

YAPI YAPMA KÜLTÜRÜNDE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

Rabia YILDIRIM METİN



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPI YAPMA KÜLTÜRÜNDE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

Rabia YILDIRIM METİN
0000-0003-0084-8493

Prof. Dr. Murat TAŞ
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

BURSA – 2022
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Rabia YILDIRIM METİN tarafından hazırlanan “YAPI YAPMA KÜLTÜRÜNDE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr., Murat TAŞ

Başkan : Prof. Dr., Murat TAŞ
0000-0001-6152-5650
Bursa Uludağ Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

İmza



Üye : Prof. Dr., Nilüfer TAŞ
0000-0002-3627-2011
Bursa Uludağ Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

İmza



Üye : Doç. Dr., Cahide AYDIN İPEKÇİ
0000-0003-3170-4628
Gebze Teknik Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü

../../....

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.../.../.....

Rabia YILDIRIM METİN

TEZ YAYINLANMA FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığını ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Prof. Dr.Murat TAŞ
Tarih

Okudum, anladım

07.02.2022

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile okudum
anladım yazmalı ve imzalanmalıdır.

Rabia YILDIRIM METİN
Tarih

Okudum, anladım

07.02.2022

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile okudum
anladım yazmalı ve imzalanmalıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YAPI YAPMA KÜLTÜRÜNDE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

Rabia YILDIRIM METİN

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat TAŞ

İnsanlar var olduğundan beri korunma ve barınma ihtiyacını karşılamak için yapı yapma eyleminde bulunur. İlk çağlardan günümüze kadar çeşitli teknolojik gelişmelerle yapı yapma eylemi, mağaralardan başlayarak günümüzde büyük ölçekli karmaşık yapılara birçok yenilik ve değişim geçirmiştir. Yapı yapmak, insanın kültürel yaşamının bir ifadesidir. Hem malzeme hem de teknik bakımından sürekli yeni adımlar atılmakta olan yapı yapma eylemi, kültürel birikimler ile bir sonraki nesil için alt zemin oluşturmuştur.

Önceleri mimarlık ürünü niteliğinde olmayan yapıları da içine olan bu kültür, yapı adına inşa edilmiş tüm yapılanları kapsamaktadır. Tarihteki ilk yapılar olan barınaklardan başlanarak inceleme yapılan tez çalışmasında, kültürün geçirdiği aşamalar gösterilerek günümüzde yapı üretimi olarak söz edilen, seri bir şekilde üretimi gerçekleşen yapılara nasıl dönüştüğünün gelişimi açıklanmıştır.

Mimaride ürün/yapı ve süreç/yapı üretimi açısından ayrı ayrı gelişim göstermesini sağlayan teknolojideki gelişmeler incelenerek, yapı yapma kültürünün gelişim süreci açıklanmıştır. Endüstri devrimi ile en üst seviyelerde, hızlı değişim ve dönüşüm göstermiş olan yapma eyleminin günümüzdeki konumundan yola çıkılarak geleceğe dönük teknolojik süreçlerle ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, mimari, kültür, yapı yapma kültürü, yapı üretimi, değişim ve gelişim, inovasyon

2022, xii + 82 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

TECHNOLOGY MANAGEMENT IN BUILDING CULTURE

Rabia YILDIRIM METİN

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Murat TAŞ

Since its existence, people have been doing building to meet the need for protection and shelter. The action of building with various technological developments from the early ages to the present day has undergone many innovations and changes to complex structures on a large scale, starting from caves. Building is an expression of human cultural life. New steps are constantly being taken in terms of both materials and techniques, and with cultural accumulations, it has formed the sub-ground for the next generation.

This culture, which includes buildings that were not previously architectural products, covers all the works built in the name of the building. In the thesis study, which was examined by starting from the shelters, which are the first structures in history, the development of how the culture transformed into structures that referred to as building production today and which are produced in a series.

The development process of the building culture is explained by examining the developments in technology that enable the development of products/structures and processes/structures in architecture. At the highest levels with the industrial revolution, evaluations were made about the technological processes for the future based on the current position of the action of making rapid change and transformation.

Key words: Technology, architecture, culture, building culture, building production, change and development, innovation

2022, xii + 82 pages.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmasını gerçekleştirdiğim süre boyunca yol gösteren, araştırmalarımı titizlikle inceleyip geliştirmemi sağlayan danışmanım Sayın Prof. Dr. Murat TAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan, maddi manevi desteklerini esirgemeyen sevgili annem Ayşe YILDIRIM, sevgili babam Alaettin YILDIRIM, sevgili eşim Onur METİN ve sevgili kızım Eslem METİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Rabia YILDIRIM METİN

.../.../.....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Temel Kavramlar	4
2.2. Yapı Yapma Kültürünü Etkileyen Faktörler	5
2.3. Yapı Yapma Kültürü, Teknoloji ve Mimarlık İlişkisi.....	10
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1. Mimari ve Teknoloji	12
3.1.1. Teknoloji kavramı ve mimari gelişimi	12
3.1.2. Teknolojik gelişmeler, mimarlık ve insan yaşamı	20
3.1.3. Endüstriyel gelişme dönemlerinin yapı üretimine teknolojik yansımaları	41
3.2. Mimari Teknolojide İnovasyon.....	44
3.2.1. Teknolojik ilerleme	45
3.2.2. Yapılarda inovasyon.....	63
3.2.3. Yeni ürünlerin geliştirilmesi	67
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	71
5. SONUÇ.....	75
KAYNAKLAR	80
ÖZGEÇMİŞ	82

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklama
AD	Archdaily
BIM	Building Information Modeling
DOI	Dijital Object Identifier
Ed.	Editör(ler)
EXPO	Exposition
MÖ	Milattan önce
MS	Milattan sonra
s.	Sayfa (lar)
TOJDAC	The Turkish Online Journal of Design ,Art and Communication
t.y.	Tarih yok

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Kristal Palas, J. Paxton (Beken 1959).....	16
Şekil 3.2. Terra Amata, kalıntılardan yeniden yapılmış en eski barınak, MÖ 400.000 – 300.000 (Roth 2006)	23
Şekil 3.3. Homo sapiens evleri, MÖ 44.000-12.000 (Roth 2006)	24
Şekil 3.4. Orta Taş Çağı, yamuk planlı ev tipi (Roth 2006)	24
Şekil 3.5. Çamurdan yapılan dikdörtgen planlı ev tipi, MÖ 4.500 dolayları (Roth 2006)	25
Şekil 3.6. Dolmen, İnfilter, MÖ 3.000 yılları (Roth 2006)	25
Şekil 3.7. Stonehenge, İngiltere, MÖ 2000-1500 (Şahin 2020).....	26
Şekil 3.8. Göbeklitepe, Şanlıurfa, MÖ 10.000 (“Göbeklitepe nerede hangi” 2021).....	27
Şekil 3.9. Catalhöyük, Konya, MÖ 8.000 (Durhan 2015)	28
Şekil 3.10. Endüstri devirleri, çağlar, üslup ve savaşlar bazında zaman çizelgesi.....	35
Şekil 3.11. Yakın çağ, yeni çağ ve orta çağ dönemlerinde mimari üsluplar ve endüstri.....	36
Şekil 3.12. İlk çağ, maden çağı ve taş çağı dönemlerinde mimari üsluplar	36
Şekil 3.13. Bursa Şehadet Camii (“Bursa” t.y.)	39
Şekil 3.14. Eski Avrupa kentlerindeki büyük ev tipi (Beken 1959)	42
Şekil 3.15. Şehirdeki plansız yapı oluşumu ve yapıların iyileştirilmesi (Beken 1959)	44
Şekil 3.16. Taş malzemeden oluşturulmuş lentolu sistemler (Türkçü 1997).....	49
Şekil 3.17. Yapı kuvvetlerinin kemer ve gergilerle karşılanması (Gökçe 1977).	50
Şekil 3.18. Yüklerin tonozlu sistemlerde aktarımı (Gökçe 1977).....	50
Şekil 3.19. Kubbe ile yapıdaki yükün aktarımı (Gökçe 1977).....	51
Şekil 3.20. Eyfel Kulesi (“Eyfel kulesi hakkında”, 2022)	51
Şekil 3.21. Montreal sergisi (Gökçe 1977)	53
Şekil 3.22. Asma germe sistemler yük aktarım şekilleri (Gökçe 1977)	54
Şekil 3.23. Fuji grubu pavyonu, Murata, Kawaguchi (Gökçe 1977)	54
Şekil 3.24. Türkiye’nin ilk mermer fabrikası (Avşaroğlu 2017)	55
Şekil 3.25. 2000 Almanya Hannover, Türkiye pavyonu (Onbay 2020)	60
Şekil 3.26. 2010 Çin Şangay, Türkiye pavyonu projesi (Onbay 2020)	60
Şekil 3.27. 2015 İtalya Milano, Türkiye pavyonu projesi (Onbay 2020)	61
Şekil 3.28. Arap Enstitü Binası (Winstanley 2011)	65
Şekil 3.29. Beinecke Nadir Kitaplar ve El Yazmaları Kütüphanesi (Ateş 2021)	66
Şekil 3.30. Lloyds Binası, İngiltere (Arkitektüel 2021).....	69
Şekil 3.31. Zayed Ulusal Müzesi (Foster + Partners 2021)	70

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1.	Tarih öncesi devirlerde konut, kamusal yapı ve yerleşmeye ait yapı yapma özellikleri	30
Çizelge 3.2.	Malzemenin zaman dilimlerine göre gelişimi	56

1. GİRİŞ

Mimarlık fikri altında yazılmış olan metinlerin özüne bakıldığında, geçmişten günümüze kadar olan süreçte doğrudan ya da dolaylı olarak toplumsal olaylarla iç içe bir bağının olduğu görülmektedir. Çünkü mimarlık, toplumların özünden çıkagelmiş bir kavramdır. Toplumlar var oldukça kendini geliştirerek yüceltmektedir. Yapı yapma eyleminin yapı üretimine evrilmesi serüveni işte burada başlamaktadır.

Kültür, zaman ve mekan kavramlarıyla bütünleşik bir olgu olan yapı yapma eylemi; sürekli gelişen ve kendini yenileyen bir eylem niteliğindedir. Bir sanat olarak yapı yapma eylemi, zanaat kolunun deneyim ve ustalık gerektirmesi vurgusu ile oluşmaktadır. Yapma eyleminin aslında bir kültürel birikim haline gelmesi bu kategorideki önemini ortaya koymaktadır. Yapı yapmanın biçime teknik olarak yansımaları ile yapı yapma kültürü ortaya çıkmaktadır. Bu kültür, mimarlık öncesi dönemden günümüze değin büyük bir zaman dilimini kapsamaktadır. Mimarlık ürünü olmayan, yapı amacı ile yapılmış tüm ürünleri de içine almaktadır.

Teknoloji ve yapı yapma kültürü ilk izlenimde ayrı iki karşıt kavram gibi gözükmemektedir. Bu iki kelimenin özlerine inildiğinde ise; teknoloji, kültürün bilime dönüşmüş hali olduğu açıkça gözlemlenebilmektedir. Mimarideki geçmişten günümüze ilerleme süreci incelendiğinde, bu dönüşümün teknolojik gelişmeler olduğunu görmek kaçınılmazdır.

Yapı yapma kültürü, kültürel değişimin insana yansımaları ve insanın kültürel değişime ayak uydurması şeklinde bir döngüyü takip etmektedir. Bu nedenle yapı yapma kültürü toplumun talep etmesi ile başlar. Talep etme eyleminin özü irdelendiğinde ise, yapı yapma eyleminin sunduğu her bir olanak olduğu görülmektedir. Değişim esaslarına açık olmayan kültür kavramı, öncelikle red tepkisi süreci ile başlamaktadır. Bu sürecin bir sonraki durağı kabul olunma ve daha iyisine sahip olma içgüdüleri ile devam etmektedir. Çünkü insan, imkanların sınırlılık çizgisi içindeki doyumsuz bir varlıktır.

Yapılan tez çalışmasının ikinci bölümünü oluşturan ‘Kuramsal Temeller ve Kaynak Araştırması’ başlıklı kısımda, araştırılan kaynakların sentezinin bakış açısıyla yapı, yapı yapma, kültür, yapı yapma kültürü, teknoloji, yönetim kavramlarına yer verilecektir.

Sonrasında yapı yapma kültürünü hangi faktörlerin etkilediğine değinilerek; yapı yapma kültürü, mimarlık ve teknoloji kavramlarının birbirleriyle olan kurgusu irdelenecektir.

Üçüncü bölüm olan ‘Mimaride Teknoloji’ bölümü, teknoloji kavramı ve mimarideki gelişim süreci incelenmiştir. Bu gelişimin mimariyi ve toplumsal yaşantıyı nasıl etkilediği üzerinde çeşitli araştırmalara yer verilmektedir. Ortaçağda başlayan endüstri devrimi ve sonraki dönemlerdeki endüstriyel değişimlerin mimari teknolojideki barındırdıkları önemli katkılardan bahsedilmektedir.

Dördüncü bölümde mimari teknolojideki yenilikler, binalardaki yenilikler ve yeni ürünler açıklanmıştır.

Yukarıda açıklanan kısım ile ilgili hareketle bu tez çalışmasının konusu; mimari alandaki teknolojik gelişim ve değişimlerin yapı yapma kültürü üzerindeki etkisini değerlendirmek ve bu süreçteki dönüşüm hakkındaki verileri bir araya getirmektir.

- **Problem**

En temel ihtiyaç olan barınma gereksinimi, insanların sığınabileceği bir mekan kavramı oluşturma üzerinde ‘yapı yapma eylemi’ olarak başlamıştır. Bu eylem zaman içerisinde geliştirilen teknik, bilgi, yöntem ve akılcı çözümler ile ‘yapı yapma kültürü’ adı altında devam etmiştir. Toplumların içinde bulunduğu iklim, jeolojik konum, inanç, sahip olduğu teknik bilgiye göre değişiklik gösteren yapı yapma kültürü, zamanla sistemleşip yaygınlaşması ile mimar kavramının ortaya çıkması sonucu usta-çırak ilişkisinin bir üst mertebesi olan ‘mimari’ adı altında toplanmıştır. Kültürün mimarideki bilim temalı yansıması olmak üzere teknoloji bu bağlamda kilit bir rol oynamaktadır. Mimaride yapı biliminin tasarım kategorisinden uygulama kategorisine dönüşmesi ile yapıların gerçekleştirilmesi, mimari teknolojinin hedefi olmaktadır.

- **Çalışmanın Amacı**

Tez çalışmasının amacı, mimarinin her türlü koluyla yakından bağ kuran teknoloji kavramının, yapı yapma kültüründen günümüz mimarisine vardığı yolun izlenmesidir. Böylelikle hayatımızdaki her bir parçada olan teknoloji kavramının mimarideki geçmişten günümüze sahip olduğu konumu ve gidişatı tespit edilmesi istenmektedir.

Teknoloji yönetiminin; sürdürülebilir, ekolojik malzeme kullanımı, enerji kullanımı ve teknolojik ürünlerin kullanımı ile ilgili bir takım esas hedefleri bulunmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, teknolojik gelişmelerin mimariye ve yapı yapma eylemine yansması mimari örnekler üzerinden açıklanmıştır.

- **Çalışmanın Kapsamı**

Çalışma kapsamında, öncelikle yapı, yapı yapma, kültür, yapı yapma kültürü, teknoloji, yönetim kavramları incelenerek araştırılan kaynakların desteğiyle tanımlarına ve açıklamalarına yer verilmiştir. Yapı yapma kültürünü etkileyen faktörler ve yapı yapma kültürü, mimarlık ve teknoloji ile ilişkisi ele alınmıştır. Mimaride teknoloji başlığı altında; teknoloji kavramı ve mimari gelişimi, teknolojik gelişmeler, mimarlık ve insan yaşamı, yapılarda kültür ve teknolojinin etkileşim süreci ve endüstriyel gelişme dönemlerinin yapı üretimine teknolojik yansımaları irdelenerek mimari teknolojide inovasyon ile tez çalışmasının sonlandırılması amaçlanmıştır.

- **Araştırmanın Önemi**

Teknolojinin gün geçtikçe hayatlarımızdaki rolü ve bizlere dayattığı iyi ve kötü gerçekler yadsınamaz bir şekilde büyümektedir. Bir günün belirli saatlerinde içinde bulunduğumuz farklılaşan mekanları oluşturan mimaride teknolojinin etkileri yüksek bir pay oluşturmaktadır. Barınma amacı ile yapılan ilk yapıdan günümüzdeki yapılara değin kültür kavramının bilime dönüşmüş hali olan teknoloji, mimaride baş yapıt olarak yerini almaktadır.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde yapı yapma kültürü ve bunun mimari kavramı başlığında teknoloji yönetimine nasıl dönüştüğü ile ilgili teorik bilgileri içeren kuramsal temeller açıklanmıştır. Yapılan kaynak taraması sonucu incelenmiş olan kitap, dergi ve makalelerden kesitlere yer verilmiştir.

2.1. Temel Kavramlar

Yapmak eyleminden türemiş olan yapı kavramı; belirli bir amaca hizmet eden, sahip olunan kaynak, malzeme ve teknik konularının harmanlanarak bir bütün elde edilmiş biçim ve bunu meydana getiren strüktürdür. İnsanın temel ihtiyaçlarından biri olan barınma gereksinimi ile insanın varoluşundan bu yana ortaya çıkmış olan bu kavram, günümüzde çok çeşitli amaçlara hizmet eden farklı kategorilere ayrılmıştır. Sahip olunan teknik, malzeme ve çağın ihtiyaçları doğrultusunda talep edilen amaca uygun kültür birikimi ile geliştirilen yapı kavramı, zamanla bilime dönüşerek bu gün teknolojik oluşumlarla gerçekleştirilmektedir.

Toplumların yaşama biçimleri ve yaptıkları yapılarda kullanılan teknolojiler ve bunların bütününe meydana getiren kalıcı değerler ‘yapı yapma’ kavramını oluşturmaktadır. Yapının kendisi ve yapı yapma olarak mimarlık, kültürel yaşamın bir parçası olarak kabul edilmektedir.

1960’lı yıllarda su yüzüne çıkan kültür kavramı her geçen gün artan bir değere sahip olmaktadır (Kuçuradi, 2014, s. 43). Kültür; o bölgedeki insan topluluğunun başından geçen ve tecrübe edilen değerlerin birikime dönüşmüş halidir. Bu bağlamda kültür tanımı yapı kavramı üzerinden ele alındığında süreç mimarlığı olarak kendi içerisinde bir kültürel birikimi ifade ettiğini söyleyebiliriz. Birikimlerin nesilden nesle aktarılıp toplanarak üretme kültürü olarak günümüze kadar taşınmıştır.

Tezin ana başlığında geçen bir diğer önemli kavram olan yapı yapma kültürü, bir kültürel eylem olarak kabul görmüş olup toplumların sahip oldukları kullanılan malzemeler, bu malzemeleri işlemekte kullanılan kaynaklar ve enerji, bunların dönüştürülmesi için

kullandığımız bir takım araç, gereç ve tekniklere bağlıdır. Bir birikim sonucu oluşarak önceki neslin aktarımından ortaya çıkmaktadır. Bölünmez bir bütün olarak; mimarlık, inşaat mühendisliği, kentsel ve bölgesel planlama, peyzaj mimarlığı ve kamuya dönük sanatları kapsayan yapı kültürü, yapıyı çevreyi geliştirme sürecini (planlama, yapı üretimi, yapıların yeniden kullanımı ve bakımı) ve bu sürece olan yaklaşımları tanımlar (Bodewig, 2005, s. 3).

Günden güne kendi içinde yeni yollar kateden, her yıl bir önceki yıla oran ile gelişmişlik ivmesini hızla arttıran teknoloji kavramına bakıldığında; mağaralardan günümüze olan süreçte insanların doğada hayatta kalma mücadelesi ve birbirleriyle olan savaş teknolojisinden öğrendiklerinin günlük yaşama yansıması olarak ifade edilebilmektedir. İnsanoğlu bu süreçte ‘Neyi, nasıl, ne şekilde daha hızlı, güç, çok yapabilirim?’ sorusuna kullandığı teknoloji ile cevap arayarak teknolojiyi geliştirmiştir. Böylelikle emeğin hakim olduğu yapı yapma kültüründen, makinelerin ve hatta robotların hakimliğine kadar uzanan mimari teknoloji kavramına geçiş gözlemlenmektedir.

Tüm bu kavramların süreç etkisinin kurgusunu oluşturan yönetim; toplumların yaşama biçimleri ve bunu yaptıkları yapılarla yansıtımları olarak karşımıza çıkan yapı yapma kültürü, teknolojinin geçmişteki parçaları olarak günümüze kadar gelişmişlik göstermiş ve endüstri devrimi ile makinelere geçiş doğrultusunda teknoloji yönetimi adı altında toplanmıştır.

2.2. Yapı Yapma Kültürünü Etkileyen Faktörler

Yapı yapma kültürünü, kentteki binalar ve bunların günümüze kadar olan değişim süreci olarak tasvir etmek doğru ancak eksik bir tanımlama olmaktadır. Oysa yapı yapma kültürü, sadece binaları değil o dönemdeki köprüleri, yolları, meydanları, caddeleri ve hatta sokak aydınlatma ürünlerinden çöp kutularına kadar geniş bir alan olan kentin bütün “yapılı çevresini” kapsamaktadır. Bu şekilde bir bütünleşik yaklaşım ile bakış açısına sahip olan ülkeler yapı yapma kültürünü daha iyi benimseyerek daha ileri düzeye taşıyabilmektedir.

Tez içeriğinin ana kurgusu niteliğindeki bu bölümde; tarih öncesi devirlerden günümüze yapı yapma eylemindeki kültürün değişim ve gelişimine yer verilmiştir. Bu değişim ve gelişimi etkileyen faktörler;

- Fiziksel faktörler (Teknolojik imkanlar, bilgi birikimi, mevcut coğrafi konum)
- Sosyokültürel faktörler (savaşlar, inanç, yaşam alışkanlıkları, demografik değişiklikler, talebin organizasyonu, dönemin aktörleri)
- Ekonomik faktörler

Değişken olan bu etkenler dışında yapı tipolojisi, tarih, konum, coğrafya ne şekilde olursa olsun yapıdan beklenen ve değişmeyen / değişmeyecek üç olguyu vurgulamak gereklidir:

- Yararlılık (işlevsel, ekonomik)
- Dayanıklılık
- Estetik

İnsanların kendini korunması içgüdüğü ile başlamış olan yapma eylemi, çağlar öncesinden günümüze kadar şekillenerek bugün ‘mimarlık’ olarak ifade edilmektedir. Toplamların içinde bulunduğı şartlara göre şekillenen yapı yapma kültürünün bilgiye aktarılmış hali bize ‘teknoloji’ kelimesini ortaya çıkarmaktadır. Ne kadar karşıt iki kavram gibi gözükse de aslında birbirinin devamı niteliğinde olan yapı yapma kültürü ve teknoloji birbiri içerisinde yer verilerek mimari yapıların ortaya çıkmasına öncülük eden ana faktörler olmuştur.

Yapının kendisi ve yapı yapma eylemi olarak mimarlık, kültürel yaşamın bir ifadesidir. Mimarlık, sahip olunan toplumun kültürüne katkı sağlayan kalıcı değerler ortaya çıkarmaktadır. Toplamların yaşam biçimleri, yaptıkları yapılardan ve bunları yaparken kullandıkları teknolojiden kolayca izlenebilir. Dolayısıyla yapı yapma kültürü ve teknoloji yönetimi dediğimiz ifadeler içiçe kavramlardır. Yapma kültürü, içinde barındırdığı teknolojiler (kullanılan ürünler, ürünü elde etmede kullanılan yöntemler) ile varolmuştur.

Gelinen bu perspektif, başlanılan noktanın nasıl, ne zaman, hangi şartlarda olduğuyla yakından ilgilidir. Burada devreye giren kültür dediğimiz kavram; dinamik, çok yönlü ve değişken olma özellikleriyle yapı yapmada insanoğluna hep farklı çeşitlendirmeler sunmuştur. İç ve dış çeşitli dinamiklerden etkilenen kültür, bize bu bağları geçmişten günümüze kadar getirmekle önemli bir veri kaynağı oluşturmaktadır.

Yaşam kültürü ve toplumsal dinamizm sürekli birbirinden etkilenmiş, böylelikle kentler ve binalar bu değişimin birer parçası olarak yer almıştır. Yaşam ilerledikçe kültür de üzerine ekleyerek birikim oluşturmuş ve o yöreye özgü şekillenmiştir. Savaşlar, göçler, ekonomi ve politika gibi faktörler ile kent ve mimarlık değişim ve dönüşüm içine girmiştir. Kentin işlevi, mimari bakış açısı ve yapı üretiminde farklılaşmalar görülmüştür.

Yapı yapma kültürünün kalite niteliği test edilirken, yapıyı çevrenin mimarisi ve kamusal alan ile özleşmesi, kullanımı, sürdürülebilirliğinin çevresel, toplumsal ve ekonomik boyutları incelenerek karar verilebilmektedir. Diğer sanat dallarından farkı her daim gözümüzün önünde varolmuş/varolacak olan, görmezden gelme ihtimalimizin olmadığı yapıyı çevreyi içeren yapı yapma kültürü, niteliği korunup arttırılarak bir sonraki nesle kaliteli bir zemin bırakılma yolunda girişimde bulunmalıdır.

Sanılanın aksine, oluşturulacak nitelikli bir yapı yapma kültürü daha fazla ekonomik güce sahip olmayı gerektirmez. Nitelikli bir yapı yapma kültüründe; yapıların sürdürülebilir oluşu, estetiği, yararlılığı (işlevselliği) ve dayanıklılığının kalitesinin yapının maliyetine oranla etkisi daha fazla olmaktadır.

Yapı yapma eylemi veya mimarlığın, ilk ortaya çıktığı andan bugüne kadar ki süreçte değişmeyen üç olgu; yararlılık (işlevsellik), dayanıklılık ve estetikdir. Yararlılık; ihtiyacın karşılanmasına yönelik olan işlevsel yararlılık ve para kazanmak amaçlı ekonomik yararlılık olarak iki türdür. Yapı yapma kültüründe daha önceleri işlevsel yararlılık ön planda iken, 21. yüzyıl olan şimdiki zamanda ise ekonomik yararlılık işlevsel yararlılığı geride bırakmıştır. Buna yol açan en etkili sebeplerinden biri, geçmişte diğer ticari işlere kıyasla gayrimenkul ticaretinin daha geri planda olmasıdır.

