaylanmasının zanaat-kârlarla görüşülerek gerçekleştirilmesi aşamaları açıklanmıştır.

### 5.1. Veri Toplama

Araştırmada veriler; literatür araştırması, zanaat-kârlarla görüşme yapılması, künde-kâri yapım süreçlerinin fotoğraf-video çekimi ve alanda alınan notlar ile kayıt altına alınması ile elde edilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında; künde-kâri sanatının yapım sürecinin anlatıldığı makaleler, tezler ve kitaplar incelenmiştir. Araştırmada yararlanılmak üzere kütüphanelerin elektronik veri tabanlarında yer alan makaleler, dergiler, tezler taranmıştır. Künde-kâri sanatını uygulayan ustalar araştırılmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında bu el sanatını uygulayan ustalarla iletişime geçilmiştir ve sonrasında görüşmeler için sorular hazırlanmıştır. Cumhuriyet tarihinde künde-kâri sanatını yaşatan usta olarak bilinen Mevlüt Çiller'in bu ahşap sanatını devam ettiren torunu Mevlüt Çiller ile video konferans (zoom webinar uygulaması) aracılığıyla yarı yapılandırılmış üç mülakat gerçekleştirilmiştir (Şekil 5.3.). 15.10.2020 tarihinde yapılan ilk görüşme sonrasında sürecin daha iyi anlaşılabilmesi için uygulama yeri olan Konya'daki Çiller Künde-kâri marangozluk atölyesine bir ziyaret gerçekleştirilmiştir (Şekil 5.2.). İki katlı ve 200 m<sup>2</sup> olan atölyede ofis ve depo bölümleri de bulunmaktadır. Marangozluk atölyesinde dört kişi çalışmaktadır. 31.10.2020 tarihinde yapılan bu ziyarette Mevlüt Çiller'in çalışma arkadaşlarıyla da birebir mülakatlar yapılmıştır.



(a)



(b)

Şekil 5.1. Künde-kâri kapı göbeği iç dolgu parçaları (a) ve omurga çıtaları (b) (Gülizar Büşra Kılıç).



Şekil 5.2. 31.10.2020 tarihinde Çiller Kündekâri ziyareti (Gülizar Büşra Kılıç).

Çiller Kündekâri marangozluk atölyesi ziyaretinde atölyede yer alan makineler, el aletleri ve malzemeler incelenmiştir. Mevlüt Çiller'in ve çalışma arkadaşlarının fuarlarda sergilemek amacıyla hazırladıkları yıldız taksimattaki kündekâri kapı göbeğinin üretim aşamaları örneği üzerinden veriler toplanmıştır. Kündekâri ürün yapımında kullanılan makinelerin ve daha önceden hazırlanmış ürünlerin fotoğrafları çekilmiş ve video kayıtları alınmıştır.

## 5.2. Veri Analizi

Zanaatkârlarla yapılan dört görüşmeden üçü zoom webinar uygulaması yardımıyla kayıt altına alınmıştır. Birebir görüşme ise cep telefonu yardımıyla kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlar incelenip her görüşme metne çevrilmiş ve transkript metinleri doğrultusunda sistematik süreç modelleri için gerekli olan aktiviteler, girdi-çıkı verileri ve araçlar belirlenmiştir. Süreçte gerçekleşen aktiviteler belirlendikten sonra her aktivite için gerekli kişiler, makineler ve malzemeler tanımlanmıştır.

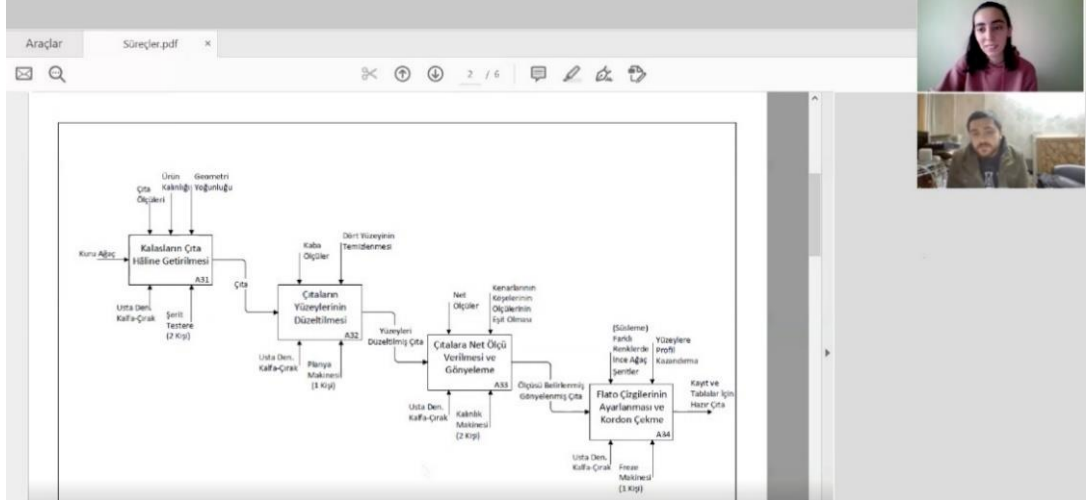


Kündekâri sanatının yapım yöntemlerinin olduğu kadar kündekâri yapımı ile ilgili malzeme, alet, kişi ve girdi-çıktı parametreleri bilgilerinin de modellenmesini amaçlayan bu çalışma için gerekli her türlü veri metin hâlinde kayıt altına alınmıştır. Bu el sanatının yapım sürecinin modelinde kullanılacak terimler için literatür taraması yapılarak bir terimler sözlüğü oluşturulmuştur. Literatür taraması sürecinde karşılaşılan bu terimlerin zanaatkârlar tarafından uygulama üzerinde araştırmacıya detaylı olarak açıklanması istenmiş ve bu şekilde üretilen modellerin doğru terminolojilerle oluşturulması sağlanmıştır. Zanaatkârlarla yapılan mülakatların tam metinleri ve bu çalışmada oluşturulmuş olan “Terimler Sözlüğü” tezin sonundaki “Ekler” kısmında okuyucuya sunulmuştur.

### **5.3. Süreç Modeli Oluşturma**

Literatür araştırması ve görüşmelerden elde edilen veriler sonucunda, IDEF0 süreç modelleme tekniği ile kündekâri sanatı yapım aşamalarını anlatan detaylı süreç modelleri oluşturulmuştur. Bu modeller, Microsoft Office Visio programı aracılığıyla hazırlanmıştır. Görüşmelerde öncelikle süreç modeli kavramı zanaatkârlara açıklanarak çalışmanın amacı hakkında bilgi verilmiştir. Kündekâri sanatı yapım sürecinde gerçekleştirilen aktivitelerin, bu aktivitelerde kullanılan yöntemlerin ve malzemelerin katılımcılar tarafından araştırmacıya açıklanması hedeflenmiştir.

Zanaatkârlarla video konferans (zoom webinar uygulaması) aracılığıyla yapılan ilk mülakat sonrasında yedi aşamadan oluşan temel üst seviye süreç modeli oluşturulmuştur. Tomruk ağaçların kalas hâline getirilmesi ile başlayan süreç; ağacın kurutulması, ağacın ölçülere göre kesilip düzeltilmesi, geometrinin çözümlenmesi, kayıt ve tablaların hazırlanması ile devam etmekte kayıt ve tablaların birleştirilmesiyle sonlanmaktadır. İlk mülakattan sonra hazırlanan bu süreç modeli Konya’daki Çiller Kündekâri marangozluk atölyesine gerçekleştirilen ziyarette Mevlüt Çiller’in çalışma arkadaşlarıyla tartışılmıştır. Bu görüşmelerin sonunda her aktivite için gerekli kişiler, makineler ve malzemeler üzerine detaylı bir şekilde konuşularak doğru olmayanlar değiştirilmiştir ve eksiklikler tamamlanmıştır.



Şekil 5.3. Mevlüt Çiller ile video konferans aracılığıyla gerçekleştirilen mülakat (Gülizar Büşra Kılıç).

Hiyerarşik olan IDEF0 modellerinde temel üst seviye süreç modelinin oluşturulmasının ardından detaylandırılmış alt aktivite modelleri hazırlanmıştır. Bu modellerde malzeme, teknik, araçlar ve kişilerin oluşturduğu iş akışının aşamaları görselleştirilmiştir. Detaylı olmayan ilk iki aşama dışındaki beş aşamanın her biri için detaylı alt seviye modelleri de oluşturulmuştur. Oluşturulan temsiller, Mevlüt Çiller ile video konferans (zoom webinar uygulaması) aracılığıyla 30.11.2020 tarihinde yapılan ikinci mülakatla geliştirilmiştir (Bkz. Şekil 5.3). Literatür araştırmasına ve görüşmelerden elde edilen verilere dayanarak süreç modeli kontrol edilmiş ve üçüncü mülakatla birlikte modelin doğrulanması ve onaylanması gerçekleştirilmiştir.

#### 5.4. Süreç Modellerinin Doğrulanması ve Onaylanması

Literatür araştırması ve görüşmeler sonucu oluşturulan süreç modellerinin her bir değişkeni, baş zanaatkâr Mevlüt Çiller ile görüşülerek test edilmiştir. Görüşmeler sırasında zoom webinar uygulamasının ekran paylaşımı özelliği yardımıyla hazırlanan temel üst seviye süreç modeli ikinci mülakatta Mevlüt Çiller ile tartışılmıştır. Bu görüşme sırasında önceden oluşturulan süreç modelindeki künde-kârî yapım sürecinin yedi aşaması ve bu aşamaların gerektirdiği girdi-çıkıtı verileri ve araçlar zanaatkâr tarafından incelenmiştir. Ardından detaylandırılmış beş alt aktivite modeli ve bu modellerin gerektirdiği bilgiler 30.11.2020 tarihinde ikinci ve 05.01.2021 tarihinde yapılan üçüncü mülakatta kontrol edilmiştir. İkinci ve üçüncü mülakatta araştırmacıya yapılan geri dönüşler süreç modelinin son hâlini almasına yardımcı olmuştur.

Doğrulama (verification) ve onaylama (validation) bilgi modellerinin kalitesinin değerlendirilmesinde önemli kavramlardır. En genel tanımıyla doğrulama, modelin kullanıcı spesifikasyonlarına göre hata içermeden üretildiğinin, onaylama ise modelin kullanıcının gerçek hayattaki ihtiyaçlarını karşılayabildiğinin kanıtlanması demektir. Sıklıkla birbirleriyle karıştırılan bu kavramlardan doğrulama diğerinden önce sorgulanmakta ve “Modeli doğru şekilde mi üretiyoruz?” sorusunun cevabını oluşturmaktadır. Onaylama ise kullanıcı ihtiyaçlarının daha detaylı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmekte ve “(kullanıcı ihtiyaçları için) Doğru modeli mi üretiyoruz?” sorusuna yanıt aramaktadır. Bu iki kavram birbirini tamamlamakta ve üretilen modelin gerçek hayattaki durumu hatasız ve bütüncül bir şekilde temsil ettiğini kanıtlamaktadır [64].

Bu araştırma kapsamında kündekâri yapım sürecinin doğru bir şekilde tam olarak sunulması amaçlanmıştır. Hazırlanan süreç modellerinin kündekâri sanatı ile hazırlanan farklı geometrik desen kompozisyonuna sahip tüm ürünleri temsil etmesi ve tüm kündekâri çalışmaları için genellenebilmesi hedeflenmiştir. Bu nedenle, doğrulama ve onaylama aşamalarında çok sayıda döngü yaşanarak hazırlanan modeller irdelenmiş ve kündekâri yapım sürecinin temel bölümündeki aşamalarda eksik olan veriler tamamlanmış ve doğru olmayan veriler değiştirilmiştir. Ardından üst ve alt aktiviteler kontrol edilmiş, bu aktivitelerin eksiksiz ve doğru olmasına dikkat edilmiştir. Üretilen süreç modellerinin doğrulanması ve onaylanması zanaat ustalarının oluşturulan modelleri incelemesiyle gerçekleştirilmiştir.

## 6. BULGULAR

15.10.2020, 31.10.2020, 30.11.2020 ve 05.01.2021 tarihlerinde iller Kündekârinin sorumlu ustası Mevlüt iller ve çalışma arkadaşlarıyla yapılan mülakatlar sonucu elde edilen verilerle oluşturulan kündekâri yapım aşamaları metin hâlinde aşağıda ifade edilmiştir.

### 6.1. Kündekâri Sanatı Yapım Süreci

Kündekâri sanatıyla ürün hazırlama süreci, ağaçların ormandan kesilmesiyle başlamaktadır. Kesilen tomruk (ağaç gövdesi) hlindeki ağaç parçaları, hazırlanacak ürüne ve kullanılacak ağaın cinsine göre hızar (şerit testere) makinesinde (şekil 6.1.). kalas hâline getirilmektedir. Kalas hâline getirilen ağaç malzemedен amaca uygun olmayan fazla suyun uzaklaştırılması gerekmektedir. Kurutma işlemi doğal yöntemlerle bekleyerek olduğu gibi fırınlama yöntemiyle de yapılabilir.

Ağaç canlı bir malzeme olduğu için sekiz-on yıl kurumasına rağmen içerisinden kılcal çatlaklar çıkabilmektedir. Bu durum, kuruma süresince ağaın bir yılını çok nemsiz geçirmesi ya da çok nemli geçirip sonraki yıllarda nemini kaybedebilmesinden dolayı ortaya çıkmaktadır. Ağaç malzemenin doğal hâliyle dik bir pozisyonda araları ızgaralanmış şekilde nemini yavaşça bırakması şeklinde -beş sene boyunca bekletilmesi doğal kurutma yöntemidir. Hazırlanacak ürünün hızlı bir şekilde yapılmasının gerekli olmadığı durumlarda doğal yöntemler tercih edilmektedir. Bunun nedeni, fırınlama yöntemi uygulanırken ağaçta çok fazla çatlak oluşmakta bunun sonucunda ise malzemedен %40-45 oranında fire verilmektedir. Bu yöntem uygulanırken ağaç dıştan kurutmaya başlamakta ve fırında kalma süresi ne kadar uzun olursa ağaın merkezine kadar bu kuruluğu inmesi kolaylaşmaktadır. Fırında kalma süresi kısa olursa ağaın yaş kalan kısımları olacak ve ağaın hareketlenmesi devam edecektir. Doğal kurutma yöntemlerinde bekleme süresi uzun olduğundan dolayı ağaç malzemenin her noktasından kullanım amacına uygun olmayan fazla su uzaklaştırılabilmektedir.

Tomruk ağaçların kalas hâline getirilmesi marangoz atölyelerinde büyük hızar makineleriyle yapılabilecek bir işlemdir. Bu işlemlerle başlayan süreç ağaın kurutulması ile devam etmektedir ve bu ikinci aşamayı kündekâr yapmasa da kurumuş ağaı satın alarak kündekâri ürün hazırlanabilmektedir. Ağaın kurutulması aşaması maliyetli ve zaman alıcı bir süreç olduğu için kündekâr tarafından kurumuş ağaç temin edilmektedir.

Kurutma işleminden sonra geometrinin yoğunluğuna, yapılacak ürünün kalınlığuna göre kalaslardan elde edilecek ıtalardan alt ve üst genişliğu belirlenmektedir. Kalasları ıta

hâline getirmek için ise hızar makinesi kullanılmaktadır. Çıtaların yüzeyleri marangoz makinelerinden planya kullanılarak temiz bir hâle getirilmektedir. Planya makinesinde iki yüzü temiz hâle getirilen çıta kalınlık makinesinde net ölçüye ulaştıktan sonra dört yüzeyi temiz hâle getirilmektedir (Şekil 6.2.). Planya makinesinde gönye bozukluğu bırakılmamasına dikkat edilmektedir. Gönye olarak belirtilen kavram iki yüzeyin kendi içinde dik olmasını sağlamaktır. Bu durum ölçünün netliği için gerekli bir durumdur.



Şekil 6.1. Hızar makinesi (şerit testere) (Gülizar Büşra Kılıç).

Yapılan işlemlerden sonra düzeltilen çıtalar belirlenen ölçülere göre kalınlık makinesine girerek, her yüzeyine aynı kalınlık verilmektedir. Ardından ağacın kenar kısımlarının, köşelerinin ve ölçülerinin eşit olması için, belirli kısımların kesilip düzeltilmesi işlemi olan gönyeleme yapılmaktadır. Kalınlık makinesinin çalışma prensibi temiz ve gönyeli bir yüzeyi baz alarak diğer yüzeyleri bu yüzeye denk duruma getirmektir. Kalınlık makinesinde gönyelenen yüzey tablasına yaslanarak diğer yüzeyler aynı kalınlıkta ve aynı gönyede yapılmaktadır.

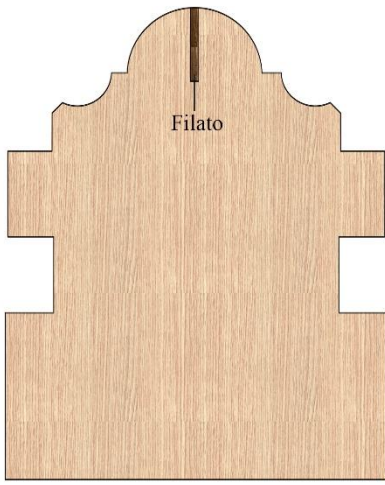


Şekil 6.2. Kalınlık makinesi ve planya makinesi (Gülizar Büşra Kılıç).



Şekil 6.3. Freze makinesi (Gülizar Büşra Kılıç).

Gönyeleme işleminden sonra çıtaların en temiz yüzeyine farklı renlerdeki ince ağaç şeritler olarak bilinen “filato” kakma tekniği freze makinesinde (Şekil 6.3.) filato çakılarıyla uygulanmaktadır. Filato (Şekil 6.4.) bir ağaç cinsidir ve çıtaların yüzeylerinde yapılan süslemelerle görünümü zenginleştirmektedir [44]. Uygulamada kullanılan ağacın rengine göre filatonun rengi seçilebilmektedir. Bu işlemden sonra çıtaların yüzeylerine freze makinesinde profil kazandırma olarak tanımlanan kordon çekme uygulanmaktadır [33]. Böylelikle künde-kâri formu ortaya çıkmaktadır, bu form freze çakısıyla her çıtaya verilmektedir. Bu form herhangi bir açı ve uzunluk olmadan verilmektedir.

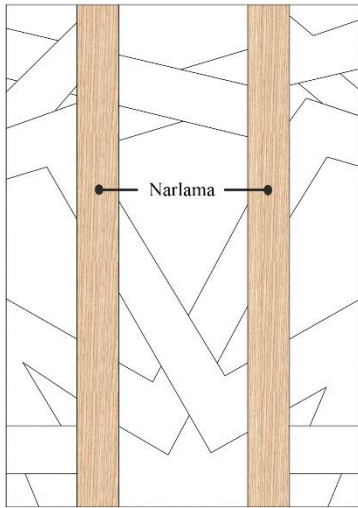


Şekil 6.4. Tek zıvanalı omurga çitasında filato (Söğütü, [44] 'den değiştirilerek).