Diğer bir olgu olan dayanıklılık, yapıda kullanılan malzeme ve teknoloji ile daha uzunca bir süre ayakta durmasına yönelik uzun ömürlü olmasıdır. Günümüzde üretilen ürünlerin

hızlı bir şekilde tüketimi görüşü hakim olmakla beraber yerine yenisini koyma isteği yapı alanına da yansımaktadır. Yapılar da diğer ürünler gibi tüketilip daha kısa sürede yenisine sahip olma arzusunu üzerinde taşımaktadır. Daha önceleri yapının ekonomik ömrü 100-500 yıl arasında sürerken günümüzde ise bu ömür ortalama 50 yıla karşılık gelmektedir. Bunun sebebi ise binalarda kullanılan teknolojinin hızlı eskimesidir. Yaşam kültürünün getirdiği daha hızlı, daha bireysel yaşama isteği, sosyal yaşamdaki alışkanlıkların değişmesi, iletişim ile ilgili farklı araçların ortaya çıkması insan yaşamındaki temel değişiklikler, ölçek kavramının büyümesi, yapı tipolojisinin ve miktarının artması gibi yaşamdaki bu değişiklikler, insanlarda daha modern ve teknolojik binalarda yaşama isteği uyandırmaktadır. Böylelikle kullanma amaçlı ihtiyaç için yapı yapma eylemi, para kazanmak için inşaat yapma eylemine evrilmiştir.

Estetik ise toplumların kültür ve sanat anlayışına bağlı oldukça değişkendir. Yapının konumlandığı bölgedeki insanların, kültür ve sanata olan bakış açıları sahip olunan estetik anlayışı değiştirmektedir. Mevcut sanat ortamı ile paralel olarak estetiğe olan bakış açısı da farklılaşmaktadır. İnsanın sahip olduğu yaşam kültürü ve sanat anlayışı doğrultusunda nasıl bir yapı talep edeceği şekillenmektedir.

Yapı yapma kültürü, kullanmak için yapı yapma eyleminden para kazanma amaçlı yapı üretimine dönüştü de yararlılık, dayanıklılık ve estetik değişmeyen üç olgu olmuştur.

Toplumların kültürel bakış açısı, yapılar meydana getirilirken içinde bulunulan ortamı önemli derecede etkilemektedir. Bu kültürel bakış açısını; toplumun yapı yapma için beklentileri, talepleri ve üretimdeki yaklaşımları olarak tanımlayabiliriz. Yapı yapma eyleminin o dönem ki aktörlerinin (mal sahibi, mimar, mühendis, kent plancısı, müşteri, yapıyı yapan kişiler, kurumlar ve kuruluşlar) kültüre, sanata ve teknolojiye hangi taraftan, nasıl bir tutum sergiledikleri ile yakından ilgilidir. Yapı yapma kültürü, tüm bu aktörler ile bir bütün olarak sürekli etkilenecek şekilde değişmekte ve gelişmektedir.

Nüfusu ilgilendiren değişimler, ekonomik gelişmeler gibi toplumsal gelişmelerin geçmişte, şimdiki zaman diliminde ve gelecekte de sürekli yapı kültürüne etkileri olacaktır. Yapı yapma kültürünün gücünün artmasına katkı sağlayan faktör ise uzmanlar, yerel yönetimler, yapı sahipleri ve yatırımcılar arasında oluşturulacak daimi bir diyalog yöntemi ile kamuoyunda meydana çıkarılacak duyarlılıktır (Bodewig, 2005, s. 5).

Toplumların varolduğu sürece kaçınılmaz olarak maruz kaldığı demografik değişiklikler (nüfusun azalması-artması, nüfustaki genç-yaşlı oranı, hane halkının küçülmesi-büyümesi), küreselleşme, politikadaki değişimler, çevresel sorunlar, ulaşım ağı, maliyet baskısı gibi toplumsal ve ekonomik değişiklikler ile toplumsal eğilimler farklılaşarak kimlik dönüşmekte, daha istikrarlı bir çevrede yaşama isteği uyanmaktadır. Dönemin aktörleri bu iki faktör (kimlik ve istikrar) arasındaki dengeyi kurgulayabilmelidir.

Yapı yapma kültüründeki önemli bir dış etmen olan teknoloji, farklı etkileşim biçimleri sunarak kültür üzerindeki yansımaları ile bize mimari yapıları sunmaktadır. Teknolojinin kültürü biçimlendirmesiyle başlayan bu etkileşim farklı ivmelerle gerçekleşmeye devam etmektedir. Çağlar öncesindeki ivmenin oldukça yavaş ve tek bir kilit noktayı etkilemesi özellikleri ile çağa ismini vermiş teknolojik buluşlar (taş devri, maden devri, bilgi devri vb.) uzun yılları kapsamaktadır. Endüstri devrimi ile teknoloji ivmesinin en üst seviyelere ulaşması köklü ve hızlı değişiklikleri de beraberinde getirerek yepyeni dönemlere kapılar aralamıştır.

Özellikle 18. yüzyılda ortaya çıkan endüstri devrimi, teknolojiye bağımlı toplum bünyesinin esas temelini oluşturmaktadır. Endüstri döneminin başlangıcı olan makinalarda buhar kullanımı ‘endüstri 1.0 dönemi’ olarak tanımlarsak; makinada elektrik kullanımı ‘endüstri 2.0 dönemi’, makinada akıllı çip kullanımı ‘endüstri 3.0 dönemi’, endüstriyel üretim içinde yazılım olması (hightech teknoloji) ‘endüstri 4.0 dönemi’ olarak tanımlanabilir (Gökçeli, 2019). Hatta geleceğe yönelik endüstri 5.0, 6.0... dönemlerinin de oluşması beklenmektedir. Endüstri geliştikçe sürecin hızı da artarak hayatımızın her bir noktasına yayılmaya başlamıştır. Değişim ve dönüşümün ana odak noktası haline gelmiştir.

Sanayileşme aynı zamanda teknolojileşmeyi kapsamaktadır. Endüstri devrimi en çok kültür, bilim ve eğitim etkilenmiştir. Bu köklü değişimler bütün yaşamı etkileyerek büyük bir değişim ve dönüşümü beraberinde getirmiştir. Böylece sanayileşme ile tüm etkilenen alanlar birbirini takip eden bir döngü içinde süregelmiştir.

Mağaralardan günümüzdeki yapılara kadarki geline süreç, bütün bu yapı yapma kültüründeki etkili olan faktörlere bağlı olarak değişmiş ve gelişmiştir. Aslında en yenilikçi olan çağa adım atılmış ancak etkileri de doğaya, insana ve sonraki nesillere bir

o kadar yıkıcı olarak devam etmektedir. Kolaylık ve hız sağlamakta olan teknolojik gelişmeler, yıkıcı etkiler oluşturan olumsuz etmenleri de beraberinde sürüklemektedir.

Sonuç olarak kültürel yaşam, teknolojik gelişmeler ile biçimsel olarak değişim göstermiştir. Geçmişte sahip olunan yaşam felsefesi, yapım yöntemi ve malzeme ile kültürel oluşum sonucu ortaya çıkarılmış olan mimarlık ürünü, günümüzde ise bu yapı kültürünü dijital teknolojilerle arasındaki ilişki şekillendirmektedir. Böylelikle etkileşim dönüştüğü için kültürün de değişimi farklılık göstermektedir.

2.3. Yapı Yapma Kültürü, Teknoloji ve Mimarlık İlişkisi

Toplum ve yaşam varolduğu sürece can bulmuş olan teknoloji, ilkel zamanlarda basit haliyle ortaya çıkmıştır. Örneğin yapı yapma sürecinde bir çivi çakmak için icat edilen çekiçten günümüze kadar üzerine sürekli kültür yardımı ile bilgiler eklenerek bugünkü durumuna ulaşmıştır. Teknolojiden büyük oranda etkilenen yapı yapma eylemi, basit halinden her zamankinden daha karmaşık inşaat haline dönüşmüştür. Binaların hangi beklentileri karşılayarak hizmet edeceği, toplumun dünya ile olan ilişkisini simgelemektedir ve kültürün getirdiği tutkunluğu yansıtmaktadır.

Şimdilerde sürdürülebilir, esnek, duyarlı ve akıllı gibi özelliklere sahip olması beklenen binalar, toplumların kültürel birikimlerini temsil etmektedir. Arzu edilen binalar gerçekleştirilirken teknolojinin modern makine tabanlı sistemler kullanılmaktadır. Ancak bir araba üretimi gibi bir bantta seri bir şekilde ürün elde edilimi şeklinde olmamakla beraber her bina kendine özgü yapılagelmektedir. En büyük sebepler ise mimarinin kolayca anlaşılamaz ve ölçülemez bir dizi parametreleri barındırmasıdır.

Teknoloji gibi mimariden de amaca uygun olması ve ihtiyaca cevap vermesi beklenir. Başarılı bir mimari, yıllar boyunca olduğu gibi şu anda da verimlilik, sürdürülebilirlik, süreklilik ve amacın netliğini ifade etmektedir. Bilgisayarlar, telefonlar gibi bir çok teknolojik ürünler olsa da kalemin yerinin ayrı olduğu gerçeği ile başarılı bir binadan beklenen özellikler de geçmiş teknolojik amaçları yansıtan kültürel nedenler arasındadır. Elde edilen yeni teknolojiler ile beklenen bu değerler doğrultusunda toplum için ekonomik ve kültürel ortam oluşturulmaktadır.

Yapma eylemi ile başlayan yapı süreci, sahip olunan bilgi ve malzeme ile yapı yapma kültürü olarak adlandırılmaktaydı. Çağlar öncesinde henüz teknoloji ile yakından karşılaşma fırsatı yakalayamayan insanoğlu, el emeği basit teknolojiler ile barınacağı ortamı oluşturmaktaydı. Barınma ihtiyacı zamanla yeterli kalmayarak ibadet, geçimini sağlaması için çeşitli mekanlar, toplanma alanları gibi bir çok mekan ihtiyacı doğrultusunda yönelime eğilim gösterilmekteydi. Geçmişte bu mekanların oluşturulmasında daha çok ‘yapma’ eylemi kullanılırken, mekan çeşitlenmeleri ile teknolojinin de gelişimi birleşmiş ve ortaya ‘üretim’ kavramı çıkmıştır. O basit kavram olan ‘yapma’ eylemi, teknolojiyi de içine alarak daha çok teknolojik bilgilerin kullanıldığı yoğun bir üretim şekline dönüşmüştür. Burada ise ‘endüstriyel üretim’ kavramı ortaya çıkmıştır.

Mimaride ihtiyaç duyulan mekanlar üretilirken; teknolojinin gereklilikleri, malzeme, malzemenin teknik yorumunun biçime yansıması ile ilgili bir takım konular karşımıza çıkmaktadır. Aslında bu konuların özüne inildiğinde teknolojinin tahta oturmakta olduğu açıkça ortadadır.

Teknoloji, mimariyi başlıca etkileyen bir faktördür. Gelişim yönü sürekli daha minimize, daha hafif, daha yazılımsal bir yapıya sahip olma eğilimindedir. Gerek malzemedeki gerekse malzemenin biraraya getirilmesinde teknolojinin kullanım oranına göre yapının bulunduracağı nitelik ortaya konulmaktadır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde; teknoloji kavramının insan yaşamındaki konumlandığı yerden başlayarak nasıl gelişim gösterdiği ve mimariye etkileri incelenmiştir. Tezin özünü oluşturan teknolojik gelişmeler, mimarlık ve insan yaşamı olmak üzere üç kavram hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Tarih öncesindeki devirlere ait çizelge hazırlanarak konut, kamusal yapı ve yerleşmeye ait yapı yapma özellikleri gösterilmiştir. Endüstri devirleri, çağlar, üslup ve savaşlar bazında ayrıca bir çizelgesi hazırlanarak birbirleri arasındaki etkileşimin net bir şekilde gösterimi sağlanmıştır. Endüstriyel gelişmelerin teknolojinin gelişimi açısından yapı üretme eyleminde büyük bir öneme sahip olduğu ayrıca bir bölüm içinde yer verilmiştir. Mimari teknolojiadaki inovasyonun ilerlemesi irdelenmiş, yapı ve kullanılan malzeme bakımından nasıl bir gelişim gösterdiği ortaya koyulmuştur.

3.1. Mimari ve Teknoloji

3.1.1. Teknoloji kavramı ve mimari gelişimi

İnsan varolduğundan beri kendi tarafından yapılmış olan her şey teknolojidir. Kelimenin kökü olan “techne”, yunanca olarak zanaatkarların eylemleri ve becerileri anlamlarına gelmektedir (Öten, 2018).

Teknoloji; yaşamımızın tüm yönlerini sürekli olarak etkileyen, nasıl kullanılacağını öğrendiğimiz ancak nasıl üretildiği arka planda kalan, nesne, ürün ve olaylardan oluşan çok kapsamlı bir terimdir. İnsan gücünün kullanımını geri planda bırakan teknoloji, bu fiziksel gücün yerini aletler ve makineler yardımıyla tamamlamaktadır. 1829 yılında teknoloji kelimesini icat eden Jacob Bigelow şu şekilde tanımlamıştır: “... en ünlü sanatların, özellikle bilim uygulamalarını içeren ve yararlı olduğu düşünülebilecek, toplumun yararını teşvik eden ilkeleri, süreçleri ve isimlendirmeleri”. Genel mekanik gelişimleri ifade eden bir kelime olarak ortaya çıkarılan teknoloji kelimesi, günümüzde ise yeni geliştirilmiş, ileri düzey olarak ifade edilmektedir.

Endüstri devriminden önceki dönemlerde daha basit anlaşılabilen teknoloji ve sonucunda çıkarılan ürünlerin çalışma sistemi, sanayi devriminden sonra daha karmaşık hale gelerek sadece kullandığımız kısımlarla ilgili bilgiyi kavramaya bırakmıştır. Bu karmaşada teknolojinin sunduğu bilgilere çok daha kolay ulaşabilsek de arkayüzünü hiç bilinmeyen bir dünyanın içine girmiş bulunmaktadır. Sözelimi bilgisayar sayesinde çok daha hızlı ve çok daha büyük bir bilgi ağına sahip olabiliyorken, teknolojinin arka planında kalan bilgisayarın önümüze gelene kadarki süreçte nasıl üretildiği hakkında bilgiye sahip değiliz. Bu kadar geniş bir yelpazeye sahip teknolojiye her geçen gün daha da kolay ulaşılabilir ancak nasıl bir işleyiş içinde olduğu hakkında yeterli bir bilgiye sahip olunmamaktadır.

Teknoloji ile iç içe olan hayatımızda az ya da çok kendi uğraş alanımızla ilgili teknolojik bilgilere hakim olunabilmektedir. Ancak diğer bölümlerle ilgili çok az şey bilinmektedir. Kendi alanında teknoloji uzmanı olduğu kadar başka alanlara da o kadar yabancı olunmaktadır. Böylelikle her birey az ya da çok teknolojiyi deneyimleme fırsatı bulmaktadır.

Teknoloji her geçen gün daha çok yaygınlaşarak bir parçamız olarak süregelmekte, hayatlarımızdaki yeri giderek artmaktadır. Sorgulanmaksızın günlük hayatımıza kadar giren teknoloji, mutfakta kullandığımız küçük ev aletlerinden binmekte olduğumuz otomobillere kadar geniş bir alana yayılmıştır.

Toplumumuzda teknoloji yaygınlaştıkça aynı zamanda teknolojinin tehlikeleri de gözardı edilemeyecek şekilde büyümektedir. Asıl olan en büyük tehlike ise, bu yeni teknolojileri hayatımıza kabul ederken sorgulanmaktan vazgeçilmiş olmasıdır. Teknoloji geliştikçe her gün daha da bize benzeyen robotların hayatımıza girdiğine şahit olmaktayız. Teknolojinin en gelişmiş haliyle bize sunulmuş olan robotlar, aslında teknolojinin insana en yüksek oranda benzeyen yönü ile karşımıza çıkmış olmaktadır. Böylelikle teknolojinin ürettiği robotlar ile insan arasındaki farklar hayli azalmaktadır. Dikkatli olunması gereken en büyük dezavantaj ise teknolojinin sahip olduğu sınırsız rezervlerdir.

İnsanın varoluş fitratında olan etik, teknolojide ise bulunmamaktadır. Üstelik insan beyni için de makinemsi birer yazılım olarak bakılması uygun görülmemelidir. Islak-yazılım denilmekte olan bu türü üretme adına bir çaba gösterilmektedir. İnsana özgü olan etik ve

değerler, makineler ile programlaştırılma fikri insanlığa karşı büyük bir suç arz edebilmektedir (Leonhard, 2016, s. 37).

Teknolojinin diğer bölümlerine oranla mimariye bakıldığında sorgulama konusunun çok daha baskın olduğu görülmektedir. Toplumun ihtiyacı ve istekleri doğrultusunda şekillenen bu sorgulama, yapıların yalnızca strüktür ve malzeme olarak algılanmasından çok topluma uyum sağlayarak yaşayan binalar olması konusunda yol almaktadır.

Binaların tasarım ve yapım aşamalarında her adımda kullandığımız teknoloji, çevremizi değiştirmenin en etkin yolu olmaktadır. Kentlerin sahip olduğu bina, yol ve köprü gibi büyük etkileri üstlenen hatta bazen kentin simgesini oluşturan yapılar, insanların yaşam kültürlerinin gözetilebilecek en çarpıcı örnekleridir. Mimari, istek ve arzularımızın göz alıcı anlatımını oluşturmaktadır.

Cambridge Üniversitesi Güzel Sanatlar Bölümü hocası olan Sidney Colvin 1877 yılında, “...mimari bir yapının, heykel veya resim gibi bir süreçte yaratılmadığını, dönemleri ve yaşlanışlıktan meydana gelen bir “yaş değeri” olduğunu, aslında bir yapının içinde birçok eski yapının bulunduğunu...” söylerken; mimarideki o dönemde yapılan eklerin muhafaza altında tutulması gerektiğini vurgulamıştır (Ersen, 2011, s. 57). Aslında her mimari dönem; kendine özgü olmakla beraber, önceki dönemleri de kapsayarak üstüne daha fazlasını ekleyen yaşam kültürlerinin dönüşmüş halidir.

Mimari bir eser, diğer sanat dallarından farklı olmak üzere o çağdaki yaşayan tüm insanların ortaya koyduğu, kendi gereksinimlerinden doğan kültürel bir yapıya sahiptir. Yapılar dönemin toplumunun, kültürünü, inancını, ekonomisini ve kuşkusuz teknolojik bilgi ve başarılarını içinde barındırmaktadır.

Günümüz mimarisine bakıldığında eski yapı yapma devrine kıyasla çok daha farklı ve çok daha karmaşık bir yapıya ulaştığını görebilmekteyiz. Bu gelişimin neden olduğu en önemli etmen yaşanan teknolojik yeniliklerdir. Kıyaslamayı yapabilmek adına aslında bu teknolojik yeniliklerin özünün eskilerdeki yapı yapma kültürüne dayandığından yola çıkmak gereklidir.

Teknolojik yeniliklerde iyileştirme bazında yapılabilecek en güçlü adımlardan biri, kapsamı her geçen gün büyümekte olan inşaat sektörünün çoğunluğunu oluşturan konut

dokusundaki dokunuşlar olmaktadır. Gelişmekte olan teknoloji, ekonomik olma amacı taşıma çapında konut dokusunda çok daha fazla sayıda ve yükseklikte yapabilme yeteneğini kazandırmıştır. Örneğin toplu konut olarak başarılı olabilmenin şartı sahip olunan nicelik özelliklerinden çok, kalite niteliği bakımından neyin potansiyel olarak müşteriye sunulduğu ile ilgili olmaktadır. Daha ekonomik ve verimli imkanlara sahip olmayı sunan teknoloji, daha az maliyet sağlama amacının yanı sıra; aynı kaynaklar ile kalitesi daha yüksek yapılaşmayı sağlamak olmaktadır.

Yenilikçi tasarımın amacı; verimlilik ve ekonomiyi sağlarken aynı zamanda bu faktörlerden ziyade, sayıca artan ve değişmekte olan insan popülasyonu için daha uygun, nitelikli ve verimli binaların nasıl yapılacağı söz konusu olmaktadır. İhtiyaca cevap vermenin öneminin arttığı günümüz yapı tipolojisinde azalmakta olan kaynakların bilgi teknolojisi ve enerji verimliliği ile devamlılığının sağlanabilmesi mümkündür. Bu bağlamda teknolojinin bulunduğu seviyeye göre bazı tehditleri görebilmek ve sahip olduğumuz çevre bazındaki mevcut olan uyuma minimum zarar verebilecek alternatiflere yönelmek gerekmektedir.

Yapıların büyük bir çoğunluğu aslında mimarsız mimarlık olarak gelişirken, oluşturulan bu yerel mimarinin yöreye uygun tasarlanarak ekolojik açıdan en bilinçli olarak yapılmış yapılardan bazıları oldukları gözlemlenebilmektedir. Nesilden nesile aktarılan bu malzeme ve kullanılan teknik ile tecrübelerin kültürel birikimi sağlanarak yöredeki bir yapının hangi malzeme ve tekniklerle yapılması gerektiğine çözüm aranmıştır. Bu bağlamda tekniğin ilerlemesi; elverişli şartlar altında mevcut malzemelerin kullanımı ile değil, yeni malzemelerin üretimi ile biçim ve strüktürün de alternatiflerinin çoğaltılması sağlanarak yapım sınırlarının genişletilmesi de beraberine katarak gerçekleştirilebilmektedir (Kuban, 1974, s. 13).

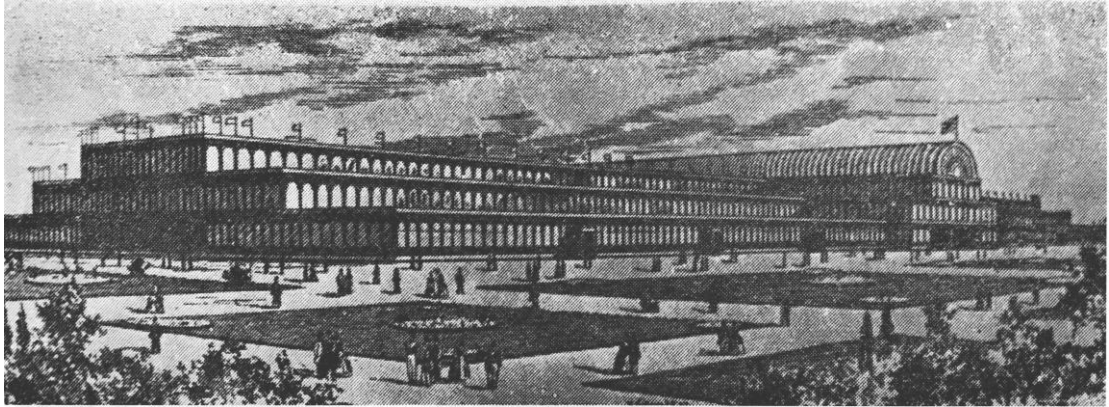
Eski zamanlarda o yöreye özgü en bol bulunan malzeme ve sahip oldukları yapı kültürü ile oluşan eski ve ortaçağ mimarisi, son iki yüzyılın artan ihtiyaçları karşısında mevcut malzeme ve teknik geliştirilerek sınırlarını genişletmiştir. Bu hususta öncü olan demir ve betonarme ile hızlı bir yol katedilmiştir.

Başlarda elde edilmesi zor ve yüksek maliyetli olan demir, ancak son yüzyıllara kadar gerçek anlamda yapı malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. 18. yüzyılın başlarında

odun yerine kömür ile eritmeye başlanan demir, yapı üretiminde sıkça görülmeye başlamıştır.

Eklektizm'in yaygın olduğu 19. yüzyıl, 2.yarisından itibaren mühendisler tarafından malzeme ve teknik bilgi ile yeni yapım sistemlerinin birleşimiyle öncelikli olarak daha büyük açıklıklı mekanları geçebilme kolaylaşarak garlar, kütüphaneler, köprüler, büyük mağazalar gibi mimaride önemi yüksek olan yapılar yapılabilmektedir. Avrupa'da ise demir öncelikle çatılarda kullanılmaya başlanmıştır. Sonrasında demirin cam ile kullanılması yepyeni formların oluşumuna önderlik etmiştir.

Sözelimi, 1851 yılında Joseph Paxton tarafından yapılan Kristal Palas 563 m uzunluğunda olup 124 m genişliğinde bir modülün tekrarları ile demir ve camdan yapılmıştır (Şekil 3.1.). Işığı ve havalandırmayı en verimli şekilde kullanabilen birleşim olan demir ve cam sistemler aynı zamanda iç mekanın dışarıyla maksimum düzeyde temas halinde olmasını sağlamıştır.



Şekil 3.1. Kristal Palas, J. Paxton (Beken 1959)

Demir yollarının hızla gelişimi üzerine birçok istasyonlarda da demir ve cam sistemlerin birarada kullanıldığı görülmüştür. En ilgi çekici garlardan biri olan Londra'daki St. Pancras Station, 73 m açıklıklı ve 224 m uzunluktaki üç mafsallı sivri kafes kirişlere sahip olması ile örnek verilebilir. Çok katlı sistemlere geçişe bakıldığında ise, Paris'teki Bon-Marche ilk büyük mağaza tipini oluşturmaktadır. İnce demirler ile kolonlar oluşturularak daha fazla doğal ışık almayı sağlayan çelik iskeletli binaların ilk örnekleri L. Sullivan ve Baron Jenney tarafından yapılmıştır. Çeliğin yeni malzeme olarak mimari-mühendislik harikası olarak birleşimi ise 19. yüzyılda yapılmış olan Paris'teki Eiffel kulesi örneğinde

görülmektedir. Bu yüzyılda mühendislerin rolü daha büyükken, 20. yüzyıla gelindiğinde yeni malzemelerin mimarlar tarafından da aktif kullanılabilmesiyle mimarların yapılar üzerindeki etkileri yadsınamaz derecede büyümüştür.

Önceleri, taş ile meydana getirilen yapıların yapı yapma kültürü esas alınarak taşıyıcı olan yuvarlak kolonlar üzerine kirişler konulmaktaydı. Sonrasında geliştirilerek ara duvarlar ve kolonlar olmadan kemere benzeyen şekillerdeki kafes kirişlerle temele aktarılacak sistemler geliştirilmiştir. Bu tarz inşa şekli olan 1867 yılında yapılan Paris sergisindeki makine pavyonu örnek gösterilebilir.

Böylelikle çelik malzemenin sahip olduğu imkanlar kullanılarak mimarideki yapı yapma kültüründeki taklit etme geleneğinin önüne geçilerek çok daha yeni formlar üretilebilmiştir.

Yapı yapma kültüründeki bir diğer önemli etkisi olan yapı malzemesi kolay şekillendirilebilmesi ve ekonomik oluşu ile betonarmedir. Bilhassa köprü inşaatında olmak üzere yeni konsept ve formların oluşumunda mimariye katkı sağlamış, kalıptan büyük oranda tasarruf edilmiş, sahada hareket serbestliği sağlamıştır.

Betonarmenin geçmişine inildiğinde insanlar tarafından bilinen malzemelere bakıldığında porselen toprağı ile doğal çimento olduğu görülmektedir. 1815-1817 yılları arasında ise gelişim göstererek John, Smeaton ve Vicat tarafından uzun araştırmalar sonucu ile suni çimento bulunmuştur. Daha sonraları, tarihteki izi yadsınamaz dercede büyük olan portland çimentosu ise 1824 senesinde elde edilmiştir. Yüzyılın ortalarına gelindiğinde ise demirli betonla yani betonarme ile tanışılmıştır. Betonarmenin gerçek anlamda yapıda ilk kez kullanımı F. Hennebique tarafından gerçekleştirilmiştir.

Demirde olduğu üzere betonarme de yapı yapımında kullanılırken ilk büyük hareketliliği gerek köprü yapımı gerekse fabrika yapımı olmak üzere mühendisler oluşturmuştur. Sonrasında ise mimarlar bu yeni malzemenin sunduğu imkanları kullanarak yapılar oluşturmuşlardır. Kirişsiz döşemelerde Maillard, kabuk yapılarda Dischinger betonarmeyi kullanmada öncü olmuşlardır.

Teknolojik yeniliklerin mimarlık alanında yeni yapı yapma ile ilgili süreçlerdeki etkisi yadsınamaz derecede fazladır. Bu süreçlerin içindeki tüm aktörler önce bu yenilikleri

reddetmektedir. Ancak bu reddeden sonra yavaş yavaş bunlar kullanılmaya başlanmaktadır (adaptasyon süreci). Dünyadaki farklı ortamlardaki farklı örnekleri birbirlerinden görerek ve onları örnek alarak bir bakış açısına sahip olmaktadırlar. Böylelikle bu tür yenilikler insanlara imkan sunarak birbirlerinden etkilenmeleri kaçınılmazdır. Aynı zamanda bu imkanlar da insanlarda arz- talep dinamiğini hareketlendirmektedir. Zamanla da talepler değişmektedir. Çünkü aslında teknolojik yeniliklerin karşılığına günümüzde “modernleşme” olarak da söz edilmektedir.

Ortaya çıkış zamanı 5. yüzyılın sonları olarak bilinen ‘modernus’ Latince’den türetilerek karşımıza ‘modern’ sözcüğü olarak çıkmaktadır. Modern kelimesini çağımıza özgü, yenilikçi ifadeleri ile tanımlamak da mümkündür. Her zaman daha mükemmel olana ulaşma kaygısı güden bu kelimenin özünde bilim ve ilerlemenin kaynağı olan teknoloji kavramı yatmaktadır. Mimarideki toplumsal etki alanını kapsamakta olan modernizme teknolojik yenilikler olarak da bakılabilmektedir. Bu teknolojik yenilikler aslında ne kadar toplumun geçmişle bağını koparmış olan etmen gibi gözükse de, bir o kadar da toplumun belleğinden ve yaşam kültüründen kopup gelerek üzerine modern olanın eklendiği bir parça olduğu vurgulanmalıdır.

Mühendislik yapılarını başlama noktası olarak kabul eden ‘modern mimarlık’ terimi 19.yüzyıl sonlarında türetilmiştir. Modern mimarlık yapıları, ortaya çıktığında ya yeni bir işlevsellik taşıyan yapılar ya da yeni mühendislik bilgileri ile üretilen yapılar olmuşlardır. Modernizmi takip eden mimarlar, yaptıkları yapılarda bu teknik gelişmeleri uygulamaya çalışmışlardır. Böylelikle modern mimarlık akımına bakıldığında önde gelen isimlerin çoğunlukla bu teknolojik gelişmeleri ilk kez kullananlar olduğu görülür.

Mimarlıkta modern üslubun başlangıcı olarak Tanzimat Fermanı kabul edilebilen Osmanlı, Anadolu’ya modernitenin girdiği tarih olarak varsayılmaktadır. Modernizme geçiş sürecinde gecikme yaşanmasına rağmen, kendine özgü bir gelişme çizgisi üzerinde yürümüştür. Batıdan gelen modernleşme, Osmanlı tarafından kişiselleştirilerek taklitten çok içselleştirilme olarak karşımıza çıkmaktadır. Modernleşmenin Osmanlı Devleti’ndeki en önemli noktası kendi içerisinde yeni bir ‘gelenek’ oluşturma çabası içinde olmasıdır. Böylelikle Türkiye mimarlığının ilk modern mimarlığını oluşturan, Osmanlı’nın ise son 20 yılını kapsayan ‘I. Ulusal Mimarlık’ hareketi oluşmuştur.

Osmanlı’da yaşanan geleneksel ile modernist tarzın çekişmeli süreci devam ederken anıtsallık yalnızca dini yapılarda başgöstermekteydi. 1930’larda ise modernist düşünce güçlenerek Yeni cumhuriyet ile çağdaş ve modern olana erişilme düşüncesi hakim olmuştur.

Zaman zaman batılılaşma olarak kabul görülmüş olan modernleşme, aslında teknolojik olarak en yeni, en özgü olanı kullanmak demektir. Bunu gerçekleştirirken taklitten çok, kendi düşünsel süzgecinden geçirilerek modern olanın yapı yapmada ortaya konulmasıdır. Diğer yapı yapma kültürlerinin değişim süreçlerinden moderniteyi ayıran en özgün fark ise bu değişimin bilinçli olarak yapılmasıdır. Tarih boyunca sürekli bir kültürel değişime maruz kalan yapı yapma kültürü, ilk kez birey ve toplum tarafından bilinçli bir şekilde bir değişim göstermiştir.

Modernleşmenin yani teknolojik yeniliklerin etkilerine bakıldığında insan yaşamına hem olumlu hem olumsuz yönü vardır. Teknoloji öyle bir faktör ki, insan yaşamını kolaylaştırıcı olup insan için çok yararlı ve gerekli iken bir yandan da insan soyunu yok etme ile karşı karşıya bırakabilmektedir. Bu yönüyle teknolojinin iki yönlü bir araç olduğunun farkına da varılması gereken bir öneme sahiptir.

Teknoloji insan yaşamını her dönemde etkilemektedir. Olağan bir sonuç olarak mimarlığı da hem süreç (ürüne varıncaya kadar izlenilen yol) bakımından hem de ortaya çıkan ürün açısından etkilemektedir. Teknoloji ile ilgili gelişmeler insan yaşamı ve mimarlık açısından binaların oluşumunu, şeklini, biçimini, kullanımını ve talebini etkilemektedir. Bir diğer bakış açısı olarak üretimi, malzemeyi ve tekniği de etkilediği gözlemlenilebilmektedir.

Teknoloji ile ilgili gelişmeler, mimarın bilgisini geliştirmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Mimarın sürekli teknolojiye dair bilgilerini güncellenmesi gerekmektedir. Özellikle mimaride karar verme süreçlerinde büyük ölçüde öneme sahiptir. Ürün üzerinden bir değerlendirme yapılacak olursa; eski zamanlarda insanlar yaşamak için nelere ihtiyaç duyduğu irdelenmelidir. Ancak şimdilerde bu soru araştırıldığında ihtiyaçların artarak karmaşıklaştığı görülmektedir. Bunlardan bazıları; yemek yeme, atmosferik koşullar (ısıtma, soğutma eylemleri), daha nitelikli yapabilmek için görsel konfor ve mahremiyet sağlanması gerektiği gibi maddeler sayılabilmektedir. Bu

ihtiyaçları karşılamak için de bir takım teknolojik yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin; eski binalarda ıslak hacimin evin içerisinde bulunmaması, teknolojinin yaşam biçimine ve yaşam kültürüne yansımalarının mimari mekanı da çok etkilendiğini göstermekte ve mimari mekanların biçimlenmesini ortaya koymaktadır. Günümüzde teknolojik imkanlar ile ıslak hacimler neredeyse hemen yanı başımızda bulunmaktadır.

Yapı üretimine kıyasla teknolojik yenilikler çok hızlı ilerliyor olsa da, ileride oluşabilecek teknolojik yeniliklere bu üretilen yapıların belirli bir süre adapte olabilmesi amaçlanmaktadır. Hiç değilse bu süre 15-20 yılı kapsaması öngörülerek yapı üretimini sağlanması hedeflenmektedir. Böylelikle uzun bir ömre sahip mimari yapı, teknolojinin varabileceği noktaya da uyum sağlayarak ömrünün vadesini kazanmış olması beklenmektedir.

Teknolojik yenilikler mimari ürünü, süreci ve aynı zamanda da talebi de etkilemektedir. “Teknoloji” ilk zamanlarda lüks sayılan bir kavram iken, insanlar alışıp sıradanlaşınca bu teknoloji kavramı ihtiyaç haline dönüşmektedir. Teknolojik gelişmeler altyapı sistemlerini de etkilemektedir: binaya ulaşım şekilleri, binalardaki yerleşim biçimleri. Bu sistemler, mimarlığın görünmez kısmını oluşurmaktadır.

Endüstri dönemlerine (endüstri 1.0, endüstri 2.0, endüstri 3.0, endüstri 4.0) bakıldığında hem bina süreçleri hem de alt yapı sistemleri etkilendiği görülmektedir. Teknolojik gelişmeler dünyada yatay bir grafik çizmektedir. 1830’lar itibariyle o eğri biraz daha dikleşerek daha hızlı bir ivme ile yükselmektedir. Endüstriyel gelişmeler özellikle 1850-1950’li yılları arasında en st seviyeye ulaşmaktadır. Endüstri 1.0 dönemi daha geniş bir alanı kapsarken, endüstri 2.0 ondan daha dar bir zamana hakim, endüstri 3.0 ve 4.0 daha hızlı geçiş dönemlerini oluşurmaktadır. Ancak endüstri dönemlerindeki bu hız artarak daha dar zamanı kapsamaya doğru ilerlerken aynı zamanda gerçekleşen teknolojik gelişim de kısa zamanda daha büyük yol katetmiştir.

3.1.2. Teknolojik gelişmeler, mimarlık ve insan yaşamı

On bin yıllık izlere sahip Anadolu, çok sayıda değişkenler geçirmiş,ev sahipliği yaptėı konutlar sürekli evrilmiştir. Ara sıra karanlık noktalara sahip olmakla birlikte, her döneme

özgü farklı bilgiler ile değişen yapı yapma kültürünü yansıtabilmektedir. Bütün toplumların en öz bina tipi olan ev/konut, insanlık ile mekan kavramını biraraya getirerek barınak olmuştur. Strüktür ve malzemeden çok konut, toplumların aile yaşantısına ayna tutabilecek bir olgunlaşma içindedir.

Yerleşme dokusu ile birlikte değerlendirilmesi gereken yapı birimi olan konut üzerinde bireysel, toplumsal ve coğrafi faktörler ile birbiri arasındaki ilişki açıklanabilmektedir. Tarih öncesi dönemde konut yerleşmesi tüm yerleşme ünitesi büyüklüğündeyken, Helenistik Dönem ile birlikte bu doku bir kent parçası ile sınırlandırılmıştır (Sey, 1996, s. XXI).

Çeşitli medeniyetleri bünyesinde barındırmış Anadolu, aynı topraklar üzerinde farklı coğrafi konumlara, farklı yaşam biçimlerine, farklı kültürlerle, farklı teknolojik yapım tekniklerine şahit olmuştur. Geçmişteki Anadolu dönemlerinde (Mezolitik, Neolitik vs.) sınıflandırma maddi kültür verileri etken olmasına karşın, sonraki dönemlerde (Selçuklu, Osmanlı vs.) sınıflandırmada siyasal birimler önemli bir rol oluşturmaktaydı (Sey, 1996, s. XXI). Anadolu; yerleşme oluşumlarının, yapım tekniklerinin ve malzemenin başından geçenleri bize ulaştırmaktadır.

Sığınma, korunma amacı ile ortaya çıkan barınak kavramından ilkel zamanda toplu barınak olarak bahsetmek mümkün olmaktadır. İlkel barınaklar olarak bahsedildiğinde dört ana unsur ortaya çıkmaktadır: konut, yerleşme, mabet ve şato. Farklı tipolojilerde rastalanan konut statüsü, aslında hep aynı amaç olan “sığınma, korunma” amacıyla yapılmıştır.

Yapı yapma, bir mekan içinde konumlanma amacı ile başlamıştır. Kendini doğadan ve diğer insanlardan koruma içgüdüğü ile oluşturulan mekan, aynı zamanda eşyalara, yiyeceklere de kapalı bir ortam oluşturabilmek amacı da taşımıştır. İlk barınaklar doğanın kendisi olan mağaralar olmuş ve sonrasında ise yine doğanın sunduğu malzemeler ile yapım teknikleri geliştirilerek karmaşası artan bir dünya olan yapı yapma kültürüne kapılar aralanmıştır. Düşünüldüğünde asıl teknoloji, koşulsuz bize kendini teslim eden “doğa”nın kendisi olmuştur.

Doğadaki malzemeleri, yine doğanın malzemeleri kullanılarak üretilen araç-gereçler ile işlenip yapı tekniklerine göre biraraya getirilerek meydana çıkan olgu yapı yapma kültürü olarak karşımıza çıkmaktadır. Basit ve öz anlamına bakıldığında yapı yapma; toprak, kaya ve ağaç demektir.

Doğanın sunmuş olduğu malzemeler kullanılarak her zaman “Daha sağlam, daha kullanışlı olarak nasıl yapılabilir?” sorusu insanoğlunun aklındaki yapı yapma tekniklerini geliştirmiştir. Malzemeye özgü özellikleri keşfedilerek birarada nasıl kullanılırsa bu amaca ulaşılabilceği deneme yöntemleri ile keşfedilmiştir.

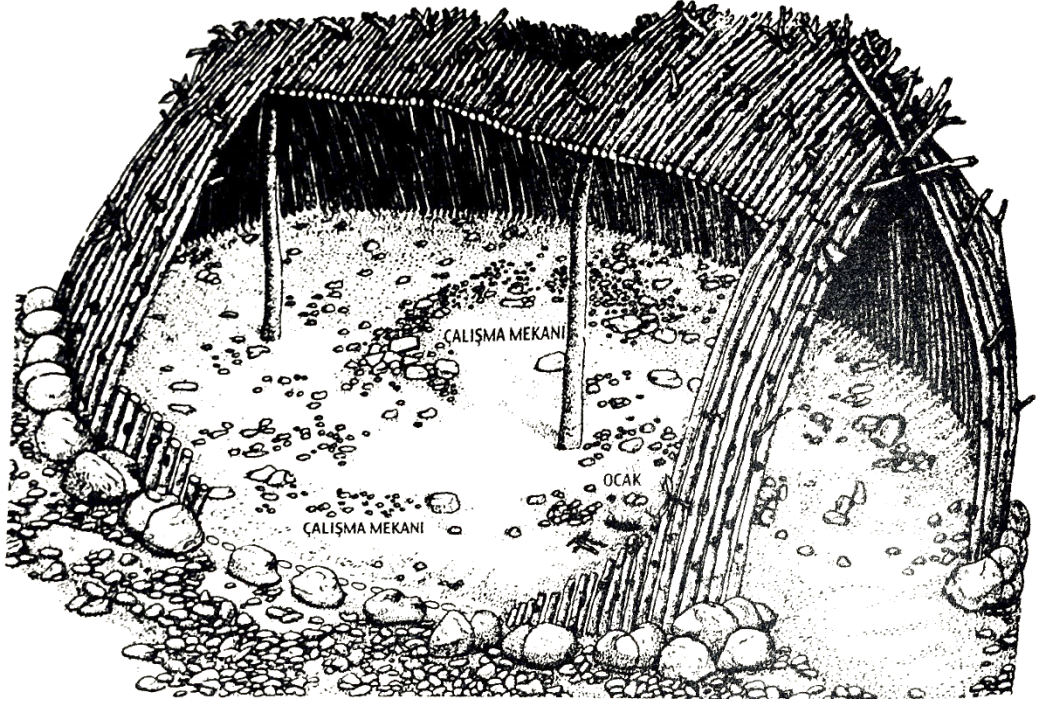
Malzemelerin en başında gelen çamur, ucuz ve kolay elde edilimi sayesinde bir çok coğrafyada yapı geleneğinin temelini oluşturmuştur. Ahır yapımından kemerli, kubbeli yapılara kadar hep rastladığımız malzeme çamur olmuştur. Bağlayıcı eleman olan harçtan ana eleman olan tuğlaya kadar bir çok alanda varolmuştur. Bir diğer ana malzeme olan kaya, işlenmesi zor ancak koruyuculuğu yüksek olmasından kaynaklı olarak daha çok tapınak, mezar, şato, kale, koruyucu duvar gibi mekanlarda kullanılmıştır. Ağaç ise yapılarda biçimsel işlevi desteklemiştir.

Tarih öncesi devirler ve tarihi devirler olarak tarih dönemlerini insan yaşamındaki toplumsal gelişmeler ile ele alarak bir çizelge ile bu süreci daha açık bir biçimde kavramak mümkün olacaktır. Teknolojik gelişmeler ve yapı alışkanlıkları taş devrinde de var olmuş ve içinde bulunduğumuz çağa kadar sürekli bir değişim ve dönüşüm içinde süregelmiştir.

Tarih öncesi devirler incelendiğinde taş devri (kaba taş, yontma taş, cilalı taş), maden devri (bakır, tunç, demir) olarak kendi içinde ayrıldığını ve aslında dönemlere verilen ismin de o dönemin en gözcücü teknolojik buluşuna atıfta bulunduğu görülmektedir. Teknolojik gelişmeleri ifade eden dönemler, bu gelişmeler ile yapı yapma kültürünü oluşturmaktadır.

Karanlık çağ incelendiğinde öncelikle insanlar taş aletler ile başlamıştır. Muhtemelen ağacı kullanarak da araç-gereç oluşturdıkları düşünülse de yapısı itibariyle doğada kaybolmuştur. Sonraları sürtünme ile ateşi keşfeden insanoğlu, alet yapma geleneği ile taş aletler oluşturmuşlardır. 400.000 – 300.000 yıl önce yapılmış ilk barınak olduğu

düşünülen “Terra Amata” olarak adlandırılan yerleşmede yirmibir kulübe bulunmuştur (Şekil 3.2). Dal çitlerin kuma saptanmış olarak yapılması ile yan duvarları oluşan kulübelerin kiminde kenarlarına yığılmış kayalar bulunmaktaydı. Çatısının nasıl yapıldığına dair bir ipucu olmayan kulübelerde alet yapıcılara dair izler mevcuttur.

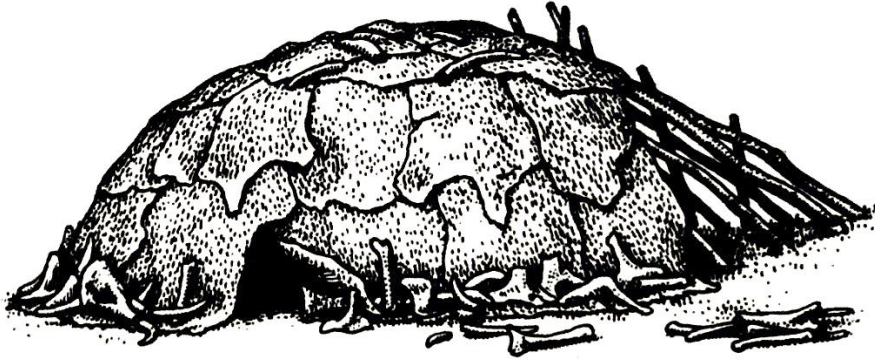


Şekil 3.2. Terra Amata, kalıntılardan yeniden yapılmış en eski barınak, MÖ 400.000 – 300.000 (Roth 2006)

100.000 yıl önceki kalıntılara bakıldığında yapı yapma eylemi olarak pek bir bulguya rastlanamasa da pek çok sayıda taş aletler bulunmaktadır. Neandertal kültür olarak adlandırılan yaşam biçimindeki bu yıllarda mağaraların barınma amaçlı kullanıldığı düşünülmektedir.

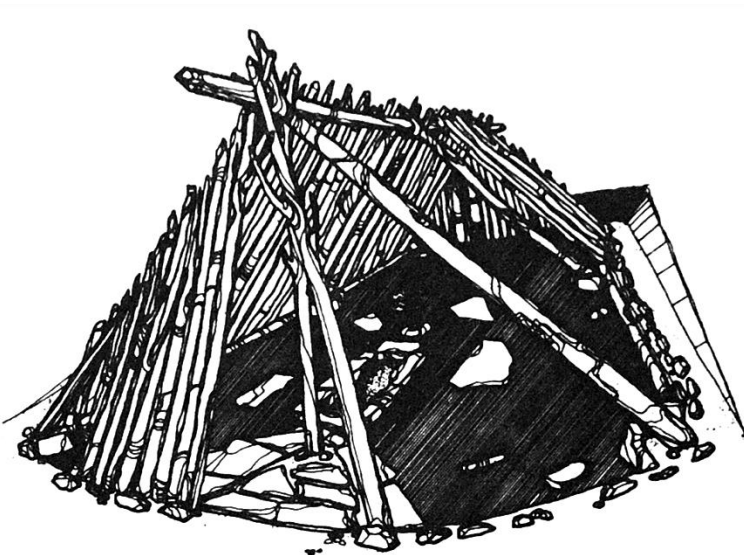
40.000 yıl öncesine gidildiğinde ise Paleolitik dönemin Eski Taş Çağı'nın özelliklerine hakim Homo sapiens'lerin yapı kültürüne Avrupa'nın farklı bölgelerinde rastlanılmaktadır. Farklı alet yapma geleneği olan Homo sapiens'ler, yapı yapma kültüründe kubbe şeklini anımsatan ve dibinde kemik ve kafatası ile beslenen postlar ile ev tipi oluşturmuşlardır (Şekil 3.3). Bazılarının çapının 9.1 m olmasından kaynaklı geniş ailelerin barındığına dair varsayım yapılmaktadır. Bulunan çakmaktaşı ve demir piritler ile ateşi istedikleri düzeyde kullanabildikleri gözlemlenmektedir. Çekya, Rusya,

Ukrayna gibi ÷lkelerde pek çok bu yerleşmelere rastlanmaktadır. Ayrıca ilk endüstriyel üretim sayılabilecek nitelikte olan kemik ve çamurun bileşiminde oluşan kaplar bulunmuştur.

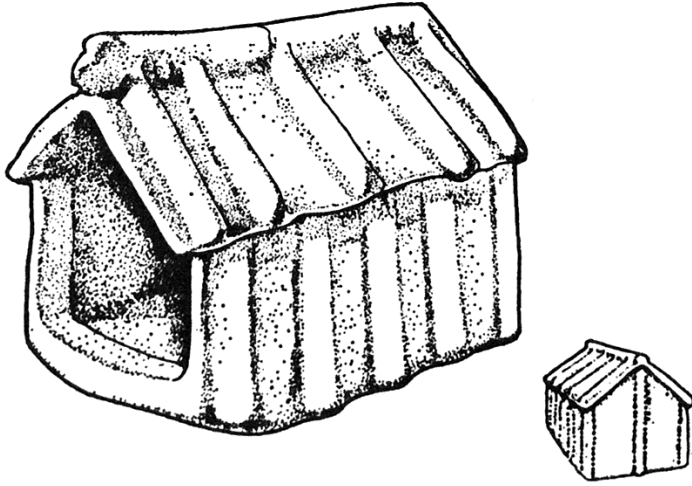


şekil 3.3. Homo sapiens evleri, MÖ 44.000-12.000 (Roth 2006)

MÖ 10.000-8.00 yıl önceki dönem incelendiğinde Taş Devri başlamış, tek bir yerleşmede konumlanma amacı hakim olmuştur. Yamuk şeklindeki planları olan kulübeler ile Terra Amata'daki yapı yapmaya benzer nitelik göstermektedir. Her birinin ortasında taşlarla çevrili ocakları bulunmaktaydı (şekil 3.4). MÖ 4.500 yıllarında ise dikdörtgen planlı çamurdan yapılmış bir eve dair izler bulunmuştur (şekil 3.5).