Künde-kâri tekniğinde kompozisyon geometrik desenlerden oluşmaktadır. Uygulanan geometrik kompozisyonların dini, felsefi, sembolik anlamları olmasının yanı sıra matematiksel uyuma bağlı olduğunu da düşünenler bulunmaktadır. Bu tasarımlarda kullanılan hiçbir çizginin rasgele seçilmediği ve evrenin düzenini açıkladığı belirtilmektedir [35]. Künde-kâride kullanılan geometrik motifler simetriktir, tekrarlıdır ve sonsuzluğu anlatmaktadır. Sonsuzluğu belirten yıldız, sekizgen, baklava vb. birçok geometriyle beraber uygulanmaktadır. Geometrik parçaların aralarına farklı tür ve renklerde ahşap parçalar yerleştirilmektedir. İsteğe bağlı olarak oyma işçiliği ve kakma işçiliği ile geometrik kompozisyon renklendirilmektedir [31]. Künde-kâri ürünlerde yer alan geometrik çizimlerde genellikle eski künde-kâri eserlerde bulunan motifler yeniden kullanılmaktadır. Bu çizimler geçmişte cetvel ve gönyeler yardımıyla elle yapılırken günümüzde bilgisayar destekli programlar (AutoCAD) aracılığıyla teknik personel tarafından yapılmaktadır. Ardından projenin 1/1 çıktıları alınmaktadır.

Kündekâri üründeki geometrik desen şeması kündekârlara çizim hâlinde verilmektedir. Geometrik çözümler ise kündekârlar tarafından hazırlanmaktadır. Yapılan geometrik çözümlere göre, çıtaların uzunlukları ve açıları belirlenmektedir. Omurga çıtalarının ölçüleri, açıları ve bu çıtalarda delik-zıvana oluşturulması gibi özellikler bu çözümlerde yer almaktadır. Eş değer özellikteki ahşap parçalar için aynı renkle renklendirme ve numaralandırma yapılmaktadır. Numaralandırmalar ürünün proje olarak adlandırılan arka kısmında yer almaktadır.

Kündekâri tekniği ile ürün, ahşap parçaların delik-zıvana yöntemiyle birleştirilmesiyle oluşmakta ve bu parçaların da taşıyıcıları bulunmaktadır. Omurga çıtalarının dış kuvvetlere karşı daha dirençli olabilmesi amacıyla “narlama” olarak isimlendirilen taşıyıcılar kündekâri ürün geometrisine dahil edilmektedir (Şekil 6.5.). “Narlama” yük aktarımının ana elemanı olmaktadır ve aynı zamanda geometrinin en uzun taşıyıcısı olarak sistemde yer almaktadır [65]. Taşıyıcılar, kündekâri ürünün dağılmadan durmasını sağlamaktadır. Sürecin ilerleyen aşamalarında; kayıtların (omurga çıtaları), tablaların (iç dolgu parçaları) hazırlanması ve geometrinin toplanmasında oluşturulan geometrik çözümlerden faydalanılmaktadır.



Şekil 6.5. Omurga sisteminde narlamanın konumu (Söğütlü, [44] 'den değiştirilerek).

Geometrik çözümlere göre geometrik iskeleti oluşturan omurga çıtaları (kayıt) hazırlanmaya başlamaktadır. Meşe ağacının dayanıklı, uzun ömürlü olması, kündekâri tekniğine uygun olması vb. nedenlerle omurga çıtalarında meşe tercih edilmektedir.

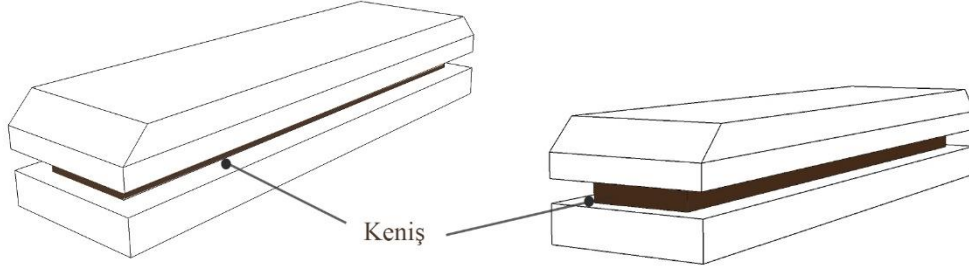


Öncelikle kayıtların ölçüleri ve açıları belirlenmektedir. Özellikleri benzer olan ahşap parçalar için renklendirme yapılmaktadır. Ardından kayıtların açıları CNC yardımıyla kesilmektedir. CNC de hazırlanan bu parçalarda tolerans bırakılmaktadır. Hazırlanan parçalar üzerinde iskarpela, bıçkı ve zımpara vb. el aletleri ile farklı işlemler yapılabilmektedir.



Şekil 6.6. Yatarlı daire makinesi (Gülizar Büşra Kılıç).

Açılar kesildikten sonra proje üzerinden geometrik çözümlenmeye bakılarak delik-zıvana açılmaktadır. Delik-zıvana tekniği; geometrik desenin örüntü şeklinde çivisiz, vidasız ve tutkalsız olarak geçme şeklinde yapılmasıdır. Delik-zıvana makinesi yardımıyla bu işlem yapılmaktadır. Delik-zıvana makinesi (Şekil 6.8.) ileri-geri ve sol-sağ çalışma prensibiyle kullanılmaktadır. Sonrasında kayıtların kenişleri oluşturulmaktadır. Keniş, tablaların kayıt üzerindeki birleştiği kısım yani tablanın üzerindeki yargıdır (Şekil 6.7.). Kayıt kenişleri tabla kenişleriyle birleştiği zaman dört milimlik bir basma payı bırakılmakta ve bu tablayı tutması sağlanmaktadır.



Şekil 6.7. İç dolgu parçasında keniş (Gülizar Büşra Kılıç).

Kenişler yatarlı daire makinesindeki (Şekil 6.6.) döner testerede genişliği ayarlanarak açılmaktadır. Herhangi bir kaydın açısında, deliğinde zıvanasında bir problem olabileceği düşüncesiyle yedek parçalar hazırlanmaktadır. Yapımı biten kayıtlar, geometrik desene göre alıştırılarak birbirleri ile bir araya gelerek geometrik iskeleti oluşturmaktadır [33]. Kayıtlar ve tablalar birleştirilirken dış ortam etkisi nedeniyle iki ya da üç mm lik boşluk bırakılmaktadır [43].



Şekil 6.8. Delik zıvana makinesi (Gülizar Büşra Kılıç).

Kayıtların tamamlanmasından sonraki aşamada iç dolgu parçaları (tabla) hazırlanmaya başlamaktadır. İç dolgu parçalarında armut, şimşir, akçaağaç gibi ağaçlar tercih edilmektedir. Geometrik kompozisyona ait projenin üzerinde tablaların ölçüleri ve hangi geometride hazırlanacakları yer almaktadır. Hazırlanan kalınlıktaki ağaçlar, projede istenen geometrilerde CNC aracılığıyla kesilerek oluşturulmaktadır. CNC de hazırlanan bu parçalarda tolerans bırakılmaktadır. Bu parçalar üzerinde iskarpela, bıçkı (Şekil 6.10b.) vb. el aletleri ile farklı işlemler yapılabilmektedir. Herhangi bir tablanın geometrisinde ya da kenişinde bir problem olabileceği düşüncesiyle yedek parçalar hazırlanmaktadır.

Bu işlemler sonrasında yatarlı daire makinesi kullanılarak tablaların her köşesine ve açısına geniş açılmaktadır. Tablalar, sistemi oluşturan çıtalarda bulunan karşılıkları ile geniş sistemiyle birleştirilmektedir. Birleşme noktalarında yapıştırma ve bağlantı unsuru kullanılmamaktadır. Ayrıca, tablalar, çıtalar arasında kalan boşluktan daha küçük yapılmaktadır [44]. Bu durum, ahşabın çalışması özelliğinin en aza indirilerek kündekâri ürünlerin asırlarca kullanılmasına katkıda bulunmaktadır.

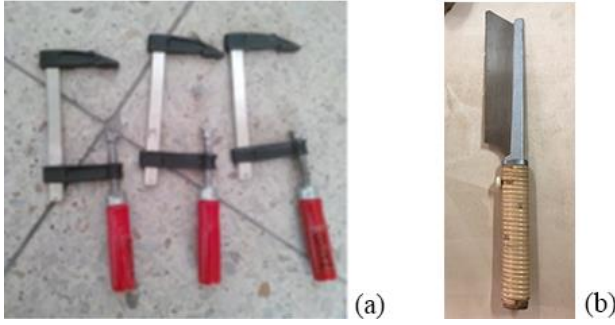


Şekil 6.9. İskarpela (a) (Gülizar Büşra Kılıç) ve oyma bıçakları (b) <https://www.sanatpenceresi.com/ahsap-oymaciliginda-kullanilan-el-aletleri-ve-takimleri/>

Tablaların yüzeylerinde isteğe bağlı olarak görünüme zenginlik kazandırmak amacıyla oymanın yanı sıra sedef, bağa, gümüş vb. malzemeler kullanılarak kakma çalışması da yapılmaktadır. Oyma ustalarının yapabildiği bu işlemler CNC aracılığıyla da gerçekleştirilebilmektedir. Tablaların üst kenarları, pahlı veya profilli olarak şekillendirilebilmektedir. Tabla yüzeylerindeki bitkisel motiflerden oluşan kompozisyonlar iskarpela takımı ve oluklu kalemler kullanılarak oluşturulmaktadır (Şekil 6.9.). Tabla üzerindeki desenlerin iç kısmı oyma kalemleri ile boşaltıldıktan sonra motiflerin ayrıntıları

da bu kalemlerle yapılmaktadır. Oyma veya kakma tekniğinde süsleme yapılmayan tablalara filato tekniği de uygulanabilmektedir [33].

Hazırlık aşamalarından sonra geometri toplanmaktadır. Bu işlem için geometrinin merkezinden başlanmakta ve dışa doğru ilerlenmektedir. Hazırlanan omurga çıtalarının delik ve zıvanaları kontrol edilmekte ve birbirine geçirilmektedir. Kayıtlar toplanırken önce tablasız bir şekilde yerine alıştırıldıktan sonra iskelet dağıtılmakta ve tablalar yerleştirilerek desen son olarak toplanmaktadır. Birleşme noktalarında geçme tekniğinden faydalanılmaktadır. Böylelikle geometri bir bütün hâline getirilmektedir [33]. Bu aşamada iskarpela ve bıçkı kullanılan iki ana el aletidir. Bütün parçalar el işkenceleri (Şekil 6.10a.) ile sabitlenmektedir, bunun sebebi parçaların sabitlenmesi ve merkezden dışa doğru ilerlenirken hata yapılmamasıdır.



Şekil 6.10. İşkence (a) [5] ve bıçkı (b) (Gülizar Büşra Kılıç).

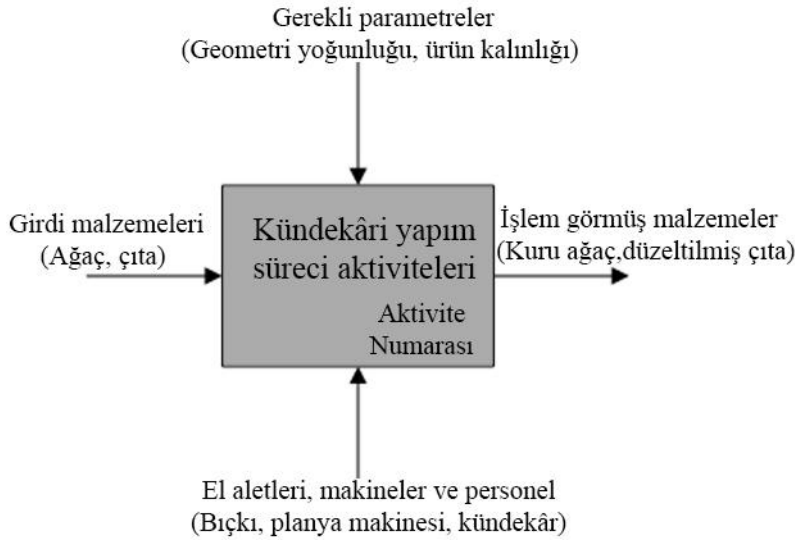
Kündekâri tekniği kapı ve pencere kanatları ile minber, mihrap gibi mimari elemanlarda uygulanmaktadır. Bu çalışmada ise kündekâri kapının göbeği örneğinin yapım sürecinin aşamaları incelenmiştir. Geometrinin toplanması aşamasında kayıt ve tablaların birleştirilmesi basamağından sonraki adımlarda hazırlanan ürünlere göre farklılıklar bulunabilmektedir.

Hazırlanan kündekâri ürün kapı ise arka tablaları, seren (dış çerçeve) başlıklarına minber veya mihrap ise dış çerçeveleri tutkalla yapıştırılmakta ve kamalama yapılmaktadır. Kündekâri kapı için geometriyi oluşturan parçalar iç çerçeveye geçerek serene bağlanmaktadır. Kamalama, yapıştırma esnasında oluşan tutkal artıklarının keskin aletlerle temizlenmesi olarak tanımlanmaktadır [33]. Ardından ürünün yüzeyindeki pürüzler için perdah işlemi yapılarak kündekâri ürün cilalamaya hazır hâle gelmiş bulunmaktadır. Perdah işlemi sistre ve zımparalarla yapılmaktadır. Son olarak kündekâri ürünün yüzeyi, isteğe bağlı olarak verniklenebilmektedir.

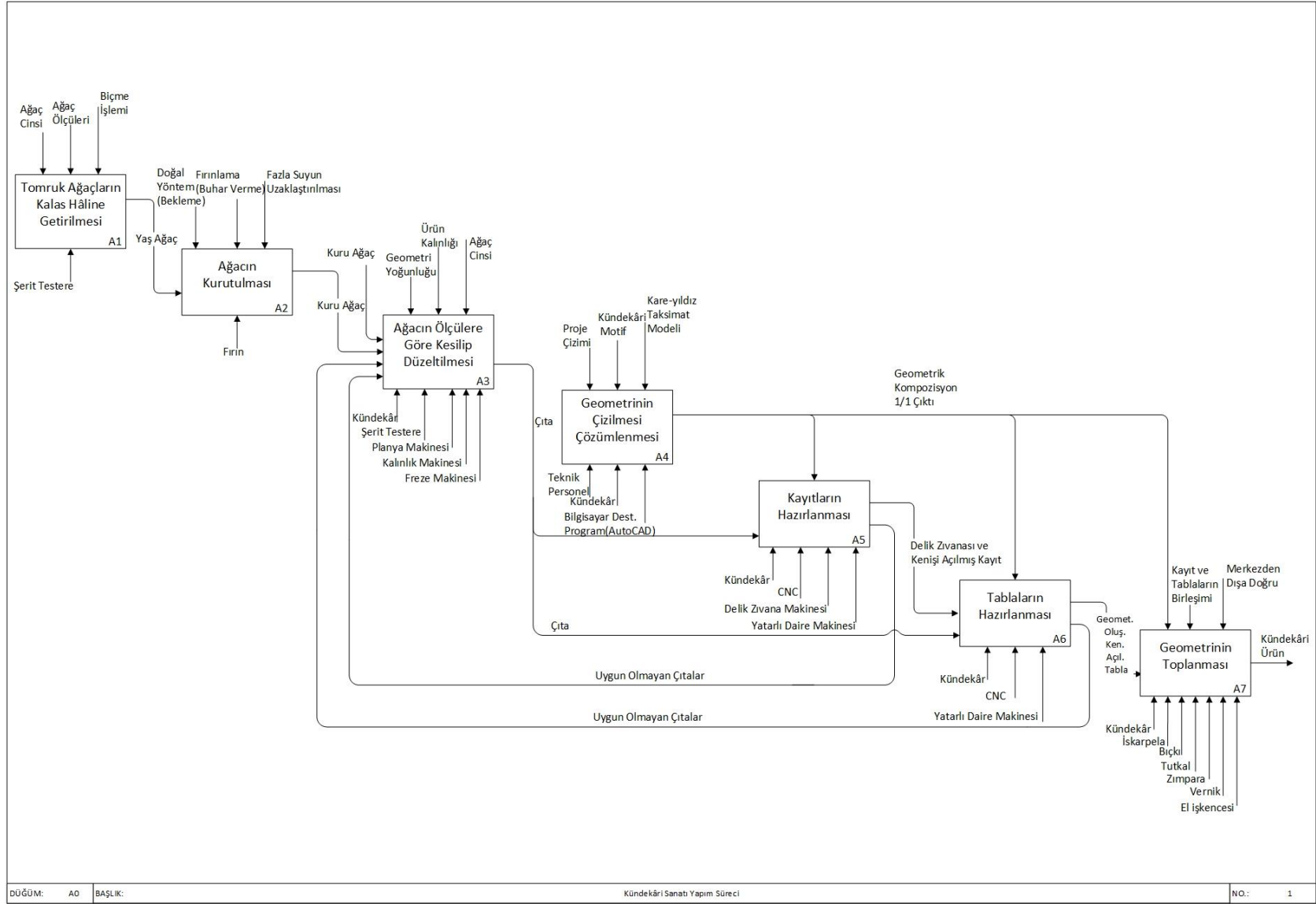
## 6.2. Kündekâri Sanatı Süreç Modelleri

Literatür araştırması ve görüşmelerden elde edilen veriler sonucunda, IDEF0 süreç modelleme tekniği ile kündekâri sanatı yapım aşamalarını anlatan sistematik süreç modelleri oluşturulmuştur. Hiyerarşik olarak oluşturulmuş yedi aşamadan oluşan temel üst seviye süreç modelinin ardından ilerleyen sayfalarda detaylandırılmış alt aktivite modelleri verilmiştir. Detaylı olmayan ilk iki aşama dışındaki beş aşamanın her biri için detaylı alt seviye modelleri de oluşturulmuştur.