şekil 3.4. Orta Taş Çağı, yamuk planlı ev tipi (Roth 2006)



Şekil 3.5. Çamurdan yapılan dikdörtgen planlı ev tipi, MÖ 4.500 dolayları (Roth 2006)

Postla örtülü ev tipinden taş malzeme kullanımına geçilen yapı yapma eylemi, beraberinde de yapım süresini uzatarak bir-iki günlük inşaat süresi günler hatta aylar ve yıllar sürebiliyordu. Kuzey Avrupa'ya bakıldığında ise masif taş megalitlerinden oluşan iki tanesi yanlarda dikey, bir tanesi çatıda olmak üzere mezar olduğu düşünülen dolmen'ler gözlemlenmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Dolmen, İnfilter, MÖ 3.000 yılları (Roth 2006)

En çok tanınagelmiş megalitik yapılardan biri de İngiltere'de konumlanan Stonehenge'lerdir. 1200 yıllık bir süreci kapsayan bu yapılar üç değişken yapıda gözlemlenmiştir. İlk oluşumu MÖ 2950-2750 civarlarında yapılan Stonehenge,

merkezdeki kazıktan deri bir iple 320 ayak çapında bir daire çizilmiş ve beyaz tebeşir ile hendek kazılmıştır. İ duvarı oluşturan yongalar, i tarafa doğru yığılmış ve kuzeybatı tarafındaki girişe de büyük bir anıt dikilmiştir. (Roth, 2006, s. 213). MÖ 2200-2075 yıllarında yapılmış diğerk aşamasında girişin dış tarafına yapılan büyük bir dikme taş ve dairenin i tarafına da yaklaşık 300 mil uzaklıktan getirilmiş olan hilal şeklinde göztaşı dikmeler dikilmiştir. Son aşama olan üçüncü aşama bu gün bizim görebildiğimiz Stonehenge, göztaşları yerine büyük kum taşları ve ya taş dikmeler ile 20 ayak uzunluğunda yükseltilmiştir. Dairenin i tarafına ise beş büyük trilithon(iki dimenin lentoyu taşınması) yerleştirilmiştir. Bu yapının oluşumu taşların ağırlığı ve getirilmesi gereken uzaklığın 20 mil olması sebebiyle 1.100 işçi çalışarak ancak yedi haftadan daha uzun bir sürede, taş dövücülerin de taşlara düzeltme yapması ile çok verimli bir işbirliği ile tamamlayabilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Stonehenge, İngiltere, MÖ 2000-1500 (Şahin 2020)

Mimarlığa dair yerleşik yaşam kalıntıları ise buzulların geri çekilmesi ile iklimin ılıması zamanlarında görülmüştür. Neolitik Çağ'da yapılagelen taş aletler geliştirilerek artık

ahşap yerine tahta ve kemikten yapılan daha keskin aletlere bırakmıştır. En önemli değişiklik ise tarımda gerçekleşerek bitkileri yiyecek olarak kullanmaya başlayan insanoglu ilk kasaba ve kentlerini de yavaş yavaş kurmaya başlamıştır. Toplumdaki yaşam biçimi karmaşıklaşmaya başlamış böylelikle yapı tipolojisi çeşitlenmiştir: ev, tapınak, hükümet binaları.

Son yıllardaki yapılan arkeolojik kazılar ile günyüzüne çıkmış olan Göbeklitepe tarihi, MÖ 10.000 yıllarına tekabül eden bir geçmişe sahip olduğu düşünülmektedir (Şekil 3.8). Bu araştırma öncesinde din kurumlarının yerleşik yaşam ile birlikte ortaya çıktığı savunulurken ibadet merkezi olan Göbeklitepe ile bu varsayım çürüyerek yerleşik yaşamdan 2.000 yıl öncesinde de mabetlerin varlığı ortaya konulmuştur.



Şekil 3.8. Göbeklitepe, Şanlıurfa, MÖ 10.000 (“Göbeklitepe nerede hangi” 2021)

Neolitik Çağ’daki insanların sahip olduğu ilkel yaşam biçiminin aslında Göbeklitepe ile çok daha gelişmiş bir yaşam tarzı olduğu gerçeğiyle karşılaşılmıştır. Demir kullanımı, çanak yapımı gibi teknolojik gelişmeler sonraki yıllarda karşımıza çıktığı varsayılırken, Göbeklitepe’deki kalıntılar ile gerçekte bu gelişmelerin Taş Devri’nde bile var olduğu görülmektedir. Araştırmalar neticesinde tabanının sıvı geçirmez olduğu ise önemli bir teknolojik bilgi olmuştur. Yapı yapma amacına değinilecek olursa, tapınak ya da toplanma yeri olması söz konusunda tartışmalar hala sürmektedir.

Bir diğerk yapı yapma alanında önemli tarih öncesi devre ait örnek olan Çatalhöyük, Neolitik Çağ'daki yaşam tarzı hakkında bir çok bilgiyi içinde barındırır (Şekil 3.9). Doğuşu MÖ 8.000 yıllarına tekabül eden bu kent, Bronz Çağı'na dair kalıntılar olan bakır ve kurşun aletleri içinde barındırmıştır. Ahşap toprak tuğla malzemeleri kullanılarak yapılmış olan Çatalhöyük, içerisinde hiç sokak bulunmayan sıkışık yapılardan oluşmaktadır. Bu yapıların bazıları avlulu olmakla birlikte her biri dikdörtgen planlıdır ve girişleri aynı zamanda baca görevi edinen çatıdan bir delik ile sağlanmıştır. Kent, yerleşik yaşama geçilmede önemli bir adım oluşturmuştur.



Şekil 3.9. Çatalhöyük, Konya, MÖ 8.000 (Durhan 2015)

Dicle ve Fırat nehirlerinin oluşturduğu verimli ortam, yapı yapma eyleminin o bölgeye yönelerek ilk büyük kentlerin doğuşuna sebep olmuştur. Yaratıcıya ulaşma amacı, kamu yapılarında görülmüş ve böylelikle bu yapılarda devasallık karakteri ile gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Eski Mısır mimarisi incelendiğinde tam katkısı bilinmemekle birlikte Batı mimarlığına etkilerini içinde barındırmaktadır. Bilim ve dini ile varolmuş Mısır, halkın ve firavunların evleri toprak tuğladan yapılırken ölümlerin evlerinde ise taraklanmış taşlar kullanılmıştır.

2.700 yıl varolmuş mimarisi, ufak değişiklikler geçirmesine karşın kütsel geometrik formlar ile süregelmiştir. Mimari nesnele ithafen E. B. Smith “onlar taşı değil simgeyi gördüler” olarak dile getirmiştir.

Eski Yunan Mimarlığı kamusal ve kutsal yapıları ile ön plana çıkmıştır. İlk kolon-kirişli yapıları Mısır mimarisinden esinlenerek ortaya koymuşlardır. Ev mimarisi ise küçük ve özensiz yapılardan meydana gelmektedir. Ortasında avlu kenarlarını odalar saran plan tipi ile dikdörtgen formlu yapılar olarak tarif edilebilmektedir. Kendini en iyi biçimde tapınaklarda gösteren Yunan mimarisi, düşey öğeler olan sütunlarla uçlar arasındaki balansı oluşturma amacı taşımış ve aynı zamanda en iyi malzemeyi kullanarak mükemmel bir işçilik oluşturma çabası güderek yaratıcının onuruna yakışabilme adına güç sarfetmişlerdir.

Mısır ve Yunan mimarisine kıyasla Roma mimarisi kamusal yapılarında yapıların etkileyici olmasının yanısıra insanlar için yapılmasının önemini de kavrayarak mekanları bu şekilde bilinçli oluşturmaya çalışmıştır. Bu şekilde bir bakış açısı sergilemesinin nedeni ise benimsediği kent odaklı mimaridir. Helenistik Yunan mimarisinden dikey planlama tekniğini öğrenen farklı kamu yapı tiplerine sahip Romalılar, açık ve kapalı olmak üzere iki niteliği de birarada yapı yapma eyleminde kullanmışlardır. Kamusal yapılardaki duvar ve tonozlar için daha kalın kesite yer veren Romalılar betonu sıvı değil kalın harç biçiminde kullanmışlardır. Dayanıklılığı arttırmak üzere ise, dış kaplamada taş ve ya tuğla malzemeyi tercih etmişlerdir. Peyzaja olan ilgileri ev mimarisinde de görülmekte kırsal villaları tercih etmişlerdir. Ruhunda bir kent uygarlığı olan Roma, yapı tipolojisi olarak çoğunlukla iç avluları olan tuğla veya beton malzeme kullanılan üç ya da dört katlı bloklardan oluşmaktadır. Bu apartmanları çepeçevre saran balkonlar ile kentin kalabalığına karışmadan kentin sokağında yürüyormuşçasına bir his yaşayabiliyorlardı.

Bölünmeye başlayan Roma, dini konularda da yapılara yer vererek yeni yapı gereksinimi duymuştur. Erken Hristiyan mimarisinde başlangıçta gizlice toplanıldığından özel bir alana gerek olmamıştı. Resmi din olarak kabul edildiğinde ise büyük kapalı mekana ihtiyaç duyulmuştur. Eski tapınaklar küçük ve farklı bir dine ait olduğu için yeni bir yapı tipi olan bazilikaya ihtiyaç duyulmuştur. Bizans mimarlığında ise siyasal ve dini yönetim birleşip Roma hukukunu sistemleştirerek kilise yapılarında benzerlik göstermiştir.

Hristiyanlık dinini benimsemesiyle dinsel yapıları ile ön plana çıkmış Roma, yapı yapma kültüründe ev ve kamusal mimari üzerinde pek bir geçerli yenilik sağlamamıştır.

Hristiyanlık var olmadan öncesi Roma imparatorluğundaki tapınma şekli olan paganizm, çok tanrılı bir din olarak açıklanmaktadır. Doğu Roma imparatoru olan Konstantinus, ülkede Hristiyanlığı yayma adına girişimlerde bulunmuştur. Hristiyanlık dininin diğer dinlerden ayrılarak tapınakların dine özgü olması adına kiliselerde süsleme, resim ve ikonalar kullanımına karar verilmiştir. Dini yapılarda bile insanlar kendi dini yaşamlarını yansıtacak şekilde yapı yapma kültürünün fiziksel mekana yansımaları ile ilgili çok önemli bir adım atarak arayışlara girmişlerdir.

Çizelge 3.1. Tarih öncesi devirlerde konut, kamusal yapı ve yerleşmeye ait yapı yapma özellikleri

	konut	kamusal yapı	yerleşme
Terra amata (MÖ 400.000-300.000)	dal ve kaya	---	21 adet kulübe bilinçli şekillenme
Neandertal kültür (MÖ 100.000)	mağaralar	---	taş aletler
Homo sapiens (MÖ 40.000)	post, kemik ve kafatası	---	geniş aile
Göbeklitepe (MÖ 10.000)	---	ibadet ve ya toplanma merkezi taş çeşidi (bazalt, kireçtaşı ve çakmaktaşı)	

Çizelge 3.1. Tarih öncesi devirlerde konut, kamusal yapı ve yerleşmeye ait yapı yapma özellikleri (devam)

Çatalhöyük (MÖ 8.000)	ahşap, toprak tuğla bazıları avlulu yapı tipi, dikdörtgen plan	---	Sokak yok, sıkışık doku,
Dolmen (MÖ 3.000)	---	mezar taş malzeme	---
Stonehenge (MÖ 2000- 1500)	---	anıt taş malzeme	---
Eski mısır mimarisi (MÖ 3.050-900)	samanla pekiştirilmiş çamur tuğla sert alçı sıva ile kaplama	piramitler, tapınaklar, mezarlar belirli form ve detaylar taraklanmış taş malzeme	Nil nehri ve güneş etkenleri korunan coğrafya (çöller, dağlar ve çalmanlar)
Roma mimarlığı (MÖ 753- MS 476)	kırsal villa iç avlulu tuğla ya da beton malzeme üç veya dört katlı bloklar çepeçevre saran balkonlar	açık ve kapalı mekan birarada kalın harç biçiminde beton kullanımı taş ya da tuğla malzeme	kent odaklı mimari dikey ızgara plan önem verilen peyzaj ilk defa kaldırım yapımı

Çizelge 3.1. Tarih öncesi devirlerde konut, kamusal yapı ve yerleşmeye ait yapı yapma özellikleri (devam)

Eski Yunan Mimarlığı (MÖ 600- MS 323)	küçük ve özensiz ortasında avlu kenarlarını odalar saran plan tipi ile dikdörtgen formlu yapılar ahşap ve taş mimari	kolon-kirişli taş mimari sütun (dor, ıyonık, korint) mükemmelliyetçi işçilik	özgül coğrafya ve iklim polis ve akropolis agora dikey ızgara plan
--	---	--	---

Kültür değerlerimizin şekil almış hali olan yapılar, varoluşlarından bu yana fizyolojik ve psikolojik gereksinmelerimizi karşılamaktadır. Zamanın ilerlemesine göre MÖ 400.000 yıl öncesinde ilk barınak izi olan Terra Amata'dan Roma Medeniyeti'ne kadar tarih öncesi devirler olarak yapı yapma kültürü incelenerek tablolastırılmıştır (Çizelge 3.1.). Üzerine eklenen yıllar ile yapı birikiminin ve gidişatının teknolojik anlamda ilerlemeleri bir bütün olarak görülebilmektedir. İncelemede en öz bina tipi olan konut, toplumun ortak değer yargısı olan kamusal yapı ve yapıların yan yana gelmesiyle oluşan yerleşim düzeni hakkında üç başlık olarak söz edilmiştir. Yapı yapma kültürü olarak ele alınan tez çalışması, yapıları kapsadığı kadar yapı gruplarının bir araya gelmesiyle oluşturdukları düzen olan yerleşimi de içinde barındırır.

Yapımın gerçekleştirilmesindeki kullanılan yolların tümüyle, strüktürün tasarısı olarak var olan şekli olan biçim ortaya koyulmaktadır (Kuban, 1974, s. 12). İnsanların kullanmış olduğu malzemeler ve bu malzemeleri dönüştürebilmek için kullandıkları tekniklerle ortaya mimari biçim olarak üsluplar ortaya çıkmıştır. Belirli bir tarza sahip olan ve kimliği yansıtmakta olan üslupların, yapı yapma kültürü ve bu kültürle ilgili kullanılan malzeme ve teknoloji ile bir sonuç niteliğinde mimari üslup olarak yansımıştır.

İnsanlar yaşadıkları mekanlara kendi yaşam alışkanlıklarını yansıtacak birtakım unsurlar bulmuşlardır. Dini yapılarda kendi dini yaşamlarını yansıtacak süsleme bezeme ve kabartma teknikleri kullanmışlardır. Göbeklitepeki kabartma taşlar, Hristiyanlıktaki kiliselerdeki gotik mimari örnekleri ve İslamiyetteki cami mimarisinde kubbe, revak,

minare ilişkileri gibi sahip olunan dini yaşamları yapılara üslup olarak yapı yapma kültürünün biçimsel yansıması olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mimarideki ortaya çıkan üsluplar gözlemlendiğinde yapı yapma kültürünün mimarideki yansımasının bir sonucu olduğu görülmektedir. Yapı yapma kültürünün biçimsel yönünü ortaya koyan üslup kavramı, kullanılan malzeme ve teknoloji yönünden irdelenerek konu ile bağdaştırılmak istenmiştir.

Batı Roma ve Bizans mimarisinin karışımı olan Romanesk, ilk mimari tarz olarak karşımıza çıkmaktadır. Epeyce büyük olan çatı ve tonozlarda ahşap malzemenin yerine taş malzeme kullanılmış ve taşıtabilme adına küçük ve az miktarda pencerelere yer verilerek duvarların sağlamlılığı arttırılmıştır. Ayrıca duvarlar kalın ve yüksek yapılarak çatı desteklenilmek istenmiştir.

Fransa’da ortaya çıkan gotik mimari, 12. yüzyıldan 15. yüzyıla kadar süregelmiştir. Daha ince duvarların hakim olduğu bu stil, tonozların nervürlü olması ve sivri ve uzun kemerlerin ise uçan payandalar ile desteklenmesi ile varolmuştur.

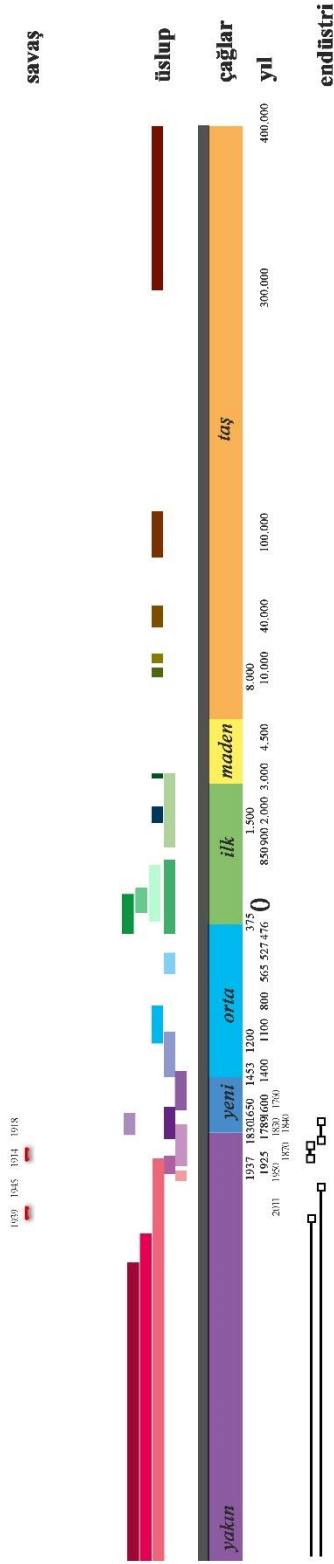
Klasik tarza sahip rönesans mimarisi, antik Roma’nın oran ve yerleşim düzeninden etkilenecek şekilde ortaya çıkmıştır. Sosyal binalar, köşk ve saray gibi yeni yapı tipolojilerini ortaya koyan stil, taş ve tuğla karışımı malzeme kullanımı ile gerçekleştirilmiştir.

Barok ve rokoko tarzının mimari biçime abartılı yansımasından sonra klasik tarza geri dönüş olan neoklasik mimari, antik çağlara geri dönüşü uyandırmıştır. Yeni malzeme ve teknolojik gelişmeler korunarak katmanlı kubbelere yer verilmiştir.

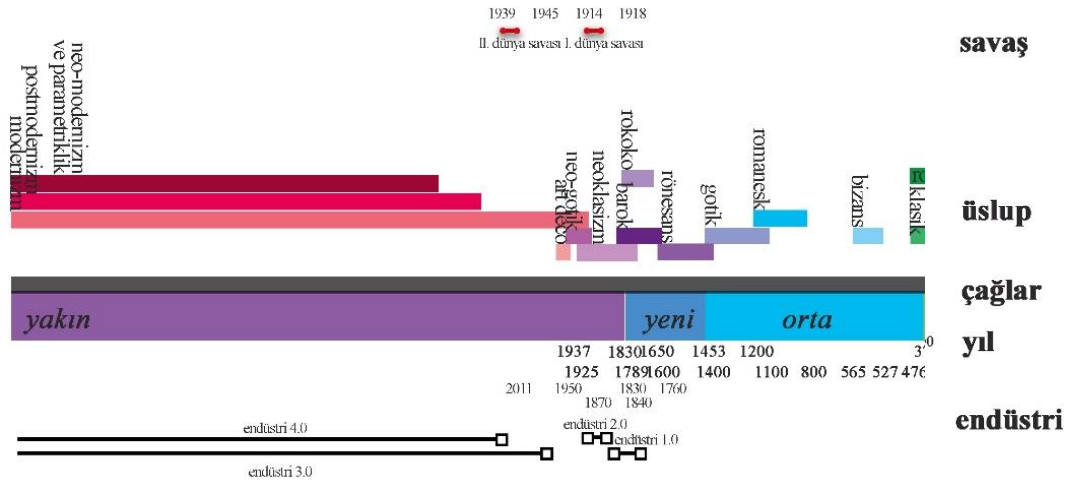
Günümüzde de devam etmekte olan modern mimari üslup 20. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Endüstri devrimi ile teknolojinin ve malzemenin hızlı gelişimi modern stile yansiyarak işlevsel ve yeni bir şey ortaya koyma isteği uyandırmıştır. Yeni malzemeler (cam, çelik ve betonarme başta olmak üzere) yeni teknolojiler ile sade ve yalın hatlara sahip yapı yapma eylemine dönüştürülmüştür.

Modernizme tepki olarak doğan postmodernizm, mimari üsluplar ve kültür arasında ilişki kurmayı amaçlayarak, yapılarda eski mimari biçimleri yeniden gerçekleştirmiştir.

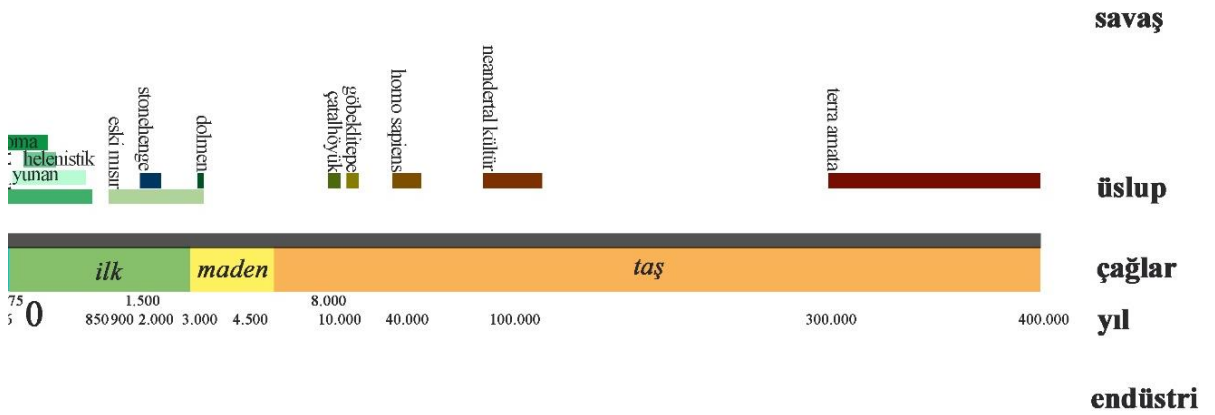
Zaman çizelgesi bazında endüstri devirleri, çağlar, üslup ve savaşlar olarak yıl kategorisinde inceleme yapılmıştır (Şekil 3.10). Birbirleri içerisindeki etkileşimi ve bir önceki dönemin bir sonraki dönem ile kurduğu ilişkiyi anlatan çizelge, yapı yapma kültürünün nelere dokunarak günümüze ulaştığını göstermektedir (Şekil 3.11 ve Çizelge 3.12).



Şekil 3.10. Endüstri devirleri, çağlar, üslup ve savaşlar bazında zaman çizelgesi



Şekil 3.11. Yakın çağ, yeni çağ ve orta çağ dönemlerinde mimari üsluplar ve endüstri



Şekil 3.12. İlk çağ, maden çağı ve taş çağı dönemlerinde mimari üsluplar

Dünyaca adını duyurmuş, yakın dönemdeki kültürel birikimimizi oluşturan Osmanlı mimari, teknoloji ve sanat anlamlarında -savaş alanının dışında- dünyaya adını en çok duyurduğu konulardan biri de Osmanlı'nın etkileyici mimarisi olmuştur. Mimarisini oluştururken hem yapılar için kullandığı malzeme hem de malzemeyi işlemedeki akılcılığı, teknolojisi ve gücü ile ün kazanan Osmanlı, teknoloji ve sanatının yansımasıyla yapı yapma kültüründe önemli bir konuma sahip olmuştur.

Osmanlı İmparatorluğu'na bakıldığında yapı yapma kültürünün kendi içersinde; yaşayan halkın mimarisi ve yöneticilerin mimarisi olmak üzere iki şekilde devam ettiği görülmektedir. Yapı yapma kültürü denildiğinde kültürel alt yapıyı anlamak için öncelikle yapıyı kimin, ne için yaptırdığını irdelemek gereklidir. Başa gelen yönetici,

kendi gücünü, devletin gücünü ve yönetim gücünü ortaya koymak adına anıtsal eserleri ortaya koyması yöneticilerin oluşturduğu mimari olarak karşımıza çıkmaktadır. Sarayın ihtiyaç duymakta olduğu bu yapılar Osmanlı'da mimarlar tarafından yönetsel bir alt örgüt niteliğindeki Hassa Mimarlar Ocağı altında toplanılarak meydana getirilmekteydi. Diğer yandan halkın ihtiyaç duyduğu yapıları yapmakla mükellef olan yapı ustaları ise ahilik ve loncalık teşkilatları ile ehli hiref teşkilatı adı altında bulunmaktaydı. Halk sanatını oluşturmakta olan bu esnaf kültürü yapı ustalarının yapma kültürü ve zanaatini oluşturmaktadır.

Yapı yapma kültürü insanların yaşam biçimleri ve yapıyı talep eden kişinin beklentileri ve kimliği ile doğrudan ilişkili olmaktadır. Yönetici kimliğinde bulunan kişilerin yapılardan üslup olarak beklentisi ile halkın mimari beklentisi farklılaşmaktadır. Halk mimarisindeki amaç doğrudan barınma gereksinimini karşılamak doğrultusunda yapı yapma eylemini gerçekleştirirken, yönetici kategorisi gözlemlendiğinde yapının amaca uygunluğu kadar yöneticinin gücünü ve etkinliğini vurgulama amacı da taşımaktadır. Ayrıca 1900'lerin başlarından günümüze kadar halk mimarisinde sermaye sahiplerinin kendi aralarında gücü simgeleme amaçlı yapılar yapmakta olduğu da görülmektedir.

Yapı yapma eyleminde yapılarda yaşamakta olan insanların kültürel yaşam alışkanlıkları ve kültürel birikimlerinin de izleri görülmektedir. Beklentiler ve beğeniler olarak ifade edilebilecek olan bu kavram kendine has bir tarz olarak yansımaktadır. Kullanıcı, mimari kimlik olarak kültürel bakış açısı ile ifade edilen beğenisini (mekan büyüklüğü, mekan sayısı, mekana biçimsel yansıması) yapıya aktarmaktadır.

Mimarideki mekansal organizasyondaki çeşitlilikte de yapı yapma kültürünü etkileyen önemli unsurlardan biri olmaktadır. İhtiyaç duyulan mekanlardaki çeşitlilik insanın hayatta kalma adına gerek duyulmuş eylemler olan barınma, yeme-içme, yıkanma, yatma gibi isteklere cevap veren mekanlar ortaya çıkmaya başlamaktadır. İlk örneklerde daha yalın bir şekilde ifade edilmiş olan mekan organizasyonu yeme-içme, oturma ve yatma eylemlerinin tek mekanda çözümlenme şeklinde olduğu gözlemlenmektedir. Ateşten hem pişirme hem de ısınma amacıyla faydalanılmış ve soba/ocak yapının ya tam ortasında ya da çeperinde konumlandırılarak baca çözümü arayışına gidilmiştir. Zamanla şekillenerek önce pişirme bölümü yatma bölümünden ayrılmış ve sonrasında da yatma mekanlarının

ayrılması konusu ele alınmıştır. İnsan sosyal bir varlık olma yönünde ilerledikçe yatma mekanları da kendi içlerinde ayrılmaya başlamıştır. Misafir için ayrı oturma alanları oluşturulmuştur. Yapının dışındaki ayrı bir mekanda bulunan yıkanma ve tuvalet ihtiyaçları yapıya eklenerek içersinde yer almaya başlamıştır. Son yıllarda ise banyo hacimleri yatak odamıza kadar girerek ebeveyn banyoları olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır.

Mekansal organizasyonda bir diğer önemli faktör olan insanların yaşam kültürleri ve alışkanlıklarının etkisi de yapı yapma kültüründe rol oynamaktadır. Bazı köylerde tuvaletler hala evin dışında konumlanırken, kentlerde çoğu evde artık odamızın bir parçası olarak çözümlenmektedir.

Yapı yapma kültüründeki bir diğer etmen insan yaşamını kolaylaştıracak olan teknolojilerin ortaya çıkışıdır. Söz gelimi, elektriğin bulunması ile yapılar elektrik tesisatı ile dizayn edilerek inşa edilmeye başlanmaktadır. Isınma, elektrik, tesisat vb. teknolojiler gelişerek her biri insanın yaşaması için mekandan beklediği performansı karşılayacak şekilde yapı kültürüne yansımaktadır.

Bir önceki dönemden izler barındıran yapı yapma kültüründe geçiş dönemi niteliğini barındıran erken dönem Osmanlı mimarisi incelendiğinde yapılarda Bizanslı ustalar da çalıştığından dolayı o dönemki üslup ve alışkanlıkların belirli bir kısmının devam ettiği görülmektedir. Sözgelimi, erken dönem Osmanlı zamanında yapılmış olan Bursa'daki Şehadet Camii'nde Bizans'daki yapı yapma izleri açıkça görülebilmektedir (Şekil 3.13). Bizans'ın yapı kültüründeki gizli kemerler Şehadet Camii pencerelerindeki gizli kemerler ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca kare plandan kubbeye geçişteki kullanılan kasnağın cami mimarisine oranla daha yüksek oluşu da Bizanslı ustaların yapı yapma geleneğinin izini yansıtmaktadır.



Şekil 3.13. Bursa Şehadet Camii (“Bursa” t.y.)

Bursa üslubu olarak da adlandırılan erken dönem Osmanlı mimarisinin en özgün örneklerinin görüldüğü kent olan Bursa, kendine has olarak geliştirilmiş olan Bursa kemeri ve Bursa üslubu duvar ile de adını çokça duyurmuştur. Anıtsal yapıların daha yoğun şekilde yapıldığı Bursa’da taş ve tuğla mazlemenin bir arada kullanıldığı duvar örgüsünün Osmanlı mimarisindeki yansıması olarak görülmektedir. Önceki dönem olan Bizans İmparatorluğu’nda da bu duvar tipi karşılaşılmakta ancak Osmanlı İmparatorluğu bu duvar tipini çok daha ileri düzeye taşıyarak kendine özgü kılmıştır. Yapısal amaçlı yapılmış olan taş duvarın içerisindeki tuğla kullanılarak oluşturulan almalı örgüde tuğla malzeme dekoratif bir amaç taşıyarak bir süsleme, bezeme ve hatıl görevi üstlenmektedir.

Bursa’nın fethinden sonra doğudan gelen yapı ustaları yerli ustalar ile birleşerek Bursa’ya özgü olan Bursa tipi kemeri geliştirmiştir. Bursa’ya özgü nitelik taşımakta olan ortası düz yanları ise dairenin dörtte biri formundaki bu kemer erken dönem Osmanlı mimarisinde ortaya çıkmıştır.

Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk ayak bastığı topraklar batı Anadolu'daydı. Kendine özgü bir ev üslubu olan Osmanlı, 17. Ve 18. yüzyıllarda üslubunu doruk noktasına ulaşıarak zenginleştirmiş ve 20. yüzyıla kadar ayakta durabilmiştir. Orta Anadolu'nun MÖ 5000 yıllarındaki ev üslubu ile paralellik göstermiştir.

Anadolu tarihi gözden geçirildiğinde bir ev tipinin yapı teknikleri çok önceden oluşturulmuştur. Ancak farklı tipolojilerdeki bu evler, tarihteki uygarlıkların sosyokültürel ve siyasi yapılarının farklı tarzların ortaya çıkmasında yol açtığını anlatmaktadır. 15. Ve 16. yüzyıllarda Osmanlı ile siyasal güvenlik sağlanarak yerleşik hayata geçilmiş, ancak hala yarı göçebe, müslüman fitratına uygun ve yarı kırsal özellikteki bir yerleşme ve ev tipolojisine hakim olunmuştur.

Yaşanılabilen toplumsal sürecin her bir bölgesi mimarlığa yakından / uzaktan dokunurken; bazen de değişimin kendisi mimarlıktır ve toplumu da etkileyerek yayılır. Bu karşılıklı etkileşim yaşamın farklı dönemlerinde karşımıza çıkabilir. Sözelimi, dünya örneklerinden Gotik katedraller gözlemlendiğinde, toplumdaki skolastik düşüncenin etkileri görülmektedir. Bütün toplumları etkilemiş olan buharlı makinelerin keşfine bakıldığında ise, toplumun endüstrileşme mekanizmasına girdiğini ve mimarlık ve sanatı da yakından etkilediğini söyleyebilmek oldukça kolaydır.

Sözelimi, 19. yüzyılda ortaya çıkan yaklaşımlardan 'Art Nouveau' ve 'Arts and Crafts', klasik tarzın mimarlık ve sanattan ayrılmasını hedefleyen bir yaklaşım ortaya koymuşlardır. Bu akımlar, endüstri devrimi ile oluşan teknolojik gelişmelere uyum sağlayamamış, doğadan esinlenerek tasarlanan yapıların oluşmasına neden olmuştur. Endüstri devriminin meydana getirdiği teknolojik gelişmeler ve bu akımlar birbirinden etkilenecek eklektik ve revivalist yaklaşımları reddedilmiştir. Toplumsal yaşam, mimarlık ve teknolojinin birbiri ile olan etkileşim ve dönüşümün süreci bu olay ile daha açık görülebilmektedir.

Birinci dünya savaşında çokça verilen can kayıplarının yanısıra bir çok şehirdeki yapılar da harap olmuştur. Savaş sonrası birkaç sene mali zorluklar çekilmiş olsa da ülkeler savaşın bitiminden itibaren maddi ve manevi olarak kendilerini tedavi altına alarak önemli adımlar atmışlardır. Savaşta tarafsız kalan Hollanda, 1918 senesinden itibaren J. P. Oud tarafından yapılan kullanışlı ve basit iki ya da üç katlı işçi meskenleri gibi

rasyonel örnekler olmak üzere yapılar oluşturmaya başlamıştır. Finlandiya'daki Alvar Alto ise doğal ve yeni malzemeleri kullanarak fonksiyonel ve organik yapıdaki eserleri ile modern mimarinin öncülerinden sayılmaktadır. Yüksek hayat standardına sahip İsveç, modern mimarinin izlerini sürerek gelişiminde büyük adımlar atmıştır. Savaşa katılmayan İsviçre ise sahip olduğu maddiyat ile modern mimaride fonksiyonel ve organik karakterde büyük inşaatlara imza atmıştır. Almanya'da ise W. Gropius, M. Van Der Rohe gibi tüm dünyaca duyulan modern mimarlar ile alışlagelmişin dışında eserler meydana getirilmiştir. Fransa ise iki otoritenin etkisi altında kalmıştır: modern mimaride öncü olan Le Corbusier ve betonarmeyi ilk defa kullananlardan Perret.

20. yüzyılda ise yeni yapım malzemeleri ve yapım teknikleri etkisini göstermiş ve tarihi biçimlere atıfta bulunma durumunun geçerliliği sonlanmıştır. Başlangıcı 18-19. yüzyıllarda, gelişme dönemi 19. yüzyılda oluşan Modern mimarlığın egemen olduğu ortam 20. yüzyılda oluşmuştur. Diğer mimari akımlar gibi belirli bir çerçevede ele alınamayan modern mimarlık, dönemin en yenilikçi teknolojileri ile var olmaktadır.

W. Grohmann'ın söylediği gibi “Her mimari vazifenin aynı zamanda iktisadi, içtimai ve psikolojik tam bir analizi; yeni malzeme ve konstrüksiyon sistemlerinin tanınması ve mimariye ithali; mimarinin diğer güzel sanatlardan farklı olarak yalnız sanat için değil, zamanın isteklerini yerine getiren bir sanat olarak kabulü” sözü 20. yüzyılın mimarisinin yeniliklerini açıklamaktadır (Beken, 1959, s. 63).

3.1.3. Endüstriyel gelişme dönemlerinin yapı üretimine teknolojik yansımaları

Toplumsal ve ekonomik farklılaşmaların bütün yönleriyle ele alındığı dönem, endüstri devrimi olarak ifade edilmektedir (Basalla, 1988, s. 99). 18. yüzyılda demirin eritilmesinde odun yerine kömürün kullanılması ve makinelerde buharın kullanılması ile teknolojik evrim yaşanmış ve hayata keskin dokunuşları olan endüstri dönemi başlamıştır. Böylelikle yaşayış tarzında, sosyal hayatta ve düşüncelerde farklı rotalar ortaya çıkmıştır.

Endüstri; mevcut iş dallarının kapasitesini arttırmış, yeni iş sahalarının oluşumuna neden olmuştur. İş kolları genişledikçe insana duyulan ihtiyaç da bir hayli artarak büyük

kentlere göç oluşumunu beraberinde getirmiştir. Üretimin daha ucuza mal edilip ve daha kısa sürede elde edilerek bollaşmasına sebep olmuştur. Malzemenin fabrika ve pazarlara nakli, işlenmiş malzemenin satışı gibi konularda büyük bir hareketlilik ve hız artmıştır.

Gün geçtikçe etkisinin daha da kuvvetlendiği endüstri devrimi, teknolojik ilerlemeler ile yaşama biçimlerini değiştirmiş, yeni estetik görüşlerin çıkmasına olanak sağlamıştır.

Endüstri şehirlerinin nüfusu kütleli olarak arttıkça kentin içinde bulundurduğu insan sayısına hizmet edebilmesi ve toplumun yeni ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte yapılar oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir. Eskiye göre farklılaşan yapı tipolojileri ortaya çıkmıştır. Ayrıca daha önceden hiç yapılmamış olan garlar, büyük alışveriş merkezleri, endüstri yapıları gibi yapı tipleri de türemiştir.

Çok hızlı yayılan endüstri devrimi, özellikle Avrupa’da olmak üzere konut sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Büyüyen iş sahası ile işçi ihtiyacı da artmış, daha yüksek gelir elde edebilme ve şehrin daha çok ihtiyaca karşılık verebilen görkemli yapısı sebebiyle insanlar köyden şehirlere doğru göç etmişlerdir. Ancak kentin konut dokusunun büyük evler (Şekil 3.14.) ve dükkan+konut olmak üzere iki tip yapı kültürü barındırdığından bu işçi sınıfına hitap eden nitelikte değildi.



Şekil 3.14. Eski Avrupa kentlerindeki büyük ev tipi (Beken 1959)

Göç etmiş işçi sınıfının büyük bir bölümü; kolay iş bulabilme, ekonomik ikametgah ve eğlenceye yakın olma bakımından şehrin merkezinde yaşamak istiyordu. Bu işçi topluluğunu barındırabilmek adına evler oda oda ikametgaha ayrılmıştır, bahçe, avlu tarzındaki boşluklarda ise ufak barınma mekanları oluşturulmuştur (Şekil 3.12.). Üstelik samanlık ve ahır gibi mekanlar da barınma olarak işlevlendirilmiştir. Böylece sağlık ve sosyal yönü zayıf, plansız yapılar oluşmaya başlamıştır.

1830'da ortaya çıkan kolera, sanayileşmenin yüksek oranda görüldüğü İngiltere başta olmak üzere bir çok ülkede ortaya çıkmıştır. Hızlı yayılmakta olan hastalığa çare arayan ülkeler çözümü birçok tedbir almanın yanısıra pek çok kanun çıkarmakta bulmuştur.

Sağlığa uygun olmayan konutların ya bir kısmı yıkılarak iyileştirme yönüne gidilmiş, ya da tamamen yıkılıp daha az maliyetli arsalar üzerinde konumlandırılmasına karar verilmiştir (Şekil 3.15.). Ayrıca vakıflar, devlet kurumları küçük meskenler oluşturma yönünde faaliyete geçerek; maddi çıkar gözetmeksizin yapı yapma olarak bir kurgu belirlemiş ve kaliteli yapıların oluşumuna önemli ölçüde katkı sağlamışlardır.

1920 yıllarında bir zorunluluk olarak görülen sanayileşme, 1930'lara gelindiğinde ise modernleşme, yeni olana ulaşma arzusu, çağın ötesine geçen anlamlarını yüklenmiştir. 1950-1960 yılları civarında sanayileşmenin başına özel kesim geçmiştir. 1980 sonrası ise, 1930'lara tamamen yabancı, tüm dünyadaki koşullar değişerek yeni değerler ve politikalar oluşmuştur. Çiplerden çarklara geçilen 2000'li yıllara doğru teknolojik gelişmeleri yakalama amacıyla ilerlenmiştir (Baydar, 1999, s.i.).

1980'lerde ise kurulmuş yapı düzeninin doğa içine konumlandırılmasına karar verilmiştir. İş verenler tarafından işçi sınıfının barınacağı siedlunglar (bahçe şehri) meydana getirildi. Şehrin bir paçası konumunda şehrin yakınlarında; müstakil ev, kat ikametgahı ve ya sıra evler olmak üzere tipolojilendirilerek inşaa edilmişlerdir.



Şekil 3.15. Şehirdeki plansız yapı oluşumu ve yapıların iyileştirilmesi (Beken 1959)

1980 öncesinde hızlı bir sanayileşme yarışı sırasında olan devletler, sanayileşmenin zararlarını görmüş ve 1980 sonrası ise “sanayisizleşme” politikası uygulanmıştır. 1980 öncesine bakıldığında, devlet sanayileşme adına birçok imkan ve kolaylıklar tanımış olsa da göçler, savaş sonrası ekonomik kriz ve altyapı yetersizliğinden dolayı beklenen adım atılamamıştır.

Günümüzde ise bu teknolojik dönüşüm daha çok hızlı bir ivme ile devam ederek yapılara özgü teknolojilerin geliştirildiği endüstri 4.0 çağı (hightech teknoloji) yaşanmaktadır.

3.2. Mimari Teknolojide İnovasyon

Mimari teknolojiye inovasyon konusunda önemli bir kriter olarak “yeni” kelimesinde neyin, ne zaman, nerede olduğu ile ilgisi oldukça önemlidir. Tüm bu sorular neyin yeni olduğunun bulunmasına önderlik etmektedir. Aynı şekilde hangi süre zarfında yenilikçi yaklaşımın devam ederek sona ereceği hakkında ipuçları da içermektedir. Çünkü her bir inovasyon, ortaya çıktığı andan itibaren aslında bir gün “eski” olmaya aday olarak varolmuştur.

Tezin bu bölümünde; mimari teknolojinin ürün ve süreç açısından nasıl ilerleme kaydettiğine yer verilmiştir. Yeni olan faktörün, önce red sürecinden geçerek kabullenme aşamasına geldiği ve dezavantajlı olan durumları teknoloji ile avantajlı hale çevrilerek sorunlara çözüm bulduğundan söz edilmiştir. Günümüzde yapılardaki akıllı sistemlere değinilerek endüstri 4.0 devrinin çarpıcı örnekleri ile desteklenmiştir. Mimari malzemede yeni ürünlerin nasıl oluştuğu ve bunların neler olduğu hakkında inceleme yapılmıştır.

3.2.1. Teknolojik ilerleme

Teknoloji, her ne alan içerisinde olursa olsun yapılacak işlerin daha hızlı olabilmesini ve hata payının da en aza indirgenebilmesini mümkün kılar. Ancak durum dezavantaj olarak değerlendirildiğinde, en küçük bir dikkatsizlik ile büyük maliyetlere sebep olabilecek niteliğe sahip sorunlar oluşabileceği de unutulmamalıdır. Çok geniş bir yelpazede bulunan teknoloji kavramı, yapı üretimi kategorisine bakıldığında içinde bulundurduğu sektörler bakımından sayıca yüksek çeşide sahip teknolojiler ile karşımıza çıkmaktadır.

Yapı yapma eylemi olarak başlangıç gösten mimari, var olmaya başladığı zamanlarda az kişi ile bir çok iş yapabilme mantığı doğrultusunda ilerleme göstermekte olduğu için teknolojik ilerlemeler de bir o kadar sayıca düşük sektörü ilgilendirmekteydi. Teknoloji gelişme gösterdikçe yapı yapma eylemini ilgilendiren her bir sektör, kendi içerisinde alt sektörlerle ayrılmış ve kategorisel vaziyeti yavaş yavaş günümüzdeki kompleks halini almıştır. Ve günümüzde mimari teknolojideki ilerleme; tasarımcıdan müşteriye, üreticiden uygulamacıya ve son olarak ise yapıyı kullanan kişiler olmak üzere bir çok sektörün ilgi alanına girmektedir.

Mimari teknolojide inovasyon konusu ele alındığında, diğer çoğu konuda görüldüğü üzere şu kanı altında gözlem yapılması gerçekçi olacaktır: “İnsanlar bir işi yaparken yapma alışkanlıklarını değiştirmek istememişlerdir.” Yeniye kabullenmekte güçlük çeken insanoğlu, bildiği yapı yapma şeklini benzer bir şekilde sürdürebilmeyi ön planda tutmak istemektedir. Yaparak ve deneyimleyerek edindikleri tecrübe ve birikimleri devam ettirme yönünde eğilim göstermektedir. Bu bağlamda yenilik kavramını ortaya koyan “inovasyon” kelimesi değişime kapı aralayan bir girişim olmaktadır. Teknoloji gibi değişime açık olan konularda ön plana çıkmakta olan inovatif yaklaşım, yapı yapma kültürünü de büyük ölçüde yakından ilgilendirmektedir.

Yapı yapma eylemindeki karşılaşılan bir takım zorluklar ve dezavantajların önüne geçmek amacıyla inovatif bir davranış sergilenerek teknolojinin bize sunduğu yenilikleri kabullenme yönünde önemli adımlar atılmaktadır. Zorluk çekilen durumu değiştirerek daha kusursuz adımlar atılabilmesi sağlanabilmektedir. Teknolojik ilerleme ile eski

sistemde değişikliğe gidilerek yeni bir yöntem oluşturulup karşılaşılan olumsuzluklar giderilmiş olmaktadır.

Yapı yapma kültürü olarak mimarideki teknolojik gelişim incelendiğinde iki şekilde ilerleme gösterdiği görülmektedir. Bunlardan ilki, alışlagelmiş mevcut konuların geliştirilerek dezavantajlı hallerinin avantajlı hale getiriliyor olması ile gerçekleştirilmektedir. Bir diğer seçenek ise, yepyeni bir yöntemin geliştirilmesi olmaktadır.

Gelişim aşamaları incelendiğinde ise yaşamın farklı alanlarındaki ve günlük hayattan uzakta olan teknolojik ilerlemelerin, ilgisi olmayan konuların bile içerisine girdiğine şahit olunabilmektedir. İnsanın daha ileri düzey teknolojiler ile gerçekleştireceği bu teknolojiler; teknolojik ilerlemelerin sürekli yapılageldiği alanlardır. Teknolojin bu farklı alanlarda dolaşması ile sadece dokunduğu alanları etkilemiş olmamakla birlikte, diğer alanlardaki teknolojik ilerlemeleri de beraberinde getirmektedir. Örneğin, uzay teknolojilerine bakıldığında bilgisayarın aslında uzay konusu için icat edildiği görülmektedir. Ancak günümüzde bilgisayar, ev, okul, ofis gibi birçok alanda işlerin asıl makinesi konumuna gelmiş ve mimaride ise önemli bir mertebede yerini almaktadır. Böylelikle bu üst düzey teknoloji günlük yaşamımızın orta yerinde yerini almıştır.

Yapı yapma kültüründe yapımda teknolojik ilerleme

Yapı yapma kültüründe yapının yapılış biçimi; bulunduğu coğrafyaya, sahip olunan malzeme ve bilgiye göre sürekli bir değişiklik döngüsü içerisinde olmuştur. Temel buluş ve keşifler ile başlayan yapı yapma eylemi, önceki devirlerden aktarılan malzeme ve tekniklerin gelişimi ile sürekli kendini güncellemiştir. Üzerine yeni teknolojiler eklenerek bir sonraki nesil için yapı yapma kültür mirası olarak devredilmiştir.

Yapımda teknoloji, dezavantajları avantaj haline getirmek için varolmuş ve sorunlara çözüm bulmak için kendini yenilemektedir. Yapımın daha kolay ve seri bir biçimde oluşabilmesi de teknolojik ilerlemenin bir başka sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapıların çok daha hızlı yapımı ile büyük ölçekli projeler bile kısa sürelerde tamamlanabilmektedir. Aslında yapı yapma süresinin kısalmasında en önemli etmen, her

bir işin teknoloji yardımıyla önceki zamanlardan daha pratik bir şekilde gerçekleştirilmesidir.

Sözgelimi, uygulamada yapı parçalarını kaldırmak için eski devirlerde insan, hayvan gücü veya basit makineler kullanılırken; teknolojinin gelişimiyle asansör, vinç aracı kaldırma işlemini daha kolay ve daha kısa sürede gerçekleştirebilmektedir. Bir başka örnekle, yapımda kullanılacak malzemelerin tedarik ve işlem süreci daha uzun bir zaman dilimi istemekteyken, günümüzde çok çeşitli malzemeler daha kısa sürelerde temin edilebilmektedir.

Elde edilen ve gün geçtikçe artan teknolojik hız, yapılardaki eskime hızına da yansımaktadır. Teknolojik anlamda eskiyen yapılar, yıkılıp yeniden yapılma ihtiyacı talebiyle karşılaşmakta ve böylelikle inşaattaki dönüşüm hızı etkilenecek “tasarım-yapım-yıkım” üçlüsü içindeki döngü kısa sürede tekrar eder hale gelmektedir.

Yapımın öncüsü ve alt basamağı tasarım, teknoloji ile arasında oldukça özel bir ilişkiye sahiptir. Bu bağdaki hayal ederek tasarlanan yapılar, ancak teknoloji ile gerçekleştirilebilmektedir. Zihinlerdeki tasarım, gerek bilgisayarın teknolojik gücü ile sanal ortamda canlandırma olsun; gerekse oluşturulan malzeme ve yapım teknikleriyle gerçek ortamda yapım olmak üzere 3 boyutlu ifadede öncelikli yapı taşı teknolojidir.

Teknoloji geliştikçe kapsadığı alan da artarak yapı üretiminin her bir aşamasında, farklı birçok dal oluşmuştur. Çok daha farklı karmaşık boyutlara ulaşan teknoloji; tasarım ve yapım aşamaları arasında bir çok bilgi gerektiren bir köprü oluşturmıştır. Mimar, yapımcı, teknisyen ve usta ne kadar bilgili ise tasarımın gerçekleştirilme süreci de bir o kadar teknolojinin verimli kullanılmasını sağlamış ve ortaya nitelikli ürün olan yapı çıkarılmıştır.

Yapı yapma kültüründe yapımda teknolojik ilerleme olanağı sunmakta olan başlıca bir önem taşıyan prefabrike sistemler, ön üretim mantığı ile yapıyı uygulama aşamasına gelmeden yapı parçalarının üretimine başlanılması olarak tanımlanabilir. Endüstrileşmiş bir yapım sistemi ile yapı, henüz konumlandırılacak araziye gelmeden yapı parçaları üretilerek stoklanmaktadır. Yeni bir kavram olarak algılansa da prefabrikasyon, ilk baronaklarda bile kullanılmış bir yapım tekniğidir.

Teknolojik ilerlemelerin yapıdaki fiziksel mekana olan katkıları incelendiği zaman ise, tesisat teknolojilerinin gelişiminin mimariyi fazlaca etkilediği görülmektedir. Sözelimi, elektriğin buluşundan önceki mimari anlayışta: İstanbul Süleymaniye’de bulunan binalarda kandiller kullanılırken günümüzde bu ihtiyacı elektrik teknolojisi karşılamaktadır. Aynı şekilde 1743 yılında asansörün bulunması da yapıda bir dönüm noktası niteliğinde olmuştur. Önce buharlı asansör buluşu ile başlamış olan dikeysel hareketlenme, elektrikli asansör ile devam ederek 1900’lerin başlarında çok yaygın kullanılmamış olan asansör teknolojisi, günümüzde yapı çözümünde mimari tasarımın önemli bir girdisi olan çekirdek tasarımı asansör ile çözümlenmekte ve yapıda sirkülasyonu sağlamaktadır. Tesisat teknolojilerinden bir diğer etmen olan tesisat şafları da yapının sahip olduğu fiziksel mekana etki ederek yapıda bir takım boşlukların uygun yerlerde konumlandırılması ve aralarındaki koordinasyonlarının tasarımını yapan kişilerce (mekanik mühendisi, elektrik mühendisi) beraber bir anlayışla çözümlenmesini gerektirmektedir.

Yapı yapma kültüründe taşıyıcı sistemlerde teknolojik ilerleme

Yapı yapma eyleminde yapının ayakta durabilmesi için gerekli olan strüktür, taşıyıcılardan oluşan düzenin kurulması ile gerçekleşmektedir. İlkel zamandan beri varolmuş strüktür, benzer içgüdüsel yöntemlerle gerçekleştirilerek günümüzdeki strüktür çeşitlerine dönüşmüştür. Gelişen mimari süreç ile toplumsal verilere bağlı olarak insanların hayatını sürdürebilmesi için sahip olacağı ihtiyaçlar ve sosyal gereksinimler ile, teknolojik, ekonomik, estetik ve coğrafi faktörlerin etkileri doğrultusunda bir gelişme göstererek form ve buna bağlı olarak strüktürler ortaya çıkmaktadır (Gökçe, 1977, s. 26).

Strüktürel dizaynda her geçen gün teknolojinin gelişim göstermesi ile birlikte farklı strüktürler ortaya çıkmaktadır. Yeni strüktürel anlayışlar ve kullanılan malzemeler, strüktürel tasarım ve mimari tasarımı birlikte çalıştırarak yapı yapma biçimini değiştirmektedir. Endüstri devrimiyle oldukça ilerleme kaydetmiş olan strüktür; üç dönem olarak incelenebilmektedir: endüstri devriminden önceki dönem, endüstri devrimi dönemi ve çağdaş strüktürler.

İlkel zamandan endüstri devrimine kadarki süreç içerisinde taşıyıcı sistemler; oyulmuş sistemler olan mağaralardan başlamış ve çatılmış sistemler, yığma sistemler ve karma

sistemler olarak devam etmiştir. Yavaş yavaş gelişmekte olan bu sistemler daha az malzeme kullanarak bulunduğu coğrafyaya göre daha sağlam bir yapının nasıl oluşturulabileceğini amaç görerek ilerlemiştir.