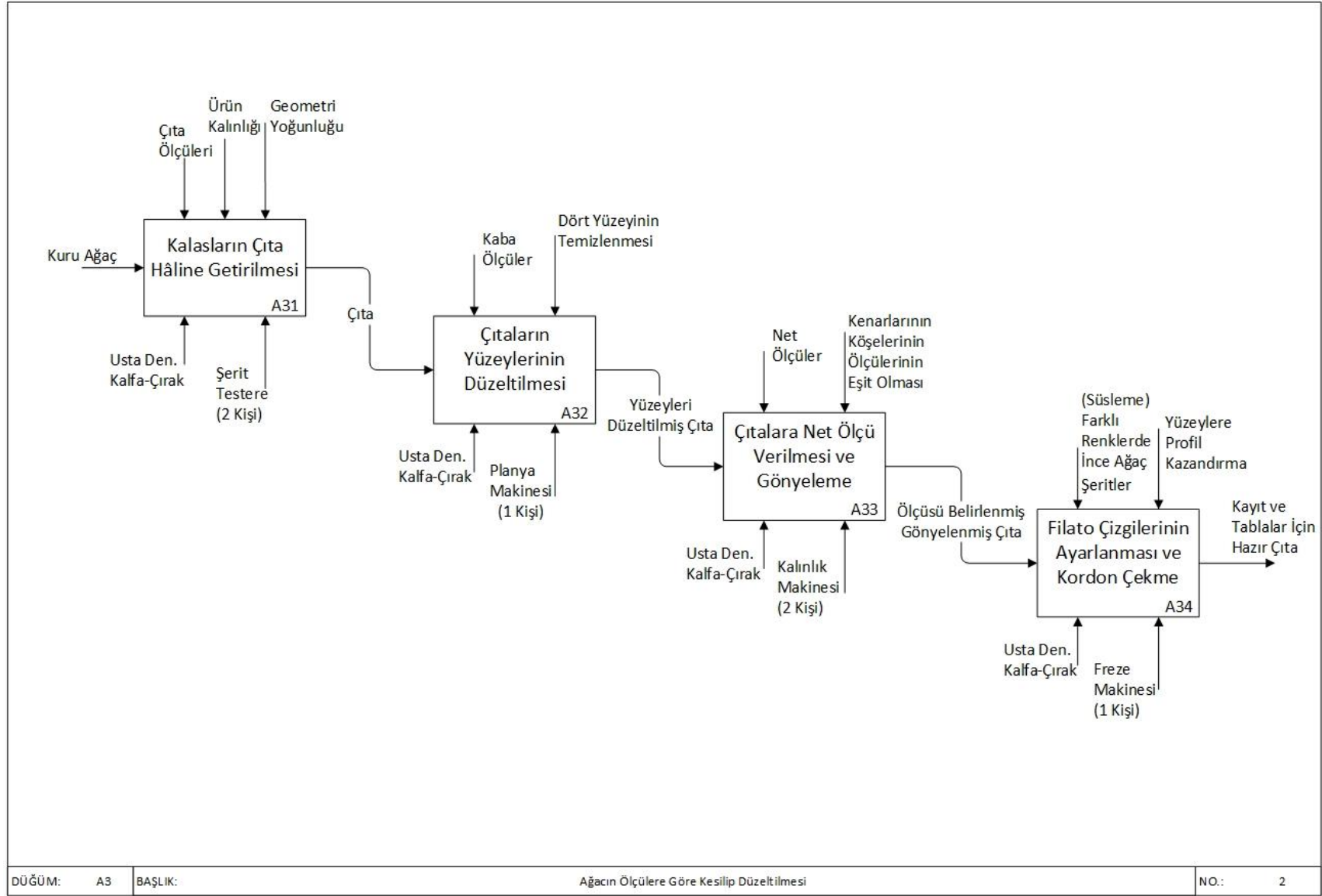
Süreç modellerinde aktiviteler ve aktivite ilişkileri kutu ve oklar ile temsil edilmiştir. Modellerde yer alan her kutu kündekâri yapım sürecinde gerçekleştirilen bir aktiviteyi belirtmektedir. Kutunun üst tarafındaki oklar bu aktiviteler için gerekli parametreleri (geometri yoğunluğu, ürün kalınlığı vb.), kutunun sol ve sağ tarafındaki oklar sırasıyla aktivitelerde kullanılacak girdi (ağaç, çita vb.) ve çıktı (kuru ağaç, düzeltilmiş çita) malzemelerini, kutunun alt kısmındaki oklar ise her aktivite için gerekli el aletleri, makineler ve personeli (bıçkı, planya makinesi ve kündekâr) tanımlamaktadır (Şekil 6.11.). Yapım sürecinde gerçekleştirilen kayıtların hazırlanması ve tablaların hazırlanması aşamalarında tekrar eden aktiviteler bulunmaktadır. Bu aktivitelerdeki geri dönüşler, çıktı ürünlerin yetersiz bulunmasından dolayı sürecin tekrarlanmasından kaynaklanmaktadır. Süreçteki bu geri dönüşler yine oklarla ifade edilmiştir.



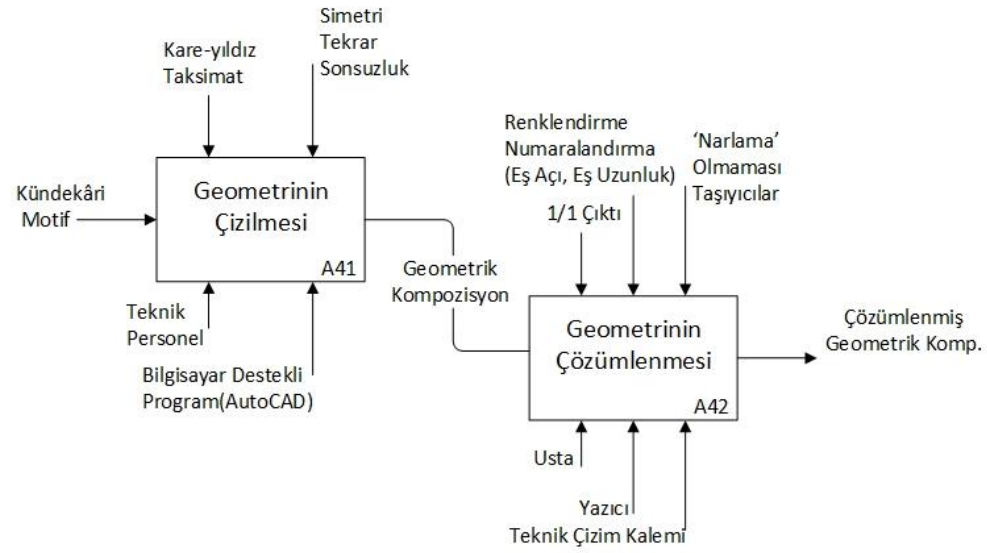
Şekil 6.11. Kündekâri yapım süreci bileşenleri (Gülizar Büşra Kılıç).



Şekil 6.12. Kündekâri sanatı yapım süreci modeli



Şekil 6.13. Ağacın ölçülere göre kesilip düzeltilmesi aktivitesi süreç modeli



DÜĞÜM:

A4

BAŞLIK:

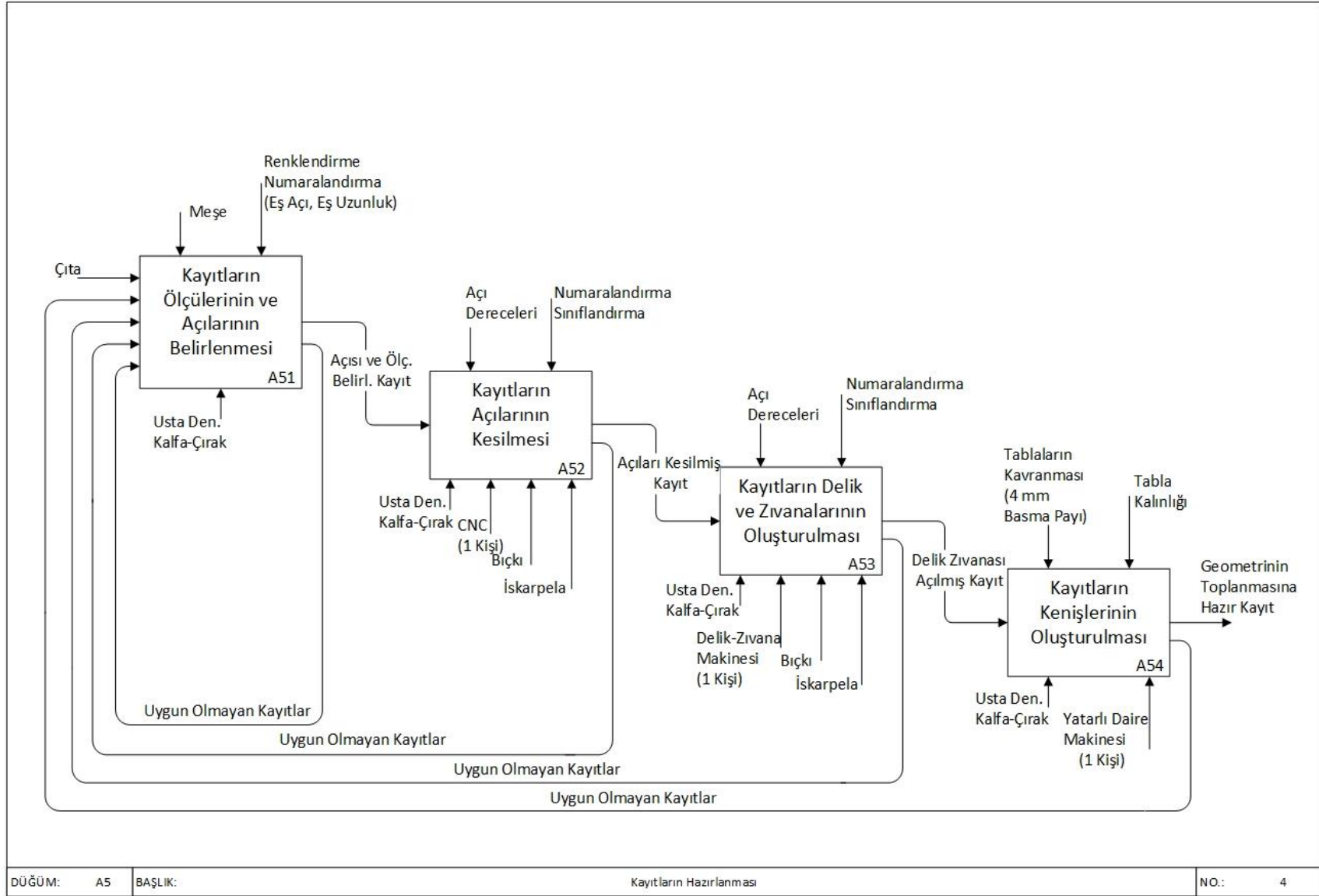
Geometrinin Çizilmesi Çözümlemesi

NO.:

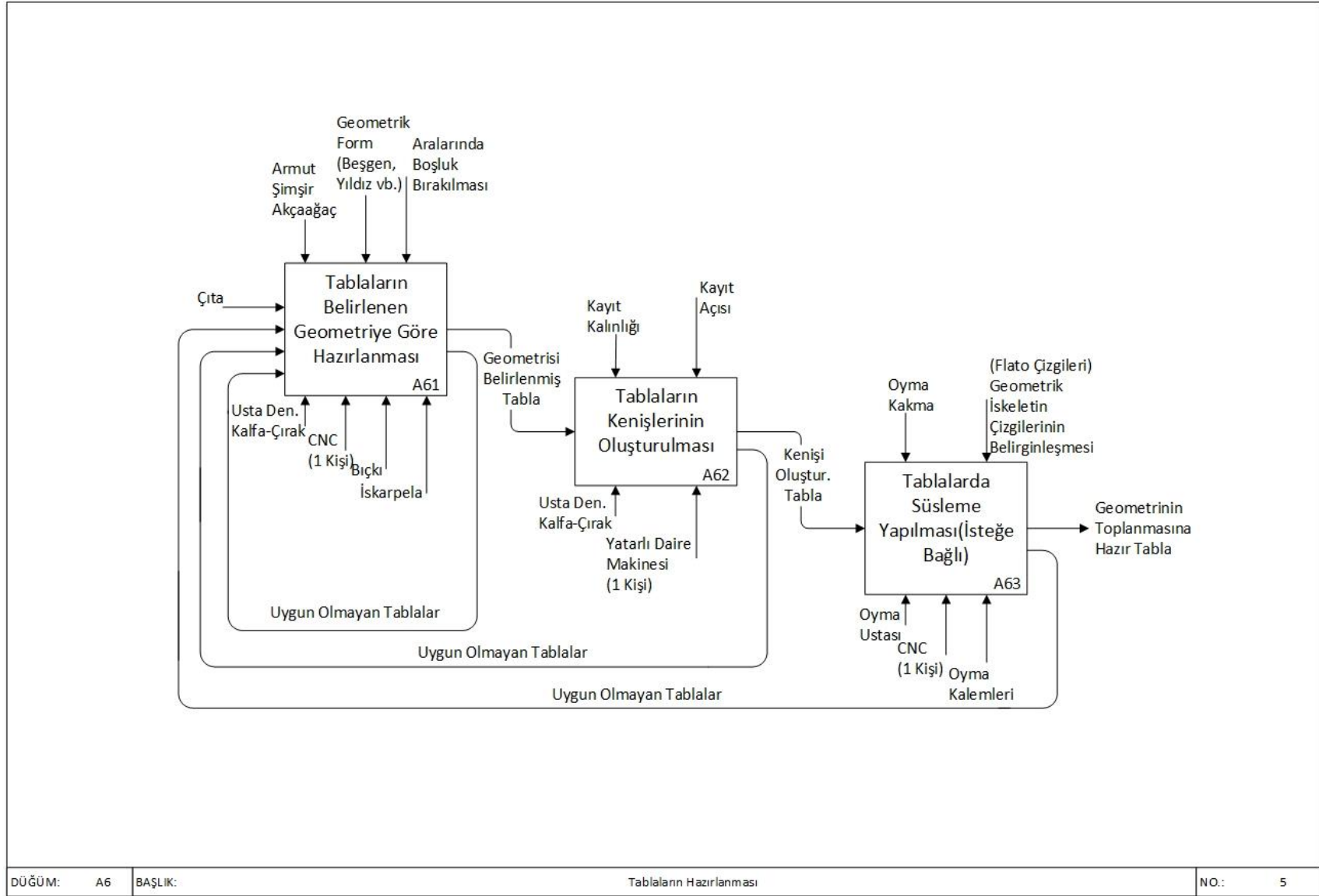
3

Şekil 6.14. Geometrinin çizilmesi-çözümlemesi aktivitesi süreç modeli

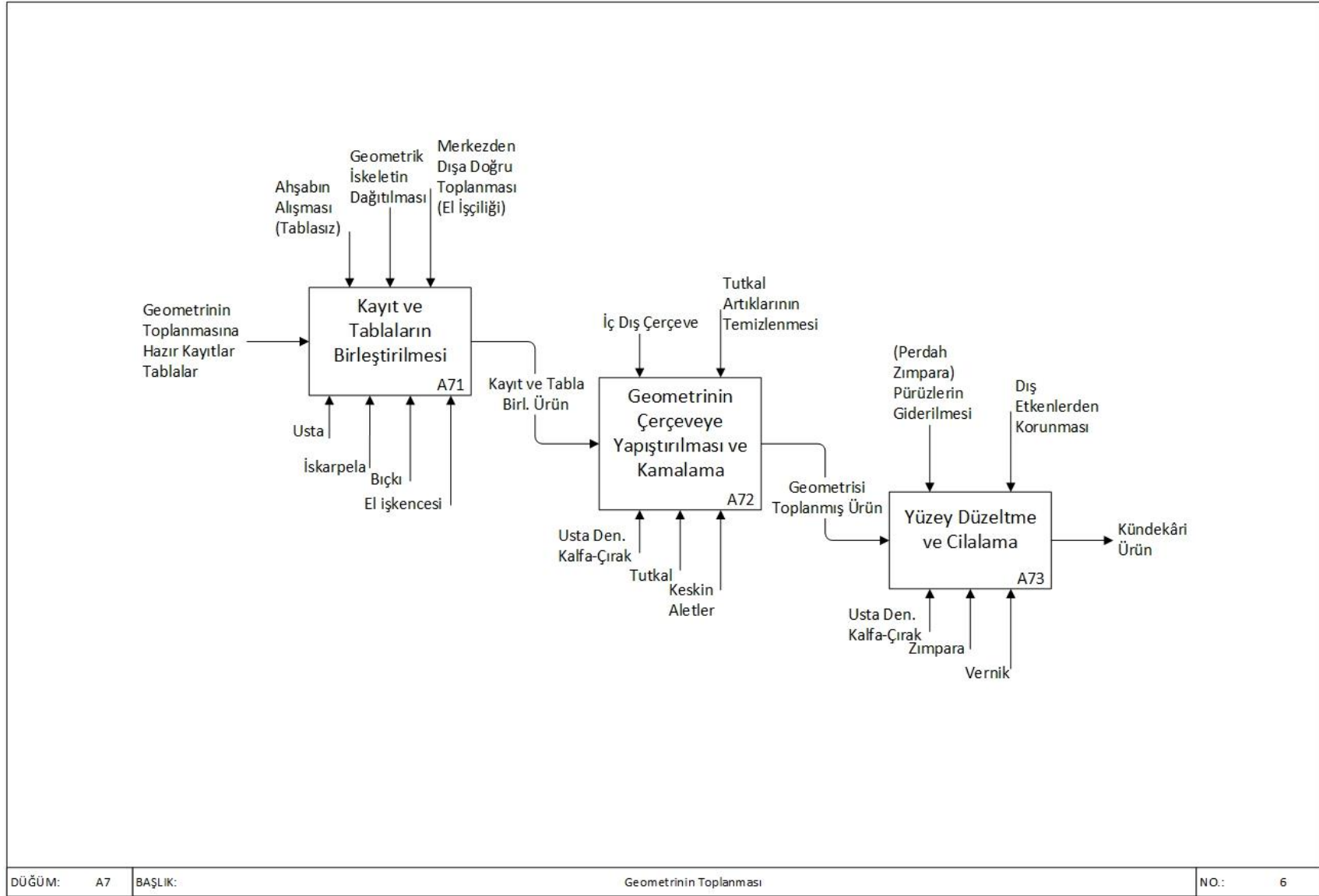




Şekil 6.15. Kayıtların hazırlanması aktivitesi süreç modeli



Şekil 6.16. Tablaların hazırlanması aktivitesi süreç modeli



Şekil 6.17. Geometrinin toplanması aktivitesi süreç modeli

## 7. TARTIŞMA

Teknolojik gelişmeler ve üretimde sanayileşmeyle birlikte somut olmayan kültürel miras öğelerinden biri olan geleneksel el sanatlarına verilen önem zamanla azalmıştır. Bu durumun sonucu olarak bu el sanatlarını uygulayan ustaların sayıları da gün geçtikçe azalmaktadır. Bu sanatların zaman içerisinde yok olup gitmesini önlemek ve sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir [2]. Geleneksel el sanatları üretim süreçlerindeki örtük bilgi sürecin her aşamasında yer almaktadır ve gözlem, taklit ve uygulama aracılığıyla gelecek nesillere aktarılmaktadır. Bu nedenle bu süreçleri kalıcı olarak temsil etmek için sistematik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır [66]. Geleneksel belgeleme yöntemleri somut öğeleri ve özelliklerini temsil etmeye odaklanmaktadır ve somut olmayan öğeler için farklı uygulamalar gerekli olmaktadır. Kültürel mirasın korunması çalışmalarında geleneksel yöntemlere ek olarak zamanla dijital yaklaşımlar da kullanılmaya başlanmıştır. Dijital kültürel miras kapsamında koruma çalışmaları pek çok alanda devam etmektedir. Kütüphaneler, müzeler ve arşivlerde yapılan bu koruma çalışmaları süreç merkezli olarak değerlendirilebilecek zanaat süreçlerini de değerlendirmelidir [67]. Bu çalışmada ise, zanaat süreçlerindeki örtük bilginin açık hâle getirilmesinde dijital uygulamalara temel oluşturabilecek sistematik süreç modellerinden yararlanılması hedeflenmiştir.