Yerleşik hayata kadar olan süreçte yapı yapma eylemi, sanat amacı taşımadan barınma ihtiyacına yönelik gerçekleştirilmiştir. Geçici yapılar ile göçebe yaşamdaki insanın ihtiyacı karşılanması sağlanarak yapının estetiği göz önüne alınmamıştır. Yapı yapma eylemine yerleşik hayat ile birlikte sanat yeteneği de eklendiğinde, malzeme daha iyi tanınmış ve etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemlerde taşıyıcı sistem geliştirilerek lentolu sistemler, kubbe-tonoz-kemer sistemleri ve iskelet sistemler gibi strüktürler ortaya çıkmıştır (Say, 1988, s.10).

Lentolu Sistemler

Yapıdaki açıklıkların taşınabilmesi için yatay eleman kullanılarak bu kısımdaki yüklerin dikey taşıyıcıya aktarılması mantığıyla gerçekleştirilen lentolu sistem, özellikle Mısır ve Yunan mimarisinde etkileyici bir şekilde kullanılmıştır (Şekil 3.16).

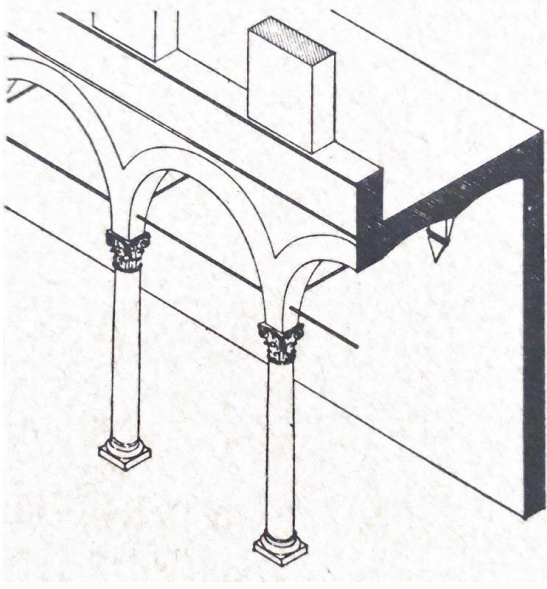


Şekil 3.16. Taş malzemedan oluşturulmuş lentolu sistemler (Türkçü 1997)

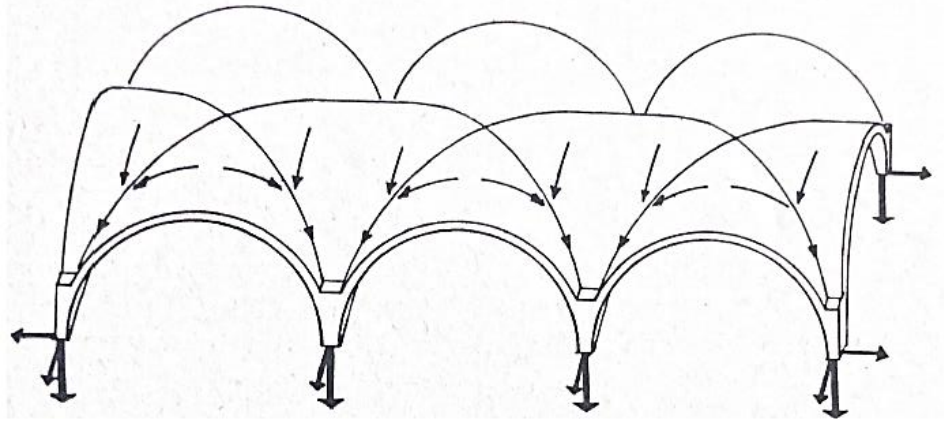
Kemer - Tono - Kubbe Sistemler

Lentolu sisteme uygun görülmeyen yapı kısımlarında ise yük bir merkezde toplanarak daire, silindir ve küre formlarının yardımıyla oluşturulmuş sistemler ile kemer, tonoz ve kubbe sistemlerini ortaya çıkarmıştır. Roma mimarisinde ortaya çıkan bu sistemler Selçuklu devrinde ve Rönesans mimarlığında dasıklıkla karşımıza çıkmaktadır.

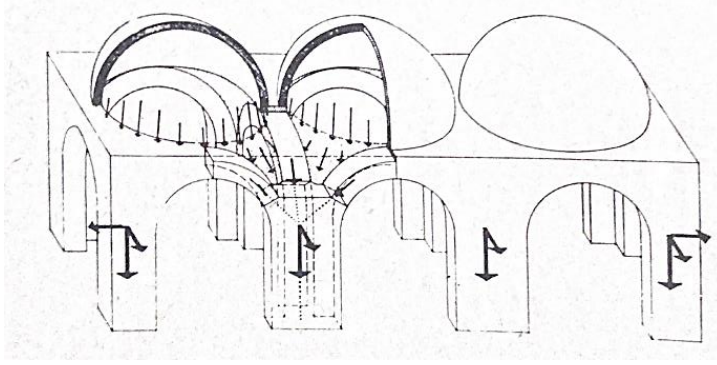
Taşıyıcı sistemlerde kemerler duvarlardaki geçişlerdeki yük aktarımı için kullanılmaktayken, tonoz ve kubbe sistemleri bir mekanın üzerinin örtülmesinde önemli rol oynamaktadır (Şekil 3.17, Şekil 3.18 ve Şekil 3.19).



Şekil 3.17. Yapı kuvvetlerinin kemer ve gergilerle karşılanması (Gökçe 1977)



Şekil 3.18. Yüklerin tonozlu sistemlerde aktarımı (Gökçe 1977)



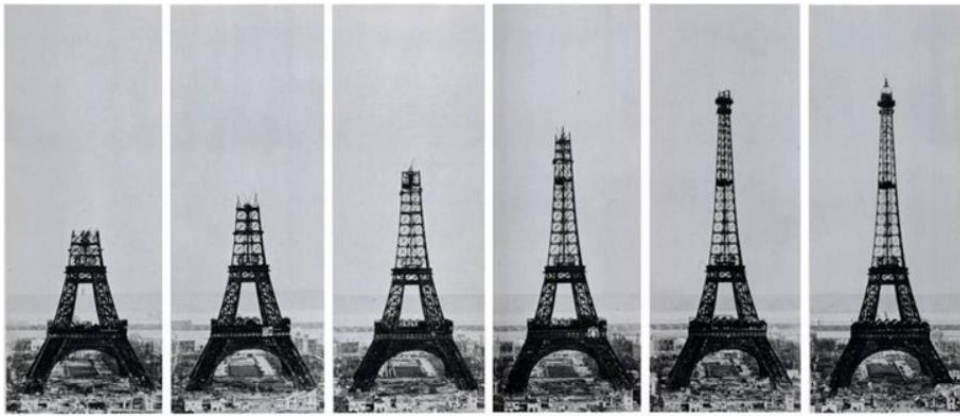
Şekil 3.19. Kubbe ile yapıdaki yükün aktarımı (Gökçe 1977)

İskelet sistemler

Taşıyıcı ve örtücü olmak üzere farklı görevdeki yapı elemanlarından oluşan iskelet sistemlerin ortaya çıkış zamanına bakıldığında, ağaç dallarından yapılmış kulübe örnekleri olduğu görülmektedir. Ahşap ve kagire ile ilerleme gösteren iskelet sistemler, endüstri devrimi ile büyük bir gelişim alanına sahip olmuştur.

Endüstri devrimindeki strüktürel gelişmeler

Çelik ve beton malzemelerinin üretimi ile mimaride oldukça önemli bir gelişme gösterilmesini sağlayan endüstri devrimi, iş hacminin artmasıyla fuarlar ve ilk kez yapılmış olan gökdelenler rağbet görmeye başlamıştır. Çelik malzemenin sunduğu olanaklar ile kullanıldığı başlıca yapılar olarak 1851 yılında yapılmış olan Kristal Palas ve 1889 yılında yapılan Eiffel Kulesi örnek olarak verilebilir (şekil 3.20).



Şekil 3.20. Eyfel Kulesi (“Eyfel kulesi hakkında”, 2022)

1824 yılında bulunan portland çimentosuyla varolan beton, yapı strüktüründe önemli bir yer kazanmıştır. Basınç gücüne karşı dayanıklılığı sağlayan beton malzeme, çelik demir donatılarla birleşerek çekmeye karşı dayanımı arttırmış ve betonarme sistem ile oldukça güçlü taşıyıcı sistemler ortaya çıkması sağlanmıştır.

Endüstri devrimi sonrası ortaya çıkan çağdaş strüktürel sistemler

Geleneksel üslupta ağırlıklı olarak kullanılan yığma sistemler iken, günümüzde daha ileri seviyede teknoloji ile çeşitli strüktürel sistemler ortaya çıkmıştır. Böylelikle yapılarda kesit daha ince hale getirilmiş ve daha büyük açıklıklar geçebilmek mümkün olmuştur. Aynı zamanda mekandaki kullanılan alandan tasarruf sağlayan strüktürler ile meydana getirilmiştir.

İskelet sistemlerin gelişimi ile kolon ve kiriş elemanlarla düşey ve yatay yükler karşılanmış ve binanın stabilitesi güçlendirilmiştir. Ancak eğilme kuvvetine karşı yeterince direnç sağlayamamış yapı strüktürü, tasarımcıları doğadan ilham almaya teşvik etmiştir. Tibia kemiğinin boşluklu yapısından yola çıkarak boşluklu sistemlerin sağlamlığı arttırdığı konusu üzerinde yoğunlaşarak; malzeme kullanımının azaltılıp daha sağlam ve büyük açıklık geçilebilen yapıların sistemleri üzerinde ilerleme yoluna gidilmiştir. Yeni bulunan malzemeler ile de zenginleştirilmiş bu çağdaş strüktürler şu şekilde sıralanabilmektedir: yüzeysel strüktürler, uzaysal strüktürler, asma-germe sistemler, pnömatik sistemler (Gökçe, 1977, s.35).

Strüktürdeki teknolojik ilerleme, mimarinin biçimine yansyarak yapı yapma kültürünü etkilemiştir. Geleneksel sistemlerin kullanıldığı zamanda, sahip olunan teknolojiler ile parça parça açıklık geçilerek kubbeler yardımı ile geniş boşluklar oluşturulabilmekteydi. Teknolojik ilerleme ile tasarımcılar daha iyileştirilmiş sistemler amacına yönelik yapının taşıyıcı sistemindeki kesiti küçültme ve düz döşemeler ile geniş açıklık geçmenin nasıl mümkün olabileceği ile ilgili çeşitli arayışlar içine girmişlerdir.

Yüzeysel strüktürler olarak yapının taşıyıcı sistemleri incelendiğinde; plak ve perde elemanlar ile taşınan strüktüre düz yüzeysel strüktür adı verilmektedir. 20. yüzyılda betonarmenin gelişimi ile katlanmış yüzeysel sistem uygulamaları da ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sistemdeki mantık ise bahsedilen plak taşıyıcıların kesitte katlanmış halde

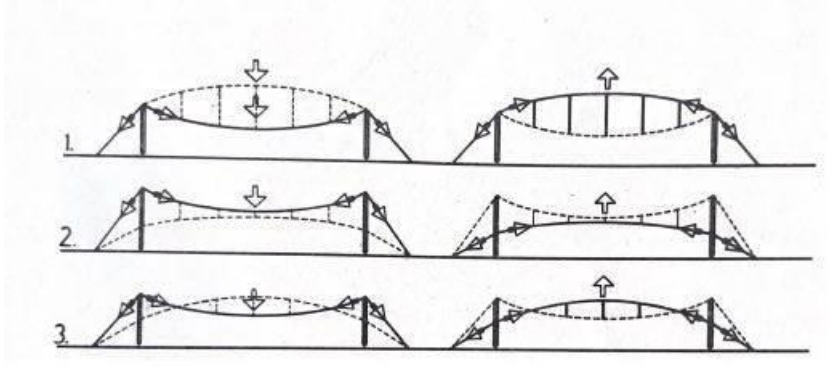
devam ettirilmesi ile oluşturulmuştur. Bir diğer yüzeysel sistem olan eğrilikli yüzeysel strüktürler (kabuklar) ile kesit inceltilerek yapı yükünün mekansal bağlamda dağılımının sağlanmasıyla gerçekleştirilmektedir.

Doğrusal çubuklar ile küçük elemanlar yarımıyla çok yönlü kuvvetlere direnç sağlayabilme yapısında gerçekleştirilen uzaysal sistemler, boşluklu yapısı ile daha hafif ve daha büyük açıklık geçme yönünde önemli adımlar atılımı sağlanmıştır (Şekil 3.21). Meydana çıkan biçimleri sebebiyle şu şekilde bir kategorilendirme yapılmaktadır: düz yüzeysel uzaysal strüktürler, tek eğrilikli (tonozsal) uzaysal strüktürler, çift eğrilikli (kubbesel) uzaysal strüktürler.



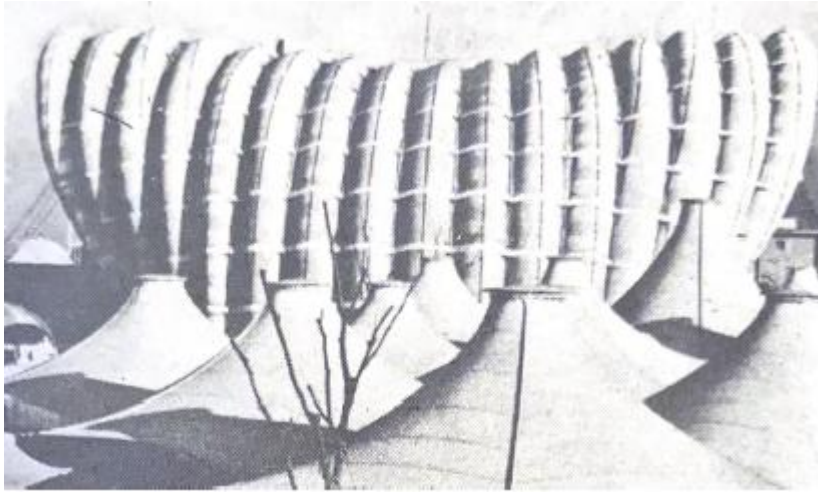
Şekil 3.21. Montreal sergisi (Gökçe 1977)

Asma – germe sistemler bir diğer ismiyle kablolu sistemler olarak varolmuş, basınca karşı asma ve çekmeye karşı germe sisteminin kurulması ile gerçekleştirilmektedir (Şekil 3.22). Tek tabakalı, çift tabakalı, eğrilikli kablo ağı ve kablo askılı sistemler ve çadırlar olmak üzere beş ana grup altında toplanmaktadır.



Şekil 3.22. Asma germe sistemler yük aktarım şekilleri (Gökçe 1977)

Gerilme ile uygun yüzeyi yakalayabilmekte olan malzeme ile farklı yoğunluklar yardımıyla elde edilmiş basınçtan yararlanılarak meydana getirilmiş sistemler pnömatik sistemler olarak adlandırılmaktadır (Şekil 3.23). Alçak basınçlı sistemler olarak tek örtüden oluşan ve yüksek basınçtan meydana getirilen çift örtülü sistemler olmak üzere iki alt başlık altında incelenmektedir.



Şekil 3.23. Fuji grubu pavyonu, Murata, Kawaguchi (Gökçe 1977)

Yapı yapma kültüründe malzemede teknolojik ilerleme

Yapı yapma eylemi ortaya çıktığında henüz teknoloji daha ilkel haldeyken, yapıda kullanılan malzemeler daha çok mevcut doğadan özellikle de yakın çevreden temin edilmekteydi. İstenilen malzeme yoksa benzer malzemeyi teknolojinin sunduğu olanaklar doğrultusunda uzak çevrede arayışlara girmekteydiler.

Eski dönemlerde de her kategoride önemi büyük olan malzeme, çağlara isimler vermiştir (taş devri, bakır devri vs.). Malzeme bilimindeki ilk önemli adım olan ateş, paleolitik çağda bulunmuştur. Bu önemli gelişmenin doğrultusunda kil malzemesi tuğlaya dönüşmüş, bakır malzemesinin oluşumu gerçekleşmiş, bakır ve kalay ile tunç oluşturulmuş ve böylelikle metal işlenmeye başlanmıştır. Ancak metalin bulunmasıyla yapıda kullanılması tarihleri birbirlerinden çok uzak olmakla birlikte, metal 19. yüzyılda yapı malzemesi olabilmıştır (Akman, 2003, s.31).

Yapı yapma kültüründe dayanıklılığını, estetiğini ve maliyetini etkilemekte olan malzeme seçimi, bulunduğu çağ, yapının kullanım amacı ve imkanlar doğrultusunda değişiklik göstermiştir. Öncelikle en yakın çevreden temin edilebilecek nitelikteki taş ve ahşap gibi malzemelerin kullanımı ile başlanmış olan ilkel zamandaki yapılar, sonrasında geliştirilerek kerpiç ve tuğla gibi ilkel yöntemlerle üretilmiş malzemeler kullanılmıştır (Say, 1988, s.8).

Sözelimi, doğal taşlara sahip Marmara Adası antik dönemden beri taş ocağı olarak kullanılmaktadır. Adanın isminin kökeni Rumca'daki "marmor" kelimesinden gelmektedir ve anlamı "mermer"dir (Avşaroğlu, 2017, s.1). MÖ 3000 yılına dair mermer kalıntıları bulunan ada, 1912 yılında Türkiye'deki ilk mermer fabrikası olarak hizmete açılmıştır (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Türkiye'nin ilk mermer fabrikası (Avşaroğlu 2017)

Rezerv bakımından dünyada ikinci sırada yer alan Marmara Adası, Efes antik kenti gibi çeşitli antik dönemdeki yapılan yapılardaki taş ve mermerler buradan temin edilmiştir. Antikite döneminde taş malzeme yapı yapımında kullanılmak üzere klasik yöntemlerle kesilmekteydi. Taş, kamalar yardımıyla dövülerek parçalara ayrılıp şekil verilmekteydi. Sürükleme ya da kaldırma araçları ile gemilere yüklenerek istenilen bölgeye taşınmaktaydı. Bugün çok daha pratik olarak makineler yardımıyla kolayca kesilip işlenebilen mermer; geçmişteki bahsedilen yaygın kullanımı günümüze taşınamamış, mermer cami, hamam, mezar taşı vs. alanlarda kullanılmaktadır.

Uzun seneler boyunca ahşap, taş ve kerpiç malzemeleri mimaride ana malzemeler olarak yerini korumuştur (Çakmak, 2021, s.42). Mimaride ilk yapay olarak elde edilen malzeme, MÖ 8300 yıllarında kullanımına başlayan tuğla malzemesidir. Sonradan tuğla malzeme, taş ile beraber yığma yapım sistemlerinde kullanılarak almasıık duvar tipi ortaya çıkmıştır.

Göçebe yaşamakta olan insan, barınak yapma amacıyla gittiği yerlerde toplama yöntemiyle yeterince taş bulamaması sebebiyle yapay taş olarak kerpiç malzemeden faydalanmıştır. Bloklar halinde şekil verilerek kurutulan kerpiçten, üst üste dizilme yöntemi ile yapılar oluşturulmuştur. Sonrasında ise zift malzemesini bağlayıcı eleman olarak kullanarak yapıların sağlamlığını arttırmışlardır.

Çizelge 3.2. Malzemenin zaman dilimlerine göre gelişimi

Yıl	Zaman diliminin önemi	Malzeme alanındaki gelişmeler	
2.5 milyon	paleolitik çağ	doğal taş, doğal ahşap	MÖ
120. yy	paleolitik çağ, mezolitik çağ	kil	
90. yy	mezolitik çağ, nezolitik çağ	Çamur, taş duvar	
75. yy	mezolitik çağ, nezolitik çağ	kerpiç	
70. yy	nezolitik çağ	ateşi üretken kullanma	

Çizelge 3.2. Malzemenin zaman dilimlerine göre gelişimi (devam)

55. yy	nezolitik çağ		MÖ
50. yy	bakır çağ	bakır	
33. yy	tunç çağı	tunç	
27. yy	demir çağı	demir	
25. yy		cam	
4. yy		tuğla, kiremit	
3. yy		roma betonu	
0		horosan harcı	
17. yy	malzemede ilk deneysel çalışma		MS
18. yy	endüstri devrimi	çimento, dövme demir	
19. yy	endüstri devrimi	portland çimento, betonarme, cam, plastikler, alüminyum, titanyum	
20. yy	1. dünya savaşı, 2. dünya savaşı	polimerler, kompozitler	
21. yy		nano malzemeler	

Yapının hizmet vermesi beklenen süre zarfında malzeme ve bileşimleri istenilen fonksiyonda bu görevi gerçekleştirebilmelidir (Çorbacı, 2015, s.6). Malzemenin niteliğine bağlı fonksiyona cevap vermesi, teknolojinin ilerlemesi ile sürekli bir gelişim döngüsü içerisinde ilerlemiştir (Çizelge 3.2). Zaman zaman bulunan coğrafyadaki materyal altyapısına göre şekillenmiş yerel malzemeler ortaya çıkarak yapı yapma tarzını etkilemiş ve yerel stiller ortaya çıkmıştır.

Yapı kültüründe sahip olunan malzeme, doğrudan ve etkili bir şekilde sunduğu teknik imkanlar doğrultusunda yapı yapma eylemini etkilemiştir. Endüstri devrimiyle cam, çelik ve beton malzemelerinin bulunuşu yapıdaki teknik imkanları da beraberinde getirerek daha görkemli ve sağlam binaların oluşmu gerçekleştirilmiştir.

Endüstri devrimiyle birlikte malzemede de hızlı bir gelişim sergilenmiştir. Endüstri öncesi oldukça yavaş bir şekilde ilerleme kaydedilen yapı malzemesi alanındaki

değişimler, endüstriyle oldukça yüksek bir ivme kazanmıştır. İstenilen ölçü, boyut ve formlarda malzemeler artık kolaylıkla üretim bandından çıkabilir hale gelmiştir. Yapı yapma eylemini oldukça etkilemiş olan malzeme bazındaki en köklü faktör ise; yeni ortaya çıkan malzemeler olan betonarme, çelik ve camın yapı malzemesi haline gelmesidir.

Endüstriyel atılımdan sonraki dönemde mühendisler çelik, cam gibi yeni yapı malzemelerini cesurca kullanmışlardır. Teknolojik malzemeler, önce mühendisler tarafından aktif bir şekilde kullanılmıştır. Ancak mimarlar, mühendisler kadar bu yeni malzemelere sıcak bakmamışlardır. Yeni malzemelerin kullanımı konusunda estetik yönünü yansıtamama sebebiyle çekingen bir tavır sergileyen mimarlar, yeni malzemeler ile yapılan yapıları bile geleneksel malzemeler ile bir kılıf gibi kaplama gereği duymuşlardır. Bu duruma en çarpıcı örneklerden biri; çelik taşıyıcı sisteme sahip Şikaga Okulu'nun 19. yüzyıldaki yapısal örneğidir (Özkan Altınöz, 2020, s. viii).

Geleneksel sistemde yapı yapımında kullanılan malzeme birincil üretim şekliyle görülmektedirken, günümüzde malzemenin birincil üretiminden çok ikincil ve üçüncül üretim hallerinin kullanıldığı karşımıza çıkmaktadır. En az iki malzemenin farklı özelliklerini fiziksel olarak birleştirerek kimyasal bir ısıtma işlemi tabi tutup yeni bir ürün olarak kompozit malzemeler karşımıza çıkmaktadır. Böylece ikincil bir üretim ile yeni ürünler oluşturulmakta ve mevcut malzemelerin sahip olduğu özellikler bir araya getirilerek ortaya çıkan yeni ürün ile dayanım, hafiflik, esneklik, ince kesit vs. gibi kullanım alanına göre sahip olması istenen özellikler arttırılmış olmaktadır.

Günümüzdeki teknolojinin sahip olduğu seviyesi ile istenilen malzeme istenilen yerden yapının yapılacağı lokasyona daha kolay bir şekilde getirilebilmektedir. Malzemenin yapıda kullanım konumuna göre ise çeşitli makineler yardımıyla ihtiyaca yönelik şekil ve boyutlarla kesilerek seri bir biçimde hazırlanabilmektedir.

Teknolojinin sunduğu yüksek imkanlar doğrultusunda, malzemenin yapıya uyumluluğu uygulama aşamasında bile rahatlıkla denenilmekte ve gerekirse alternatif malzeme seçenekleri değerlendirilmektedir. Malzemenin yapım aşamasındaki detay çalışmaları dijital ortamda test edilerek olası ortaya çıkabilecek herhangi bir risk en aza indirilebilmektedir.

Geleceğe yönelik ise sürekli bir çalışma içerisinde bulunulan yapıda malzeme alanı, zamanla tasarımdaki sınırları en aza indirgeme yönüne doğru gitmektedir. Önceki devirlerde mümkün gözükmeyen başka bir gezegende yaşam fikri, günümüzdeki araştırmalar arasında ilk sıralarda yer almakla birlikte buna özgü malzemeler üretebilme adına çeşitli çalışmalar sürmektedir.

Teknolojik ilerlemelerin mimari ile buluşmasındaki arakesit EXPO fuarları

19.yüzyılın ortalarından itibaren dünyaca yapılagelen bir olimpiyat olan EXPO; kültür, eğitim, sanat, tarih, ticaret vb. alanlarda teknolojik gelişmeleri tanıtma ve pazarlama amacı taşıyan uluslararası bir fuardır. (“EXPO’21 Hatay”, t.y.). Mimari teknolojiadaki çığır açmakta olan ilerlemeler, net bir zaman aralığında olmamak kaydıyla 1 ile 5 yıl arasında yapılan EXPO fuarlarında tanıtılmışlardır. İlk EXPO fuarı ise 1851 yılında Londra’da gerçekleşmiştir.

İlk kez demir malzemesinin yapıda kullanımı, ilk kez cam malzemenin kullanımı gibi mimari teknolojileri keşfetmiş olan ülkeler kendi teknolojilerini tanıtmak ve pazarlamak için EXPO fuarlarını büyük bir fırsat olarak görmekteydi. EXPO fuarlarının teknolojik gelişmeleri takip etmede ilk zamanlar daha çok rağbet görmenin en büyük sebebi ise teknolojik ilerlemelerin çok daha yavaş ilerliyor olmasıdır. Mimari teknolojisini sunar heer ülke aslında kendi ürettikleri teknolojinin ne denli şaheser olduğunu vurgulamaya çalışmaktadır. Katılan tüm ülkeler aralarında kendi teknolojilerini yarıştırmak için sahip oldukları teknoloji seviyelerini ortaya koymaktadırlar. Yapılan işin en iyilerinin ortaya çıkması ile mimari teknoloji harmanlaşarak sonrasında bu ileri seviyedeki teknolojinin de ilerisinin yapılmaya çalışılması kolaylaşmaktadır.

EXPO fuarına ev sahipliği yapmakta olan ülkeler çokça turist çekmekle beraber hem ülkesini hem de teknolojisi kolayca tanıtabilme imkanı yakalamaktadırlar. Ekonomik olarak ülkesini kalkındırırken, teknolojik açıdan da büyük ilerlemeler katetmektedir.

Belirli süre aralığında yayınlanmakta olan EXPO fuarları; dünya çapındaki teknoloji, inovasyon, çevre ile uyum gibi kapsamlı konulara odaklanarak hem ülkelerin ekonomik ve teknolojik gelişmişlik düzeyini göstermekte hem de yerel ve kültürel değerlerini de sunabilme adına önem arz etmektedir (Onbay, 2020, s. 136). Ülkelerin kültürel bakış

açıları yansıtmakla beraber mimari kimliklerini de ortaya koymaktadır. Yapı kültürünün gelişimini anlatan EXPO'lar, mimarideki dönüşümü gözler önüne sermektedir.

Türkiye olarak katılım gösterilmiş Dünya Fuarlarını 21. Yüzyıl olarak incelendiğinde şu örnekleri görmekteyiz: 2000 yılındaki Almanya (Hannover) fuarı, 2010 yılındaki Çin (Şangay) fuarı ve 2015 yılındaki İtalya (Milano fuarı) (Şekil 3.25, Şekil 3.26 ve Şekil 3.27).



Şekil 3.25. 2000 Almanya Hannover, Türkiye pavyonu (Onbay 2020)



Şekil 3.26. 2010 Çin Şangay, Türkiye pavyonu projesi (Onbay 2020)



Şekil 3.27. 2015 İtalya Milano, Türkiye pavyonu projesi (Onbay 2020)

Sürdürülebilirlik ve inovasyon arasındaki ilişki

Doğa ile sürekli etkileşim halinde olan bina tasarımı, doğa şartlarından olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Yapının bulunduğu şartlar içerisinde kendi için uygun tasarım şeklini gerçekleştirmek amacıyla fiziksel sınırlamalar doğrultusunda teknolojinin sunduğu imkanlar aşılma istenmektedir. Bu doğrultuda daha büyük boyutlu cam yapımı, daha ince kesitli taşıyıcı yapımı gibi önceki kullanılan malzemenin işlenme biçimi ile ilgili dezavantajları giderme adına teknolojiye inovatif bir yaklaşım sergilenmektedir.

Canlıların yaşam kaynağı olan doğa, ekolojik kalabilme adına yapı üretimi ile karşı karşıya gelmektedir. Temelden çatıya ekolojik olma ilkesini sarsmakta olan yapılar, doğaya verilen bu zararı en aza indirmesi konusu kapsamında sürdürülebilirlik ön plana çıkmaktadır. Yapı yapma eyleminin başta kendisinin sürdürülebilir olmak ile çelişmesi göz önüne alındığında, en ekolojik bina tanımının binanın sahip olacağı özelliklerin doğaya en az zararı verecek şekilde çözümlenmesi ile gerçekleşebileceği yargısına varılabilmektedir. Yalın bir tasarım ile doğanın kendisinin içinde bulundurduğu malzemelerin kullanımı ile gerçekleştirilebilecek olan ekolojik tasarım, dünyamızın ekolojik döngü ömrünü uzatarak aslında mimariye ev sahipliği yapabilme konusundaki zaman kavramını da genişletebilmektedir.

Doğanın içinde konumlanan mimari, doğayla etkileşiminin bu denli fazla olması gereğiyle doğa dostu, doğayla iç içe ve onu dikkate alan bir üslupla yapılması gerekmektedir. Ancak yapı yapma eylemi doğadan o kadar uzaklaşmıştır ki, ekolojik tasarım yapmanın yenilikçi mimari olarak algılanmasına sebep olmuştur. Aslında bir

mimari yapının yapılmasında ihtiyaç duyulan kategoriler neler ise, ekolojik tasarım da sadece onlardan biri olarak kabul görmeli ve her yapıda doğayla olan uyumluluk faktörü sağlanmalıdır. Ekolojik tasarımın bir yapıda sahip olunmaması takdirinde bu özelliğin normal olarak görünmesi, mimarinin sürdürülebilirlik konusundan ne kadar uzakta olduğunu göstermektedir.

Günümüzdeki yenilikçi mimari, ekolojik tasarım konusuna doğru çekilmektedir. Geline bu yenilikçi mimari nokta; sürdürülebilirlik, çevre kirliliği ve ekolojik olma konularının oldukça konuşulmasının başlıca nedeni olmuştur. Öztürk (2018) bu konu hakkında şu şekilde bir görüş belirtmiştir:

“Tasarlama eylemi, doğanın birimlerini anlamlı bir yeniye ve henüz kavranamamış mana birlikteliklerinin izdüşümüne ulaşma adına yan yana getiren insanın hem yaşam amacı, hem yaşam aracıdır. Atılan her tasarlama adımının da doğa ve onun şaşmaz etki-tepki döngüsünden izler taşıması gerekliliği yaşamsal bir değişmezdir” (s. 61).

Aslında söz edilen doğayla bütünleşerek ona zarar vermeden yapı yapma konusu, mimarinin kendi özünde yapı yapma meydana geldiğinden beri mevcut olan bir kavramdır. Yapı yapmanın özünden beri varolmuş bu merkez kavramdan, o kadar uzaklaşmış ki artık bu merkez kavram neredeyse yok olmuştur. Bugün ekolojik olma özelliğini yapı yapımında kullananlar ise inovatif mimarlar olarak nitelendirilmektedir.

Ekolojik tasarımın ilk ve en önemli prensibi, yapıyı hiç yapılmamışçasına ve herhangi bir fazlalık olmadan yapmaktır. Çünkü yapı yapmanın kendisi doğayla uyumlu olmak ile çelişmektedir. Bu sebeple yapı, ihtiyacı karşılayan en minimize şekliyle yapılmalıdır. Bu görüşü savunan ekolojik mimari, çağımızın inovatif mimarisi olarak adlandırılmalıdır.

Ekolojik mimari her ne kadar yapı yapmanın kendisi ile çelişmekte olsa da bir o kadar da teknoloji ile karşı karşıya gelmektedir. Teknoloji ne denli kullanılırsa doğrudan ya da dolaylı olarak doğayı o derecede tahrip etmektedir. Ekolojik yapının özüne inildiğinde teknolojiyi belki hiç kullanmadan yapabiliyor olmak sonucuna varılabilmektedir.

Günümüzdeki ekolojik tasarımın oturmakta olduğu basamağa bakıldığında; teknolojinin en alt seviyesinin kullanıldığı tasarımların belki de inovatif yaklaşımlı tasarım olarak

kabul edileceği gör÷lmektedir. Aslında; teknolojinin yarardan çok zarar getiren unsurlarından vazgeçerek yapı yapmanın daha inovatif bir yaklaşım sergileyeceği şeklinde açıklanabilmektedir. Çünkü teknolojik ilerlemelerin yapı üretim alanına yansımaları incelendiğinde; sürekli bir şeyleri iyileştirme amacıyla yapılan çalışmalar, doğal çevre ve yapı çevre ilişkisi anlamında hep bir takım bağları olumsuzluğa götür÷ldüğu gör÷lmektedir.

3.2.2. Yapılarda inovasyon

İnşaat sektörü sahip olduğu karmaşık yapısıyla bir çok sektörü de içinde barındırmaktadır. Karşılıklı etkileşim halinde olduğu bu sektörler teknolojinin gelişimi ile giderek çoğalmakta ve yenilenmektedir. Yapı teknolojisi içinde bulunduğu teknolojik gelişmelerin kaynağının büyük bölümünü oluşturan kısım da, aslında bu sektörelere bağlı olmaktadır. İnşaat sektörünün ilişkili sektörlerinde teknolojik adımlar atıldıkça sektörün her bir alanı hızlı bir şekilde gelişim göstermektedir. Bütününe bakıldığında ise yapı sektörünün diğer sektörlerle kıyasla teknolojik yeniliklerden en hızlı şekilde etkilendiği açıkça gözlemlenmektedir.

Sayısı oldukça yüksek ve her geçen gün artmakta olan binalardaki kullanılan teknolojik yeniliklerin, o bina için en gelişmişini kullanmak her zaman için en iyisi olmamaktadır. Bu durumda binanın statüsüne göre ihtiyaç programı dahilinde karar verilerek hangi teknolojilerin kullanılacağı karar verilmelidir. Teknolojik anlamda yapılabilecek en iyi inşaat, o binanın sahip olduğu özelliklere göre değerlendirilerek maliyet ve verimlilik süzgeciyle geçirildikten sonra karar verilmesi ile gerçekleşmektedir.

Endüstri öncesi oldukça yavaş ilerlemekte olan teknoloji ve sonucunda oluşan etkiler, endüstri ile çok yüksek bir ivmeye maruz kalmıştır. İnsan gücünün yerine makinelerin geçmesi ile çoğu sektör gibi inşaat da derinden etkilenmiştir. 1. endüstriyel devrim ile makede buhar kullanılmış ve makineler yaşamımızın her köşesine girmeye başlamıştır. 2. endüstriyel devrimde elektrikli makineler ile seri üretim hızlanmış ve kentin fiziksel öğeleri (sokak dokusu, ulaşım ağı iş merkezleri, konut dokusu, yeşil alan kullanımı vs.) etkilenerak birbirinden ayrıştırılmış, yeni bir düzen oluşturulmaya başlanmıştır. 3. endüstriyel devrimde bilgisayar ve otomasyon sistemleri devreye girmiştir. Toplumda işçi

sınıfı ile varlıklı kesimin birbirinden ayrılarak kentteki fiziksel dokunun bu şekilde oluşturulması sağlanmıştır. Kent merkezleri, o güne kadar mevcutta var olmayan kendine has bir mimari yapılar içeren bir şekle dönüşmüştür. Finansal değerler önem kazanmış ve artık yapılar da sermayeye daha çok bağlı kalarak, kentler sahip olunan sermayeye göre ilerleme katetmiştir.

Yapılarda 2011 yılında varlığını gösteren endüstri 4.0 teknolojileri ile otomasyon sistemleri ortaya çıkmıştır. 4. endüstri devrimi; endüstriyel aşamaların bilişim teknolojisi ile entegre olarak dijitale dönüşümü olarak açıklanmaktadır (Kılıç ve Alkan, 2018, s.30). Endüstri 4.0 içerisinde bulunan akıllı bina teknolojileri oldukça yaygınlaşmaya başlamıştır.

Akıllı bina teknolojilerini kısaca tanımlamak gerekirse; mekandan istenen tanımlanmış fiziksel performans özelliklerini sensörler yardımıyla algılayıp kendiliğinden çalışan ve istenilen aralıkta tutan sistemlerdir. Sözelimi, mekanda belirli bir aydınlık düzeyi öngörüyor ve sisteme tanımlanıyor. Yapının sahip olduğu camlar yardımıyla dışarıdan gelen doğal ışık azaldığında içerideki aydınlık düzeyi düşmekte ve istenilen lüks değerini sağlayabilmek amacı ile lambalar otomatik olarak yanmaktadır. İçeriye rahatsız edici güneş ışığı girdiği zaman ise dalga boyuna göre sistem aydınlık düzeyini hesaplayarak perdeler otomatik olarak kapanmaktadır. Aydınlanma düzeyinin ve binanın ısınma miktarının kontrol edildiği akıllı bina teknolojisine örnek olarak Fransa-Paris'te konumlanan Arap Enstitü binası, mekanlardan beklenen performansları karşılamak ile ilgili mimarideki dikkat çekici örneklerden biri olarak verilebilir (Şekil 3.28). Göz bebeği ile fotoğraf makinasının objektifinden esinlenerek tasarlanan cephe, güneş ışığı fazla geldiğinde küçülerek, az geldiğinde ise büyüyerek aydınlık düzeyini istenilen lüks değeri arasında tutmaktadır. Ayrıca binanın ısı seviyesi göz önünde bulundurularak da altıleştirilebilen akıllı cephe, fazla ısıyı içeri almamak adına kapanmaktadır.



Şekil 3.28. Arap Enstitü Binası (Winstanley 2011)

Mekarlardan beklenen performansları karşılamakta olan örneklerden bir başkası olan Beinecke Nadir Kitaplar ve El Yazmaları Kütüphanesi, hiçbir bölümünde pencere olmaması ile merak uyandırıcı bir yapıdır. Yaklaşık 4 cm kesitindeki yarı saydam özellikte olan mermer malzeme ile ultraviyole ışığın zararlı etkilerinden nadir eserleri korumuş olmaktadır (Şekil 3.29).



Şekil 3.29. Beinecke Nadir Kitaplar ve El Yazmaları Kütüphanesi (Ateş 2021)

Teknolojik yeniliklerin özellikle faydalı olabileceği bina tipi konuttur. Mimarideki çok büyük bir kısmı kapsamakta olan konut, teknolojinin gelişiminin sergilenmesindeki önemi yadsınamaz bir gerçektir. İnsanın yaşaması için gerekli en temel yapı olan konut teknoloji ile ilerleme kaydetmiş; mağaralardan başlayan sığınma ve barınma süreci günümüzde akıllı sistemlerce desteklenen platformlara taşınmıştır.

Yapılardaki teknolojik inovasyon çok kapsamlı bir alana sahip olmakla beraber, incelenmesi iki ana grup altında toplanabilmektedir: ürün ve süreç. Ürün açısından incelendiğinde, kullanılan malzeme ve bu malzemeleri bir araya getirmek için kullanılan araçlar olarak nitelendirilmektedir. Her geçen gün teknolojik inovasyon ile gelişim göstermekte olan ürün; daha iyisinin nasıl mümkün olabileceği konusunda sürekli inovatif çalışmalar ile süregelmektedir. Diğer bir yandan süreç konusunda özellikle yapının uygulamaya geçme safhasına kadar olan bölümü açısından değerlendirildiğinde inovasyonun dijitallik ile ilişkisinin yakınlaştığı görülmektedir. El ile çizimden bugüne kadar gelinen basamaklar ile tasarım süreci, dijital ortama hızlı bir geçiş sağlayarak çoğu aşamasının bu platformda çözülmesinde olanak tanınmıştır. Dijital dönüşümün temeli

olan BIM (Building Information Modeling), yapılarda ilk basamak olan tasarım ve planlamadan son aşama olan inşaat ve işletme aşamasına kadar kapsamakta olan yapı yaşam döngüsündeki dijitale aktarımı yapılandırma adına oluşturulmuş bir yazılımdır (“Autodesk Inc.”, t.y.). Günümüzde ise arttırılmış sanal gerçeklik ile yapının henüz inşaatı gerçekleşmeden de kullanılacak malzemesinden bulunduğu çevresine kadar içerisinde girilip dolaşarak beşinci boyuta taşınabilmesi mümkün olmaktadır.

3.2.3. Yeni ürünlerin geliştirilmesi

Yeni kelimesi irdelendiğinde; her çağa, her yıla ve hatta her güne göre değişiklik göstermekte olan bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Teknolojinin gelişim ivmesi geçmişteki çağlarda düşük safhalarda seyretmekte iken, içinde bulunduğumuz zaman dilimindeki vaziyetine bakıldığında bu hıza erişilemeyecek kadar her koldan ilerleme gösterdiği seyredilmektedir. Hız ivmesi gittikçe yükselmekte olan teknoloji, eski ve yeni sıfatlarının da hızlıca yer değiştirmesine sebep olmaktadır.

Yapı yapma kültüründe yeni ürünlerin teknolojik gelişim süreci ele alınırken iki madde üzerinden irdelenerek açıklanabilmektedir: süreç üzerinden gelişim ve ürün üzerinden gelişim. Süreç olarak gözlemlendiğinde yöntemin geliştirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yöntem ise ürünleri bir araya getirme konusunda kullanılan method olarak açıklanabilir. Yapı üretilirken hem tasarımsal anlamda hem de uygulama bazında mimarideki sürecin teknoloji açısından değişim gösterdiği görülmektedir.

Tasarımsal açıdan teknolojik gelişmeler ve mimari arasındaki ilişki incelendiğinde, daha önceki zamanlardaki yapılar üretilirken el ile çizim sürecinden geçirilerek uygulama aşamasına geçilmekteydi. Ancak 1833 yılında uzay teknolojilerinin gelişimi sırasında bulunan bilgisayar, zamanla mimari programların bulunması ile çizimler dijitalleşmiş ve hatta günümüzde arttırılmış sanal gerçeklik adı verilen endüstri 4.0 platformundaki bu teknoloji; yapı henüz tasarım aşamasındayken bile bizi yapının yapılmış halinin çevresi ve arazideki konumlanması ile ilgili gerçekliğiyle tanıştırmış olmaktadır. Ayrıca BIM (bina bilgi modellemesi) denilen yazılımlar ile de yapının tasarım aşamasında üç boyutlu modelinin yardımıyla kullanılacak malzeme ve detayların ortaya çıkarılması sağlanarak tasarım ile üretim bilgi akışındaki koordinasyon sağlanabilmektedir.

Mimari ve teknolojik gelişmeler arasındaki süreç üzerindeki etkileşimi uygulama bazında değerlendirildiğinde ise, neredeyse bütün işlerdeki insan gücü yapımın yerini makinelerin devraldığı görülmektedir. Örneğin; geneksel yöntemdeki mimari uygulamalarda temel için toprak kazımı insan gücü ile mümkünken, günümüzde makineler ile çok derin temeller bile kolaylıkla kazılabilmektedir. Geleneksel yöntemde sıva yapımı incelendiğinde el işçiliği ile yapıldığı görülmüştür. Ancak günümüzde sıva için makineler kullanılmaktadır. Geleneksel yöntemdeki yapım sisteminde yapılar ağırlıklı olarak yığma sistemler ile yapılırken, günümüzde yığma sistemin yerine daha çok betonarme ile iskelet sistemler, çelik ve ahşap sistemler ile yapılar yapılagelmektedir. Aslında insan gücü ile yapılan işlerin yerini makinelere bırakması ile yapı yapmanın sınırlı imkanlarına çözümler bulunmuş ve teknoloji ile daha ileri düzeyde yapılar ortaya çıkmıştır.

Yapı yapma kültüründe sürecin teknolojik gelişimi kadar ürünün de teknolojik gelişme göstermesi önem arz etmektedir. Yeni ürünlerin ortaya çıkarılması ile gerçekleşmesi mümkün olan bu teknolojik gelişme iki şekilde oluşabilmektedir. Bunlardan ilki; halihazırda kullanılan ürünlerin performansının geliştirilmesi ile gerçekleşmektedir. Kendine özgü niteliklere sahip olan her ürün, teknolojinin günden güne ilerleme kaydetmesi ile birlikte üründen kendi içersindeki performansı yükseltmesi ve teknolojiye uyum sağlayabilecek nitelikte olması beklenir. Bu performans nitelikleri ürün üzerinden şu şekilde açıklanabilmektedir; daha dayanıklı hale getirilmesi, daha ince kesite sahip olması, daha esnek olması vs. Sözelimi, bir ısı yalıtım malzemesinin özellikleri incelendiğinde, gelişim göstermesi açısından daha küçük bir kesitte ısı yalıtımını sağlayabilmesi, daha büyük lamda değerine (λ) sahip olması. veya yalıtım malzemesi yanabilen özellikteyse bu özelliğini pozitif hale dönüştürerek yanmayan malzeme olarak üretilebilmesi, üretim maliyetinin düşürülmesi gibi özellikler ile malzemenin mevcut sahip olduğu özelliklerinin üzerinde bir performans sağlanması gerçekleştirilmesiyle yeni bir ürün geliştirilmesi mümkün olmaktadır.

İkinci seçenek incelendiğinde, mevcutta hiç var olmayan yeni bir ürünün ortaya çıkarılması olarak dile getirilebilmektedir. Örneğin, yapılara en fazla zararlardan birini veren depremlerin olumsuz etkilerini azaltma adına çelik ve beton malzemelerin yerine farklı alaşımların birleşimi ile ortaya yeni malzemeler çıkarılmıştır. Bu malzemelerden biri Nevada Üniversitesi'nde inşaat mühendisi olan M. Said arkadaşlarının yaptığı

alışmalar sonucunda bulunan nikel titanyum (nitinol) olmuştur. elik malzemeyle kıyaslandığı zaman %10 ile %30 civarında daha fazla bir esneklik payı olduğu saptanmıştır. Nikel titanyum malzemesi ve beton kullanılarak yapılan bir köprünün dayanıklılığının arttığı Nevada niversitesi'nde yapılan bir çalışmada onaylanmıştır.

Hem uygulama hem de malzeme bakımından ileri düzeydeki mimari teknolojileri içinde barındırmakta olan High Tech mimari, başka yapılarda görülemeyen ve sadece tek bir binaya özel olarak üretilmiş teknolojiyi kapsamaktadır. Mimariyi endüstriyel tasarımın bir parçası olarak gören High Tech mimarları, yapıları birer makine olarak görmekte ve teknoloji ile hayal gücünden kaynak oluşturmakta olan yapılar ortaya çıkartmaktadırlar (Eşsiz ve zgen, 1999, s. 36). Uygulama ve malzeme bazında daha önce hiç görülmemiş yeni ürünlerin keşfine şahitlik eden High Tech mimari, büyük bir teknolojik şölen olarak mimariyi topluma sunmaktadır.

High Tech mimarideki önde gelen örneklerden biri Richard Rogers tarafından tasarlanan Lloyds Binası'dır. 1984'te yapımı gerçekleştirilmiş bu bina, servis sistemlerinin hepsi binanın cephesinde bir makine gibi konumlandırılmış ve cam asansörler ilk kez uygulanmıştır (şekil 3.30).



şekil 3.30. Lloyds Binası, İngiltere (Arkitektüel 2021)

Yapımı 2022 yılında tamamlanacak olan Zayed Ulusal Müzesi, High Tech mimarideki son örneklerden biri olmaktadır (Şekil 3.31). Beş kuleden oluşmakta olan yapı, kendine özgü güneş panelleri ile enerji tasarrufu sağlamaktadır. Termal baca rolü üstlenen kuleler yeraltında sahip olduğu borular sayesinde herhangi bir enerji gerektirmeksizin binanın içini serinletebilmektedir.



Şekil 3.31. Zayed Ulusal Müzesi (Foster + Partners 2021)

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan “Yapı Yapma Kültürü Olarak Mimaride Teknoloji Yönetimi” başlıklı olan tez çalışmasında kavramsal çalışma çapında dünya üzerinde kabul gören ilk yapı olan “terra amata” ‘dan başlayarak günümüze kadar çeşitli örnekler üzerinden yapı yapma kültürü ve yapı üretimi üzerine yansımaları incelenmiştir. Yapılan bu çalışma doğrultusunda yapı yapma kültürünün fiziksel faktörler (teknolojik imkanlar, bilgi birikimi, mevcut coğrafi konum), sosyokültürel faktörler (savaşlar, inanç, yaşam alışkanlıkları, demografik değişiklikler, talebin organizasyonu, dönemin aktörleri) ve ekonomik faktörler olmak üzere çeşitli etmenlerden etkilenecek evrildiği saptanmıştır.

İnsanların temel ihtiyacı olan barınma kavramından başlayarak ortaya çıkmış olan yapı yapma eylemi, günümüzde çok çeşitli amaçlara da hizmet vererek büyük bir çapa ve teknolojik yeniliklere maruz kalarak köklü bir değişime sahip olduğu görülmektedir. Geçmişten günümüze yapıya yüklenen bu değişiklikler, “teknolojik ilerleme - insan yaşamı – mimari” olarak ifade edilen üç kategoriden oluşan kombiansyonların birbirleri ile olan ilişkilerinin ortaya çıkardığı etkileşimler ile meydana gelmiştir.

Yapılan tez çalışmasında, yapı yapma kültürü olarak mimari teknoloji incelendiğinde üç ana kritere parçalanarak birbirleriyle meydana gelen etkileşimleri irdelenerek ortaya çıkan ilişkileri arasındaki sonuçlar ortaya konmuştur. Bu bağlamda, insan/yaşam, mimarlık ve teknoloji olarak belirlenmiş olan kriterler nereden nereye evrildiği, yıllara göre birbirlerini nasıl etkilediği ortaya konmuştur.

Teknolojideki ve mimarideki etkilerinin endüstriyel karşılıklarının toplumdaki yansımalarından bahsedilirken; teknoloji ön planda tutularak, teknolojinin mimarlığa ve insan yaşamına yansımalarını vurgulanmaktadır. Aynı şekillerde mimari ön planda tutulmuş ve meydana gelen değişimlerin, insan yaşamı ve teknolojiye etkileri ortaya konulmuştur. Bir diğer görüş olarak ise; insan yaşamındaki değişim ve dönüşüm ön planda tutulmuş ve teknoloji ve mimarinin nasıl etkilendiği ortaya konulmuştur. Böylelikle bu bakış açısı kavramsal kısımla ilgili ana omurgayı oluşturabilecek nitelikte oluşagelmıştır.

Teknolojik gelişmeler, mimarlık ve insan yaşamı birbirlerinden etkilenen ayrı kavramlar olsa da aslında hepsi bir bütündür. Bu bahsedilen 3 kriterin her birinin kendi içinde kırılma noktaları vardır. Üç zaman-gelişim çizelgesi (insan-yaşam, mimarlık, teknoloji), bu kırılma noktalarını açıklamaktadır. Mevcut üç kriterin birbirlerini etkilemesindeki ana faktörler ise; endüstri, savaşlar, mimari üsluplar, çağlar ve zamandır (Şekil 3.10). Örneğin; bir buluşun bulunması bütün yaşamı ve mimarlığı etkilemektedir. Başka bir örnekle; insan yaşamındaki deprem/yangın/savaş bütün mimarlığı veya teknolojiyi etkileyebilmektedir. Diğer bir bakış açısı olarak; mimarlıktaki bir binanın yapılmış olması teknolojiye ve insan yaşamındaki gelişmeyi aktarmaktadır. Hepsinin kendi içerisinde bir dinamizmi vardır.