Sistematik süreç modelleri, farklı görevlerden oluşan iş akışlarında bu görevler gerçekleştirilirken gerekli olan girdi-çıkış verilerini ve kaynakları anlatan grafiksel gösterimlerdir. Sistematik süreç modellerinin sürecin iyileştirilmesi, kişiler arasında bilgi paylaşımı ile iletişimi güçlendirmesi ve katılımcılar arasında ortak anlayış oluşturması gibi avantajları bulunmaktadır [68]. Süreç modelleri, herhangi bir süreç hakkındaki mevcut bilgilerin analiz edilip üzerinde birtakım değişiklikler yapılarak gelecekteki uygulamaların geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Süreç modeli oluşturmanın ilk adımı ve süreç modellerinin en büyük faydası, mevcut sürecin anlaşılabilirliği ve analiz edilebilirliği olarak belirtilmektedir [51].

Somut olmayan kültürel mirasın belgelenmesi alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde, süreç modellerinin zanaat süreçlerinin temsilinde kullanılmasına yönelik örnek bir çalışma bulunmadığı ve bu konunun araştırmacılar tarafından yeterince incelenmediği fark edilmiştir. Bu çalışma, bahsedilen araştırma açığını kapatmak üzere gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle bu tezin, geleneksel el sanatlarının sistematik yöntemlerle kayıt altına alınması ve gelecek kuşaklara aktarılmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

Süreç modelleri uygulamadan ve teknolojiden bağımsız bilgi modelleri oldukları için kalıcı olmaktadır ve farklı şekillerde kullanılma potansiyelleri bulunmaktadır. İlerleyen çalışmalarda bu el sanatının korunmasında farkındalığı sağlamak, gelişmiş teknolojik imkanları da ele alarak mümkün olabilir. Zanaatkârların bilgisi ve el becerileri dikkate alınarak dijital üretim araçlarının desteğiyle uygulamalar yapılabilir. Bu çalışmada üretilen künde-kâri üretim süreç modellerinin sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik uygulamaları, üç boyutlu çalışmalar ve heritage BIM uygulamalarına temel oluşturacağı öngörülmektedir. Ayrıca mevcut çalışma, dijital olarak üretilmiş ya da dijital forma dönüştürülmüş bilginin saklanması ve bu bilginin hizmete sunulmasına da katkıda bulunacaktır. Üç boyutlu modelleme uygulamaları somut olmayan kültürel miras öğelerinin kökeni ve tarihsel gelişimi ile ilgili bilgiler içerebilir ve bu modeller el yazmaları, fotoğraflar veya ses kayıtları ile ilişkilendirilebilir [69]. Heritage BIM uygulamaları; fotoğraflar, sözlü anlatımlar vb. grafiksel olmayan soyut verileri de kapsayabilir ve somut olmayan kültürel miras bu çalışmalara dahil edilebilir. Bu konuda yapılan çalışmaların henüz gelişme aşamasında olduğu ve geniş kullanım alanlarına henüz kavuşmadığı literatürde belirtilmiştir. Heritage BIM ile ilgili mevcut çalışmalar kültürel varlıkların üç boyutlu geometrik modellerine odaklanmıştır. Kültürel mirasın tüm yönlerinin BIM veri setinde yer alması ve hem somut hem de somut olmayan miras (beceriler, sözlü anlatımlar, geleneksel el sanatları) verilerini içermesi önemlidir [70]. Bu tez çalışmasının bu konuda faydalı olacağı öngörülmüştür.

Ayrıca, bu çalışma ilerde yapılacak benzer çalışmalara bir altlık oluşturabilir. Tez kapsamında künde-kâri uygulamaları için kapı göbeği örneği üzerinden genel bir süreç modeli oluşturulmuştur. Künde-kâri kapı, minber, mihrap vb. ürünler için farklılaşan aşamaların özelleştirildiği süreç modelleri benzer çalışmalarda ele alınabilir. Çalışma kapsamında, günümüzde kullanılan teknolojik yöntemler ele alınarak süreç modelleri hazırlanmıştır. Daha sonraki çalışmalarda, geçmişte kullanılan geleneksel yöntemleri ve ilerleyen yıllarda geliştirilen teknolojileri kapsayan esnek süreç modelleri oluşturulabilir. Süreç modelleri için gerekli olan aktiviteler, girdi-çıkış verileri ve araçlar hakkında geçmiş, günümüz ve gelecek karşılaştırması yapılabilir.

Mevcut araştırma; 2019 yılının son aylarından itibaren tüm dünyada etkili olan COVID-19 salgını sürecinde gerçekleştirilmiştir, bu durumdan dolayı mevcut koşulların etkisiyle birtakım zorluklar yaşanmıştır. Seyahat yasağı ve sokağa çıkma kısıtlamaları araştırmanın kesintiye uğramasına neden olmuştur. Zanaatkârlarla yapılan görüşmeler, yüz yüze görüşmeler yerine video konferans (zoom webinar uygulaması) aracılığıyla

gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında tek atölyede çalışan zanaatkârlarla ile yapılan görüşmeler çalışmanın amaçlarını karşılamıştır. Kündekâri sanatının uygulandığı marangozluk atölyesine gerçekleştirilen ziyaret sırasında atölyede hazırlanan bir kündekâri uygulama olmaması nedeniyle fuarlarda sergilemek amacıyla hazırlanan bir örnek üzerinden veriler toplanmıştır. Çalışmanın bahsedilen kısıtları da ilerideki benzer çalışmalarda değerlendirilmelidir.

## 8. SONUÇ

Geleneksel el sanatlarımızdan kündeârî, zanaatlara olan ilginin azalmasıyla beraber uygulamalarında yaşanan zorluktan dolayı kaybolmaya yüz tutmuştur. Bu zanaatın belgelenerek kaydedilmesi ve aslına uygun olarak sürdürülmesi gerekli hâle gelmiştir. Kündeârî üretim sürecinde gerçekleşen aktiviteler, bu aktivitelerde gerekli malzeme, alet, kişi ve girdi-çıkıtı parametreleri yapılan çalışma kapsamında incelenmiştir. Kündeârî üretim süreçlerinin örtük bilgiye dayanması nedeniyle bu süreçlerin kayıt altına alınmasında ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında zorluklar yaşandığı saptanmıştır. Bu nedenden dolayı yapılan tez çalışmasında, bu üretim sürecinin sistematik yöntemlerle kayıt altına alınması hedeflenmiştir. Sistematik süreç modelleri ile kündeârî yapım yöntemleri ve kündeârî yapımı için gerekli olan veriler grafiksel olarak temsil edilmiştir. Bu modellerde üretimdeki iş akışının aşamaları görselleştirilmiştir.

Süreç modellerinin zanaat süreçlerinin temsilinde kullanılması yeni gelişmeye başlayan bir alan olup henüz ülkemizde örneği bulunmamaktadır. Bu tez çalışması, alanında bir ilk olup ilerlemeye devam eden bu alandaki bilgi birikimine ve dijital üretim araçlarının desteğiyle uygulamalar yapılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bu çalışmanın geleneksel el sanatlarının yapım süreçlerinin ve bu süreçlerde işlenen bilgilerin sistematik süreç modelleriyle belgelenmesi konusunda öncü bir çalışma olması ve benzer çalışmalara zemin oluşturması öngörülmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] S. T. Tuna and E. Saral, "Somut olmayan kültürel mirasın korunması bağlamında Türkiye’de eğitim alanında yapılan bilimsel çalışmalar üzerine bir bibliyografya denemesi," *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, vol. 5, no.1, pp. 68-78, May, 2018, doi: 10.21666/muefd.354350.
- [2] B. Er and S. Kara, "Somut olmayan kültürel miras kapsamındaki el sanatları ürünlerinde sürdürülebilirlik," *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 42, pp. 755-763 November, 2019, doi: 10.7816/ulakbilge-07-42-01.
- [3] M. Ekici, "TÜRKSOY üyesi ülkeler SOKÜM seminerleri," in *Somut Olmayan Kültürel Mirasın Geleceği Türkiye Deneyimi*, M. Ö. Oğuz, E. Ö. Özünel, S. G. Teke, Ed., Ankara, Türkiye: Grafiker Yayınevi, 2013, pp. 19-23.
- [4] A. Cansız, "Somut olmayan kültürel mirasın koruma yaklaşımları bağlamında geleneksel el sanatları: Kültür ve Turizm Bakanlığı çalışmaları," in *9. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi*, Ordu, Türkiye, November 20-24, 2017, pp. 345-354.
- [5] S. Kaya, "Düzce ili Kaynaşlı ilçesi ahşap el sanatları," Yüksek lisans tezi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, 2014.
- [6] T. Töre, "Sayısal miras: mimari miras ve sayısal nesne ilişkisinde koruma yaklaşımları," *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, vol. 8, no. 1, pp. 1-10, January, 2018, doi:10.7456/10801100/001.
- [7] Y. Liu, C. Xu, Z. Pan and Y. Pan, "Semantic modeling for ancient architecture of digital heritage," *Computers & Graphics*, vol. 30, no. 5, pp. 800-814, October, 2006, doi: 10.1016/j.cag.2006.07.008.
- [8] Y. De Lusenet, "Tending the garden or harvesting the fields: Digital preservation and the UNESCO charter on the preservation of the digital heritage," *Library Trends*, vol. 56, no. 1, pp. 164-182, 2007.



- [9] UNESCO, “Charter on the preservation of digital heritage,” in *the 32nd session of the General Conference of UNESCO*, Paris, France, September 29-October 17, 2003, pp. 1-5.
- [10] D. Özbağ, “Ulusal dijital kültür mirasının korunması ve arşivlenmesine yönelik kavramsal bir model önerisi,” Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2010.
- [11] E. Grilli and F. Remondino, “Classification of 3D digital heritage,” *Remote Sensing*, vol. 11, no.7, pp. 847-869, April, 2019, doi: 10.3390/rs11070847.
- [12] Ö. Pınarer, “Yapı Bilgi Modellemesinin kablosuz algılayıcı ağ entegrasyonu ile gerçek zamanlı akıllı bina yönetim sistemi prototipi,” *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, vol. 10, no. 1, pp. 207-216, March, 2021, doi:10.17798/bitlisfen.822604.
- [13] A. Fonet, N. Alves, N. Sousa, M., Guevara and L. Magalhães, “Heritage BIM integration with mixed reality for building preventive maintenance,” in *2017 24<sup>o</sup> Encontro Português de Computação Gráfica e Interação (EPCGI)*, Guimaraes, Portugal, October 12-13, 2017, pp. 1-7.
- [14] C. Dore and M. Murphy, “Current state of the art historic building information modelling,” in *the 26th International CIPA Symposium*, Ottawa, Canada, August 28-September 01, 2017, pp. 185-192.
- [15] C. Dore and M. Murphy, “Semi-automatic modelling of building facades with shape grammars using historic building information modelling,” in *the 3D-ARCH 2013-3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures*, Trento, Italy, February 25-26, 2013, pp. 57-64.
- [16] M. Murphy, A. Corns, J. Cahill, K. Eliashvili, A. Chenau, C. Pybus, R. Shaw, G. Devlin, A. Deevy and L. Truong-Hong, “Developing historic building information modelling guidelines and procedures for architectural heritage in Ireland,” in *the 26th International CIPA Symposium*, Ottawa, Canada, August 28-September 01, 2017, pp. 539-546.

- [17] E. T. Doğan, “Yeni zanaatkârlığın oluşumunda kültürel, toplumsal ve ekonomik koşullar,” in *Dünden Bugüne Zanaatkârlık: Cam İşçiliği Örneği*, Ankara, Türkiye: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi Yayınları, 2013, pp. 65-68.
- [18] E. R. Halverson and K. Sheridan, “The maker movement in education,” *Harvard Educational Review*, vol. 84, no.4, pp. 495-504, December, 2014, doi:10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063.
- [19] N. Oxman, “Digital craft: fabrication-based design in the age of digital production,” in *Workshop Proceedings for Ubicomp 2007: International Conference on Ubiquitous Computing*, Innsbruck, Austria, September, 2007, pp. 534-538.
- [20] M. McCullough. *Abstracting Craft: The Practiced Digital Hand*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1996.
- [21] M. Nitsche, A. Quitmeyer, K. Farina, S. Zwaan and H. Y. Nam, “Teaching digital craft,” in *CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, Toronto Ontario, Canada, April, 2014, pp. 719-730.
- [22] R. Philpott, “Crafting innovation: the intersection of craft and technology in the production of contemporary textiles,” *Craft Research*, vol.3, no. 1, pp. 53-73, 2012.
- [23] G. Kocabağ, “Craft in contemporary product design: A study in the context of Turkey,” Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2009.
- [24] N. Ö. Gökoğlan and S. G. Üstüner, “21.yüzyılda teknoloji ve zanaat ile biçimlenen tekstil tasarımı,” in *Uluslararası Sanat ve Sanatta Yüksek Teknoloji Kullanımı Kongresi*, İstanbul, Türkiye, April 19-20, 2018, pp. 247-261.
- [25] B. Tarcan, “Craft in contemporary design culture in Turkey: Silversmithing in Grand Bazaar,” Yüksek lisans tezi, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 2017.

- [26] E. Ünsal, “Sanat ve hayat bağlamında, sanat/zanaat söylemi,” *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 20, no. 1, pp. 109-124, June, 2018, doi: 10.5578/jss.66172.
- [27] L. A. Bonanni and A. Parkes, “Virtual guilds: Collective intelligence and the future of craft,” *The Journal of Modern Craft*, vol. 3, no. 2, pp. 179-190, July, 2010, doi: 10.2752/174967810X12774789403564.
- [28] P. Loh, J. R. Burry and M. Wagenfeld, “Reconsidering Pye’s theory of making through digital craft practice: A theoretical framework towards continuous designing,” *Craft Research*, vol. 7, no. 2, pp. 187-206, September, 2016, doi: 10.1386/crre.7.2.187\_1.
- [29] A. Sönmez and C. Söğütlü, “Kündekâri türk ahşap sanatındaki yeri önemi ve yapım tekniği bakımından incelenmesi,” in *Uluslararası Geleneksel El Sanatları Sempozyumu*, İzmir, Türkiye, November, 2006, pp. 1-10.
- [30] S. Karabaşa, “Geçmişten Geleceğe Yaşayan Kültür Mirasımız,” in *Türkiye Somut Olmayan Kültürel Miras Ulusal Envanteri*. Ankara, Türkiye: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 2014.
- [31] S. Çelik, “Selçuklu’nun zamana meydan okuyan mirası: Kündekâri,” *İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanat ve Meslek Eğitimi Kursları El Sanatları Dergisi*, vol. 15, pp. 22-29, 2013.
- [32] A. Ersoy, “Selçuklu devri ağaç işçiliği,” in *XV. Yüzyıl Osmanlı Ağaç İşçiliği*, İstanbul, Türkiye: Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Yayınları, 1993, pp. 5-8.
- [33] E. Nas, “Günümüz Konya’sında yaşayan bazı sanatlar,” Doktora tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye, 2005.
- [34] H. Soysal, “Geleneksel Türk el sanatlarımızı yaşatan kündekâri ustası Mevlüt Çiller,” Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2007.

- [35] C. Söğütlü, H.Ö. İmirzi, N. Döngel and H. Çınar, “Mühendislik yaklaşımıyla künde-kâri tekniğinin gelenekli türk ahşap sanatındaki yeri ve önemi,” in *V. Uluslararası Halk Kültürü ve Sanat Etkinlikleri Sempozyumu*, Ankara, Türkiye, October, 2017, pp. 1-14.
- [36] D. Yılmaz, “Türkiye’de geleneksel ahşap işçiliği ve çağdaş ahşap yontu sanatı,” Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2001.
- [37] G. Öney, “Anadolu’da Selçuklu ve Beylikler Devri ahşap teknikleri,” *Sanat Tarihi Yıllığı*, vol. 3, pp. 135-149, December, 1970.
- [38] M. Öksüz, “Somut olmayan kültürel mirasın taşıyıcıları: Karaman el sanatı ustaları üzerine bir inceleme,” Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye, 2019.
- [39] K. İ. Akça, “Ahşap doğrama işi yapan işletmelerde tehlike ve risklerin tespit edilmesi ve bir örnek çalışma,” İş sağlığı ve güvenliği uzmanlık tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye, 2015.
- [40] T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, “El ve güç aletleri,” Ankara, Türkiye, 2011.
- [41] T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, “Ahşap malzeme kesimi,” Ankara, Türkiye, 2018.
- [42] T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, “Elde şekillendirme,” Ankara, Türkiye, 2006.
- [43] M. Yüksel, H. Diler and M. Acar, “Utilization of künde-kâri technique for production of durable furniture,” *Mugla Journal of Science and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 110-115, 2016.
- [44] C. Söğütlü, “Bazı yerli ağaç türlerinin künde-kâri yapımında kullanım imkânları,” Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2004.

- [45] G. Kürklü, “Geleneksel türk ahşap sanatı kündekâri ve günümüz teknolojisine sahip atölye ortamında yapılabilirliği,” *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, vol. 9, no. 1, pp. 13-20, 2011.
- [46] G. Aşasın, “Ahşap ve taş eserler bibliyografyası,” Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2009.
- [47] N. Bozkurt, “Kakmacılık,” in *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, İstanbul, Türkiye, vol. 24, 2001, pp. 216-219, [Online]. Available: <https://islamansiklopedisi.org.tr/kakmacilik>
- [48] J. M. Dorador and R. I. Young, “Application of IDEF0, IDEF3 and UML methodologies in the creation of information models,” *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, vol. 13, no. 5, pp. 430-445, 2000, doi: 10.1080/09511920050117928.
- [49] F. P. Tolman, “Product modeling standards for the building and construction industry: past, present and future,” *Automation in Construction*, vol. 8, no. 3, pp. 227-235, 1999.
- [50] V. Karhu, “A view-based approach for construction process modeling,” *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, vol. 18, no. 4, pp. 275-285, 2003.
- [51] R. P. Smith and J. A. Morrow, “Product development process modeling,” *Design Studies*, vol. 20, no.3, pp. 237-261, May, 1999.
- [52] A. Zakarian and A. Kusiak, “Analysis of process models,” *IEEE Transactions on Electronics Packaging Manufacturing*, vol. 23, no. 2, pp. 137-147, April, 2000, doi: 10.1109/6104.846937.
- [53] Ş. T. Pektaş, “Representing information flow in building design process using the parameter-based design structure matrix,” Doktora tezi, Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilkent Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2003.

- [54] S. Austin, A. Baldwin, B. Li and P. Waskett, “Analytical design planning technique: a model of the detailed building design process,” *Design Studies*, vol. 20, no. 3, pp. 279-296, May, 1999.
- [55] K. Tiwari, A. Tripathi, S. Sharma and V. Dubey, “Merging of data flow diagram with unified modeling language,” *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 2, no. 8, pp. 403-408, August, 2012.
- [56] A.N. Baldwin, S. A. Austin, T.M. Hassan and A. Thorpe, “Modelling information flow during the conceptual and schematic stages of building design,” *Construction Management and Economics*, vol. 17, no. 2, pp. 155-167, 1999, doi: 10.1080/014461999371655.
- [57] J. Malmström, P. Pikosz and J. Malmqvist, “Complementary roles of IDEF0 and DSM for the modeling of information management processes,” *Concurrent Engineering: Research and Applications*, vol. 7, no. 2, pp. 95-103, June, 1999.
- [58] M. Owen and J. Raj, “A first look at BPMN,” in *BPMN and Business Process Management: Introduction to the New Business Process Modeling Standard*, Popkin Software, 2003, pp. 7-21. [Online]. Available: [http:// www.popkin.com](http://www.popkin.com)
- [59] R. Saylam and O. K. Şahingöz, “Yazılım geliştirme ve test döngüsü üzerinde süreç madenciliği yaklaşımı,” in *VIII.Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu*, Güzelyurt, KKTC, September 08-10, 2014, pp. 648-658.
- [60] *Building Information Models — Information Delivery Manual — Part 1: Methodology and Format*, ISO 29481-1:2016(en), 2016.
- [61] C. Onyeiwu and A. Hird, “Innovative approach to variation mapping in craft-based textile manufacturing,” in *Advances in Manufacturing Technology XXXII: Proceedings of the 16th International Conference on Manufacturing Research, incorporating the 33rd National Conference on Manufacturing Research*, Sweden, September 11-13, 2018, pp. 21-27.

- [62] A. B. Özcan, “Fonksiyon modelleme için bütünleşik tanım yaklaşımı ile kalite maliyet sorunlarının çözümü ve bir uygulama,” Doktora tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye, 2010.
- [63] V. Karhu, M. Keitilä and P. Lahdenperä, “Modelling conventions,” in *Construction Process Model. Generic Present-state Systematisation by IDEF0*. Espoo, Finland: VTT, 1997, pp: 14-30.
- [64] A. Preece, “Evaluating verification and validation methods in knowledge engineering,” in *Industrial Knowledge Management*, London: Springer, 2001, pp. 91-104.
- [65] M. Yüksel, A. Kasal, Y. Z. Erdil and M. Acar, “An old wood decoration/construction technique in Seljuk; real künde-kârî,” in *the 9th International Conference Wood Science and Engineering in the Third Millenium (ICWSE 2013)*, Brasov, Romania, November 07-09, 2013.
- [66] I. E. Amrani, A. Saka, N. Matta and T. O. Chahdi, “A critical knowledge mapping approach for Moroccan handicrafts,” in *18th European Conference on Knowledge Management (ECKM 2017)*, Barcelona, Spain, September 07-08, 2017.
- [67] S. Kettula and E. Hyvönen, “Process-centric cataloguing of intangible cultural heritage,” in *Enriching Cultural Heritage (CIDOC 2012)*, Helsinki, Finland, June 10-14, 2012, pp.1-6.
- [68] J. Mendling, M. Strembeck and J. Recker, “Factors of process model comprehension-Findings from a series of experiments,” *Decision Support Systems*, vol. 53, no. 1, pp. 195-206, April, 2012, doi: 10.1016/j.dss.2011.12.013.
- [69] C. Dore and M. Murphy, “Integration of Historic Building Information Modeling (HBIM) and 3D GIS for recording and managing cultural heritage sites,” in *18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia*, Milan, Italy, September 02-05, 2012, pp. 369-376.

- [70] D. Heesom, P. Boden, A. Hatfield, S. Rooble, K. Andrews and H. Berwari, “Developing a collaborative HBIM to integrate tangible and intangible cultural heritage,” *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, vol. 39, no. 1, pp. 72-95, 2021, doi: 10.1108/IJBPA-04-2019-0036.
- [71] O. Çınar, “Ankara Etnografya Müzesinin teşhirindeki ahşap eserler,” Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye, 2011.
- [72] E. Toprak, “Akçaağaç nedir, nerede yetişir, özellikleri nelerdir?” Bilgitimi.com. <https://www.bilgitimi.com/akcaagac-nedir> (Accessed: March 14, 2021).
- [73] M. Y. Ethem, “Birinci bölüm: mineralojik sınıflandırmaya göre süstaşları” in *A'dan Z'ye Kıymetli ve Yarı Kıymetli Taşlar:(Süs Taşları)*, Ankara, Türkiye: Belen Yayınları, 2006, pp. 168-169.
- [74] Türk Dil Kurumu, Sozluk.gov. <https://sozluk.tdk.gov.tr/> (Accessed: March 14, 2021).
- [75] Kursunkalem.com. <http://www.kursunkalem.com/agac-isleri-terimleri-sozlugu/> (Accessed: March 14, 2021).
- [76] Nedemek.org. <https://www.nedemek.org/> (Accessed: March 14, 2021).
- [77] “Kündekâri nedir?” Yedigun.com. <https://www.yedigun.com/kundekari-nedir> (Accessed: March 14, 2021).
- [78] N. Bozkurt, “Sanduka,” in *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, İstanbul, Türkiye, vol. 36, 2009, pp. 102-104, [Online]. Available: <https://islamansiklopedisi.org.tr/sanduka>



## **EKLER**

### **EK 1: ZANAATKÂRLARLA YAPILAN MÜLAKATLAR**

**Görüşülen Kişi: Mevlüt ÇİLLER**

**Görüşmeci: Gülizar Büşra KILIÇ**

**Görüşme tarihi: 15.10.2020**

**Görüşme Zamanı: 15:00- 16:00**

**Görüşme Yeri: Zoom Webinar**

**BK:** Merhaba, Mevlüt Bey. Nasılsınız?

**MÇ:** Merhaba, iyiyim siz nasılsınız?

**BK:** Ben de iyiyim sağ olun, bana zaman ayırdığınız için teşekkür ederim. Görüşmemizi sizin için de uygun olursa kayıt altına almak istiyorum.

**MÇ:** Kaydedebilirsiniz, benim için problem yok.

**BK:** Öncelikle size yüksek lisans tezimde neyi amaçladığımı anlatmak istiyorum. Bunun için ekran paylaşımı yapıp hazırladığım diyagramı göstereceğim.

**MÇ:** Tamamdır, bekliyorum.

**BK:** Hemen paylaşıyorum. Ben, çalışmamın sonucunda kündekâri sanatının yapım aşamalarını anlatan bir süreç modeli oluşturmayı planlıyorum. Süreç modeli, iş akışının aşamalarını metinlerle birlikte görsel olarak anlatan diyagramlardır. Anlaşılması basit ve hızlıdır. Benim bu süreç modelini oluşturmak için bir aktivite etrafında girdilerin, çıktıların, kaynakların, araçların gerektirdiği bilgilere ihtiyacım var. Kündekâri sanatının oluşturulmasında gerekli olan örtük bilgiyi açığa çıkarmak istiyorum.

**MÇ:** Tamamdır, siz isterseniz sorularınızı bana sorun ben ona göre yardımcı olmaya çalışırım.

**BK:** Peki, şöyle başlayayım o zaman. Kündekâri yapım sürecinde geleneksel veya dijital yöntemleri mi kullanıyorsunuz? Hangi yöntemi daha çok tercih ediyorsunuz? Teknolojiden yapım sürecinin hangi aşamalarında yararlanıyorsunuz?

**MÇ:** Geçmişten günümüze geleyim ben, dedem rahmetli Mevlüt Çiller. Benim ismim de Mevlüt, dedemin adı. Bu usta, Türkiye'deki yani Cumhuriyet tarihinde kündekâri sanatını tekrar ayağa kaldıran kişiydi. Şöyle ki Selçuklular da bu sanat başlayıp Osmanlı'da devam etmiş ama unutulmaya yüz tutmuş bir sanat. O noktada Cumhuriyet tarihinde dedem tamamen kendi merakıyla bu sanata yöneliyor, herhangi bir kündekâri ustasından bu sanatı öğrenmiyor. Konya'da bulunan Selçuklulardan kalma eserleri inceleyerek bu sanata merak salıyor ve bu şekilde serüven 1980lerde başlıyor. İlk işi 1982'de Konya'nın bir ilçesindeki köy camisinde, o zamanki şartlarda CNC diye bir şey yok. Hâliyle burada kullanılacak malzemeler olsun, burada kullanılacak ağaçlar olsun her şey çok daha manuel. Otomatik bir durum söz konusu değil. O yüzden örnek veriyorum, bir çift kanat cami kapısı kündekâri modelle 8-10 ayda çıkıyor. Çünkü kündekâri işçilik gerektiren bir durum ama o zamanlar modeli çizmek için AutoCAD yok, çıktı yok. Kündekâri modeli 1/1 ölçekle kendisi çiziyor, onun oradaki kündekâri geometrilerini çözümleyerek, çözümlemekten kastımı az sonra göstereceğim. Biz projeyi, çıtalari, kayıtlari sınıflandırırız. Hangi parçanın ne kadar uzunlukta olacağını, hangisinin nereye gireceğini hangisinin delik-zıvana olacağını sınıflandırırız. O noktada bunların hepsi manuel olur, açı ölçerlerle açı ölçerek, kumpaslarla cetvellerle kayıtların ölçüsünü yaparak yapıldığı için 8-10 ayda çıkmış. Şu anda insanlar bu sanata saygı duysa dahi merak duysa dahi ürünleri hızlı istiyorlar. Bu yüzden, biz şu anda AutoCAD kullanıyoruz, çizimlerimiz bu programda çok daha kolay, 1/1 çıktıları alabiliyoruz. Desenleri ve geometrileri elimizle çizmiyoruz bu çok daha kolay ve hızlı. Her kaydın ölçüsü ve açısı bilgisayar üzerinde var, bunlar bizim işimizi çok hızlandırıyor. Eskiden bu açıları kesmek için mümkün olan teknolojiyi kullanıyorsun tabi ki ama, usta kendisi o açıları kesebilmek için bir nevi ar-ge yaparak, kendi makine üretmek mümkün olduğunca kendi işini hızlandırmaya çalışmış ama biz şu anda o açıları, o delikleri CNC ile açıp ama en son geometrinin toplanması noktasında %100 elle çalışıyoruz. Gereken yerlerde iskarpela, bıçkı işçiliği ve zımpara işçiliği elle yapılmak zorunda. Bunun makineleştirilmesi gibi bir şey şu anki şartlar altında mümkün değil.

**BK:** Sorulara şöyle devam edeyim. Kündekâri ile ilgili kaynakları araştırdığımda kündekâri nedir, nerelerde gelişmiş gibi bilgilere ulaşabildim. Yapılış aşamalarını, yapım sürecini anlatan bir kaynak bulamadım, bunu da size sormak istedim. Başta oluşturulan geometrik formdan ürün oluşturuluncaya kadar geçen süreci merak ediyorum.

**MÇ:** Tamam o zaman, size kısaca tarif etmeye çalışayım. Bu gördüğünüz, kündekâri kapının alt ve üst göbeği olur. Bunu çeşitli fotoğraflarda ve eserlerde görmüşsünüzdür. Bu örnek,

kündekâri kapının alt göbeğinin örneği. Şurada da üst göbeği var daha büyük ve daha uzun bir örnek. Betimlemeyi şöyle yapalım. Biz başta bunu çözümlüyoruz, nasıl çözümlüyoruz. Kündekâri küçük küçük parçaların delik-zıvana yöntemiyle birleşmesiyle oluşuyor ama bunun da kendi içerisinde taşıyıcıları vardır. Taşıyıcıdan kastım, bu kapının alt göbeğinin iki yanında ana serenler, üstünde ve altında alt ve orta başlıklar bulunur. Orta başlıklar kapının dağılmadan durmasını sağlar. Kündekârinin içinde narlama yapmaması için (göbeğinin şişmemesi) belli başlı taşıyıcılar vardır. Bu geometrideki örnekte taşıyıcılarımız bunlar, bu parçalar aslında uzun üstten alta doğru giden parçalar. Önden baktığımız zaman anlamamız mümkün değil, bunun çözümlenmesi sırrı arkadadır. Şöyle ki kündekârinin aslını, bu parçaların birer birer gerçekten küçük küçük parça olduğunu kendi içinde taşıyıcılarının olduğunu ve bu taşıyıcılar sayesinde narlamanın olmamasını görürüz. Bu gördüğünüz, tablaların geniş sistemiyle kayıtların arasında bir araya gelmesinin en iyi örneklerindedir. Bu betimlemeyi nasıl yapıyoruz, ilk başta bu modeli 1/1 ölçekli şekilde çıkartıyoruz. Burada az önce gösterdiğim uzun parçayı turuncu ile böyle çizmişim, örneğin bu bir numaralı parça oluyor. Bu parçanın buraya girecek parçası, bu parçayla birleşmesi gösterdiğim her renk kündekâri kaydını (çitasını) temsil ediyor. Aynı numaralı parçaların imalatı yapılırken eş değer özelliktedir, açısı ve uzunluğu eşitir. Numaralandırmanın faydasını burada göreceğiz, örneğin bir numaralı turuncu parçadan bir tane 50 cm hazırlıyorum (temsili konuşuyorum) ama iki numaralı parçadan sayısını hesaplayarak yirmi tane ayarlıyorum. Bu durum imalattaki hızımızı artırıyor, her birine tek tek numara veririm belki bine kadar numara vermem gerekiyor. Aynı açı ve uzunluktaki parçaları aynı numarayla ifade ederek bu işimi kolaylaştırmış oluyorum. Böylelikle numaraları azaltıp işçiliği bir nebze olsun azaltıyorum. Bu çözümlenme aslında kündekârinin sırrı oluyor, bu bilgi herhangi bir kitapta yok. Buna kündekâriyi yaptıkça, uyguladıkça ortaya çıkan bir yetenek diyebiliriz, kişisel olarak tecrübe diyebiliriz. Bu çözümlenme yapıldıktan sonra parçalar hazırlanıp, parçaların açıları ve uzunlukları kesilir, en sonunda bunlar birbirine geçirilmeye ve toplanmaya başlıyor. Bu gösterdiğim az önce bahsettiğim küçük olan kündekâri kayıtların örneği, zıvana denilen kısımdır.

**BK:** Bu yapım sürecinde kullandığınız aletler, araçlar neler oluyor, isimlerini öğrenebilir miyim?

**MÇ:** Geometri toplanırken iskarpela, zımpara, bıçkı kullanıyoruz. Açıları keserken eskiden marangoz makineleri kullanılarak yapılırsa bile şu anda o açıları CNC' de keserek işimizi hızlandırmış oluyoruz. Az önce zıvanayı gösterdim, şimdi delik kısmını gösteriyorum.

Türkçe de ‘zıvanadan çıkmak’ gibi bir tabir vardır, belki de temeli buraya dayanır. Parçalar bu şekildedir, açılar birbirini takip eder. Örneğin şöyledir, delik-zıvana örüntü şeklinde çivisiz, vidasız ve tutkalsız geometrinin tamamı geçme şeklinde yapılıyor. İçindeki tablaların üzerinde oyma vardır, diğerlerinde mesela oyma yoktur. Kündekâri üzerindeki oyması, süslemesi değildir. Bunlar oymacının yaptığı bir işlemdir. Kündekâri tamamen çıtaların delik-zıvanayla örüntü oluşturmasıdır. Tablalar da geniş sistemi vardır, geometriyi bu şekilde tamamlıyor. İçleri boş değildir, tablalarla doludur. Ağaç bildiğimiz malzemeler metal, demir-çelik vb. ürünler gibi değildir. Her zaman canlı, bizim kündekâride kullandığımız ağaçların nemlerini %10-15’e indirmiş olmamız gerekiyor, mümkün olduğunca kurumuş ağaçlar olmalı. Ağaç ne kadar kurumuş olsa bile %10-15 nem ağacı canlı tutmaya yeter. Ağaç kışın nemden dolayı genişler, yazın tam tersi kuraklıktan dolayı daha da küçülür. Tablaların geniş sistemiyle bir araya gelmesindeki asıl amaç tablaların kendi içinde yazın, kışın hareket etmesi sonucu oluşan çatlamlar, patlamalar, narlamalar olmadan asırlarca kalabilmesini sağlamak. Konya’da bunun en iyi örnekleri vardır, Selçukludan kalma eserler, mesela Alâeddin Camiimiz var. Alaaddin Camiinde bir minber var, Selçuklulardan kalma. 12-13.yüzyıldan kalma, hâlâ zırh gibi ilk günkü yapılmışçasına, tabi ki üzerinden yapılan tadilatlar, onarımlar onu ilk günkü gibi göstermiyor ama birbirine geçmenin verdiği faydasıyla sapaşğlam çok daha uzun ömürlü kalmasını sağlıyor. Kündekârinin asıl bulunma amacı da buradan geliyor, ecdadın bu şekilde düşüncesinden kaynaklanıyor.

**BK:** Şunu sormak istiyorum, örnek olarak gösterdiğiniz kündekâri ürününün üzerindeki motiflerden ve desenlerden kaynaklı özel bir adı, çeşidi var mıdır? Geometrinin çeşitlenmesiyle amaçlanan nedir?

**MÇ:** Özel olarak bir ismi yok, genel olarak üzerindeki on ikigen, sekizgen, ongen vb. onunla ilgili kendi içerisinde sıfatlandırılıp geometriler çeşitlenir. Kişisel olarak zevke bağlı, üzerindeki sedef, oyma, kakma olarak yapılabilecek süslemelere bağlı çeşitlendirilebilir. Geometrinin değişmesindeki bir amaç da şudur, örnek veriyorum bu ürünü beş metrelik bir kapıya kullanamayız. Bu örnekteki kündekârinin boyu, genişliği 90\*280 cm standart bir cami kapısı için düşünülmüş, beş metrelik bir cami kapısı istediğimiz zaman geometri değişiyor. Geometrinin büyümesi gerekiyor, geometri büyüdükçe işçilik artıyor. Herhangi bir ismi sıfatı yok bunun.

**BK:** Başka bir sorumda, kündekâri yapımında kullandığınız ağaç türleri nelerdir?

**MÇ:** Kullandığımız kayıtlarda ekseriyetle meşe ağacı tercih ediliyor, bunun sebebi meşenin kendi içinde sertliği, yapısı bu sanata uygun, daha uzun ömürlü oluşu. Bu örnekte kullandığımız tablalar ise armut ağacından. Genel olarak şu anda isteğe bağlı armut da kullansak da akçaağaç tercih ediyoruz. Akçaağaç beyaz bir ağaç ve meşenin rengine göre zıt bir renkte. Bu örneğe baktığımızda meşe ile armut renk olarak biraz daha yakın görünebiliyor.

**BK:** Tamamdır, elinizde yapım sürecini anlatan video var mıdır?

**MÇ:** Ne yazık ki, böyle bir videomuz yok. Ustanın (Mevlüt Çiller) Youtube üzerinde eski röportajları, röportaj esnasında montaj, demontaj videoları var. Muhtemelen o videolar size yardımcı olabilir. Size bir tez söylemişim, onu bulabildiniz mi?

**BK:** Evet evet, buldum inceledim. Tezde yapım aşamaları detaylı olarak anlatılmadığı için başka kaynaklar aramaya başladım. Gerçek ve taklit olarak ayrılan künde-kâri tekniklerinden hangisini uyguluyorsunuz? Bu tekniklerin özellikleri nelerdir?

**MÇ:** Delik-zıvana yöntemiyle yapılan size anlattığım gerçek künde-kâridir. Piyasada alttan üstten birbirine geçme tarzıyla yapıyorlar. Birbirine geçme, kendi içinde yapıştırıcılar kullanarak bu geometrinin dağılmamasını, kendi içinde kalmasını anlık olarak sağlıyorlar. Tabi ki bu durum uzun ömürlü değil, kışın ve yazın olan iklim değişikliği ile uzun ömürlülüğünü yitirip üç beş sene içerisinde bozulabilir. Künde-kârinin temelini ve niteliğini de kaybederek bir nevi şöyle de diyebiliriz. Selçuklu yıldızı adı verilen on ikigen yıldızı görsel olarak CNC de işleyebiliyorlar. Herhangi bir ağacı örnek veriyorum, uzunluğu 60\*120 cm ise onu işleyerek görseli oluşturuyorlar. Asıl olan künde-kâri bu değildir, künde-kârinin görüntüsünü kopyala yapıştır yapıyorlar ona taklit diyebiliriz. Bizim firma olarak tercih etmediğimiz bir durum, müşteri bunu istese dahi yapmayız. Bu sanatın ileriye dönük gidişatı açısından çok doğru olan bir durum değil. Bizim yaptığımız iş, delik-zıvana sistemiyle elimizden geldiğince künde-kâriyi yapabilmek.

**BK:** Bu çalışmanın sonucunda süreç modeli oluşturacağım için, bir künde-kâri ürünü yapılırken geçen süreci anlamam ve gerekli bilgileri açığa çıkarmam benim için önemli.

**MÇ:** Benim anladığım kadarıyla sizin istediğiniz şu kaydın nasıl yapıldığı, onu da size kısaca anlatmaya çalışayım. Hikayeleştiririm. Ağaçlar ormandan kesilir, kütük hâlinindedir. Kütükler kalas hâline döndürülür, kalaslar ıslak olduğu için kuruması gerekir. Bunun olmasını doğal yöntemlerle tercih ederiz, doğal yöntemlerden kastım tercihimiz

fırınlanmasından ziyade ağacın bekleyerek kurummasından yinedir. Kullanacağımız ağacın, örneğin meşe için beş sene dinlenmiş ve bizim istediğimiz kuruluğa inmiş olması gerekir. %10-15 neme gelen kalaslar, bunları 6-8 cm şeklinde hazırlarız. Ağaçların boyları 3 veya 4 m olur, daha uzun kapılar için daha uzun ağaçlar bulunur. 4,5 metrelik kapı için kapının yan sereni için 5 metrelik ağaçlar bulunup serenlerde kullanılır. Bu kalasları öncelikle geometrinin yoğunluğuna, kapının kalınlığına göre çıtaların alt ve üst genişliğini elde ederiz. Elimdeki örnek 25-40 mm lik bir çıta, kalasları bu örnek üzerinden anlatıyorum 25-40 mm lik çıtalara dönüştürürüz. Bu çıtaların dört yüzünü de marangoz makinelerinde planya kullanarak temiz bir yüzey hâline getiririz. Sonra bunu gönyeleriz, gönyeden kastım bu iki yüzeyin kendi içinde dik olmasını kalmasını sağlamak. Ardından ilk işlem olarak çıtanın üzerindeki filatolarını ayarlarız. Freze makinelerinde filato çakılarıyla bu siyah filatoları (ağaç cinsidir) açtığımız filato yerlerine geçirip içine gömeriz. Sonuçta künde-kâri formu ortaya çıkar, bu formu freze çakısıyla her çıtaya veririz. Bunlar herhangi bir açısı ve uzunluğu olmadan sadece künde-kâri formu verdik. Yaptığımız geometrik çözümlmeye göre, çıtaları uzunluklarına göre küçültüyoruz. Ardından bunların açılarını CNC' de veririz. Açıları belirledikten sonra hangisinin delik hangisinin zıvana olacağını proje üzerinden çözümlenmemizden görüp delik-zıvana açarız. Bizim ürettiğimiz delik-zıvana makinemiz var. Kayıtların sadece genişleri kalır, bunları da yatar makinesinde hallederiz. Bu geniş sistemine yerleştireceğimiz tablanın kalınlığı ile burayı denk tutup tablaların burayı kavramasını sağlarız. Bu noktadan sonra geometriyi toplamak için hazır hâle gelmiş oluruz. Açısı, genişliği, deliği, zıvanası aynı olan parçalar üzerinde iskarpela, bıçkı ve zımpara ile farklı işlemler yapıldığı için numaraları aynı olsa dahi geometri üzerinde yer değiştirilirse birbirine uymaz. Ahşabın kendi içinde 'alışma' özelliğinden dolayı parçalar bulunduğu yere alışmış olur. Genel olarak bu kaydın serüveni bu şekildedir. Tablanın serüveni de şu, burada sonuçta bizim projemiz var. Projenin üzerinde tablaların ölçüleri fiziki olarak altıgen mi, yıldız mı çeşitli geometriler var. Hazırladığımız kalınlıktaki ağaçları istediğimiz geometrilerde keserek öncelikle oluştururuz. Ardından da kayıtlara açtığımız genişler gibi tablalara da geniş açarız. Yatar makinesini kullanarak bu genişleri her köşesine, her açısına açarız. Sonuçta çıtalarımız hazır olur ve geometriyi toplamaya başlarız. Geometrinin merkezinden başlarız ve dışa doğru ilerleriz, tamamlarız. Çift kanat 2x3 m künde-kâri kapının yapımı minimum 2,5-3 ay sürecektir. Ne kadar çok adam olursa, tabi ki o kadar hızlı olur ama onu da şu etkiler. Burada yapılacak her iş, her adım bir sonrakini tetikleyecek. Bir çeşit iş akış şeması burada da var, ilk önce geniş açmıyoruz ya da ilk önce delikleri açmıyoruz.

Önce bunun açılarını kesiyoruz, ardından deliğini genişini açıyoruz. Hepsinin kendi içinde sırası var, bu sıra nasıl olmuş bununla ilgili yazılı kural yok tamamen tecrübelerle alakalı.

**BK:** Bahsettiğiniz bu yapım süreçlerinde bir usta mı çalışıyor, ustaya yardımcı birkaç kişi de çalışıyor mu?

**MÇ:** Bahsettiğimiz her adımda bir kişi çalışabilir, elimizde diyelim onlarca kapı yapılacaksa bir kişi CNC' de açıları keser, bir kişi delik makinesinde delikleri ve zıvanaları yapar. Bir kişi yatar makinesinde kenişlerini açar. Bu tamamen elinizdeki işin niceliğiyle ilgili bir durum.

**BK:** Kündekâri sanatının bugünkü durumu hakkında ne düşünüyorsunuz? Yaptığım araştırmalar sonucunda bu sanatla ilgilenen ustaların sayısının azaldığını öğrendim, durum böyle midir?

**MÇ:** Evet, doğru. Cumhuriyet tarihinde bu sanatı tekrar ayağa kaldıran usta dedemdi. Ustanın İlk işi Konya'nın bir ilçesindeki köy camisi, bu caminin işi Türkiye'de bu sanatın yapıldığını fark ettiriyor. Ardından o iş sayesinde usta, Ankara Kocatepe Camiinin kapılarını yapıyor. Bu kapıları 2-2,5 senede çok ciddi bir emekle yapmış, hâliyle çok vakit alan bir sanat bu. Buradaki işler de dedemin adını dünya çapında duyurarak Amerika'da, Japonya'da, Almanya'da, Rusya'da eserlerinin olmasını sağlamış. Bu eserlerin oluşu, bu sanatı layıkıyla dedemin yapması belli bir yükü ustanın omuzlarına yüklemiş. Bu sanatın bir nevi Türkiye'deki temsilcisi olmuş. Bu sanatın Türkiye'deki merkezi Konya diyebiliriz. Konya'da çok fazla bu işi yapanlar var, Konya'da bu işi yapanların %70 i bu atölyede yetişmiş insanlar. Sonradan bu işi yapmaya çalışanlar da olmuş. Herkes bu işi sanat olarak değil, ticari kaygı güderek yapıyor şu anda ne yazık ki. Usta bu işi ben zanaatkârım, ben sanatçıyım düsturuyla yaşamış ve bu şekilde eserler yapmış. O eserlerin içinde de Mescid-i Aksa'nın minberi dedemin eseri. Mescid-i Aksa bildiğiniz gibi Müslümanlar için kutsaldır. Vakti zamanında bir Yahudi tarafından yakılıyor orası ve orada minber de zarar görüyor. Minberin bire biri tekrar dedem tarafından yapılıyor. Usta iki sene gitti orada kaldı, emek verdi tekrar ortaya çıktı. Bize de bu yaptığı eserleri iz bıraktı, miras bıraktı. Biz de elimizden geldiğince bu sanatı devam ettirmeye çalışıyoruz. Bu işin değerini bilen insanlarla çalışıyoruz.

**BK:** Kündekâri sanatı çok değerli bir sanatımız olmasına rağmen belgelenmesi konusunda eksiklikler var, kaynak bulmakta zorlanıyorum.

**MÇ:** Bulamamanız çok normal. Ustalar kalfasına, çırağına bile her şeyi aktarmaz. Bazı bilgiler kendisinde saklıdır ve sanatına yansır. Bu sanatı görmeden anlamak çok zor. Bu sanata merak duyulmazsa, ilgi duyulmazsa ve sabır olmazsa bu sanatı anlayamazlar. Bu sanatı kesinlikle yapamazlar.

**BK:** Anlatımınız benim için çok açıklayıcı oldu, tekrar teşekkür ederim.

**MÇ:** Rica ederim, elimizden geldiğince size yardımcı olmaya çalıştım.

**Görüşülen Kişi: Yunus Emre ÇİLLER**

**Görüşmeci: Gülizar Büşra KILIÇ**

**Görüşme Tarihi: 31.10.2020**

**Görüşme Zamanı: 13:00- 14:30**

**Görüşme Yeri: Çiller Kündekâri Marangoz Atölyesi** (Horozluhan Mahallesi Ağaç İşleri Sanayi, Saraycık Sk. No 53, 42100 Selçuklu/Konya)

**YÇ:** Merhaba, hoş geldiniz.

**BK:** Hoş buldum. Nasılsınız?

**YÇ:** İyiyim, siz nasılsınız?

**BK:** Ben de iyiyim sağ olun, bana zaman ayırdığınız için teşekkür ederim. Görüşmemiz süresince sizin için de uygun olursa kayıt altına almak istiyorum.

**YÇ:** Kaydedebilirsiniz tabi, benim için problem yok.

**BK:** Geometrisini topladığımız ve birazdan parçalara ayıracağımız ürün nedir?

**YÇ:** Bu ürün, kapının alt göbeği. Kündekâri, günümüzde yıldız motifler olarak bilinmesine rağmen aslında bu parçaların delik zıvana dediğimiz sistemle çivisiz, yapıştırıcısız, tutkalsız birleştirme sanatına verilen isim. Bu model olarak kare taksimat dediğimiz modeller olabilir veya bu üründe gördüğünüz gibi yıldızın çeşitli modelleri olabiliyor. Buradaki ana prensip birleşim sisteminin hiçbir şekilde etken madde olmadan kendi içlerinde delik zıvanayla oluşturulması. Bu hâle nasıl geldiğine dair hikayeleştiriyoruz. Başta tomruk ağaçlar kalas hâline getiriliyor, kalaslar da çita hâline getiriliyor.



**BK:** Kalasların ve çıtaların ölçüleri yapacağınız ürüne göre mi değişiyor?

**YÇ:** Tabiki, örneğin ağacın temizliğine göre seren kısmında kullanılabilmek için 9,5-10 cm kalınlık, ağacın çıta olarak kullanıma uygun hâle 5,5-6 cm gibi kalınlıklara çekilir. Kalastan çıta hâline getirirken 3,5-4 veya 3-3,5 cm gibi enlere çekilir. Bu eni de tekrar kapı kalınlığı belirliyor. Kündekâri şebekenin arkasına yapmış olduğunuz tabla ve kayıt kalınlığınız sizin kasa kalınlığınızı belirliyor. Normalde burası kapalı olan bir yüzey olur, kündekârinin sırrı buradadır. Bütün parçaların numaralandırılmış şekli burada görmüş olduğunuz proje bunu toplamanızı sağlayan ve fiziksel olarak bir arada narlama yapmadan bütün kalmasını sağlayan kısmı oluyor.

**BK:** ‘Narlama’ olarak bahsettiğiniz durum nedir?

**YÇ:** Narlama dediğimiz, ağaçlarda veya herhangi bir yüzeyde destek olmazsa dirayet olmazsa belli bir dönem sonra öne arkaya doğru şişme yaşayabilir. Proje üzerindeki kilit tutucu kayıtlar buna engel oluyor, iki kaydı birbirine bağlamış aynı paralellik altında da var. İkisine bağlamış tekrar paralellik var. Bu şebekeyi hiçbir şekilde ittirerek, bastırarak dağıtamazsınız. Birbirinden kolay ayrılmıyor.

**BK:** Kündekâri tekniğiyle sağlanan ‘ahşabın çalışmaması’ özelliği için kayıt ve tablalar arasında boşluk mu bırakıyorsunuz?

**YÇ:** Her ağacın genleşme payı oluyor, kündekârinin olayı ise bu tablaların geniş payı ve kayıtların üzerindeki geniş payları ağaç genleşse de içinde düşmeyeceği şekilde oluyor. Bunun matematiksel olarak hesabını size söyleyemem ama ciddi anlamda çok büyük bir trigonometri hesapları yapılıyor burada. Hem açılar hem de ağacın özkütlesi dikkate alınıyor.

**BK:** Geniş payından bahsettiniz onu açıklar mısınız?

**YÇ:** Geniş, tablaların kayıt üzerindeki birleştiği kısım yani tablanın üzerindeki yargıdır. Kayıt genişleri tabla genişliğiyle birleştiği zaman burada 4 milimlik bir basma payı vardır ve bu tablayı tutar. Genişler yatar daire makinesindeki döner testerede genişliği ayarlanarak açılır.

**BK:** Kayıtların üzerindeki filatoları açıklar mısınız?

**YÇ:** Filato, üzerindeki siyah çizgilerdir. Hikâyeye tekrar döneyim, ormandan aldığımız ağacı kalas hâline getirdiniz. Örneğin burası kayıtlık için, karşısı seren için ayırdığımız ağaçlardır. Bunu kabaca çıta hâline getirdik, önce elde etmek istediğimiz kayıt çıtamızı istediğimiz

ölçüye netleştirdik, temiz yüzeyini belirledikten sonra filatolarını geçirmek için iki çizgisini çektik. Buralara filatolarını yerleştirdik. Filato dediğimiz bir ağaç cinsi, sadece renklendirilmiş görsel olarak katkı sağlayan bir kullanım şekli vardır. Süslemek için kullanılan kısımdır, öyle söyleyebilirim. Filatolarını ince çizgilerini açıp yerleştirdikten sonra kordonunu sürüyoruz, bu kordonu sürdükten sonra projemizde belirlemiş olduğumuz parçaların genişliklerine göre bunların boyunu kesiyoruz. Ardından açılarını kesiyoruz, daha sonra kayıtların deliklerini açıyoruz. Bu deliklere gelecek olan zıvanalarını biçiyoruz, toplamaya geçiyoruz. En son kısmında parçaları elinize alarak görselinizi oluşturmaya başlıyorsunuz. Bu işin ana süreç kısmı son ana gelinceye kadardır. Aşağı yukarı bir çift kanat kapı günlük mesai saatlerine uyularak bir buçuk iki ay sürecinde çıkabiliyor. Her parça ayrı bir süreçten geçiyor.

**BK:** Tablaları hangi makinede hazırlıyorsunuz?

**YÇ:** Şu anda günümüz teknolojisine ayak uyduruyoruz. CNC makinesinde akça ağaçları istediğimiz ölçülere hazırlayarak ve ürünün bulunacağı iklimi baz alıyoruz. Armut, şimşir, akça ağaç gibi ağaçlar kullanıyoruz. Bu şekilde hazırlayarak CNC makinesinde tablaları kesebiliyoruz, pahını orda açıyoruz. Sadece yan kenişleri kalıyor. Eski dönemde, dedemin başladığı tarihten de geriye gidelim. Ecdad bunların her birini tek tek ağaçları belki bunun genişliğinde bir kare hâlinde kullanıp önce açılarını, ardından pahlarını kenarlarını elde zımparalayarak veya el aletleriyle yapıyormuş. Dedemin başladığı dönemde kalıpları çıkararak hızar dediğimiz makineyle ya da şerit testere dediğimiz makinede önce kabasını keserek ardından zımpara da çevresini düzenleyerek elde ediyormuş.

**BK:** Hızar makinesini şu anda kullanıyor musunuz?

**YÇ:** Kullanıma devam ediyoruz, kalası çıta hâline getirmek için kullandığımız ana makinemiz. Ağacı elimize aldığımızda kaba bir ölçüyle 3-4 cm ise 3,5-4,5 cm bir kaba ölçüde çıkarıp planya dediğimiz makinede yüzeylerini temizleyip kalınlıkta net ölçümüzü elde ediyoruz. Bu meslekte marangoz makinelerinin her birine hâla elinizi atmak zorundasınız. Freze makinesinde kordonu ve filato çizgilerini, delik makinesinde zıvanalarını ve deliklerini açmaktayız. Bu meslek devam ettiği sürece teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin CNC ve benzeri makinelerde bu otomasyon ürünü çıkarmak mümkün değil. Çünkü işin içinde el işçiliğinin muhakkak olması gerekiyor.

**BK:** Geometrik desen şemasını usta mı oluşturuyor, proje çiziminden mi alıyorsunuz?

**YÇ:** Ecdadın kullanmış olduğu çizimler kullanılıyor, 1200-1300lü yıllardaki çizimlerin, kapı üzerindeki modelin sadece yeniden kullanımını yapıyoruz. Bir model çizmek çok basit bir durum değil. Çizimlerde genellikle eski künde-kârî eserlerde bulunan motifleri kullanıyoruz. Dedem Mevlüt Çiller bir çizim yapmış ve bu çizimi bitirip kullandığında fark ediyor ki, ecdad zaten bunu 1400lü yıllarda yapmış ve bu eserden sadece Konya'da kısıtlı kaldığımız için dışarı çıktığımızda fark edebiliyorsunuz. Bu eserden birçok camide de kullanmış, model olarak da bütünlüğü sağlayabilmek adına ince hesapları olduğu için sanırım çizmekte çok kolay olmuyor.

**BK:** Tabla ve kayıtların birleştirildiği geometrinin toplandığı aşamayı anlatır mısınız?

**YÇ:** Geometri toplanmaya orta kısımdan başlanır, bunun bir sebebi şudur. Orta kısımdan dışa doğru gelerseniz örneğin yanlış kesilmiş, açısında bir bozukluk olan parça varsa hatayı minimuma indirmenizi ve bu hatayı görmeyi sağlar. Kayıtları toplarken önce tablasız bir hâlde yerine alıştırdıktan sonra tablalarıyla birlikte kapatarak gideriz. Projeyi toplarken çok dikkatli seçmek gerekir. Geometri toplanırken parçaların kenarlarını iskarpela ile düzeltmemiz gerekebiliyor. İskarpela ve bıçkı parçaları toplarken kullandığımız ana iki malzemenizdir. Parçaları el işkenceleri ile sabitleriz, bunun sebebi parçalar sabit kalmalı ki merkezden dışa doğru ilerlerken hata yaşamayalım. Bunu kademe kademe yaparız ve tablaları takmadan olur.

**BK:** Sizin üretiminiz olan delik zıvana makinesi nasıl çalışıyor?

**YÇ:** Marangoz atölyelerinde bu şekilde bir makine yok, bu makinede çalışma şöyledir. İster tek motorla deliklerini hallediyoruz ister iki motorla yapıyoruz. Bu iki motorun çakı taktığımız yerin yüksekliğini ayarlayarak ortada erkek zıvana oluştururuz. Dedem bu mesleğe başladığında delik makinemiz yoktu, kendi tasarladığı bir makine varmış. Makinenin çalışma prensibi şu, örneğin kayıtta bu açılar açılacak bir kare bıçak tasarlamış kaydı sabit yüzeye sürerek bıçak altında bıçağı istediği açıya istediği derinliğe getirerek press olarak basıp kaldırmış. Böylelikle bu açığı elde etmiş, ben bunu CNC de şu anda aşağı yukarı bir buçuk dakikada tek seferde işleyebiliyorum. Dedem önce bu açı sonra şu açı çevirmiş tek tek açılı açmış. Teknoloji fırsat verdikçe bu sanatı orijinal hâliyle yaşatabildiğimiz kadar yaşatmaya çalışıyoruz.

**BK:** Künde-kârîde süslemeler için neler kullanıyorsunuz?

**YÇ:** Tablalarda oymalar, sedef kakma aynı şekilde bu filatonun günümüzde renkleri mevcut. Ağacın rengine göre filatonun rengi seçiliyor. Bir tablanın el oyması bir gün sürüyor. Örneğin, bu kapının üst göbeğiyle beraber doksan dokuz adet tablası var. Bu noktada iş tasarlayana ve ürünü isteyen ana kişiye kalıyor.

**BK:** Kündekâri ile yaptığımız işleri ve şu anda yaptığımız bir iş varsa onu anlatır mısınız?

**YÇ:** Yakın tarihte Konya’da bir camimize çift kanatlı kapı yaptık, bundan önce Aralık’ta İngiltere’de bir camiye bu teknikle mihrap ve minber yaptık. Bir ağacın uzun ömürlü olmasını istiyorsak birazcık oynamasına izin vermek gerekiyor, hem de sağlam olması için birbirine kenetlemek gerekiyor. Şu an elimizde hazırda yaptığımız kündekâri noktasında bir iş yok, biraz piyasanın hâlimden kaynaklı bu durum.

**BK:** Atölyede kaç kişi çalışıyorsunuz?

**YÇ:** Ben, abim, babam ve bir kalfamızla birlikte dört kişi çalışıyoruz.

**BK:** Anlatımınız için tekrar teşekkür ederim.

**YÇ:** Rica ederim, elimizden geldiğince size yardımcı olmaya çalıştım.

**Görüşülen Kişi:** Mevlüt ÇİLLER

**Görüşmeci:** Gülizar Büşra KILIÇ

**Görüşme tarihi:** 30.11.2020

**Görüşme Zamanı:** 12:00- 12:30

**Görüşme Yeri:** Zoom Webinar

**BK:** Merhaba, Mevlüt Bey. Nasılsınız?

**MÇ:** Merhaba, iyiyim siz nasılsınız?

**BK:** Ben de iyiyim sağ olun, bana zaman ayırdığınız için teşekkür ederim. Görüşmemizi sizin için de uygun olursa kayıt altına almak istiyorum.

**MÇ:** Kaydedebilirsiniz, benim için problem yok.

**BK:** Sizinle konuştuklarıma göre detaylı süreç modelleri oluşturdum. Ekran paylaşımı yapıp size göstermek istiyorum.

**MÇ:** Tamamdır, bekliyorum.

**BK:** Hemen paylaşıyorum. Yedi aşamadan oluşan her aşaması için gerekli bilgilerin yer aldığı bir süreç modeli oluşturdum. Detaylandığı bu aşamaları da birazdan göstereceğim. Tomruk ağaçların kalas hâline getirilmesi ile başlayan süreç; ağacın kurutulması, ağacın ölçülere göre kesilip düzeltilmesi, geometrinin çözümlenmesi, kayıt ve tablaların hazırlanması ile devam etmekte geometrinin toplanmasıyla sonlanmaktadır.

**MÇ:** İncelediğim kadarıyla sizden böyle bir model isteniyorsa gayet güzel görünüyor.

**BK:** Teşekkür ederim, detaylandığı aşamalara geçmeden önce geometrinin çizilmesi aşamasında eksikliğim var onu size sormak istiyorum. Geometri çizildiği zaman olan tasarım aşamasını merak ediyorum. Geometrik desenin tasarım aşamasını açıklar mısınız? Kim oluşturuyor, tasarımı yaparken nelere dikkat ediyorsunuz, nasıl yapıyorsunuz?

**MÇ:** Şöyle açıklayabilirim, mimarlar geometriyi tasarlıyor ve çiziyor. Kündekâri üründeki geometrik çözümler bu çizimden sonra kündekâr tarafından yapılıyor. Süreç modeline bu aşamada ekleme yapabilirsiniz.

**BK:** Tamamdır, bu bölüme ekleme yaparım. Sizinle konuştuğum zaman ağacın kurutulmasında doğal yöntemleri tercih ettiğinizi söylemiştiniz, peki fırınlama yöntemi kullanıldığında nasıl yapılıyor?

**MÇ:** Doğal yöntemle beklemekten kastımız ağaç doğal yöntemle kurumaya başladığı zaman meşe için söyleyebilirim üç beş sene geçmesi gerekiyor. Bu noktada hızlı bir işimizin olmaması gerekiyor, beklemek için sürenin olması gerekiyor. Fırınlamayı çok hızlı işlerde tercih etmek zorunda kalıyoruz. İkisinin farkı şudur; ağacı fırınların içine koyduğumuz zaman ağaç dıştan kurutmaya başlayacaktır. Fırında kalma süresi ne kadar uzun olursa ağacın merkezine kadar bu kuruluğun inmesi daha kolay olacak, kullanıma yönelik olacak. Fırında iki ay kalması gerekirken örneğin bir ay kalırsa ağacın yaş kalan kısımları kalacak ve ağacın hareketlenmesi devam edecek. Doğal yöntemi tercih etmemizin sebebi budur, beklettiğimiz zaman üç beş senede ağacın her noktası kuruyor. Fırında acele edildiği için merkezi ıslak kalıp çerçevesi kurumuş oluyor.

**BK:** İki yöntemin farkını böylelikle anlamış oldum. Şimdi de detaylandığı aşamaları göstereyim size. Ağacın belirlenen ölçülere göre kesilip düzeltilmesi olarak adlandırdığım

üçüncü aşamayı paylaşıyorum. Kalasların çıta hâline getirilmesi, çıtaların yüzeylerinin düzeltilmesi, çıtalara net ölçü verilmesi ve gönyeleme, filato çizgilerinin ayarlanması ve kordon çekme olarak bölümlere ayırdım. Bu bölümlerde kullanılan aletleri şerit testere, planya makinesi, kalınlık makinesi ve freze makinesi olarak belirttim. Doğru mudur, eklemek istediğiniz bir şey var mıdır?

**MÇ:** Tamamdır, hemen göz atıyorum. Bu sanat hakkında bilgisi olan kişiler için güzel bir iş akış şeması oluşturmuşsunuz.

**BK:** Bu aşamalarda kaç kişi çalışıyor, çalışan kişiye yardımcı ikinci bir kişi oluyor mu?

**MÇ:** Bu durum atölyede çalışan kişi sayısına göre değişebilir. Birisi kalasları çıta hâline getirir, bir kişi planya makinesinde çalışabilir. Makine başında çalışabilecek kişiye göre değişir. Benim atölyemde bir kişi var, bunların hepsini bir kişi on beş günde yapar. Yan atölyede daha fazla kişi var, işi on günde bitirir.

Şerit testere büyük bir makine, onu karşılıklı birinin tutması gerekebilir. Kalınlık makinesinde bir kişi bir taraftan malzemeyi verir, diğeri karşı taraftan alır. Panya, freze ve delik zıvana makinesinde tek kişi çalışır. Şerit testere ve kalınlık makinesinde iki kişi çalışabilir.

**BK:** Bu aşamalarda çalışan kişilerin ustalık dereceleri nedir? Ustanın yapması mı gerekir kalfa ya da çırak da yapabilir mi?

**MÇ:** Usta denetiminde kalfa veya çırak da yapabilir. Derecesi yok bu işin, her çırak yapamaz ama on çırağın ikisi yapabilir. Net bir şey söylemeyiz, örneğin geometrinin toplanmasında usta olmak zorundadır.

**BK:** Tamamdır, geometrinin çözümlenmesi aşamasına geçeyim. Geometrinin çizilmesi, çözümlenmesi ve kompozisyonun ağaç yüzeyine aktarılması olarak bölümlere ayırdım. Kündekâri ürünün arka kısmında yer alan proje çizimini aktarmak istedim. Geometriyi teknik personel mi oluşturuyor?

**MÇ:** Geometriyi biz yapmıyoruz, yapılacak işi kim yaptırıyorsa onlar tasarlıyor. Çizilmiş proje üzerinden devam ediyoruz, imalat kısmını biz yapıyoruz. Geometrinin çözümlenmesini biz yapıyoruz.

**BK:** Geometrik deseni çıtalara aktardığınız aşamayı nasıl yapıyorsunuz?

**MÇ:** Geometriyi çözümlediğimizde numaralandırıyoruz. Geometriyi numaralandırmamızdaki amaç kendi işimizi kolaylaştırmak, temsili olarak bir numaradan on parça yirmi cm yapacağız diye işimizi kolaylaştırmak adına yapıyoruz. Numaralandırdıktan sonra çıtaların arkalarına yazıyoruz, açılarını keserken numaralarını karıştırmıyoruz.

**BK:** Bu aşamalarda çalışan kişilerin ustalık dereceleri nedir? Ustanın yapması mı gerekir kalfa ya da çırak da yapabilir mi?

**MÇ:** Çözümlemeyi muhtemelen bir kalfa ya da çırak yapamaz, kendini yetiştirmiş birinin yapması gerekir. Ustadan harici biri yapamaz.

**BK:** Bu aşama doğru mudur, eklemek istediğiniz bir şey var mıdır?

**MÇ:** Üç adım olmuş, üçüncü adım kompozisyonun ağaç yüzeyine aktarılması fazla gibi duruyor. Geometri çözümlendikten sonra numaralandırılmış parçaların CNC de açılarının kesilmesi gerekiyor. Çıtalar o çözümlenmeye göre kesilebilir.

**BK:** Bir sonraki adımı kayıtların hazırlamasıyla devam ettirdim, onu paylaşıyorum. Kayıtların ölçülerinin ve açılarının belirlenmesi, delik ve zıvanalarının oluşturulması ve genişlerinin oluşturulması olarak bölümlere ayırdım. Bu bölümlerde kullanılan aletleri CNC, delik zıvana makinesi ve yatarlı daire makinesi olarak belirttim. Doğru mudur, eklemek istediğiniz bir şey var mıdır?

**MÇ:** Kayıtların ölçülerinin açılarının belirlenmesinden sonra bu açıların kesilmesi var. Açılar kesildikten sonra delik zıvanalar oluşturuluyor. Ölçüleri belirlenmiş künde-kârî parçalar, öncelikle açılar ardından delik zıvanalar ardından kenişler açılır.

**BK:** Bu aşamalarda çalışan kişilerin ustalık dereceleri nedir? Ustanın yapması mı gerekir kalfa ya da çırak da yapabilir mi?

**MÇ:** Usta denetiminde kalfa veya çırak yazabilirsiniz. Öyle bir seçenek yapabilirsiniz.

**BK:** Bu aşamayı gösterirken başka bir soru daha sormak istiyorum. Elde ettiğiniz ürünü makineden çıktığı hâliyle kullandığınız aşamalar nelerdir? Üzerinde el aletleriyle değişim yaptığınız aşamalar nelerdir?

**MÇ:** Künde-kârî kayıtların açıları için konuşuyorum; makineden çıktığı hâliyle parçaları direk kullanamayız, mecburen biraz toleranslı bırakmak zorundayız. Örnekle gösteriyim, bu parçada CNC bunu nasıl kesecek, bu kalemi CNC nin ucu olarak kabul edelim. CNC ucu gelir buradan bu şekilde çıkar. CNC ucunun yarıçapından kaynaklı iç açısı tam köşe çıkmaz.

Kullandığın ucun çapı kadar bir dairesel yer kalır, bunu köşelemek zorundasın. İskarpela kullanman gereken yer burasıdır. Bunun haricinde zıvanaların üstlerinden veya altlarından deliklere birleşirken parçanın yüksekliğini ayarlamak için iskarpela, zımpara kullanabilirsin.

Geometri toplanırken de el aletlerini de kullanıyoruz, bu da ağacın yapısından kaynaklı. CNC den çıkan ürüne belirli bir tolerans payı bırakıyorsun. Direk net ölçülerde kessek dahi ağacın kendi içinde hareketinden kaynaklı tolerans payı bırakıyoruz. Bunu da iskarpela, bıçkı vb. el aletleri ile yapıyoruz.

**BK:** Bir sonraki adımı tablaların hazırlamasıyla devam ettirdim, onu paylaşıyorum. Tablaların geometrisinin oluşturulması, tablaların genişlerinin oluşturulması ve tablalarda süsleme yapılması olarak bölümlere ayırdım. Bu bölümlerde kullanılan aletleri CNC, yatarlı daire makinesi, süsleme işlemleri için oyma kalemleri olarak belirledim. Doğru mudur, eklemek istediğiniz bir şey var mıdır? Ustanın yapması mı gerekir kalfa ya da çırak da yapabilir mi?

**MÇ:** Bu aşamada da bir problem görünmüyor, süsleme isteğe bağlı biliyorsunuzdur. Tablalarda oyma, kakma zorunlu değildir. Süslemenin isteğe bağlı olduğunu belirtmeniz lazım. Süslemeyi yapan kişi oyma ustası olduğu gibi CNC ile de yapılabilir. Bu durum projeye bağlı değişir. CNC ile yapıldığında maliyet aşağı indirilir ve süre kısaltılır. Usta denetiminde kalfa çırak yazabilirsiniz.

**BK:** Son aşama geometrinin toplanmasını tezlerden araştırdığım kadarıyla oluşturdum. Bu nedenle size sormak istiyorum. Kayıt ve tablaların birleştirilmesi, geometrinin çerçeveye yapıştirilmesi ve kamalama, yüzey düzeltme ve cilalama olarak bölümlere ayırdım. Bu bölümlerde kullanılan aletleri iskarpela, bıçkı, el işkencesi, tutkal, zımpara ve vernik olarak belirttim. Doğru mudur, eklemek istediğiniz bir şey var mıdır? Ustanın yapması mı gerekir kalfa ya da çırak da yapabilir mi?

**MÇ:** Tutkal, çivi, vida künde kârde kullanılmaz. Tutkalı sadece dış serenlerle birleşme noktasında kullanıyoruz, kapının ana serenleriyle birleştirme noktasında kullanmak zorundasın. Bu aşamada da bir problem görünmüyor. Geometrinin toplanmasında mutlaka usta lazım. Usta yazman daha doğru olur.

**BK:** Geometri toplandıktan sonra iskeletin dağıtıldığı ve kayıt ve tablaların çerçeveye yerleştirildiği aşamaları açıklar mısınız?



**MÇ:** Tablasız ahşabın alışması olarak yazdığın kısım aslında, çıtaları öncelikle tablasız olarak alıştıırıyorsun. Ardından bunu açıp tablalarla beraber topluyorsun. Geometri bir bütün hâline geliyor.

**BK:** İlk gösterdiğim süreç modelini açıp birkaç soru daha sormak istiyorum. Yapım sürecinde geri dönüş yaptığımız ve tekrarladığımız bir aşama var mıdır? Geri dönüş yaptığımızda nasıl bir değişim gerçekleştiriyorsunuz?

**MÇ:** Şöyle olabilir, örneğin kayıtları hazırladın. Kayıtları hazırlarken örneğin on numaralı parçadan yerinde beş tane lazım ama sen direk beş tane hazırlamazsın, sekiz tane hazırlarsın. Herhangi bir kaydın açısında, deliğinde zıvanasında kırılma çatlama, boyasında bir problem olursa diye ekstra parça hazırlarsın. Fazla bırakmana rağmen iş aksi giderse o kaydı tekrar hazırlaman gerekebilir. Aynı şekilde tablada da durum böyledir, tablayı da fazla hazırlarsın ama çatlağı kusuru olabilir. Tablayı tekrar hazırlaman gerekebilir. Geri dönüş yaptığımız aşama olmaz, çıtaları fazlasıyla hazırlarsın.

**BK:** Sürecin başına dönersek tomruk ağaçların kalas hâline getirilmesi aşamasını detaylandıramadım, farklı bir işlem uyguluyor musunuz?

**MÇ:** Bu bölümde bir detay yok, işin hikâye kısmı aslında. Bu işlemi biz yapmıyoruz, marangoz atölyelerinde daha büyük hızar makineleriyle yapılabilecek bir işlem. Bu bölümü biraz araştırıp ekleyebilirsiniz. Tomrukların kesimiyle ilgili bazı detaylar var araştırabilirsiniz.

**BK:** Anlatımınız benim için açıklayıcı oldu, tekrar teşekkür ederim. Görüşmek üzere.

**MÇ:** Rica ederim, görüşmek üzere.

**Görüşülen Kişi:** Mevlüt ÇİLLER

**Görüşmeci:** Gülizar Büşra KILIÇ

**Görüşme tarihi:** 05.01.2021

**Görüşme Zamanı:** 12:30- 13:00

**Görüşme Yeri:** Zoom Webinar

**BK:** Merhaba, Mevlüt Bey. Nasılsınız?

**MÇ:** Merhaba, iyiyim siz nasılsınız?

**BK:** Ben de iyiyim sağ olun, bana zaman ayırdığınız için teşekkür ederim. Görüşmemizi sizin için de uygun olursa kayıt altına almak istiyorum.

**MÇ:** Kaydedebilirsiniz, benim için problem yok.

**BK:** Sizinle konuştuklarıma göre süreç modelinde değişiklikler gerçekleştirdim. Yaptığım değişiklikleri ekran paylaşımı yapıp size göstermek istiyorum. Öncesinde günümüz teknolojiyle gerçekleştirilen yapım süreci için oluşturduğum süreç modelinin geçmişte nasıl olduğunu ve gelecekte nasıl olacağı hakkındaki düşüncelerinizi öğrenmek istiyorum.

**MÇ:** Tamamdır, bekliyorum.

**BK:** Hemen paylaşıyorum. Geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen yapım sürecinin her aşamasında kullanılan aletleri sizden öğrenmek istiyorum. CNC yoktu yerine ne kullanıyordunuz? Yapım aşamalarında kullandığınız makineler yoktu yerine neler kullanıyordunuz?

**MÇ:** CNC yokken marangoz makinelerini kullanarak, CNC nin yaptığı iş yapılıyordu. Testereler, bıçkılar vb. aletler ustaların kendi işlerini kolaylaştırabileceği şekilde ürettikleri makinelerle bu işlemleri yapıyorlarmış. Tam anlamıyla bunun bir karşılığı yoktur, marangoz makineleri diyebiliriz. Kündekârideki açları kesebilecek kendi özel üretimleri olan makineler diyebiliriz.

**BK:** Bu makineler yokken el aletleri mi kullanılıyordu? Başka araçlar mı vardı?

**MÇ:** Tabi ki, tabi ki bunlar yokken küçük bıçkılar kullanılıyordu. Tamamen elle yapılıyordu, manuel bir şekildeydi. Bahsettiğimiz bu durum Selçuklu, Osmanlı dönemi olabilir. O zamanlarda imkanlar nasıldı bilemiyorum. Muhtemelen açları testerelerle, bıçkılarla

kesmişlerdir. Açıları elleriyle 1/1 çizmişler, çizimlerine göre de küçük el aletlerini kullanarak kesmiş olabilirler.

**BK:** Geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen bir süreç modeli oluşturduğumda şerit testere, planya makinesi yerine ne yazabilirim?

**MÇ:** Planya makinesi yerine gönye yazabilirsiniz, el gönyesi diyebilirsiniz. Planyanın yaptığı işi tamamen yapabilir mi bilmiyorum. Teknoloji yokken nasıl olurdu bilmiyorum, o kadar geçmişini bilmiyorum. Dedem de yaparken çitaları bıçkı, testere kullanarak kesmiştir. Planya makinesi ağacın yüzeyini temizliyor, ağacın yüzeyi genişledikçe elde yapmak zorlaşıyor. Planya ile 10 cm lik parçayı da çekersin, 30 cm lik parçayı da çekersin. 5 cm lik parçayı el gönyesi ile yaparsın ama o kalınlık eşit olmaz, bir yerden daha fazla alır bir yerden daha az alır.

**BK:** Söylediklerinizden bu makinelerin uzun süredir kullanıldığını anladım.

**MÇ:** Tahminimce öyledir, dediğim gibi on ikinci on üçüncü yüzyılda ne yapıyorlardı bilmiyorum. Bizim atölyemizde uzun yıllardır kullanılıyor.

**BK:** Freze makinesinin geçmişi ile ilgili ne söylersiniz?

**MÇ:** Freze makinesinde özel form çakıları takıp yapıyoruz, orada da aynı mantık olabilir. Gerçekten bir fikrim yok, yanlış yönlendirmek istemiyorum.

**BK:** Sizinle konuşmadan önce geçmişle ilgili araştırma yaptım, bilgi edinebileceğim herhangi bir kaynak bulamadım. AutoCAD yokken el çizimi yapıyordu diyebiliriz diye düşünüyorum.

**MÇ:** Tabi ki 1/1 çizim yapılır. Temsili konuşuyorum, künde-kârî kapımızın ölçüleri 2x2.5 m çizilir. Her kaydın çitasının ölçüsü, açısı 1/1 ölçeğe göre çizilir. Babamdan duyduğumu söylüyorum, dedem zamanında eve çok çizim getirirmiş. Salonda oturma odasında sabahlara kadar hep çizim yaparmış. Bilgisayar yokken mecbur çizimler elle yapılırmış.

**BK:** Delik zıvana makinesi, yatarlı daire makinesinin geçmişi ile ilgili ne söylersiniz?

**MÇ:** Delik zıvana makinesi dedemin işi daha kolaylaştırmak ve hızlandırmak için ürettiği bir makinedir. CNC deki motor dikey çalışıyor. Z ekseninde bir işlem yapıyor. Delik zıvana makinesinde yatayda çalışan bir motor var, yatayda çalışan motoru ileri geri ya da sağ sol yapıyor. CNC deki mantıkla aynı aslında, CNC nin z eksenini y eksenine, x eksenine almış

olup eksenleri kaydırıyoruz. Bu makinelerin kolaylığını gördüğümüz için olmasaydı ne olurdu tahmin edemiyorum.

**BK:** Bu süreci düşündüğümde geçmişte makineler yokken daha fazla kişinin çalışabileceğini, daha çok kişiye ihtiyaç duyulacağını tahmin ettim, siz bu konuda ne söylemek istersiniz?

**MÇ:** Bana göre mantiken doğru değil, bir işlem yapılmadan bir sonraki adıma atlanamayacak. Bu yüzden on tane adam olsa da iş tek kalem şeklinde yürüyecek. Kündekârîde bir önceki adım olmadan bir sonraki adıma geçilemeyecek. Seri imalat iş yapsan belki çok kişinin çalışması mantıklı ama çok adamın olması kündekârîye fayda sağlamaz diye düşünüyorum.

**BK:** Geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen yapım sürecinde süreç modeli nasıl değişir, farklı bir aktive olur mu?

**MÇ:** Ekstra bir aktivite olmadığını düşünüyorum, süreç modelinin böyle olacağını ve değişmeyeceğini düşünüyorum.

**BK:** Gelecek zamanlarda yapım sürecini düşünürsek süreç modeli nasıl değişebilir?

**MÇ:** Bence kündekârîde olabilecek seviyeye geldik. CNC açıları kesmek için kullanılıyor, daha ileri gidemeyeceğin düşünüyorum. Geometrinin toplanmasıyla ilgili ütöpik konuşalım. Geometriyi numaralandırıyorduk, diyelim otuz ayrı kayıt var. En son iskerpelayla, bıçkıyla dokunduğumuz şeylerin ortadan kalktığını varsayalım. Parçanın makineden çıktığı hâliyle kullanıldığını varsayalım. Öyle bir makine üretildiğini varsayabiliriz.

**BK:** Tamamdır. Başka bir soru sormak istiyorum. Yapım süreci her kündekârî ürün (kapı, minber, mihrap) için benzer midir, sürecin farklılaştığı aşamaları var mıdır?

**MÇ:** Ben size kündekârî göbek yapılmasını anlatmıştım. Kapı yapılmasını anlatmamıştım. Bu ürün kapı olsaydı geometrinin toplanmasından sonra seren başlıklarının yani kapının ana ve ara serenlerinin hazırlanması aşaması da olurdu. Daha sonra bunların birbiriyle birleştirilmesi gibi bir ifade kullanmamız gerekirdi. Bunun haricinde minber için geometriyi topladın, minberin yan merdivenlerinin korkuluğu olsun üçgeninin yapılması eklenirdi. Bir sonraki adım sizin için önemli değil, siz kündekârî kapının yapılmasını anlatmıyorsunuz. Kapı veya minberin sürecini hazırlasaydın bir iki aşama daha ekleyecektin. Kündekârî model için bir şema hazırlıyorsunuz.

**BK:** Sizinle konuştuklarımıza göre yaptığım değişiklikleri anlatmak istiyorum. İlk iki aşamanın farklı atölyelerde daha büyük makinelerle yapıldığını söylemişsiniz, onları değiştirdim.

**MÇ:** Evet, ilk iki aşamayı künde-kâriyi yapan kişinin yapmasına da gerek yoktur. Kuru ağacı da ben satın alıp bu işi yapabilirim. Kendim kurduğum zaman üç beş yılda ya da fırınladığımda üç beş ayda maliyet daha azken, satın aldığım zaman maliyet artmış olur. Bunu da sürece ekleyebilirsin.

**BK:** Tamamdır, yaptığım diğer değişikliklere geçmek istiyorum. Filato çizgilerinin ayarlanması ve kordon çekme adımında değişiklik yapmam gerekir mi?

**MÇ:** Önce filato hazırlanıyor, ardından kordon yapılıyor. Önce dikdörtgen veya kare hazırlanır. İkisini ayırabilirsin, ikisini beraber yazdığında hangisinin önce olduğu bilinmeyebilir.

**BK:** Geometrinin çizilmesi aşamasını konuştuğumuz gibi iki basamaklı yaptım.

**MÇ:** ‘Narlama’ olmaması için taşıyıcılar yazdığınız bilginin geometrinin çözülmesi basamağında olması gerekir. Çözümlerken biz oraya daha uzun parçaları koyup o geometrinin narlamayı yapmamasını düşünüyoruz. Geometriyi çizerken değil de çözümlerken buluyoruz.

**BK:** Kayıtların hazırlanması aşamasında kayıtların açılarının kesilmesi basamağını ekledim.

**MÇ:** Doğru doğru, açılar kesilecek sonrasında delik zıvanalar oluşturulacak. Ardından genişler oluşturulacak. Uygun olmayan kayıtlar olarak yaptığınız geri dönüşleri bu aşamada tüm basamaklara koyabilirsiniz. En sonda değil hepsine koyabilirsiniz.

**BK:** Tamamdır, tablalarda süsleme yapılması basamağına isteğe bağlı ifadesini ekledim. Uygun olmayan tablalar olarak yaptığım geri dönüşleri aynı şekilde her basamağa yerleştirebilir miyim?

**MÇ:** Aynen öyle, tabla geometrisinin oluşturulması ifadesi burada olmamış. Geometrileri bu kalemde belirlemiyoruz. Geometri aslında belli, künde-kâri göbeğin geometrisini hazırlarken sonuçta tablaların da geometrisi hazırdır. Tablaların belirlenen geometriye göre hazırlanması ifadesini kullanabilirsiniz. Bu söylediğimin dışında burada bir problem görünmüyor.

**BK:** Geometrinin toplanması aşamasını göstermek istiyorum. Kayıt ve tablaların birleştirilmesi, geometrinin çerçeveye yapıştırılması ve kamalama, yüzey düzeltme ve cilalama olarak bölümlere ayırmıştım.

**MÇ:** Geometrinin çerçeveye yapıştırılması ve kamalama, yüzey düzeltme ve cilalama adımlarına gerek var mı bilemedim, siz sonuçta künde-kâri kapının hazırlanmasını yapmıyorsunuz. Bu iki adımı kaldırabilirsiniz, bilmiyorum size bırakıyorum. İkinci adımda çerçeveden ziyade kapı serenlerine, minber göbeğine yapıştırılması diyebilirsiniz.

**BK:** Anlatımınız benim için çok açıklayıcı oldu, tekrar teşekkür ederim. Görüşmek üzere.

**MÇ:** Rica ederim, elimizden geldiğince size yardımcı olmaya çalıştım. Görüşmek üzere.

## EK 2: TERİMLER SÖZLÜĞÜ

**Abanoz:** Tropikal bölgelerde yetişen; siyah renkli, aşınmaya karşı dirençli, geniş yapraklı bir ağaç çeşididir [71].

**Ahşabın Çalışması:** Ahşap malzemenin nem kaybettiğçe daralması, aksi durumda ise genişlemesidir. Zamanla ahşap malzemenin kullanımıyla oluşan fiziki değişimdir (Eğilme, çatlama vb.) [46].

**Ahşap Oymacılığı:** Ahşap malzeme yüzeyinin oyma ve kabartma olarak kesici araçlarla şekillendirme sanatıdır [34].

**Ahşap:** Herhangi bir üründe kullanılmak üzere ağaçtan kesilmiş yapı malzemesidir [46].

**Akçağaç:** Ilıman iklim bölgelerinde yetişen ve kışın yaprak dökümü gerçekleştiren ağaç çeşididir [72].

**Arabesk:** Başı, ortası ve sonu belli olmayan birbiri içine giren eğrilerin oluşturduğu süslemedir [71].

**Bağa:** Kaplumbağa kabuğu, süs eşyası yapımında kullanılır [73].

**Bezeme:** Süslemedir [74].

**Bıçkı:** Ağaç biçme işleminde kullanılan el aletidir [75].

**Cilalama:** Ahşap yüzeyinde parlak ve koruyucu bir katman oluşturmaktır [75].

**CNC (Computer Numerical Control):** Bilgisayar yazılımı ile programlanmış olarak çalışan elektronik oyma tezgahıdır [33].

**Çıta:** Dikdörtgen ya da kare kesitli, ahşap çubuktur [76].

**Delik-zıvana:** Marangozluk işlerinde kullanılan parçalardan bir parçanın iki tarafının, diğer parçanın ortasının boşaltılmasıyla oluşturulan çatkı türüdür [71].

**Delik-Zıvana Makinesi:** Zıvana ve delik açmak için kullanılan makinedir.

**Dişbudak:** Sert, sıkı yapılı ve kolay işlenen bir ağaç türüdür [77].

**Fırınlama:** Ahşap malzemeye buhar verilerek uygulanan kurutma yöntemidir [75].

**Filato:** Farklı renklerdeki ince ağaç şeritlerdir, süsleme malzemesi olarak kullanılır [75].

**Freze Makinesi:** Ahşap parçalara lamba, pah, kordon ve profil yapılması gibi işlemlerde bıçaklı makinedir [77].

**Gönye:** Dik açılı bir üçgen biçimindeki, yüzey düzgünlüğü ve köşe kontrolünde kullanılan ölçü aracıdır [5].

**Gönyeleme:** Ağacın kenar kısımlarının, köşelerinin ve ölçülerinin eşit olması için, belli kısımların kesilip düzeltilmesi işlemidir [75].

**Hızır Makinesi (Şerit testere):** Ağaçlara şekil ve ölçü vermede yararlanılan makinedir [45].

**İskarpela:** Ağacı yontarak biçim vermede kullanılan el aletidir [5].

**İşkence:** Üzerinde işlem yapılacak ahşap malzemenin masaya sabitlenmesini sağlayan sıkıştırma aracıdır [34].

**Kakma:** Masif ya da kaplamalı yüzeylere sedef, altın, gümüş vb. malzemelerin gömülmesi ile yapılan süslemedir [5].

**Kalınlık Makinesi:** Ahşap parçayı belirlenen ölçüye getirmede kullanılan makinedir [45].

**Kamalama:** Kündekâri ürünlerde yapıştırma esnasında oluşan tutkal artıklarının temizlenmesidir [33].

**Kayıt:** Kündekâride geometrik iskeleti oluşturan omurga çitasıdır [33].

**Keniş-kiniş-giniş:** Kündekâride kayıt ve tablaları birleştiren kenar kısımlarındaki yargıdır [33].

**Kordon çekme:** Kündekâride omurga çıtalarının yüzeylerine uygulanan profil kazandırma işlemidir [33].

**Kumpas:** Malzemelerin dış ölçü, iç ölçü, derinlik, kalınlık, iç ve dış çap ölçümleri vb. yapan ölçüm aletidir [74].

**Kündekâr:** Kündekâri işini yapan kişidir [74].

**Maun:** Sıcak iklimlerde yetişen, masif ve kaplamalı yüzeylerde kullanılan bir ağaç türüdür [77].

**Mihrap:** Camilerde kible yönünü belirten ve imamın namaz kıldıracağı girintidir [71].



**Minber:** Camilerde hatibin cemaate seslenmek amacıyla çıktığı yerdir [71].

**Narlama:** Kündekâri ürün omurga sisteminde, sisteme dik yönde gelen kuvvetlere karşı dayanıklılığı sağlayan ve kesintisiz devam eden uzun omurga çitasıdır [44].

**Oyma:** Ucu keskin olan bir araçla malzemenin yüzeyine uygulanan kabartmadır [34].

**Perdah:** Malzemelerin yüzeyini düzeltme ve malzemeleri parlatma işlemidir [75].

**Planya Makinesi:** Ahşap malzemelerin yüzeylerini düzeltmek için kullanılan makinedir [45].

**Rahle:** Kitap okumak ve yazı yazmak için amacıyla hazırlanmış küçük masadır [5].

**Rumi:** Filiz ya da yaprak biçiminde hayvan motifleriyle oluşturulan bezemedir [71].

**Sanduka:** Sandık şeklinde ahşap, mermer, taş veya çini gibi malzemelerden yapılan kaplama mezar üstüdür [78].

**Seren:** Ahşap oymacılığında hazırlanan kapılarda dış çerçeveye verilen isimdir [33].

**Sistre ve Zımpara:** Ahşap ürünlerin yüzeyini düzeltmek için kullanılan aletlerdir [34].

**Tabla:** Geometrik şekilli iç dolgu parçasıdır [34].

**Tomruk:** Kesilmiş ağacın silindirik şeklindeki gövdesidir [75].

**Tutkal:** Yapıştırma işlemleri için kullanılan araçtır [74].

**Vaaz Kürsüsü:** Belli günlerde imamın vaaz vermek için çıktığı bölümdür [71].

**Vernik:** Uygulanan yüzeylerde koruyucu katman oluşturan araçtır [75].

**Yatarlı Daire Makinesi:** Ahşap malzemenin ölçülü kesme işlemlerinde kullanılan makinedir [45].