Üç çizelgeye ayrı ayrı bakıldığında farklı kavramlar olarak düşünülse de hepsi iç içe, etkileşim halinde olan kavramlardır. Bir çizelgeye bakarken diğerinde nasıl karşılık bulunduğunu açıkça görebilmekteyiz. Örnek bir faktör seçilerek, mimarlığın ekseninde/özelinde incelendiğinde; onu ön plana çıkartıp diğer ikisi geri plana atılarak bu karşılık bulunma durumu insan/yaşam ve teknoloji başlıklarında net bir şekilde kendini ortaya çıkarmaktadır. Ve aynı şekilde bunu diğer iki başlık için de gerçekleştirmek mümkündür. Bu tezdeki amaç, teknoloji odaklı bakarak mevcut bu üç kavramın birbirlerindeki karşılıklarını anlayabilmektir.

Mağaralardan başlayan yaşam, insanların doğayı keşfedip yeni malzeme ve yapım teknikleri bulup geliştirmesiyle sürekli olarak bir değişim içinde süregelmiştir. Teknoloji; insan ile varolmuş, ilerlemiş ve insanın varolduğu süre zarfında mimariyi de beraberinde meydana getirmiştir.

İnsanın yaratıldığı zamanlarda oldukça yavaş bir hareket halinde seyreden teknoloji, zamanla gelişim göstermiş ve insan yaşamının daha farklı ihtiyaçlar duymasına sebep olmuştur. Mimari bu noktada durumu devralarak gelişme göstermiş ve hep bir sonraki teknolojinin doğuracağı ihtiyaçlar dahilinde yapım için çaba sarfetmiştir.

Yapı yapma kültürü olarak mimarlık mesleğinin varoluşu gözlemlendiğinde, köklü olarak geçirdiği bir evrim olduğundan da bahsedilebilmektedir. Yerleşik hayat geçmeden önce de yapı yapma başladığı görülmektedir ancak “mimarlık” denilen kavram henüz kendi adı altında toplanmamıştı. Mimarlık mesleğinin ortaya çıkması ile beraber sanatsal anlayış

ve insan beğenileriyle ilgili olan yapı yapma kültürü, bugünün mimarisinde teknolojik ilerlemeler ile biraz daha farklı anlamlar yüklenerek başka bir noktaya gelmiştir. Teknoloji akıllıca kullanılarak yapı yapma kültürüne yüklenen anlam biraz daha farklılaştırılmıştır. Böylece mimarlık mesleği usta-çırak ilişkisinden çıkarak evrilmiştir. Yapı yapma eylemindeki sanat eseri oluşturma özelliğinin yanı sıra aynı zamanda teknoloji yapıda daha iyi seviyede kullanılmaya başlanmıştır.

Yapının ilk ortaya çıktığı zamanlardaki işlevi incelendiğinde; kendisinden kullanma ihtiyacına yönelik bir üretim beklenirken, bugün günümüzde para kazanma amacı hedeflenen yapılar yapılmaktadır. Teknolojinin sağlamış olduğu bu etki, insan yaşamı üzerinde bakış açısı ve beklentiye göre belirlenmektedir. Daha çok para kazanma adına yapıda daha ucuz malzemeler kullanılarak yapı performansı bir derece daha geri planda bırakılmıştır.

Yapıların ortalama ömrü geleneksel mimari döneminde malzeme doğal taş iken binlerce yıla tekabül edebilirken, teknolojik ilerlemelerle yapıların ömrünün çok daha ileriye gideceği düşünülmekteydi. Teknolojinin hızlı gelişimi ve yapıların amacının para kazanma odaklı evrilmesi; tüketim toplumu gereği yapılarda hem malzemenin hem de teknolojisinin eskimesine neden olmakta ve yenilenmelerine gereksinim artmaktadır. Teknolojisi eskiyen yapılarda ise iki seçenek oluşturulmaktadır: teknolojik anlamda yeniden yapılandırılması ve yıkılıp yeniden yenisinin yapılması.

Günümüzde üretim çağındaki teknolojik ilerlemelerde, teknoloji o kadar hızlı gelişim göstermekte ki yeni yapıya olan talep çok daha hızlı olmakta ve yapının teknolojisi eskimesi sebebiyle yeni yapı talebi ortaya çıkmaktadır. Yapıların ortalama ömrü olarak inceleme yapıldığında; 1950’lerde yüz yıl gibi bir zaman dilimi düşünülüyorken, bugün bu rakamın neredeyse otuz – kırk yıllara indiği söylenebilmektedir.

Yapı ömrünün önceki dönemlere oranla oldukça kısılmasındaki temel neden ise yapının teknolojisinin eskimesi olmakta ve yapılar kentsel dönüşüm döngüsüne doğru hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Yapının sahip olduğu elektrik kabloları, su tesisatı, ısıtma sistemi gibi çeşitli özellikleri eskimekte ve ya hiç sahip olmadığı ortaya yeni çıkmış olan teknolojik özellikler yapıya eklenmek istenmektedir. Böylelikle yapıda daha modern ve verimli sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Yapıdaki eskiyen özellikleri değiştirmek

yerine, yapıyı yıkarak depreme daha dayanıklı ve teknolojisi daha yeni yapıların yapılması tercih edilmektedir. Mimari ve teknoloji arasındaki ilişkilerin etkilerinden bir tanesi olarak; yeniden yapılandırılan yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece sürekli bir yenilenme amacı içerisine girilmektedir.

5. SONUÇ

İnsanların varolduğu zamandan başlamış olan barınma ihtiyacına yönelik ortaya çıkan yapı yapma eylemi, bir çok teknolojik gelişim göstererek günümüzde çeşitli amaçlara hitap eden yapılar olarak karşımıza çıkmıştır. Yapılan tez çalışmasında barınma ihtiyacı olan andan itibaren başlayan teknolojik buluşlar ile yapı yapma kültüründen günümüz mimarisine teknolojinin mimarlığın yapılma şeklini nasıl etkilediği ile ilgili incelemeler yapılmıştır.

Yapı yapma kültürü incelendiğinde çeşitli bir takım faktörlerden etkilendiği saptanmıştır. Bunlar; fiziksel faktörler (teknolojik imkanlar, sahip olunan bilgi, coğrafi konum), sosyokültürel faktörler (talebin organizasyonu, dönemin aktörleri, savaşlar, inanç, yaşam alışkanlıkları, demografik değişiklikler) ve ekonomik faktörlerdir.

Kültürel yaşamın bir ifade edilme biçimi olan yapı, toplumun yaşam biçimini ve sahip olduğu teknolojiyi yansıtmaktadır. Aslında “yapı yapma kültürü” olarak nitelendirilen ifadenin bir diğer taraftan bakılan açıyla teknolojinin kendisi olduğu görülmektedir.

Dinamik bir kavram olan kültür, iç ve dış olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenecek yapı yapma eylemini varacağı noktaya doğru yönlendirir. Atalarımızdan bize bırakılan yapı kültürünün, teknolojiye uyum sağlanarak korunması ve sonraki nesil için nitelikli bir alt zemin bırakılması oldukça önemli bir konu olmaktadır. Bu nitelikli yapı kültürünün oluşumunu sağlayan faktörler ise; sanılanın aksine ekonomik kaynak olmamakla beraber, mimarlıkta sürekli aranmış ve aranmakta olan üç olgu üzerinedir: estetik, yararlılık (işlevsellik), dayanıklılık.

Teknolojinin kültür ile etkileşimi sonucunda yapı yapma eylemi etkilenecek kültür yansımalarının farklılaşmasıyla karşımıza çıkmıştır. Teknoloji ile biçimlenen kültür, teknolojinin ivmesine bağlı olarak değişim göstermiştir. Antikitede bu ivme oldukça düşük seyrederken endüstri ile üst seviyelerde seyretmesi kültürü de etkileyerek hızlı ve köklü değişimlere meydan oluşturmuştur.

Bugünümüz mimarisi, aslında geçmişte sahip olunan yapı yapma kültürü, yapı malzemeleri ve sistemlerinin parçalarından oluşan bir bütündür. Sayılan etmenlerin teknolojik gelişmeler ile ilerletilerek yeni konsept ve formlarda yapılar ortaya çıkmıştır.

Daha basit sistemler ve araçlar ile doğadaki malzemeler kullanılarak yapılan ilk barınaklar, tarih boyunca çok çeşitli gelişmeler göstermiştir. Endüstri devrimine kadar yavaşça meydana gelmekte olan teknolojik ilerlemeler, basit makineler ve bulunduğu coğrafyanın yakınlarındaki malzemeler olarak karşımıza çıkmıştır.

Endüstri devrimi ile hızla ilerleyen teknoloji, insan yaşamındaki mekansal ihtiyaçların farklılaşması ile mimari de farklı boyutlara ihtiyaç duyarak yenilenmiştir. Bu değişkenlik, kolayca kabul edilmeyerek toplumun yaşam kültürünü de etkilemiş ve bir alışma süreci içerisine girilmiştir. Alışma süreci ile yavaş ilerleyen teknolojik gelişim, ancak otaya çıktığı yüzyılın sonlarına doğru mimarideki yerini bulmuştur.

Endüstri devriminde mimariye katılan demir, cam ve beton olmak üzere üç önemli malzeme yapı yapma eyleminde büyük bir dönüm noktası oluşturmuştur. Yeni formlar meydana getirilirken, daha sağlam ve görkemli yapılar oluşturularak bir mimari rekabet ortaya çıkmıştır.

Süreç ve ürün bakımından teknolojiden etkilenen yapı yapma eylemi, insanların duyduğu ihtiyaçların farklılaşması ile yapıda farklı bölüm ve özelliklerin olmasının mecburiyetini de beraberinde getirir. Daha teknolojik binalar ile bu ihtiyaçlar karşılanmalı ancak olası bir sonraki teknolojik adım da düşünülerek bina tasarımı yapılmalıdır.

Hızla gelişen teknoloji ile ortaya çıkan yapı kültürü, önceleri yapı yapma eylemi olarak anılırken, oldukça ardı ardına gelişim gösteren bir evre olan yapı üretimine dönüşerek seri bir hale gelmiştir. Gelişen teknoloji karmaşılaşmakta ve insanlar için çeşitli konularda tehdit oluşturabilen güçlü bir yapı kazanmaktadır.

Yapı yapma kültürü ile mimari üslup arasındaki ilişki gözlemlendiğinde biçimsel yönü ile yapı yapma eyleminin yansıtılmış olduğu görülmektedir. Mimari üsluplar olarak malzeme ve teknoloji açısından çeşitli örnekler incelenerek yapı yapma kültürünün nasıl etkilendiği üzerinde durulmuştur. Kendine has çeşitli özellikler içeren üslupların biçimsellikten ziyade yapı yapma eylemi olarak mimaride etkileri vardır. Beğeni

(kültürel bakış açısı) denilen kavramın yapı yapma kültürünü oluşturan bir davranış olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Yapı yapma kültüründeki oluşan yeni hayat standartları, yeni ihtiyaçları da beraberinde getirmiştir. Tezde yapılan incelemeler doğrultusunda teknolojik gelişmeler, mimarlık, insan yaşamı, endüstriyel gelişmeler, yapıların inovasyonu ve yeni ürünleri ortaya çıkarılması başlıkları altında önemli gelişmeler olmuştur. Önemli gelişmeler yaşanarak sahip olunan imkanlardan maksimum derecede faydalanılmış ve böylelikle daha fazlasına ulaşmak, ihtiyaç olmuştur. Sahip olunan ahşap,taş kerpiç gibi çeşitli malzemelerin birtakım özellikleri ihtiyaç duyulan yeni hacimler için yeterli olmamaya başlamıştır. Sınırları daha büyük olan yeni malzeme ve teknikler ile artan ihtiyaçlara cevap verilmesi hedeflenmiştir.

Zamanla değişim göstermekte devam eden mimarideki insanın etkileri değerlendirildiğinde; yaşam tarzları, yerine getirilmesi gerekli olan ihtiyaçları, imkanları ve hisleri önceden sahip olunan değerlerden farklı olduğu için günümüzde eskisinden daha farklı yeni hacimlere ihtiyaç duyulması kaçınılmaz olmuştur. Yeni yapı kültürü ile doğadan daha da uzaklaşmakta, daha büyük ve daha farklı ihtiyaçlara da karşılık bulabileceğimiz alanlar içeren ve yüksek teknolojiye sahip hacimler gündeme gelmektedir.

Yapıların hangi ihtiyaca cevap vermek için nasıl üretileceği konularının cevabı, o toplumun yapı yapma kültürünün teknolojik seviyesini göstererek dünya ile olan ilişkisini sergilemektedir. Nitelikli bir yapı yapma eylemindeki en önemli faktörlerden biri, sürdürülebilirlik özelliğinin yapıdan ayrı bir kriter olarak algılatmadan içerisinde taşımasıdır. Belki de en teknolojik yapı, doğaya en az müdahale eden ve doğanın tam bir parçası olarak görünebilen bir mimari olmalıdır.

Yaşamsal alışkanlıklar, sosyokültürel yaşamdaki gelişmeler ve insan yaşamını kolaylaştıran teknolojik gelişmelerin hepsi doğrudan ya da dolaylı bir biçimde yapı yapma kültürünü etkilediği gözlemlenir. Öncelikle ortaya çıkan ürün etkilenecek sosyal yaşamın gerektirdiği şekilde iş bölümleri oluşturulmalıdır. Mimarlığın ortaya çıkışının gözlemlendiği zaman dilimi de aslında çağlar öncesindeki bu iş bölümünün yapıldığı döneme rast geldiği görülmektedir. Her bireyin bir çaba ile kendi ihtiyaç duyduğu yapıyı

oluşturma eylemi olarak karşımıza çıkmaktayken, “mimar” denilen meslek grubu ortaya çıkarak yapı yapma eylemi mimarlar tarafından gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Teknolojinin en st seviyesine ulaştığı 4. endüstri devrimi ile yaşam tamamen farklılaşma yolunda gitmekte insan gücünün kapsamı çok daha fazla uzmanlaşma gerektiren segmente doğru çemberi daralarak yerini akıllı sistem ve robotlara bırakması beklenmektedir. Bu sebeple meslekler değişerek yaşam tarzının farklılaşması ve kentlerin makroformunun tamamen bir dönüşüm içerisine gireceği öngörülmektedir. Konut bölgelerinin yeniden şehrin merkezinden uzaklaşması beklenmektedir. İnsan mr ve rekreasyon vakti uzayarak yapıların da buna hitap eder bir sistemde hareket ederek değişiklik göstermesi beklenilmektedir. Yaşam süresinin uzaması aile yapısını da farklılaştırarak kentin fiziksel ögelerini ve yapıların tasarım süreçlerini etkileyeceği varsayılmaktadır.

Yapı yapma süreci çeşitli mesleklere bölünerek bünyesinde çok fazla sayıda sektör barındırmaktadır. Teknolojinin gelişimi ile her geçen gün farklı bir dal daha eklenerek yapısal karmaşıklığı çoğalmaktadır. Bu süreç yapının daha kompleks bir biçimde üretilmesine neden olmakta ve ekolojik olabilme özelliğinden giderek uzaklaşmasına neden olmaktadır. Ve bir gün gelecek ki; yapının en aza indirgenerek basit bir biinde yapılmış olan hali inovatif mimari olarak sayılacak ve bu denli yapıyı hemen hemen hiç yapılmamışasına yapanlar yenilikçi mimarlar olarak karşımıza çıkacaklardır. Çünkü yapıya eklenen her bir fazlalık, sürdürülebilirliği tehdit etmekte ve yaşam alanımızı tahrip ederek bizi dünyanın sonuna doğru srkmektedir. Acaba bu teknolojik gelişmelerden vazgeçip tekrar en yalın haliyle binayı yapma gereği gerçekten mimaride var olacak mıdır? Ölçek bazında incelendiğinde her türlü binayı bu şekle uyarlamak mümkün olabilmesi pek de gerçekçi gözükmemektedir. Belki de teknolojidaki bu ilerlemeler dünyanın sonunu getirerek dünyada bir kırılma yaşanılmasına neden olacaktır. İnsanlık nesli tükenecek kadar alt seviyelere inecektir ve yok olmama adına yaşama yeniden başlayarak doğaya sayęı çerçevesinde insanlar mağaraları ve topraktan evleri yapı yapma eylemi olarak kendilerine uygun görüp yeniden başlamaya karar vereceklerdir.

Bir diğer olasılık olarak ise; dünyada sebep olan tahribatlar günden güne artmakta ve böylelikle insanların yaşam alanı kalitesizlik ve yok olmaya doğru sürüklenme ile

sınanmaktadır. Bunun sonucu olarak insanların dünya dışındaki alanlarda yaşam arayışları ve oralarda mekan yapma çabaları olarak karşımıza bir kurgu çıkmaktadır. Teknolojinin geldiği son nokta sayesinde, insan yaşamı dünya dışındaki farklı ortamlara sürüklenerek, inovatif yaklaşım ile o coğrafyalara uygun nitelikte yapı yapma ve oralarda da bir yaşam alanı (binalar, yollar, kentler vs.) oluşturma yolunda önemli adımlar atılmaktadır.

Her geçen gün dünyadaki yaşam sınırlarının daraldığı ve yok olmaya doğru ilerlediği bu süreç, insanları farklı bir yaşam alanı bulma eğilimine doğru yönlendirmektedir. Birçok gezegen araştırılarak Ay ve Mars başta olmak üzere çeşitli bir takım çalışmalar yapılmaktadır. İnsanın var olduğu yerlerdeki yapı yapma kültürü, mekan değişim göstermesine rağmen insanın varlığının devamı ve sürdürülebilmesi adına yine benzer bir mekan kurgusu şeklinde kendini göstermeye çalışmaktadır. Mekan değişikliği etkisi ile yapı yapma eyleminin karakteristik özellikleri değişerek coğrafyaya uyum sağlaması için bir takım çözüm arayışlarına gidilmektedir. Girdiği başka coğrafyalarda da insanlar kendi yaşam arayışları ile beraber yapı yapma arayışlarını da aynı zamanda sürüklemektedirler. Uzak üstü yaşam alanı olarak düşünülen bu alanlar ile insanlara yeni bir yaşam ve yapı kültürü kapısı aralanmaktadır.

Teknolojik anlamda her geçen gün yenileşerek gelişim sağlamakta olan yapı yapma kültürü, “usta-çırak” ilişkisi ile başlayarak “mimar” olgusunun ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu bağlamda kavramlar değişse de teknolojinin yönetimindeki ana unsur hep insan faktörü olarak karşımıza çıkmıştır. Mimarideki teknolojik gelişimi iyi ve kötü yönleriyle sınımış olan insanoğlu, bir önceki dönemlerin kendisine miras bıraktığı yapı yapma kültürünün yönetimini sürdürülebilirlik ön planı ile verimli bir şekilde geleceğe taşıyarak yapılar için ev sahibi olan daha uzun ömürlü bir dünyanın devamı amacı içinde olmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akman, M. S. (2003). Yapı malzemelerinin tarihsel gelişimi. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 4, 30-36. Erişim adresi: <https://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/241.pdf>
- Arkitektüel. (2021, Mayıs). Lloyd's of London Binası. Erişim adresi: <https://www.arkitektuel.com/lloyds-of-london-binasi/>
- Ateş, Y. (2021). *20. yüzyılın altın oranı: Beinecke Nadir Kitaplar ve El Yazmaları Kütüphanesi*. Erişim adresi: <https://www.gzt.com/arkitekt/20-yuzyilin-altin-orani-beinecke-nadir-kitaplar-ve-el-yazmalari-kutuphanesi-3578615>
- Autodesk Inc.. (t.y.). BIM nedir?. Erişim adresi: <https://www.autodesk.com.tr/solutions/bim>
- Avşaroğlu, N. (2017). Madencilik tarihi Marmara Adası ve ülkemizin ilk mermer fabrikası. Research Gate. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/323267782_MADENCILIK_TARIHI_MARARA_ADASI_ve_ULKEMIZIN_ILK_MERMER_FABRIKASI
- Basalla, G. (1988). *Teknolojinin Evrimi*. Ankara: Doğu Batı Yayınları.
- Baydar, O. (1999). *Sunuş. 75 yılda çarklardan chip'lere*. İstanbul: Numune.
- Beken, G. (1959). *Tekniğin mimariye tesiri* (Doçentlik çalışması). İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Bodewig, K. (2005). *Almanya'da yapı kültürü üzerine durum raporu: mevcut durum ve tavsiyeler*. Tağmat, T. S. (Ed.) ve Babacan, N. K. (Ed.), Ulusal mimarlık politikaları (s. 3 ve s. 5) içinde. Ankara: Yalçın matbaacılık.
- Bursa. (t.y.). Şehadet cami. Erişim adresi: <https://www.bursa.com.tr/tr/mekan/sehadet-cami-284/>
- Çakmak, A. (2021). Yapı malzemelerinin tarihsel gelişimi ve mimarlığa etkileri. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*, 5, 41-54. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1769444>
- Çorbacı, F. (2015). *Yapı malzemelerinin kullanımında mimari faktörler* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=ipJDIYOE6KUfDHcEM9_nHg&no=BMAOz42aIvCaKq4llhwTyQ
- Durhan, C. (2015, 8 Ocak). Neolitik kent çatalhöyük, konya. Erişim adresi: <https://gezimanya.com/GeziNotlari/neolitik-kent-catalhoyuk-konya>
- Ersen, A. (2011). John Ruskin 1819-1900 ve Konservasyon Hareketi . Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi , (6) , 52-60 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/restorasyon/issue/48684/619378>.
- Eşsiz, Ö. ve Özgen, A. (1999). "High Tech" mimari. *Tasarım + Kuram Dergisi*, 1, 36-51. Erişim adresi: https://jag.journalagent.com/tasarimkuram/pdfs/DTJ_1_1_1_16.pdf
- Eyfel kulesi hakkında bilgi. (2022, 5 Ocak). Erişim adresi: <https://parisgezgini.com.tr/eyfel-kulesi-hakkinda-bilgi/>
- EXPO'21 Hatay. (t.y.) EXPO Nedir?. Erişim adresi: <https://expo2021hatay.com/expo-2021-hatay/expo-nedir/>
- Foster + Partners. (2021). Zayed National Museum. Erişim adresi: <https://www.fosterandpartners.com/projects/zayed-national-museum/>
- Göbeklitepe nerede hangi ilde? Göbeklitepe'nin önemi nedir, ne zaman yapıldı?. (2021, 27 Ağustos). Erişim adresi: <https://www.posta.com.tr/gobeklitepe-nerede-hangi-ilde-gobeklitepenin-onemi-nedir-ne-zaman-yapildi-2367753>

- Gökçe, G. (1977). Başlangıçtan günümüze mimaride strüktür. *Yapı Dergisi*, 23, 26-48.
- Gökçeli, R. (2019, 10 Aralık). 4. Endüstriyel devrim ve mimarık. Erişim adresi: <http://mimdap.org/2019/12/4-endustriyel-devrim-ve-mimarlyk-kriz-yok-donuthum-var/>
- Kılıç, S. ve Alkan, R. M. (2018). Dördüncü sanayi devrimi endüstri 4.0: dünya ve türkiye değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49. doi: 10.31006/gipad.417536.
- Kuban, D. (1974). *Mimarlık kavramları*. İstanbul: Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık.
- Kuçuradi, İ. (2014). *Uludağ konuşmaları*. Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.
- Leonhard, G. (2016). *Teknolojiye karşı insanlık*. İstanbul: Siyah X Yayıncılık.
- Özkan Altınöz, M. (2020). *Sanayileşme ve modernizm*. Ankara: Nobel yayıncılık.
- Öztürk, Ö. B. (2018). Sürdürülebilirlik algısının olgusal sürdürülemezliği üzerine bir tenkit denemesi. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC*, 8, 61-66. doi: 0000-0001-7625-0661
- Onbay, H. (2020). 21. yüzyıl dünya fuarlarında (expo) türkiye'nin mimari temsili. *Aurum Mühendislik Sistemleri Ve Mimarlık Dergisi*, 4, 135-152. doi: 0000-0003-0439-5858
- Öten, Ş. (2018, 8 Ekim). Ya antik yunan'da sanat kelimesi yoksa? (1. bölüm). Erişim adresi: <https://kutudasananatvar.com/blogs/kutublog/antik-yunanda-sanat-kelimesi-yoksa>
- Roth, L. M. (2006). *Mimarlığın öyküsü*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Say, F. N. (1988). *Çağdaş yapılarda strüktür - biçim ilişkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <http://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/10166>
- Sey, Y. (1996). *Tarihten günümüze anadoluda konut ve yerleşme*. İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı.
- Şahin, E. (2020, 31 Temmuz). Stonehenge'deki devasa taşların kaynağı keşfedildi!.. Erişim adresi: <https://www.kuzeyegehaber.com/wp-content/uploads/2020/07/stonehenge1.jpg>
- Türkçü, H. Ç. (1997). *Çekmeye Çalışan taşıyıcı sistemler*. İzmir: Eylül yayınları.
- Winstanley, T. (2011). *AD Classics: Institut du Monde Arabe / Enrique Jan + Jean Nouvel + Architecture-Studio*. Erişim adresi: <https://www.archdaily.com/162101/ad-classics-institut-du-monde-arabe-jean-nouvel>

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Rabia YILDIRIM METİN
Doğum Yeri ve Tarihi : Osmangazi / BURSA 30.07.1994
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Turhan Tayan Anadolu Lisesi- 2012
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi / Mimarlık Fakültesi- 2018
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /
Mimarlık Anabilim Dalı / Yapı Bilgisi Bilim Dalı-2022

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Tuğcuoğlu Mimarlık

İletişim (e-posta) : rabia.yildirim307@gmail.com

Yayınları : -



BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TEZ ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

FR 3.3.3_10

Yazar Adı Soyadı	Rabia YILDIRIM METİN
Tez Adı	Yapı Yapma Kültüründe Teknoloji Yönetimi
Enstitü	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Mimarlık
Bilim Dalı	Yapı Bilgisi
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Murat TAŞ

Hazırlamış olduğum tezimin fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından oluşturulan Açık Erişim Sistemi'nde yayınlanmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 14.02.2022

İmza: