

Editör

Prof. Dr. Murat DAL

gece
kitaplığı

**İç Mimarlık
Alanında
Uluslararası
Araştırmalar ve
Değerlendirmeler**

**Ekim
2025**

Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • Eda Altunel

Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Gece Kitaplığı

Birinci Basım / First Edition • © Ekim 2025

ISBN • 978-625-388-767-4

© copyright

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz. The right to publish this book belongs to Gece Kitaplığı. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

Gece Kitaplığı / Gece Kitaplığı

Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak

Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA

Telefon / Phone: 0312 384 80 40

web: www.gecekitapligi.com

e-mail: gecekitapligi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume

Sertifika / Certificate No: 42488

İÇ MİMARLIK
ALANINDA
ULUSLARARASI
ARAŞTIRMALAR VE
DEĞERLENDİRMELER

EDİTÖR

PROF. DR. MURAT DAL

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1

Tarihsel Süreçte İkonik Sandalye Tasarımları: Gelenekselden Modernist Yaklaşımlara

Turgut KALAY—1

Bölüm 2

Kültürlerarası Geleneksel Isıtma Sistemlerinin İç Mekân Düzenine Etkisi

Ayşenur KANDEMİR—25

Bölüm 3

Taş Malzemelerin Sürdürülebilir İç Mekân Tasarımında Rolü: Kuramsal Bir Çerçeve ve Uluslararası Örnekler

Kadir BİNGÖL—41

Bölüm 4

Mimarlık ve Tasarım Alanlarında Sürdürülebilir Malzeme Odaklı Modüler Sergileme Elemanı Tasarım Önerisi

Merve GÜLER—61

Bölüm 1

TARİHSEL SÜREÇTE İKONİK SANDALYE TASARIMLARI: GELENEKSELDEN MODERNİST YAKLAŞIMLARA

Turgut KALAY¹

Dr. Öğr. Üyesi Turgut KALAY, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık, ORCID ID: 0000-0002-8532-1203

Giriş

Sandalyeler, gündelik yaşamda kullanılan işlevsel mobilyaların ötesinde, dönemlerinin estetik anlayışını, toplumsal yapısını ve teknolojik gelişmelerini yansıtan kültürel objeler olarak kabul edilmektedir ve ikonikleşmiş örnekleriyle tasarım tarihinin dönüm noktalarını temsil etmektedir. Tarihsel süreçte mobilyaların biçim ve süsleme anlayışı da bu çerçevede dönemin kültürel estetiğinin bir yansıması olarak şekillenir. Sandalyenin tarihsel kökenleri Eski Mısır ve Mezopotamya'ya kadar uzanır. Bu dönemlerde sandalye, işlevsel kullanımının yanı sıra toplumsal hiyerarşiyi ve prestiji yansıtan bir sembol niteliği de taşımaktadır (Aytaç Sever ve Söğüt, 2019: 31-32). Tarih boyunca farklı coğrafyalarda ve kültürlerde biçimlenen sandalye tasarımları, malzeme ve form açısından sürekli bir dönüşüm içerisinde olmuştur. Bu dönüşüm, kimi zaman geleneksel zanaatkarlık yöntemleriyle ahşap gibi doğal malzemeler üzerinden; kimi zaman ise sanayileşmenin sunduğu yeni üretim teknikleriyle çelik, deri ve sentetik malzemeler aracılığıyla gerçekleşmiştir. Endüstri Devrimi'nin de etkisiyle özellikle 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren modernleşme sürecinin hız kazanması, mobilya tasarımlarında köklü değişimlere yol açmıştır. Günümüzde ise teknolojik gelişmeler ve modernleşmenin getirisi olarak yaşamın giderek hızlanması, toplumsal yaşam biçimlerine, ekonomik koşullara ve sosyal-kültürel yapılar yansıması; bu yansıma oturma mobilyası yani sandalye tasarım alanını da etkilemiştir (Kayacan vd., 2016: 154). Bu süreçte kullanılan araçlar, malzemeler, üretim biçimleri, politik güç ilişkileri, dini ve sanatsal unsurlar ile hiyerarşik yapılar, oturma mobilyası tasarımını doğrudan belirlemiş; mobilyalar da toplumların uygarlık düzeylerini simgeleyen birer unsur haline gelmiştir (Demirarslan, 2019: 239). Geleneksel üretim biçimlerinin yanı sıra seri üretim olanaklarının gelişmesi, sandalyenin işlevsel niteliğini aşarak tasarım tarihi açısından ikonikleşmiş örneklerin ortaya çıkmasını sağlamıştır ve bu örnekler, dönemin estetik ve toplumsal değerlerinin sembolü haline gelmiştir. Michael Thonet'in bükme ahşap tekniğiyle ürettiği sandalye, bu dönüşümün ilk işaretlerinden biri olurken, 20. yüzyılın başında Bauhaus hareketiyle birlikte çelik boru ve deri kombinasyonları modernist estetiğin sembolleri haline gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı, sandalye tasarımlarının tarihsel gelişimini incelemek ve geleneksel ile modernist yaklaşımlar arasındaki farklılıkları ortaya koymaktır. Araştırma, ahşap gibi doğal malzemelerle üretilen geleneksel sandalye örneklerinin tarihsel sürekliliğini ele alırken, modernist dönemde kullanılan çelik, deri ve diğer endüstriyel malzemelerin tasarıma kazandırdığı yenilikleri de analiz etmektedir. İkonikleşmiş sandalye tasarımları üzerinden yapılan değerlendirme, mobilya tasarımının

estetik bir kaygının ürünü olmasının yanı sıra dönemin kültürel değerlerini, teknolojik ilerlemelerini ve toplumsal beklentilerini yansıtan çok katmanlı bir olgu olduğunu ortaya koymaktadır. Böylelikle mobilya tasarımı, kültürel ve teknolojik bağlamlarıyla bütüncül bir biçimde yorumlanarak günümüzde yeniden üretilen ya da uyarlanan ikonik sandalyelerin zamansız değeri daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Çalışmada seçilen örnekler, farklı dönemlerin temsilcileri olarak karşılaştırmalı biçimde incelenmiş ve malzeme, form ile üretim teknikleri bakımından değerlendirilmiştir. Böylece, sandalye tasarımının tarihsel süreç içerisindeki evrimi, geleneksel zanaatkarlığın mirası ve de modernist tasarım anlayışının yenilikçi katkıları çerçevesinde ele alınmıştır. Dolayısıyla mobilya tasarımını yalnızca estetik bir tercih olmanın ötesinde, kültürel, toplumsal ve teknolojik bağlamlarıyla bütüncül bir olgu olarak yorumlanmıştır. Bu nedenle sandalye, tarihsel süreç içerisinde bir tasarım objesi olmanın yanı sıra ikonikleşmiş örnekleriyle kültürel bir sembol olarak değerlendirilebilir.

Yöntem

Bu çalışmada öncelikle sandalye tasarımına ilişkin kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve literatürdeki temel kavramlar açıklanmıştır. “Sandalye”, “oturma mobilyası”, “ikonik sandalye tasarımı” ve “geleneksel/modernist yaklaşımlar” gibi kavramlar literatürdeki tanımlarıyla ele alınarak ortak terminoloji ortaya konmuştur. Elde edilen bilgiler doğrultusunda, sandalye tasarımlarının tarihsel gelişimi ve ikonlaşma süreçleri doküman analizi yöntemi ile incelenmiştir. Doküman analizi yöntemi hem basılı hem de elektronik (bilgisayar veya internet tabanlı) dokümanların sistematik bir biçimde incelenmesi ve değerlendirilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Bowen, 2009: 27). Çalışmada farklı dönemlere ait mimari ve tasarım katalogları, oturma mobilyası tarihine ilişkin akademik yayınlar, müze ve arşiv koleksiyonları, tasarımcı monografileri ve çevrimiçi veri tabanları taranmıştır. İncelenen belgeler; malzeme, form, üretim teknikleri, estetik anlayış ve toplumsal bağlam gibi ölçütler doğrultusunda karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Böylelikle geleneksel zanaatkarlığın ürünü olan sandalyeler ile modernist tasarım anlayışının etkisiyle ortaya çıkan ikonik örnekler tarihsel bir çerçevede yorumlanmış, dönemin kültürel, toplumsal ve teknolojik bağlamıyla ilişkilendirilmiştir. Çalışmanın zamansal kapsamı, sandalye tasarımındaki kırılma eşiklerini görünür kılmak amacıyla, 19. yüzyılın ikinci yarısından 20. yüzyılın sonlarına uzanan dönemi kapsamaktadır.

Sandalye Kavramının Tarihsel ve Kültürel Bağlamı

Sandalye terimi TDK'ya göre “arkalıklı, kol koyacak yerleri olmayan, bir kişilik oturma eşyası; kürsü” olarak ifade edilmektedir (Türk Dil Kurumu, t.y.). Webster Sözlüğü'nde ise “genellikle dört ayağı ve bir kişi için sırtı olan oturma elemanı” şeklinde tanımlanmaktadır (Merriam-Webster Sözlüğü, t.y.). İnsanlık tarihi kadar köklü bir geçmişe sahip olan sandalyeler, gündelik yaşamın vazgeçilmez bir unsuru olmanın yanı sıra sosyolojik, siyasal ve kültürel birer nesne olarak yaklaşık dört bin yıldır varlığını sürdürmektedir. Bu tarihsel gelişim, sandalye ve onun konumlandığı mekân açısından da karşımıza çıkmaktadır (Kayahan ve Çevik, 2024: 596). Mobilya ve özellikle sandalye tasarımının tarihsel gelişimi üzerine kapsamlı bir çerçeve sunan Pile, farklı dönemlerde kullanılan malzemelerin, üretim tekniklerinin ve biçim anlayışlarının toplumsal ve kültürel dönüşümlerle birlikte değiştiğini vurgulamaktadır (Pile ve Gura, 2005). Dolayısıyla mekân, bireyin psikolojik ve sosyokültürel özellikleri doğrultusunda şekillenmekte ve bu özellikleri yansıtmaktadır (Kandemir, 2025: 77).

Oturma mobilyasının özellikle sandalyenin kökenleri Neolitik Çağ'a kadar uzanmaktadır. Göçebe toplulukların yerleşik düzene geçtiği bu dönemde henüz mobilya kullanılmamakla birlikte, zemin çukurları, yükselti ve duvar nişleri günümüzde mobilyanın üstlendiği pek çok işlevi karşılamaktaydı. Mobilyanın Tunç Çağı'yla birlikte şehirleşmenin ve sınıfsal ayrışmanın etkisiyle ortaya çıktığı, başlangıçta daha çok toplumun üst katmanlarının kullandığı törensel ve simgesel nesneler olduğu belirtilmektedir (Boyla, 2012). Sandalye, insanlık tarihinin en temel oturma mobilyalarından biri olarak işlevselliğin ötesinde çok katmanlı bir kültürel ve toplumsal anlam taşımaktadır. Farklı dönemlerde ve kültürlerde biçimlenen sandalye tasarımları oturma ihtiyacını karşılamının yanı sıra toplumsal statü, otorite ve estetik anlayışın bir göstergesi olmuştur. Eski Mısır ve Mezopotamya uygarlıklarında sandalyelerde işlevsellik, dinsel ritüellerde, saray yaşamında ve yönetim alanlarında güç ve ayrıcalığın sembolü olarak kullanılmıştır. Bu uygarlıklarda oturma mobilyaları içinde sandalyeler malzeme, süsleme ve konstrüksiyon gibi tekniklerde önemli bir gelişim gözlenmiştir; Yeni Krallık döneminde ayaklara aslan, boğa, leopar gibi hayvan figürleri eklenerek sembolik anlamlar güçlendirilmiştir. Fırat ile Dicle nehirleri arasındaki Mezopotamya coğrafyasında ise Sümerler, Akadlar ve Asurlara ait mobilya buluntuları insan figürleri, aslan pençesi ve metal süslemelerle bezeli örnekler sunmaktadır (Kurtoglu, 1986: 72). Oturma mobilyasının gelişim süreci yalnızca malzeme ve biçim açısından değil, kullanılan araç gereçler, üretim yöntemleri ve tasarım bilgisinin politik, dinsel ve estetik unsurlarla etkileşimi açısın-

dan da şekillenmiştir; bu nedenle oturma mobilyası toplumların uygarlık düzeyinin bir aynası niteliğindedir. İlk dönemlerde marangozlar ve zanaatkârlar sandalye ve diğer oturma mobilyalarını üretirken, ilerleyen dönemlerde dolap tasarımcıları, dekoratörler ve döşeme ustaları 20. yüzyılın başlarına kadar etkili olmuşlardır. Ancak 19. yüzyıldaki endüstrileşme hareketleriyle birlikte oturma mobilyasının bir tasarım konusu olarak ele alınışı ivme kazanmış ve 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren mimarlar, iç mimarlar ve profesyonel tasarımcılar tarafından bugünkü biçimine kavuşturulmuştur. Bu gelişim sürecinde Antik dönem oturma mobilyası örnekleri modern tasarım anlayışına önemli bir ilham kaynağı olmuştur (Demirarslan, 2019: 239).

Eski Ege ve Yunan uygarlıkları döneminde sandalyeler ve diğer oturma mobilyaları işlevsel bir gereklilikten öte toplumsal yaşamın ve estetik anlayışın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Antik dönemde Ege Denizi çevresinde varlık göstermiş Minos, Miken ve Eski Yunan gibi uygarlıkların, özellikle sandalyenin gelişimi olmak üzere oturma mobilyası tasarımının evriminde etkili oldukları görülmektedir. Ancak Eski Mısır örneğinde olduğu gibi, bu döneme ait özgün mobilya örnekleri günümüze ulaşmadığından söz konusu uygarlıkların oturma elemanları, özellikle sandalyeleri hakkında bilgiler daha çok sanat eserleri ve çeşitli destanlardan elde edilmektedir (Demirarslan, 2019: 247). Antik Ege dünyasında özellikle Girit, Miken ve Eski Yunan dönemlerinde ev içi düzenlemeler ile kamusal mekânlardaki oturma düzenleri toplumsal statüye göre farklılık göstermekteydi. Meclisler, tiyatrolar ve tapınaklar gibi kamusal alanlarda kullanılan oturma birimleri hiyerarşik düzeni pekiştiren bir yerleşim sistemi oluşturmuştur. Kline ve “klinai” olarak adlandırılan, yatay oturma ve uzanma imkânı veren mobilyalar, bu dönemin karakteristik parçaları arasındadır (Richter, 1966: 52). Klinelerin yapımında tunç, fildişi ve mermer gibi malzemeler kullanılmış, Pompei ve Herculaneum’daki örnekler günümüze dek ulaşmıştır (Blanck, 1999: 82). Ayrıca sandalyelerin ve taburelerin malzemesi çoğunlukla ahşap, taş veya bronzdan yapılırken; zengin sınıflara ait örnekler fildişi kakmalar, tunç süslemeler ve oyma detaylarla bezeli olarak üretilmiştir. Bu örnekler oturma mobilyasının günlük yaşamın parçası ve ritüel ile törensel pratiklerin vazgeçilmez bir unsuru olduğunu göstermektedir.

Roma Uygarlığında sandalye ve diğer oturma mobilyaları, Yunan ve Ege uygarlıklarının bir uzantısı olarak kabul edilmekte; Romalılar bu geleneği köklü biçimde değiştirmeden süsleme teknikleri, malzeme kullanımı ve taşıyıcı çözümlmeleri açısından geliştirerek çeşitlendirmiştir. Bu dönemde açılıp kapanabilir tabureler, geniş divanlar, uzun kollu koltuklar ve duvar dolapları öne çıkarken karyolalar yalnızca uyuma değil, oturma

ve yemek amaçlı da kullanılacak şekilde tasarlanmıştır. Tunçtan yapılmış tabureler, çapraz ayaklı açılır kapanır sandalyeler ve tahtlar, oturma bankları ve açık hava için mermerden yapılmış mobilyalar Roma oturma kültüründe önemli yer tutmuştur. “Cathedra” klismos’un bir uyarlaması, “Curule” ise çapraz ayaklı ve minderli yapısıyla dönemin karakteristik oturma elemanlarıdır (Demirarslan, 2011: 303; Namicev ve Shopova, 2018: 24). İki kişilik yemek kanepeleri “biklinium” adıyla anılmakta ve kalabalık şöenlerde masanın üç yanına yerleştirilmektedir (Kurtoğlu, 1986: 74). Torna işçiliğinin gelişmesiyle mobilya ayakları inceltilmiş, yivlerde daralmanın kırılma limitine yaklaşmasıyla mobilyalar hantal- lıktan kurtulmuş ve daha zarif bir görünüm kazanmıştır. Roma oturma mobilyasında metal, tunç, gümüş ve fildişi kakmalar, taş süslemeler ve deri kaplamalarla çeşitlilik sağlanmış; bahçe mobilyası olarak kanepeler ve koltuklar, amfiteyatrolar koltukları ise mermerden detaylı biçimde üretilmiştir. Roma döneminin oturma mobilyaları, Rönesans ve Neoklasik dönemlerde yeniden yorumlanarak tasarım anlayışını etkilemiştir.

Ortaçağ Avrupa’sında ve Rönesans döneminde oturma mobilyalarının biçimsel özellikleri, kullanılan malzemeler ve süslemeler toplumsal hiyerarşiyi vurgulayan birer gösterge haline gelmiştir. Gotik dönemde kullanılan yüksek arkalı ve masif ahşap sandalyeler, sembolik olarak otoriteyi ve dini gücü temsil etmiş; katedrallerde ve saraylarda görülen bu mobilyalar oyma bezemeler ve gotik kemer formlarıyla dikkat çekmiştir. Rönesans ile mobilyalarda daha fazla rahatlık ve estetik öncelikler öne çıkmıştır. Bu dönemde tahtlar, bankolar, hafif koltuklar, iskemleler ve tabureler en karakteristik oturma mobilyaları arasındaydı. Genel olarak, tabure ve banko dışındaki oturma mobilyalarında arkalıklar dik yerine geriye yatık tasarlanmış; oturma yüzeyleri ise geleneksel olarak yüksek tutulmuş ve ayakların altına bir yükselti eklenmiştir. Hafif koltuklar arasında, İtalyan menşeli Savonarola ve Dante iskemleleri kavisli çapraz ayak yapıları ve dar oturma yüzeyleriyle ayırt edilmektedir. Bu iskemlelerin oturacak kısımları kumaş ya da deri gerilerek oluşturulur; ahşap oturma yüzeylerinde şilteler kullanılırdı. Ayrıca Eski Roma’nın oymalı mermer masa ayaklarının ahşaptan kopyaları Rönesans dönemi İtalya’sında yeniden görülmüş; bu kopyaların levha formundaki karşılıklı ayakları grotesk ve akant yapraklarıyla bezenmiş karmaşık desenlerle oyulmuştur. Bu tür levha ayaklar, önde ve arkada olmak üzere bazı iskemlelerde de kullanılarak mobilyanın heykelsi görünümünü güçlendirmiştir (Rönesans Mimaris-i, t.y.). Kraliyet ve aristokrasiye ait oturma mobilyaları, zengin oyma işçiliği, değerli ahşap türleri, altın varaklı süslemeler ve kadife veya ipek döşemeleriyle halkın kullandığı mobilyalardan açık biçimde ayrılmıştır. Bu farklılık, oturma mobilyasının işlevselliğinin ötesine geçerek kültürel ve sosyal statüyle olan ilişkisini güçlendirmiş; dönemin otorite ve prestij sembollerinden biri haline gelmiştir (Boyla, 2012).

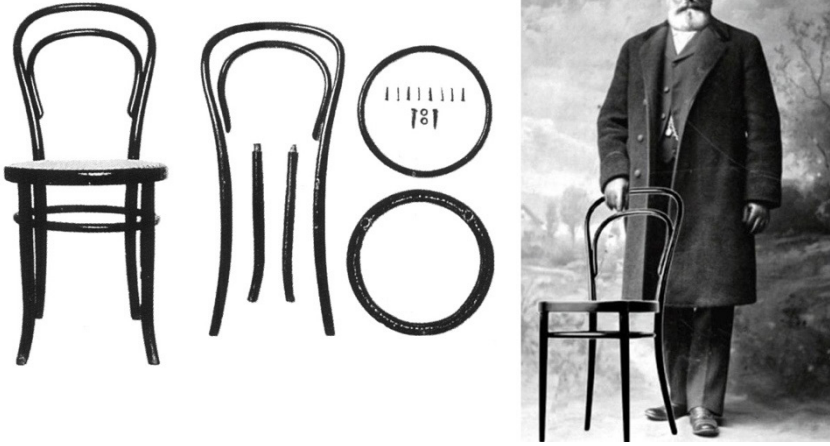
Endüstri Devrimi, artan insan gereksinimleriyle birlikte mobilya stillerinin ve modellerinin gelişimini hızlandırmıştır. Bu süreçte zanaatkârlar kendilerine özgü estetik, beceri ve düşünce anlayışlarını mobilyalara yansıtmışlardır. 19. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkan Arts and Crafts ve Art Nouveau stilleri, sanat ve mimariyi klasik üsluplardan arındırmayı amaçlayan yeni bir tutumun gelişmesine yol açmıştır (Ertaş ve Bal, 2019: 443). Endüstri Devrimi sonrasında seri üretim olanaklarının artmasıyla sandalye kavramı daha geniş kitlelere ulaşmış, farklı toplumsal sınıflar için erişilebilir ve ekonomik hâle gelmiştir. Bu dönem sandalye tasarımında bir dönüm noktası niteliği taşıyarak, geleneksel zanaatkârlığın yanı sıra tasarımcıların, mimarların ve iç mimarların yaratıcılıklarının öne çıkmasına zemin hazırlamıştır. Michael Thonet'in bükme ahşap tekniğiyle ürettiği sandalyeler ve Bauhaus döneminde geliştirilen çelik boru-deri kombinasyonları bu dönüşümün en belirgin örneklerindendir. Bu dönüşüm, üretim tekniklerinin ötesinde sandalye tasarımının biçim, malzeme ve ergonomi anlayışında da önemli değişiklikler yaratmıştır. 20. yüzyılın ortalarına gelindiğinde Thonet'in seri üretim anlayışı; Alvar Aalto'nun lamine ahşap eğme teknikleri, Charles ve Ray Eames'in kontrplak ve fiberglass uygulamaları, Arne Jacobsen'in kalıplama ve metal ayaklı tasarımları gibi ikonikleşen sandalye örnekleriyle yeni bir boyut kazanmıştır. Bu süreçte tasarımcılar, özellikle oturma ve oturarak çalışma eylemine yönelik doğru tasarlanmış koltuk, sandalye ve kanepeler aracılığıyla bireyin gündelik yaşamına ergonomik ve işlevsel çözümler sunmuştur (Curaoglu, 2017: 1164). Dolayısıyla tasarımcılar, standartlaşan üretim süreçlerini yaratıcı formlarla birleştirerek işlevselliği ve estetiği ön plana çıkarmış; böylece sandalyeler dönemin kültürel ve teknolojik değerlerinin simgesi hâline gelmiştir. Bu süreç, günümüzde dahi yeniden üretilen veya çağdaş yorumlarla güncellenen ikonik sandalye tasarımlarının zamansız değerini ve tasarım tarihinde üstlendikleri öncü rolü ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede sandalye, günümüzde yalnızca işlevsel bir mobilya olmaktan çıkıp kültürel, toplumsal ve teknolojik bir simgeye dönüşmüştür. Farklı dönemlerdeki estetik, malzeme ve üretim tekniklerinden beslenen sandalye tasarımları, küreselleşme ve küyerelleşme süreçleriyle birlikte yeniden üretilerek ya da çağdaş yorumlarla güncellenerek tasarım tarihindeki önemini sürdürmektedir. Böylece sandalye, geçmişten günümüze taşıdığı sembolik ve işlevsel mirasla birlikte, çağdaş tasarım yaklaşımlarının da bir parçası hâline gelmiştir. Bu tarihsel ve kültürel birikim, sandalyenin yalnızca bir oturma elemanı olmanın ötesinde, farklı dönem ve kültürlerde bir kimlik ve estetik simgesi olarak günümüze kadar ulaşan sürekliliğini ortaya koymaktadır.

İkonik Sandalye Örneklerine Bir Bakış

Bu bölümde, 19. yüzyıldan 20. yüzyılın sonlarına kadar uzanan dönemde tasarlanmış ikonik sandalyeler incelenerek, mobilya tasarımında modernleşmenin ve endüstrileşmenin etkileri ortaya konacaktır. Özellikle Michael Thonet, Charles Rennie Mackintosh, Gerrit Rietveld, Marcel Breuer, Charles ve Ray Eames, Arne Jacobsen, Verner Panton, Frank O. Gehry, Philippe Starck gibi tasarımcıların geliştirdiği sandalye örnekleri üzerinden malzeme, form, üretim teknikleri, ergonomi, estetik anlayış ve toplumsal bağlam gibi ölçütler analiz edilecektir. Bu örnekler; Buhar Bükme/Masif Ahşap, Modernist Konstrüksiyon/Geometrik Ahşap, Çelik Boru ve Metal Konstrüksiyon, Lamine Ahşap ve Organik Formlar, Plastik, Fiberglass ve Kalıplama Teknikleri, Deneysel/Postmodern/Alternatif Malzemeler çerçevesinde seçilmiştir. Böylece geleneksel zanaatkarlığın izleri ile endüstriyel üretimin ve modernist tasarım anlayışının yarattığı dönüşümler karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir. Bu inceleme, sandalyenin salt bir oturma elemanı olmaktan çıkarak döneminin teknolojik, kültürel ve estetik değerlerini yansıtan ikonik bir tasarım nesnesine dönüşme sürecini görünür kılmayı amaçlamaktadır.

1850'lerin sonlarında masif ahşabın buharla bükülmesi üzerine yapılan kapsamlı deneylerin ürünü olan, “Viyana Kahve Evi Sandalyesi” olarak da bilinen “No.14” sandalye, Michael Thonet tarafından 1859’da tasarlanarak tanıtılmış ve endüstriyel tasarım tarihinin en başarılı örneklerinden biri olarak kabul edilmiştir (Şekil 1). Bükülmüş ağaç (buhar bükme) teknolojisiyle üretilen bu sandalye, seri üretim anlayışının öncüsü olmuştur (Fiell ve Fiell, 2005: 30). Sade ve işlevsel formu sayesinde uygun fiyatlı ve geniş kitlelere hitap eden No.14, 1859-1930 yılları arasında dünya çapında yaklaşık 50 milyon adet satılmış ve bugün hâlâ üretilmeye devam etmektedir (Dağ, 2020: s.y.).



Şekil 1. No. 14 Chair, Micheal Thonet, 1859 (Dağ, 2020)

Masif kayın ağacının buharla yumuşatılarak bükülmesiyle oluşturulan çerçevesi ve rattan kamışından üretilen oturma yüzeyi sayesinde hafif ve dayanıklı bir yapıya sahip olan bu sandalye, taşınabilirliği ve uzun ömürlülüğüyle dönemin seri üretim anlayışını ve endüstrileşme dinamiklerini yansıtan öncü bir tasarım olarak öne çıkmıştır. Yuvarlatılmış sırtlık ve zarif bacak formu, dönemin süslü mobilya anlayışına karşı yalın ve akıcı bir estetik sunarak seri üretim ile farklı mekân tiplerinde kullanım kolaylığına imkân tanımıştır. Michael Thonet'in geliştirdiği buhar bükme tekniği, daha önce el işçiliğiyle yapılması gereken karmaşık eğrilerin endüstriyel yöntemlerle elde edilmesine olanak sağlamış; altı ana parça ve kamış oturma yüzeyi gibi modüler yapısı ise taşınabilirliğini kolaylaştırarak maliyeti düşürmüştür. Dönemin süslemeci yaklaşımından farklı olarak işlevselliğe dayalı yalın bir estetik anlayışı benimseyen sandalye, kamusal alanlarda şıklık ve sadeliği bir araya getirerek modernist tasarımın öncülerinden biri olmuştur. Paris kafelerinden Avrupa'nın büyük şehirlerine kadar hızla yaygınlaşan No.14, yalnızca bir oturma elemanı değil, toplumsal modernleşmenin ve endüstriyel tasarımın simgesi hâline gelmiştir.

1898-99 yıllarında Charles Rennie Mackintosh tarafından Catherine Cranston'ın Glasgow'daki Argyle Street Çay Salonları için tasarlanan ve aynı zamanda kendi evinin yemek odasında da kullandığı "Argyle Chair", Mackintosh'un bu tür yüksek sırtlı sandalye tasarımlarının ilk örneğini oluşturmaktadır (Şekil 2). İskoç tasarımcı ve mimar Mackintosh'un doğaya olan ilgisi sandalyenin tasarımına yansımış; oval başlıkta yer alan

uçan kuş silueti “Argyle Street Çay Salonları” için özel olarak geliştirilmiş sembolik bir motif olmuştur (The British Museum BBC, 2014).



Şekil 2. Argyle Chair; Charles Rennie Mackintosh, 1898-99 (Victoria and Albert Museum, 1999)

Masif ahşap konstrüksiyona sahip olan bu sandalye, Mackintosh’un farklı geometrik formları bir araya getirme yaklaşımını yansıtarak alt kısmı dikdörtgen, üst kısımları dairesel forma dönüşen arka direklerle tasarlanmıştır. Oval başlık parçasındaki kuş silueti biçiminde oyuk, tasarımın doğadan ilham alan estetik anlayışını ve mekâna özgü simgesel anlamını vurgulamaktadır. At kılıyla döşenmiş oturma yüzeyi, orijinalinde mavi ve siyah dama desenine sahipken günümüzde solmuş rengiyle tarihsel katmanlarını ortaya koymaktadır. Yüksek arkalık ve ince profilli yapı mekânda görsel bir vurgu yaratırken çay salonu gibi kalabalık alanlarda oturanlara mahremiyet hissi sağlamış, böylece mobilyanın işlevsel yönünü sosyal mekân kurgusuyla bütünleştirmiştir. Bu tasarım malzeme

ve üretim tekniği yanında form ve estetik anlayışı bakımından da dönemin yenilikçi mobilya yaklaşımını yansıtarak 20. yüzyılın başındaki modern tasarım anlayışının öncülerinden biri olarak kabul edilmiştir. Macintosh'un yüksek arkalı sandalyeleri dönemin sosyal mekân kültürü ve estetik anlayışını bir araya getirerek modern sandalye tasarımına yön veren ikonlardan biri hâline gelmiştir.

Red Blue Chair” (Kırmızı Mavi Sandalye), Gerrit Rietveld tarafından 1917-18 yıllarında tasarlanmış ve 1923'te boyalı hâliyle üretime alınmıştır (Şekil 3). İlk örnekleri verniklenmiş ahşapla sınırlı olup Rietveld'in 1923'te gerçekleştirdiği versiyon, Hollanda'daki “De Stijl” sanat akımının birincil renkleri ve geometrik anlayışıyla ilişkilendirilmiştir (Victoria and Albert Museum, 2008). Kayın ağacından üretilen çerçeve ve kontrplak paneller, dönemin deneysel mobilya anlayışına işaret etmektedir. Kare kesitli dikey direkler ile yatay traverslerin dikdörtgen kollarla dik açıyla bir araya gelmesi açık ve mimari bir iskelet kurgusu oluşturmaktadır. Çerçevenin siyah boyalı yüzeyine eşlik eden sarı uç detayları tasarımın geometrik ve renkli tavrını güçlendirmektedir. Silindirik ahşap pimlerle gerçekleştirilen birleştirme yöntemi montaj sürecinin sadeleşmesine olanak tanımakta ve seri üretime uygun modüler bir yapı geliştirmektedir. Kontrplak panellerden oluşan kırmızı boyalı sırtlık ile mavi boyalı oturma yüzeyinin çerçeveye açılı biçimde yerleştirilmesi, görsel kesişmeler yaratarak dinamik bir görüntü oluşturmaktadır.



Şekil 3. Red Blue Chair, Gerrit Rietveld, 1917-18 (Estomba, 2020)

Bu tasarım, düz ve geometrik elemanların temel bileşenlerine indirgenmiş yapısıyla mobilya tasarımında radikal bir yaklaşımı temsil etmektedir. İskelet elemanlarının silindirik ahşap pimlerle birleştirilmesi el işçiliği sürecinin sadeleşmesini sağlamakta ve seri üretime uygun modüler bir kurgunun gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Arka panel ve oturma yüzeyinin kontrplaktan üretilmiş düz yüzeyleri çerçeveden açılı biçimde ayrılarak görsel derinlik ile farklı bir oturma ergonomisi oluşturmaktadır. Kırmızı sırtlık ile mavi oturma yüzeyinin siyah çerçeveyle

kurduğu kontrast sarı uç detaylarının keskin hatları vurgulamasıyla birlikte De Stijl'in renk ve form anlayışına göndermede bulunmaktadır. Bu düzenleme, oturma işlevini pratik bir çözümün ötesine taşıyarak mekân içinde soyut bir mimari düzen hissi inşa etmektedir. Sandalyenin açık iskelet yapısı ve birbirini kesen düz panelleri dönemin seri üretime yönelik yalınlaştırılmış form arayışını yansıtmakta; geometrik formlar, renkler ve üretim tekniklerinin bütünleştiği deneysel bir tasarım nesnesi niteliği kazandırmaktadır.

“Wassily Chair” (Model B3), Marcel Breuer tarafından 1925 yılında Bauhaus döneminde tasarlanmıştır (Şekil 4). Breuer, Bauhaus'ta mobilya atölyesinin başında olduğu dönemde “Adler” marka bisikletin gidonlarından ilham alarak mobilya üretiminde ilk kez kromajlı çelik boru kullanmış ve bu sayede mobilya tasarımında yeni bir dönem başlatmıştır. Bauhaus'un işlevsellik ve yalınlık ilkeleri doğrultusunda geliştirilen bu tasarım, Jazz Çağı'nın hacimli “club chair” modellerinin aksine, yalın bir strüktür ve açık bir iskelet anlayışıyla ortaya konmuştur. Sandalyenin adı, Breuer'in Bauhaus'taki meslektaşı Wassily Kandinsky için ürettiği kopyadan esinlenerek daha sonra İtalyan mobilya üreticisi Gavina tarafından verilmiştir. Bu tasarım, Bauhaus'un modernist estetik anlayışını yansıtan, seri üretime uygun malzemeler ve üretim teknikleriyle 20. yüzyılın mobilya tasarımında bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir (Interioralchemy, 2023).





Şekil 4. Wassily Chair (Model B3), Marcel Breuer, 1925 (Kurtoğlu, 2022)

Wassily Chair” (Model B3), Marcel Breuer tarafından 1925’te Bauhaus’ta tasarlanmış ve mobilya tarihinde modernist bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Bisiklet gidonlarından esinlenilerek geliştirilen bu tasarım, mobilya üretiminde yeni bir yaklaşım ortaya koymuştur. Paralel ve dik açıyla düzenlenmiş çelik boru iskelet, oturma, sırt ve kol yüzeylerinde kullanılan deri kayışlarla tamamlanarak mobilyanın ergonomisini ve görsel sadeliğini güçlendirmiştir. Geleneksel ahşap ve dolu hacimli mobilya anlayışının tersine şeffaf bir iskelet sunan Wassily Chair, işlevsellik, seri üretim ve estetik değerleri bir araya getirerek modern yaşamın gereksinimlerine yanıt veren öncü bir tasarım niteliği taşımaktadır. Bu yaklaşım mobilyanın kullanım amacını aşarak mekânda algısal hafiflik ve endüstriyel üretim potansiyelini vurgulamış, Bauhaus’un radikal tasarım vizyonunu ikonik bir sandalye biçiminde somutlaştırmıştır.

LCW (Lounge Chair Wood)”, Charles ve Ray Eames tarafından 1945 yılında tasarlanmış ve 1946’da Museum of Modern Art’ta tanıtılmıştır. Tasarım, Eames çiftinin savaş yıllarında geliştirdiği ve patentlediği “Eames Süreci” olarak adlandırılan kalıplama tekniğinin en olgun örneklerinden biridir (Şekil 5). Daha önce Kleinhans Auditoryumu ve Crow Island School mobilyaları gibi projelerde kullandıkları kontrplak deneyimini, bu sandalyede yeni bir düzeye taşımışlardır. Eames LCW’nin hafif gövdesi ve bileşenleri seri üretime uygun biçimde geliştirilmiş; aynı anda hem katmanlı kontrplağın şekillendirilmesi hem de karmaşık eğrilerin elde edilmesi mümkün olmuştur. Tek parça form arayışları sonucunda tasarım iki bölüme ayrılarak, oturma yüzeyi ve sırtlık, kalıplanmış, böylece kalıplanmış kontrplağın gerçek kullanımına ulaşılmıştır. Bu süreç, Amerikan tasarım tarihinde kontrplak mobilya üretiminde dönüm noktası olarak kabul edilen LCW Lounge Chair’in doğmasına zemin hazırlamıştır (Eames Office, t.y.).



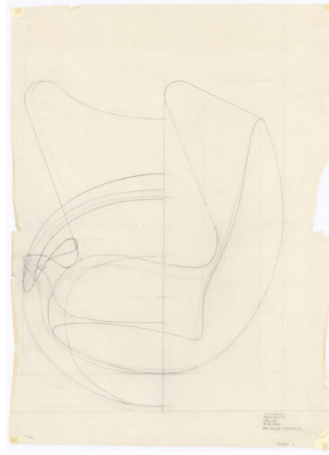
Şekil 5. LCW Chair (Lounge Chair Wood), Charles ve Ray Eames, 1945 (Eames Office, t.y.)

Bu tasarım, kalıplanmış kontrplak parçaların birbirinden bağımsız olarak üretilip elastik bir bağlantı sistemiyle bir araya getirilmesi sayesinde dönemin seri üretim olanaklarını genişletmiş ve modern mobilya ergonomisinin öncülerinden biri olarak konumlanmıştır. Sırtlık ve oturma yüzeyinin ayrı elemanlar olarak tasarlanması, tek parça kabuk elde etme çabasının yerine insan vücudunun doğal eğrilerine uyum sağlayan bir çözüm getirmiştir. Ayaklarda ve taşıyıcı elemanlarda kullanılan katmanlı ahşap eğme tekniği, yapısal dayanıklılığı artırırken sandalyenin hafif ve esnek bir karakter kazanmasını sağlamıştır. Bu konstrüksiyon anlayışı, dönemin alışılmış yeğpare kütle formlarından uzaklaşıp mobilyayı modüler ve esnek bir sistem olarak ele alan bir yaklaşımı temsil etmektedir. LCW Lounge Chair'in düşük oturma yüksekliği ve gövdeyi saran kavisli formu ev ve kamusal mekân ölçeğinde konforu ve insan ölçüsüne uygunluğu ön plana çıkararak, organik hatlarıyla geleneksel

sandalye tipolojisinden ayrılmış ve 20. yüzyılın ortasında tasarımın gündelik yaşama entegre olma biçimlerinden birini ortaya koymuştur. Bu düzenleme, üretim tekniği ile ergonomi-estetik dengesinin başarısı bakımından, sonraki on yıllarda tasarlanan pek çok modern oturma elemanına referans noktası oluşturmuştur.

“Egg Chair” (Yumurta Koltuk), Arne Jacobsen tarafından 1958’de tasarlanmış ve aynı yıl SAS Royal Hotel’in (günümüzde Radisson Collection Royal Hotel) iç mekân tasarımının odak noktalarından biri olarak tanıtılmıştır (Şekil 6). Otelin dış cephesindeki minimalist ve dikdörtgen mimari dili, iç mekânda Jacobsen’in bütüncül tasarım anlayışıyla oluşturduğu organik, heykelsi ve akışkan formlarla tamamlanmıştır. Jacobsen, 1950’lerin ortalarında mobilya üreticisi Fritz Hansen ile geliştirdiği yeni bir üretim yöntemini Egg Chair’de uygulamıştır. Bu yöntem çelik iskelet ve ahşap gövdeden farklı olarak, sert bir köpük malzemenin kalıplanması, ardından dolgu ve döşeme işlemleriyle form verilmesi esasına dayanmaktadır. Jacobsen’in alçı ve kil modelleme tekniklerinden yararlanarak geliştirdiği prototipler, tasarım sürecinin adeta bir heykeltıraş titizliğiyle yürütüldüğünü göstermektedir. Organik ve serbest eğrilere sahip formu sayesinde Egg Chair, savaş sonrası uluslararası tasarım sahnesinde gelişen endüstriyel yöntemlerin ve malzemelerin özgür biçim anlayışıyla birleşmiş; doğrudan otelin sofistike atmosferiyle bütünleşerek modern mobilya tasarım tarihinde ikonik bir yer edinmiştir (Jacobsen, t.y.).



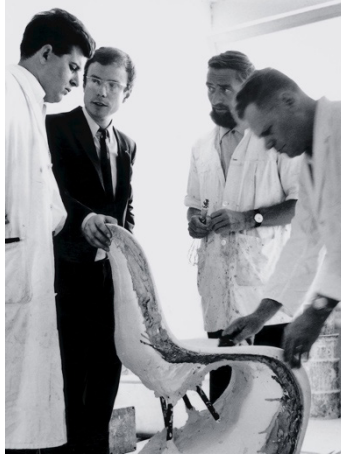


Şekil 6. Egg Chair, Arne Jacobsen, 1958 (Jacobsen, t.y.)

Egg Chair'in tasarım süreci, yüksek yoğunluklu köpük çekirdeğin üzerine uygulanan dolgu katmanı ve tekstil ya da deri kaplama ile dönemin yenilikçi malzeme teknolojisini ortaya koyan bir örnek niteliği taşımaktadır. Tek parça kalıp yöntemiyle biçimlenen sert köpük gövde, geleneksel ahşap ya da metal iskelet kullanımına alternatif bir bütüncül konstrüksiyon sunmakta, bu sayede biçimsel özgürlüğü ve strüktürel bütünlüğü güçlendirmektedir. Sandalyenin organik formu, kullanıcıyı saran ve dış ortamdan ayıran bir mekânsallık oluşturarak konfor ve mahremiyet işlevlerini bir arada barındırmaktadır. Dönebilen yıldız biçimli ayak, oturma ve kalkma hareketlerinde esneklik sağlayarak ergonomik performansı desteklemekte, aynı zamanda kamusal ve yarı kamusal alanlarda sandalyenin kolay yönlendirilmesine imkân vermektedir. Bu konstrüksiyon anlayışı, üretim tekniği ile biçimsel yaratıcılık arasında yeni bir ilişki kurarak oturma elemanının mekân içindeki algısını dönüştüren modernist bir yaklaşımı temsil etmektedir.

“Panton Chair”, Verner Panton tarafından 1958-67 yılları arasında tasarlanmış ve 1967’de Vitra iş birliğiyle seri üretime alınmıştır (Şekil 7). Tek parça plastikten kalıplanan ilk sandalye olarak mobilya tasarımı tarihinde öncü bir konum edinmiştir. Panton’un 1956’da bir mobilya yarışması kapsamında başlattığı konsol tipi tek parça sandalye arayışları, 1958-59 yıllarındaki eskizlerde belirginleşmiş, ardından polistirenden üretilen tam ölçekli bir model ile üretici arayışına dönüşmüştür. 1967’de halka tanıtılan sandalye, 1967’den günümüze dört farklı plastik türü ve üretim teknolojisiyle üretilmiş; ilk seri soğuk kalıplama yöntemiyle üretilmiş cam elyaf takviyeli polyester reçineden, ikinci seri poliüretan sert köpükten, üçüncü seri termoplastik polistirenden (Luran S) ve dördüncü seri renkli polipropilenden oluşmuştur. Tek parça, esnek ve ergonomik

yapısı, konsol biçimli gövdesi ve insan vücudunun doğal eğrilerine uyum sağlayan formu, iç ve dış mekân kullanımlarında konfor sunmuştur. İkonik silueti ve üretim sürecindeki yenilikleri 20. yüzyıl mobilya tasarımının en bilinen ve ödüllü örneklerinden biri hâline getirmiştir (Panton, t.y.).

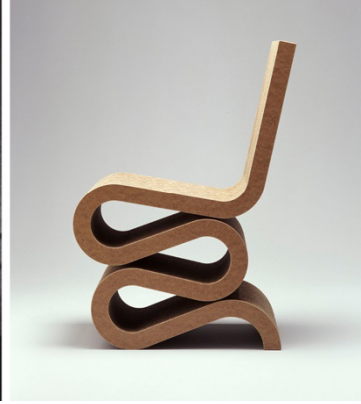
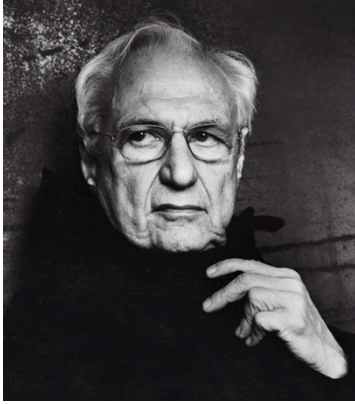


Şekil 7. Panton Chair, Verner Panton, 1958-67 (Gerosa Design, 2025)

Panton Chair'in üretim sürecinde kullanılan kalıplama teknikleri ve dönemin yeni plastik malzemeleri, mobilya tasarımında radikal bir dönüşümün önünü açmıştır. Tek parça gövde fikri, geleneksel sandalyelerdeki iskelet ve döşeme ayrımını ortadan kaldırarak yapısal bütünlük ve akışkanlık sağlamıştır. Fiber takviyeli polyester reçineden başlayan ve farklı plastik türlerine evrilen üretim süreci, sandalye formunu endüstriyel ölçekte elde etmenin koşullarını geliştirmiştir. Konsol biçimli gövde, insan vücudunun eğrilerini takip eden organik bir ergonomi oluşturmuş; oturma deneyimini dinamik bir kavisle tanımlayan bu yapı, kamusal ve

özel mekânlar için esnek kullanım imkânı sunmuştur. Renkli yüzeyleri, sergiler ve tanıtım çekimlerinde modern yaşamın enerjisini yansıtarak dönemin görsel kültüründe ikonikleşmiştir. Tek parça plastik mobilya tipolojisini öncü bir örnek olarak temsil eden bu tasarım, form ve üretim teknolojisi bakımından sonraki on yıllarda geliştirilen sayısız modern sandalye için referans noktası hâline gelmiştir.

“Wiggle Chair”, Frank Gehry tarafından 1972’de tasarlanmış olup mimarın Easy Edges koleksiyonundaki 14 parçadan biri olarak mobilya tasarımı tarihinde yenilikçi bir örnek teşkil etmektedir (Şekil 8). Gehry, mimari maketlerinde kullandığı güçlü ve hafif oluklu mukavvayı işlevsel mobilya üretiminde deneyerek bu malzemenin potansiyelini ortaya koymuştur. Altmış katman “edge board” olarak adlandırılan oluklu mukavva birbirine yapıştırılıp her iki yanına aynı formda sert kontrplak levhalar eklenerek dayanıklı bir yüzey elde edilmiştir. Kavisli ve dalgalı oturma formu üst bölümde düzleşerek sırtlığı oluşturmakta; böylece hem heykelsi hem estetik bir etki yaratmaktadır. Gehry’nin düşük maliyetli ve seri üretime uygun bir çözüm olarak geliştirdiği bu tasarım, onun mimarlık pratiğindeki malzeme denemelerinin mobilya alanına yansması olarak değerlendirilmektedir (Howarth, 2014).





Şekil 8. Wiggly Chair; Frank Gehry, 1972 (Denizen, 2021)

Bu tasarım, oluklu mukavvanın geleneksel olarak geçici ve düşük değerli bir malzeme olarak görülmesinin ötesine geçerek dayanıklı ve uzun ömürlü bir oturma elemanına dönüştürülmesini örneklemektedir. Gehry'nin altmış katmanlı mukavvayı birbirine yapıştırarak elde ettiği hacimsel kütle, mobilyanın hem taşıyıcı yapısını hem de karakteristik kıvrımlı formunu yaratmaktadır. Katmanların kenar profilleri, tasarıma strüktürel bir bütünlük ve görsel bir ritim kazandırırken, iki yanda kullanılan sert yonga levhalar oturma yüzeyinin daha sağlam ve pürüzsüz olmasını sağlamaktadır. Dalgalı ve akıcı formu, oturma eylemine ergonomik bir esneklik kazandırırken aynı zamanda mekânda heykelsi bir vurgu yaratmaktadır. Easy Edges koleksiyonu kapsamında geliştirilen bu yaklaşım, düşük maliyetli ve kolay üretilebilir mobilya fikrini endüstriyel malzemenin potansiyeliyle birleştirerek 1970'lerin tasarım anlayışına yenilikçi bir katkı sunmuştur. Wiggly Chair, bu yapım ve form anlayışı sayesinde günümüzde de ikonik ve deneysel bir mobilya nesnesi olarak değerlendirilmektedir.

“Lola Mundo”, Philippe Starck tarafından 1989 yılında tasarlanmış, postmodern dönemin plastik ve metal kombinasyonlarını bir araya getiren çok işlevli bir mobilya örneğidir (Şekil 9). Küçük bir sehpa olarak kullanılan formun açıldığında sandalyeye dönüşmesi, tasarımın işlevsel dönüşüm potansiyelini göstermektedir. Starck'ın “XVIII. yüzyıl tipolojisi ile çağdaş bir espri arasında yer alan, kültürel olarak tanımlanamayan” bir nesne üretme arzusunun yansıması olan Lola Mundo oyunlu fakat endüstriyel bir tasarım yaklaşımıyla geliştirilmiştir (Starck, t.y.). Oturma ve sırtlık elemanlarının tek bir kalıptan üretilmesi, üretim sürecini ekonomik kılarken plastik gövde ile metal ve kauçuk detayların birleşimi, malzemenin sınırlarını zorlayan bir deneyim sunmuştur. Bu yaklaşım, postmodern tasarımın malzeme ve form karışımına dayalı ironi ve sürp-

riz öğelerini somutlaştırarak Starck'ın 1980'lerdeki özgün tasarım dilinin tipik bir temsilini ortaya koymuştur.



Şekil 9. Lola Mundo, Philippe Starck, 1988 (Vintage Design Point., t.y.)

Lola Mundo'nun biçimsel kurgusu, klasik mobilya tipolojilerinin zarif oranlarını çağrıştıran bükümlü metal ayaklar ile düz hatlı oturma ve sırtlık yüzeylerinin oluşturduğu kontrast üzerinden ilerlemektedir. 1988'de Philippe Starck tarafından Driade için tasarlanan ve 1988-2007 yılları arasında üretilen bu model, cilalı döküm alüminyumdan üretilmiş kavisli ayakları, abanoz kaplamalı dişbudak ağacından yapılmış üst tablası ve pembe kauçuk detaylarıyla postmodern malzeme ve form ilişkisini somutlaştırmaktadır. Parçaların açıldığında birbirine eklemlenerek sandalye formuna dönüşmesi, postmodern dönemin fonksiyonlar arası geçirgenliğiyle uyumlu bir mekânsal dönüşüm imkânı yaratmaktadır. Tek kalıptan çıkan oturma ve sırtlık yüzeyleri üretim sürecini hızlandırmıştır ve endüstriyel üretimle estetik deney arasında bir köprü kurmuştur.

Plastik ve metal bileşenler ile kauçuk detayların birleşimi, Starck'ın iro-nik ve deneysel yaklaşımını yansıtarak bu tasarımı çok işlevli bir post-modern mobilya örneğine dönüştürmüştür. Tasarımın koleksiyon değeri taşıyan bu karakteri, dönemin kompakt yaşam alanlarına cevap veren ve kullanıcıyı şaşırtan bir deneyim sunarak Starck'ın 1980'lerde geliştirdiği özgün tasarım dilinin ikonik örneklerinden birine dönüşmüştür.

Sonuç

Bu çalışma, oturma mobilyası olarak tanımlanan sandalyenin tarih-sel sürecini, 19. yüzyılın ikinci yarısından 20. yüzyılın sonlarına uzan-ban bir eksende inceleyerek, malzeme, form, üretim tekniği ve ergonomi ekseninde şekillenen kırılma noktalarını ortaya koymaktadır. Bulgular, oturma kültürünün sosyo-kültürel odaklı anlamlarından endüstrileşme, standartlaşma ve gündelik yaşama nüfuz eden modern tasarım ilkelerine doğru evrildiğini göstermektedir. Seçilen ikonik örnekler, dönemlerinin teknolojik kapasitesini özgün bir biçim diliyle eşleştirerek seri üretime elverişli, kalıcı tipolojiler üretmiş; böylece tasarım nesnesi, kültürel bir göstergeye dönüşmüştür.

Örnek incelemeleri, dönüşümün kırılma anlarını somutlaştırmaktadır: Thonet'in buharla bükülmüş masif ahşabı, erişilebilir ve sökülebilir bir ürün mantığına taşımıştır; Mackintosh'un yüksek arkalı kurgusu, mobilyayı mekânı kuran bir öge haline getirmiştir; Rietveld'in geometrik indirgemesi, modernist konstrüksiyonun didaktik dilini görünür kılmıştır; Breuer'in tübüler çeliği, strüktürü hafifleterek seri üretimle kesişmiştir; Eames'lerin kalıplanmış kontrplağı, parçalı kurgu ve elastik bağlantılar üzerinden yeni bir ergonomi eşiği belirlemiştir; Jacobsen'in kalıplanmış köpük kabuğu, bütüncül form ve saran mekânsallık fikri-ni güçlendirmiştir; Panton'un tek parça plastik gövdesi, iskelet-döşeme ayırımını silerek üretim-form sürekliliği kurmuştur; Gehry'nin oluklu mukavvası, malzeme hiyerarşisini tersyüz eden bir yapı-yüzey bütünlü-ğü önermiştir; Starck'ın Lola Mundo'su, postmodern dönemin tipolojiyle oyun kuran ve dönüştürülebilirlik vurgusunu pekiştiren yaklaşımını temsil etmiştir. Bu çizgi, ikonlaşmanın rastlantısal değil, teknik olanaklar ile kültürel anlam üretiminin kesişiminde oluştuğunu göstermektedir. Bu doğrultuda sandalyenin evrimi üç ekseninde olmuştur:

Malzeme kullanımı: Ahşap, çelik, kontrplak, plastik ve karton gibi malzemeler kaplama işlevinden çıkarak formu tanımlayan yapısal aktör-ler hâline gelmiştir.

Üretim tekniği ve form ilişkisi: Buhar bükme, kalıplama ve katmanla-ma gibi teknikler formu oluşturan birer “tasarım motoru” işlevi görmüş; tipoloji bu teknik mantık etrafında yeniden biçimlenmiştir.

Ergonomi ve Mekânsallık: Oturma yüksekliği, esneklik, sarmalayan kabuk ve konsol kavisi gibi tasarım kararları ergonomiyi salt ölçü yerine antropometri ve çevreyi kuran bir deneyim olarak değerlendirmiştir.

İkonikleşmeyi belirleyen ölçütler, malzeme-strüktür özdeşliği, üretim rasyonallitesi, algısal ayırt edicilik ve tipolojik etki gibi çok katmanlı boyutlar üzerinden değerlendirilebilir. Malzemenin taşıyıcı mantığının biçimsel dile doğrudan yansıtılması tasarımın strüktürel ve estetik bütünlüğünü pekiştirerek özgün bir kimlik kazandırır. Tekrarlanabilirlik ve seri üretime açıklık, üretim sürecinin rasyonel bir çerçevede örgütlenmesini mümkün kılar. Net silüetler ile görsel hafızada yer eden oran-ritim dengesi tasarımın algısal ayırt ediciliğini güçlendirerek onu kalıcı bir referans noktasına dönüştürür. Yeni tipolojiler üretme veya mevcut tipolojileri dönüştürerek kalıcılaştırma kapasitesi ise tasarımın tipolojik etkisini tanımlayarak sandalye tasarım tarihinde dönüştürücü bir rol üstlenmesini sağlar.

İncelenen örnekler, estetik beğenin ötesinde, tedarik zinciri, üretim ekonomisi ve dağıtım kanallarıyla kurulan ilişkinin de ikonlaşma sürecinde belirleyici olduğunu göstermiştir. Müzeler, sergiler, kataloglar ve dergiler aracılığıyla hızlanan görsel dolaşım, tipolojilerin güncel yaşam pratiklerine eklenmesini sağlamıştır. Böylece sandalye, teknik yenilik ile kültürel temsil arasında aracı bir nesne olarak kalıcı değer kazanmıştır. Güncel tasarım durumu açısından bu miras, üç önerme üretmektedir: sürdürülebilir malzeme stratejileriyle malzeme mantığının yeniden düşünülmesi, sayısal üretim ve esnek kalıplama teknikleriyle seri-kişiselleştirme dengesinin kurulması, ergonomi-mekân ilişkisinin hibrit çalışma, yaşama ve kamusal pratiklerine göre yeniden kurgulanması. Bu hat, yeni ikonların teknik doğrulukla kültürel anlamı birleştiren ürünlerden doğacağını işaret etmektedir.

Sonuç olarak incelenen sandalyeler, bir dönemin stil izlerini yansıtmaktan öteye geçerek malzeme bilgisinin tasarıma, üretim tekniğinin biçime ve ergonominin mekâna dönüştüğü kritik eşikleri temsil etmektedir. Geleneksel zanaatın sürekliliği ile modernist ve postmodern arayışların yenilikçi yaklaşımları, sandalyeyi tasarım tarihinin en yoğun anlam taşıyıcı nesnelerinden biri hâline getirmiş ve günümüz disiplinine yön veren yapısal dürüstlük, üretim ekonomisi, kullanıcı deneyimi, zamansız tasarım ve kültürel anlatı gibi ölçütler için referans çerçevesi oluşturmuştur. Böylelikle sandalye, teknik yenilik ile kültürel temsil arasındaki aracılık rolünü sürdürerek malzeme ve tekniğin tasarım dilini, tasarım dilinin de gündelik yaşam pratiklerini dönüştürdüğü bir araştırma laboratuvarı konumuna gelmiştir.

Kaynakça

- Aytar Sever, İ., & Söğüt, M. A. (2019). Sandalyenin Endüstriyel Boyutu ve İnsan Üzerindeki Psikolojik Etkisi. *Uluslararası Sanat ve Estetik Dergisi*, Yıl:2(2), 30-45. <http://dx.doi.org/10.29228/usved.23408>
- Blanck, H. (1999). *Eski Yunan ve Roma'da Yaşam*. İstanbul: Arion Yayınevi.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Boyla, O. (2012). *Mobilya tarihi*. İstanbul.
- Curaoğlu, F. (2017). Oturma Eylemi-Günlük Yaşam Teknolojileri-Tasarım İlişkileri Üzerine Bir Analiz-Ofis Oturma Elemanları-. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 6(3), 1161-1173.
- Demirarslan, D. (2011). *Tasarım Tarihi Tarih Öncesi Dönem ve Antik Çağ Uygarlıklarında Mekân ve Mobilya Tasarımı*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- Demirarslan, D. (2019). Antik Dönemde Oturma Mobilyasının Öyküsü ve Tarihsel Süreçteki Yansımaları. *Art-e Sanat Dergisi*, 12(23), 238-270. <https://doi.org/10.21602/sduarte.538431>
- Denizen, (2021). The story behind Frank Gehry's famed cardboard Wiggle chair. 21 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.thedenizen.co.nz/design/the-story-behind-frank-gehrys-famed-cardboard-wiggle-chair/> adresinden alınmıştır.
- Eames Office, (t.y.). Eames LCW. 20 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.eamesoffice.com/the-work/lcw/> adresinden alınmıştır.
- Ertaş, Ş., & Bal, H. B. (2019). Modernleşme Sürecinde Mobilya Tasarımında Melezlik. *Art-e Sanat Dergisi*, 12(24), 442-461. <https://doi.org/10.21602/sduarte.455324>
- Estomba, M. (2020). Masterpieces Red Blue Chair. Design Miami. 17 Eylül 2025 tarihinde: <https://shop.designmiami.com/blogs/news/red-blue-chair> adresinden alınmıştır.
- Gerosa Design, (2025). Vitra Panton Chair. How was it Made? 21 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.gerosadesign.com/it/design-the-story-of-vitra-panton-chair.php> adresinden alınmıştır.
- Interioralchemy, (2023). Marcel Breuer, The Wassily Chair - The Chair that Launched a Thousand Iconic Furniture Design Ideas. 18 Eylül 2025 tarihinde: <https://interioralchemy.com/marcel-breuer/> adresinden alınmıştır.
- Jacobsen, A. (t.y.). The Egg. 20 Eylül 2025 tarihinde: <https://arnejacobsen.com/works/the-egg-2/> adresinden alınmıştır.
- Kandemir, A. (2025). Magazin Haberlerinde İç Mekân Temsili: Dergi Sayfalarındaki Sanatçı Evlerinin İçerik Analizi. G. Çakır Kıasf (Ed.), İç Mimarlık Alanında Uluslararası Araştırmalar - IV, (1. Baskı, ss. 77-90). EĞİTİM Yayınevi.

- Kayacan, B., Özel, Y., & Irmak, Y. (2016). Geçmişten Günümüze Montajı Kullanıcı Tarafından Yapılan Mobilyaların Sektördeki Yeri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 15(30), 153-166.
- Kayahan, Z., & Çevik, N. (2024). “Sandalye” Teması Üzerine Sanatsal Söylemler. *Journal of Social, Humanities And Administrative Sciences (JOSHAS)*, 10(4), 595-608. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13118774>
- Kurtoğlu, A. (1986). Mobilya Stillerinin Tarihi Gelişimi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 36(3), 70-91.
- Kurtoğlu, N. S. (2022). İkonik Sandalye Tasarımları Serisi -2. Arkitera. 18 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.arkitera.com/haber/ikonik-sandalye-tasarimlari-serisi-2/> adresinden alınmıştır.
- Merriam-Webster. (t.y.). Merriam-Webster Dictionary. Erişim tarihi: 26.09.2023, www.merriam-webster.com/dictionary/
- Namicev, P., & Shopova, E. (2018). Comparative Analysis of Antique Furniture with Regard to the Scandinavian Design. *Journal of Process Management – New Technologies (JPMNT)*, 6(2), 21-29. <https://doi.org/10.5937/jouproman6-17224>
- Panton, V. (t.y.). Furniture. Panton Chair. 21 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.verner-panton.com/en/collection/panton-chair/> adresinden alınmıştır.
- Pile, J. F., & Gura, J. (2005). *A History of Interior Design (4th ed.)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Richter, G. M. A. (1966). *The Furniture of the Greeks, Etruscans and Romans*. London: Phaidon Press.
- Rönesans Mimarisi, (t.y.). *Rönesans Mobilya Sanatı*. 14 Eylül 2025 tarihinde: <https://ronesansmimarisi.wordpress.com/2020/11/11/ronesans-mobilya-sanati/> adresinden alınmıştır.
- The British Museum BBC, (2014). A History of the World. 15 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.bbc.co.uk/ahistoryoftheworld/objects/rIIq5TraT6KbKuHfSQP5xA> adresinden alınmıştır.
- Türk Dil Kurumu (t.y.). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Erişim tarihi: 17.09.2023, <https://sozluk.gov.tr/>
- Victoria and Albert Museum, (1999). Chair. 15 Eylül 2025 tarihinde: <https://collections.vam.ac.uk/item/O11281/chair-mackintosh-charles-rennie/> adresinden alınmıştır.
- Victoria and Albert Museum, (2008). Red and Blue Chair. 17 Eylül 2025 tarihinde: <https://collections.vam.ac.uk/item/O142927/the-red-blue-chair-armchair-rietveld-gerrit/> adresinden alınmıştır.
- Vintage Design Point, (t.y.). Lola Mundo Chair by Philippe Starck for Driade. 21 Eylül 2025 tarihinde: <https://www.vintage-design-point.be/product/lola-mundo-chair-by-philippe-starck-for-driade/> adresinden alınmıştır.

Bölüm 2

KÜLTÜRLERARASI GELENEKSEL ISITMA SİSTEMLERİNİN İÇ MEKÂN DÜZENİNE ETKİSİ

Ayşenur KANDEMİR¹

¹ Araştırma Görevlisi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-9558-2984>

Giriş

Isınma, insan yaşamının en temel gereksinimlerinden biri olarak tarih boyunca farklı coğrafyalarda ve kültürlerde çeşitli yöntemlerle karşılanmıştır. Bu yöntemler içinde yerden ısıtma sistemleri, yalnızca teknik bir çözüm olmasının yanı sıra toplumların iç mimari yaklaşımını, gündelik yaşam pratiklerini ve mekânsal organizasyonlarını şekillendiren önemli bir unsur olmuştur. Antik Roma'nın hypocaust sistemi, Kore'nin ondol geleneği, Çin'deki kang fırınları ve Osmanlı hamamlarındaki taban altı ısıtma düzenekleri bu çeşitliliğin örneklerindendir.

Yerden ısıtma sistemlerinin tarihsel gelişimi, teknolojik gelişmeler kadar kültürel aktarımın ve yerel pratiklerin de izlerini taşımaktadır. Roma İmparatorluğu'nda kamusal yapıların ısıtılması için geliştirilen hypocaust sistemi, Bizans aracılığıyla Anadolu'ya ve Orta Doğu'ya yayılmıştır (Ward-Perkins, 1994, 281). Doğu Asya'da ise ondol ve kang gibi yerel çözümler, yalnızca ısınma yöntemi değil, toplumsal yaşam biçimini belirleyen kültürel bir unsur haline gelmiştir (Lee, 2021, s.505). Bu durum, yerden ısıtma teknolojilerinin mühendislik başarısı olmasının yanında kültürler arası etkileşimlerin ve farklı yaşam tarzlarının yansıması olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın önemi, yerden ısıtma sistemlerinin yalnızca bir teknik yenilik değil, tarihsel süreçte toplumsal yaşam, kültürel kimlik ve mekânsal deneyimle doğrudan ilişkili bir unsur olduğunu ortaya koymasını oluşturmaktadır. Çalışma, farklı uygarlıkların geliştirdiği sistemleri karşılaştırmalı bir bakışla ele alarak, teknolojinin kültürel bağlamla birlikte nasıl evrildiğini açıklamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yerden ısıtma sistemlerinin tarihsel süreç içerisindeki evrimini ve farklı kültürlerdeki uygulama biçimlerini ortaya koymaktır. Antik dönemden günümüze uzanan bu uygulama biçimleri, teknik gelişmelerin yanı sıra sosyo-kültürel ihtiyaçların, iklim koşullarının ve mimari tipolojilerin de izlerini taşımaktadır. Bölüm kapsamında farklı coğrafyalarda gelişen yerden ısıtma örnekleri ele alınarak, sistemlerin toplumsal yaşamla olan ilişkisi ve kültürel aktarım süreçleri incelenecektir. Bunun yanı sıra, modern dönemde sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği bağlamında yeniden önem kazanan yerden ısıtma sistemlerinin geleceğe dair potansiyelleri tartışılacaktır. Böylece hem tarihsel süreklilik hem de çağdaş mimari ve teknolojik gelişmeler arasındaki bağlantılar ortaya konacaktır.

Roma'da Erken Dönem Geleneksel Isıtma Sistemleri: Hypocaust

Yerden ısıtma sistemlerinin en gelişmiş erken dönem örneklerinden biri olan hypocaust, Roma hamam mimarisinde mekânların işlevselliğini ve konforunu sağlayan temel yöntemlerden biri olmuştur. Bu sistemin kökenlerini kesin olarak belirlemek imkânsız olmakla birlikte, M.Ö. 5. yüzyıldan itibaren Doğu Akdeniz'de döşeme altından ısıtmanın çeşitli biçimlerinin belgelenmiş olması, hypocaust'un daha önceki uygulamaların gelişmiş bir versiyonu olarak ortaya çıktığını göstermektedir (Keskin ve Özdemir, 2016, s.46). Nitekim M.Ö. 5. Yüzyıla tarihlendirilen Olympia Hamamı'nda görülen sobalı ısıtma sistemi, hypocaust'un öncülü olarak değerlendirilmektedir. Bu yapı, duş bölümleri, sıcak ve soğuk mekânları, yüzme havuzu ve ısıtma düzenekleriyle tipik Roma hamam tipolojisinin erken bir örneğini sunmaktadır (Şenol ve Kalaycı, 2022, s.422). İlk gelişmiş hypocaust örneklerine M.Ö. 2. yüzyılın sonunda İtalya'da rastlanmıştır. Hamamların caldarium ve tepidarium adı verilen bölümlerinde tabanın altında yükseltilmiş zemin (suspensura) taşıyan tuğla payeler (pilae) kullanılmıştır (Şekil 1). Yuvarlak, kare veya poligonal biçimlerde inşa edilen bu pilae'lerden, 0.60–1.00 m arasında değişen yükseklikleriyle zemin altında büyük bir boşluk oluşturmak için yararlanılmıştır. Praefurnium adı verilen ocak bölümünden çıkan sıcak hava, bu boşlukta dolaşarak mekânı ısıtır, ayrıca duvarlara ve kubbelere yerleştirilen pişmiş toprak objeler sayesinde ısının daha homojen dağılması sağlanmıştır (Kaplan, 2013, s.11).



Şekil 1. Pedrosa'daki La Olmeda Villası'ndaki Roma Hipokostu (Valdavia, CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons).

M.Ö. 1. yüzyılda ise mimar Sergius Orata'nın merkezi bir ateşten elde edilen sıcak hava ile hamam yapısını ısıtmayı başardığı düşünülmektedir. Bu uygulama, hypocaust sisteminin teknik açıdan kurumsallaşmasında bir dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir (Ürük, 2016, s.189). Teknik açıdan bakıldığında hypocaust sistemi, oldukça sofistike bir mühendislik çözümü olarak nitelendirilmiştir. Praefurnium'da üretilen sıcak hava, pilaeelerin taşıdığı suspensura boşluğunda dolaşarak, duvarlardaki kemerli açıklıklardan diğer mekânlara dağılabilmektedir. Böylece sıcaklık yalnızca zeminden değil, aynı zamanda duvarlardan ve tonozlardan da yayılabilmiş, hamamın tamamında dengeli bir iklim sağlanabilmektedir (Seviç, 2024, s.40). M.Ö. 2. yüzyıl sonu ile M.Ö. 1. yüzyıl başlarında teknik olarak olgunlaşan bu sistem, kısa süre içinde standartlaşmış ve mimarlık yazarı Vitruvius tarafından detaylı biçimde aktarılmıştır. Vitruvius'un tanımladığı üzere, zemin eğimli kiremitlerle kaplanmalı, üzerlerine sekiz inçlik tuğlalardan yapılmış direkler belirli aralıklarla yerleştirilmeli ve bu direkler, üstlerini örten kiremitlerle birlikte zemini taşıyacak şekilde düzenlenmeliydi. Vitruvius böylece sıcak hava zeminin altında ve duvarlarda etkili biçimde dolaşarak yapının her tarafına nüfuz edebileceğini belirtmiştir (Kaplan, 2013, s.11).

Sonuç olarak hypocaust, erken dönem yerden ısıtma sistemlerinin teknik olgunluğa erişmiş önemli bir örneği olarak değerlendirilmektedir. Önceki basit çözümlerden evrilmiş, Roma İmparatorluğu'nun geniş coğrafyasında yayılmış ve Bizans aracılığıyla sonraki dönemlerin mimari kültürlerine de aktarılmıştır.

Asya'da Geleneksel Isıtma Sistemleri: Ondol ve Kang

Ondol, Kore'de yaklaşık M.Ö. 400'lerden itibaren kullanılan yerden ısıtma yöntemidir (Song, 2005, s.65). En erken örneklerde yakıt olarak odun kullanılmış, ateşin yerleştirildiği bölüm (Ah-goong-ee) pişirme ve ısınma ihtiyaçlarını karşılamak için işlev görmüştür. Yakılan odunun dumanı, Bulmok aracılığıyla taş kanallardan (Gorae) geçerek bacaya (Gultuk) ulaşmış ve bu süreçte zemini oluşturan taş plakalar (Gudeul) ısınarak ısıyı depolamıştır (Chu vd., 2017, s.497). Böylelikle sabah kahvaltısı ve akşam yemeği için hazırlık sırasında çalıştırılan sistem, gün boyu taban yüzeyini sıcak tutarak kullanıcıya sürekli bir termal konfor sağlamıştır (Song, 2005, s.65).

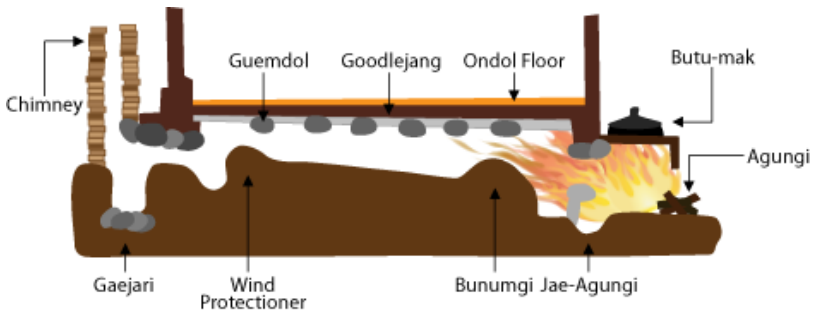
Ondol'un başarısı, radyatif ve konvektif ısı transferini verimli şekilde bir arada kullanmasında yatmaktadır. Bu özellikleriyle pratik bir ısınma yöntemi ve yüksek seviyede ısı veren bir geleneksel ısıtma sistemi olarak görülmüştür (Yeo vd., 2003, s.715). Roma'daki hypocaust sistemine benzer biçimde dışarıdan konulan yakıt yardımıyla çalışan bir düzenek

olmasıyla ortak noktalar taşısa da ondol kendi coğrafi, kültürel ve teknolojik koşullarında farklı gelişim aşamaları göstermiştir (Yeo vd., 2003, s.715).

Teknik özelliklerinin yanı sıra ondol, Kore konut mimarisinin yapısal organizasyonunu da belirleyen bir unsur olmuştur. Geleneksel Kore evlerinde odaların organizasyonu, ondolun yarattığı sıcak-soğuk mekân ilişkisine göre şekillenmiş böylece ısınma kültürü ile mekânsal tipoloji arasında doğrudan bir bağ kurulmuştur. Aynı zamanda Konfüçyüsçü aile yapısı ile birleşerek, ateşi kimin yöneteceği ve ev içinde kimlerin daha sıcak bölümlerde bulunacağı gibi toplumsal hiyerarşik düzenin belirlenmesinde etkili olmuştur (Shin, 2012, s.344).

Isı dağılımındaki eşitsizlik, ondolun mekânsal kullanımlarını yönlendirmiştir. Düşük izolasyon nedeniyle zeminde güçlü sıcaklık gradyanları oluşmuş bu da insanların gündelik yaşam pratiklerini zemine yaklaştırmıştır. Yemekler yere kurulan alçak masalarla yenilmiş, uyku için serilen yataklar sabah kaldırılarak alan boşaltılmıştır. Böylece yemek, uyku ve aile toplantıları hep zemindeki sıcak noktalarda gerçekleşmiştir. Bu durum, ateşin yanma zamanına bağlı geçici bir düzen ve zemindeki sıcaklık farklılıklarının dayattığı mekânsal bir düzen ortaya çıkarmıştır (Shin, 2012, s.387).

Gelişim süreci boyunca ondol, enerji verimliliği, çevresel sürdürülebilirliği ve düşük maliyetiyle öne çıkmış; taş, çamur ve basit baca sistemleri gibi yerel malzemelerle kolayca üretilebilmiştir (Chu vd., 2017, s.497). Bu yönleriyle ondol, Kore toplumunda yalnızca bir ısıtma sistemi değil, aynı zamanda kültürel kimliği, mekânsal alışkanlıkları ve aile yaşamını şekillendiren bir unsur olarak tarih boyunca varlığını sürdürmüştür.



Şekil 2. Ondol Sistem (Dzihi, 2009).

Çin’de kullanılmış geleneksel bir ısıtma sistemi olan Kang, temel olarak bir ocakla ısıtılan ve ısının tuğla ya da taş döşeli yükseltilmiş bir platforma iletiildiği yerden ısıtma sistemidir (Şekil 3). Gramont’un 18. yüzyılda yaptığı betimlemeye göre, Kang’ı oluşturan temel unsurlar; bir ocak, ısıyı taşıyan kanal, tuğla döşeme ve dumanın tahliyesini sağlayan bacalardan oluşmaktaydı. Zemini oluşturan tuğla yüzey, küçük payelerle yükseltilerek alt kısmında sıcak havanın dolaştığı boşluk bırakılmış böylece platformun yüzeyi ısıtılmıştır (Gramont, 1771, s.61).

Kang’ın kökeni, Çin’in Zhou Hanedanlığının ilkbahar-sonbahar dönemine (M.Ö. 722-481) dayanmaktadır. Yaklaşık 2500 yıl öncesine tarihlenen bu teknoloji, ev içi yaşamda pişirme, yatak, ısınma ve havalandırma işlevlerini bir arada sunan bütüncül bir düzenek olarak kabul edilmektedir (Zhuang, 2009, s.111).



Şekil 3. Çin hanındaki Odasındaki Oturma İşleviyle Kullanılan Kang (Harry A. Franck, 1923).

Kang farklı tiplerde uygulanmıştır. Bunlar tz-kang (döşemeli Kang), koa-kang (oturmaya uygun Kang) ve tong-kang (bacalı Kang) uygulamalarıdır. Bunlar arasında en yaygın olan koa-kang, yükseltilmiş bir platform işlevi görürken, tong-kang tüm mekânın ısıtılması için daha uygun bir seçenektir. Bu çeşitlilik, Kang sisteminin farklı mekânsal ve iklimsel ihtiyaçlara göre adapte edilebildiğini göstermektedir (Gramont, 1771, s.61; Cowan, 1987, s.126).

Kang’ın özellikle Kuzey Çin’deki soğuk iklim koşullarına yanıt verdiği görülmektedir. Modern uygulamalarda betonarme platformlarla devam eden bu sistem, çoğunlukla yatak ya da oturma alanı olarak işlev görmüş-

tür. Bu yönüyle Kang, Avustralya'da yaygın olarak kullanılan elektrikli battaniyelerle benzer bir işlev üstlenmiş; gündüzleri tüm mekânı ısıtma ihtiyacı olmadan, özellikle gece ve sabahın erken saatlerinde yaşam alanını konforlu hale getirmiştir. Öte yandan, daha geniş mekânların ısıtılmasında tong-kang tipi tercih edilmiştir. Avrupa'dan Çin'e gelen erken dönem seyyahlar, kendi ülkelerindeki görece ilkel ısıtma yöntemleriyle karşılaştırıldığında Kang'ın yarattığı konforu özellikle kayda değer bulmuşlardır (Cowan, 1987, s.126).

Sonuç olarak Kang sistemi, çok işlevli yapısıyla hem teknik bir yenilik hem de Çin'deki konut kültürünün ayrılmaz bir parçası olmuştur. Ev düzenini ve gündelik yaşam pratiklerini şekillendiren Kang, Kuzey Çin'in iklimsel zorluklarına karşı geliştirilmiş özgün bir kültürel çözümdür.

Anadolu'da Isıtma Sistemleri: Ocak ve Tandır

Anadolu'da ocak ve tandır kültürü, Neolitik Çağ'dan beri konutların ve yerleşimlerin en temel unsurlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Arkeolojik bulgular, pişirme, ısınma, eritme ya da kurban ateşi yakma gibi farklı amaçlarla ocakların; daha dar kullanım alanında ise hem pişirme hem de ısınmaya hizmet eden tandırların varlığını göstermektedir (Köşklü, 2005, s.157).

Göçebe dönemdeki en basit ocak biçimleri, dış mekânlarda ya da çadırların ortasında ateş yakılan çukurlar ya da taşlarla çevrilmiş alanlardı. Bu ocaklar, yemek pişirme ve ısınma işlevlerini yerine getirmiştir (Çalışkan, 2023, s.16; Gögebakan, 2015, s.46). Zamanla yerleşik hayata geçişle birlikte ocak, evlerin duvarlarına gömülü, bacası olan ve kerpiç, taş ya da tuğladan yapılan bir yapı ögesi haline gelmiştir. Böylelikle ocaklar işlevsel olmasının yanında mekânsal organizasyonun da belirleyici unsurlarından biri olmuştur (Çalışkan, 2023, s.16).

Tandır ise Anadolu'nun farklı coğrafyalarında çeşitli biçimlerde karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Kars, Ağrı ve Iğdır çevresinde tandırevleri evin önemli bir bölümünü oluştururken, Erzincan ve Elazığ kırsalında tandırların hem evin içinde hem de avluda konumlandırıldığı görülmektedir. Malatya'da zemin kata yerleştirilen tandır mutfaklarda kullanılırken kırsal alanda genellikle avluda ya da sundurma altında farklı formlarla inşa edilmiştir. Muş ve Bitlis'te tandır, evin yaşam alanının bir parçası olurken, Van evlerinde tandırevleri bazen eve bitişik, bazen de ayrı bir yapı olarak düzenlenmiştir (Köşklü, 2005, s.159). Bu örnekler, tandırın ısınma ve pişirme amacıyla kullanılan önemli bir unsur olduğunu göstermektedir.

Ocak ve tandırların yapımında kullanılan malzemeler ve mimari çözümler bölgesel farklılıklar göstermektedir (Şekil 4). İç Anadolu’da Kayseri, Nevşehir ve Sivas çevresinde yere gömülü tandırlar yaygındır ve bu uygulamada bacaya rastlanmamaktadır. Geleneksel mimari, iklim ve topografya etkisiyle şekillenen bu tipler, pişirme ve mekânı ısıtma işlevini yerine getirmiştir (Temekoğlu vd., 2018, s.177).



Şekil 4. *Geleneksel Türk Evindeki Ocaktan Bir Görünüm (Özyılmaz vd., 2014, s.144).*

Osmanlı döneminde Türk evi planında ocak, göçebe çadırındaki merkezi konumunu koruyarak odalara ve tandır evlerine taşınmıştır. Odanın içinde yarım daire formulu, tuğladan yapılmış ocaklar, “ocak yaşmağı” ya da “davlumbaz” adı verilen külahlarla donatılmıştır. Bu düzenek dumanın çekilmesini sağlamış ve işlevselliğinin yanında estetik amaçlar da güdümüştür. Zengin evlerde ve başodalarda ocakların çini veya alçı bezemelerle süslendiği görülmektedir (Sipahi vd., 2021, s.1783; Kuban, 1995, s.128). Batı Anadolu’da taş duvarlara gömülü ocaklar yangın güvenliği açısından tercih edilirken bazı bölgelerde ahşap atkılı duvarlara gömülü örneklerin de yaygın olduğu görülmektedir. Bu durum, bölgesel ihtiyaçlara göre çeşitlenen çözümleri ortaya koymaktadır (Kuban, 1995, s.128).

Sonuç olarak, ocak ve tandır sistemleri Anadolu’da hem ısınma ve pişirme aracı hem de mekânsal düzeni belirleyen ve gündelik yaşamın ritmini şekillendiren unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Göçebe çadırlardan Osmanlı evlerine kadar devam eden bu süreklilik, yerel mimarinin ve toplumsal yaşamın en güçlü sembollerinden biri haline gelmiştir.

Avrupa'da Orta Çağ Isıtma Sistemleri: Şömine

Orta Çağ'da Avrupa'da ısınma kültürünün en önemli dönüşümlerinden biri, merkezi ocaklardan duvara gömülü şöminelere geçişle yaşanmıştır. Özellikle Norman fethinden sonra İngiltere'de çok katlı yapılarda dumanın mekândan tahliyesine yönelik sorunların çözümü için geliştirilen erken şömineler, odaların duvarlarına açılan sığ nişler halinde düzenlenmiştir. Bu erken örnekler genellikle yarı eliptik plana sahip olup, yarım daire kemerlerle örtülmüştür. Rochester Castle ve Castle Hedingham'daki uygulamalarda görüldüğü üzere, kemerlerde dönemin karakteristik zikzak ya da şerit süslemeler kullanılmıştır. İlk Norman şöminelerinde tam bir baca sistemi yoktur; duman, şöminenin hemen üstünden dış duvara açılan kısa bir baca aracılığıyla dışarı atılmıştır. Bu basit düzenek daha sonra dikey payandalarla bölünmüş bacalarla geliştirilmiş, 12. yüzyılın ortalarında ise silindirik bacaların kullanılmaya başlanmasıyla teknik açıdan olgunlaşmıştır (Sherlock, 2000, s.208–209).

Bu dönemde şöminenin gelişimi yalnızca İngiltere ile sınırlı kalmamış, Orta Avrupa'da da farklı formlarıyla görülmüştür. Güneybatı Slavakya'daki erken Orta Çağ yerleşimlerinde hem taş ve kil fırınlardan oluşan kapalı düzenekler hem de açık şömineler bulunmaktaydı. 11. yüzyıldan itibaren açık şöminelerin kullanımı yaygınlaşmış, bunlar çoğunlukla evlerin köşelerine veya merkezine yerleştirilmiş taşlarla çevrili ocaklardan oluşmuştur. Bu düzenekler yemek pişirme, su ısıtma ve mekânın aydınlatılması gibi çok işlevli bir kullanım sağlamıştır. Açık şömineler yalnızca teknik bir ısınma aracının yanı sıra evin sembolik merkezi olarak da kabul edilmiştir (Ruttikay, 2002, s.272).

13. yüzyıldan itibaren şömine mimarisinde baca sistemlerinin gelişmesiyle birlikte çeşitlilik artmıştır. Bu döneme ait minyatürler ve el yazmaları, bacaların farklı kesitlerde tasarlandığını ve her katmanda farklı dekoratif desenlerle süslendiğini göstermektedir. Bazı örneklerde bacalar yalnızca duvarın yüzeyinden duman tahliyesi sağlarken, diğerlerinde çatının üzerine kadar yükselmiştir. Aynı zamanda şömine boyutları da değişkenlik göstermiş, dar açıklıklardan geniş ocaklara kadar farklı tipler belgelenmiştir. Bu dönemde şöminenin etkinliği, cam pencereler ve ahşap kaplamalar gibi soğuğu engelleyici mimari unsurlarla birlikte düşünülmüş, böylece küçük odaların ısınmasında daha başarılı sonuçlar alınmıştır (Dresbeck, 1971, s.22).

Sonuç olarak Orta Çağ Avrupa'sında şömine, merkezi ocaklardan evlerin duvarlarına gömülü, bacalı ve dekoratif çözümlere evrilmiştir. Bu süreç şöminenin evin simgesel merkezi haline gelmesini sağlamış, mekânsal organizasyonu ve gündelik yaşamı derinden etkilemiştir.

Orta Çağ'dan On Sekizinci Yüzyıla Isıtma Sistemleri: Soba

Orta Çağ'dan itibaren özellikle Almanya ve İskandinavya'da kullanılan karo ya da daha sonra demir plakalı basit sobalar, kuzey iklimlerinde şöminelerin tek başına yetersiz kaldığı durumlarda önemli bir ısınma aracı olarak yaygınlaşmıştır. 18. yüzyılın başlarında Pennsylvania'ya göç eden Alman yerleşimciler, “beş plakalı soba” olarak bilinen, kalın dökme demir plakalarla kutu formunda üretilmiş ve komşu odadan beslenen sobaları İngiliz kolonilerine tanıtmışlardır. Bu soba tipinde kullanılan dökme demir plakalar, oyma ahşap kalıplardan kum kalıplara aktarılmış ve erimiş demirin dökülmesiyle üretilmiştir. Zengin figürlü bu plaka tasarımları, adeta Yeni Dünya'nın resimli ansiklopedisi gibi görülmüştür. 18. yüzyılın ikinci çeyreğinde soba plakalarına olan yoğun talep, Pennsylvania'daki demir endüstrisinin gelişiminde belirleyici rol oynamıştır.

Bu dönemde yalnızca Alman kökenli sobalar değil, aynı zamanda Benjamin Franklin gibi bilim insanlarının geliştirdiği yenilikler de yaygınlaşmıştır. Franklin, 1739-1740 yıllarında daha küçük, daha ekonomik ve daha verimli bir soba tasarlayarak, geleneksel şöminelerden daha etkili bir ısıtma çözümü sunmuştur. “Franklin sobası” olarak bilinen bu model, kısa sürede Amerika'da ve Avrupa'da tanınmış, odaların ısınmasında yeni bir standart oluşturmuştur (Şekil 5). Franklin'in önerileriyle birlikte, şöminelerin boyutları da işlevsellik odaklı olarak küçülmüştür. 1790'lara gelindiğinde Count Rumford'un tasarımları, özellikle dar ve sığ şömine yapılarıyla yaygın kabul görmüş, pek çok yeni baca ve şömine bu prensiplere göre inşa edilmiştir (Edgerton, 1961, 20-21).

Ev içindeki farklı mekânların daha pratik ve ekonomik biçimde ısıtılabilmesi için geliştirilen çözümler, zamanla duvardan bağımsız, taşınabilir soba tasarımlarının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, 17. yüzyılda Amerika'da ilk taşınabilir demir sobalar üretilmiş, 18. yüzyılda ise Avrupa'da sabit fırın tiplerinin yerine bağımsız seramik sobalar kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Böylece soba, teknik açıdan esneklik kazanmış ve farklı mekân tiplerine uyarlanabilir bir ısınma aracı haline gelmiştir (Gülünay, 2023, s.24).



Şekil 5. *Franklin Sobası (Rogers Fund, 1922).*

18. yüzyılın son çeyreğinde ise “on plakalı soba” adı verilen, tümüyle kapalı ve odanın içinde bağımsız duran dökme demir sobalar yaygınlaşmıştır. Yaklaşık 1765’te Pennsylvania’da dökülen bu soba tipi, altı dış plakanın yanı sıra dört iç plakadan oluşan bir fırın yapısıyla tasarlanmıştır. Oldukça ağır olan ve bacası üstten çıkan bu sobalar, büyük salonların ve kamusal yapıların ısınmasında yüksek verim sağlamıştır. Böylelikle soba, 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Avrupa ve Amerika’da yalnızca konutlarda değil, kamusal yapılarda da etkili bir ısınma aracı haline gelmiştir (Edgerton, 1961, 22).

Bulgular

Bu çalışmada incelenen yerden ısıtma ve ısınma sistemleri, farklı coğrafyalarda ve dönemlerde ortaya çıkmış olmalarına rağmen bazı ortak özellikler göstermektedir. Öncelikle tüm örneklerde, ısınma ihtiyacının yalnızca fiziksel bir gereklilik değil, aynı zamanda toplumsal yaşamın ve mekânsal organizasyonun belirleyici unsuru olduğu görülmektedir. Roma’daki hypocaust, Kore’nin ondol sistemi ve Çin’in kang yapısı, teknolojik çeşitliliklerine rağmen benzer şekilde taban yüzeyini ısıtarak mekânın konforunu artırmayı hedeflemiştir. Anadolu’daki ocak ve tandır ile Avrupa’daki şömine ve soba örnekleri ise mekânın merkezinde veya duvarına yerleşmiş ateş düzenekleriyle hem pişirme hem de ısınma işlevlerini bütünlüştürmüştür.

İncelenen sistemlerin kültürel boyutları da dikkat çekicidir. Ondol ve kang, teknik çözüm olmalarının ev içi yaşam düzenini ve aile içi ilişkileri biçimlendiren yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Anadolu'daki ocak ve tandır ise evin merkezinde toplumsal birlikteliğin ve gündelik ritüellerin mekânı haline gelmiştir. Avrupa'daki şömine, Orta Çağ'dan itibaren evin sembolik merkezi olarak işlev görürken, 18. yüzyılda gelişen soba teknolojileri daha bireysel ve mekân esnekliğini artıran çözümler üretmiştir.

Teknik olarak bakıldığında, hypocaust, ondol ve kang gibi yerden ısıtma sistemleri mühendislik açısından erken dönemin en sofistike çözümlerini temsil etmektedir. Bu sistemler radyatif ve konvektif ısı transferini bir arada kullanarak geniş mekânlarda etkili bir iklimlendirme sağlamıştır. Buna karşın Anadolu ocakları, Avrupa şömineleri ve sobalar daha çok lokal ısı kaynağı olarak işlev görmüş, ancak yapı malzemeleri ve baca sistemlerindeki gelişmelerle giderek daha verimli hale gelmiştir.

Tablo 1. Isıtma Sistemlerinin Karşılaştırmalı Özellikleri

Isıtma Sistemi	Teknik Özellikler	Kültürel İşlevler	Mekânsal Etkiler
Roma Hypocaust	Yerden ısıtma; suspensura ve pilae ile taban altı sıcak hava dolaşımı	Kamusal hamamlarda hijyen, sosyal yaşam ve statü göstergesi	Hamam tipolojisini şekillendirmiştir.
Kore Ondol	Yerden ısıtma; taş ve çamurdan yapılmış gudeul zemini, duman kanalları	Ev içi yaşamı, aile düzenini ve Konfüçyüsçü toplumsal hiyerarşiyi belirler	Odaların sıcak-soğuk mekân ilişkisine göre düzenlenmesine yol açmıştır.
Çin Kang	Yerden ısıtma; ocak, ısı kanalları, tuğla döşeme, bacalar	Çok işlevli: pişirme, uyuma, ısınma, havalandırma	Yatak/oturma platformu ile ev içi mekân kurgusunu etkilemiştir.
Anadolu Ocak/Tandır	Ocak: duvara gömülü ateş yeri; Tandır: yere gömülü pişirme ve ısınma düzenekleri	Ev içi birlikteliğin merkezi; pişirme ve ısınma işlevleri	Türk evi planında merkezi unsur; odaların organizasyonunu etkilemiştir.
Avrupa Şömine	Duvara gömülü niş; bacalı, yarım daire kemerli, dekoratif süslemeler	Evin sembolik merkezi; estetik ve statü göstergesi	Odaların duvar düzenini ve iç mekân estetiğini belirlemiştir.

Soba (17–18. yy)	Dökme demir veya seramik; taşınabilir, kapalı kutu formu; bacalı	Ekonomik, verimli ısınma; kamusal binalar ve evlerde yaygın kullanım	Taşınabilirlik sayesinde farklı mekân tiplerine uyarlanabilirlik sağlamıştır.
------------------	--	--	---

Sonuç olarak bulgular, ısınma sistemlerinin yalnızca teknik bir çözüm değil, aynı zamanda kültürel kimliği, mekânsal alışkanlıkları ve toplumsal düzeni şekillendiren unsurlar olduğunu ortaya koymaktadır. Antik dönemden 18. yüzyıla uzanan süreçte ısınma yöntemlerinin evrimi, farklı coğrafyalarda benzer ihtiyaçlara verilen çeşitlenmiş cevaplar olarak değerlendirilebilir.

Sonuç

Bu çalışmada incelenen farklı dönem ve coğrafyalara ait ısınma sistemleri, tarih boyunca insan yaşamının temel bir gerekliliği olan ısınma ihtiyacına verilen çeşitlenmiş yanıtları ortaya koymaktadır. Roma'nın hypocaust sistemi, Kore'nin ondol geleneği ve Çin'in kang yapısı; yerden ısıtma mantığıyla mühendislik açısından sofistike çözümler üretmiş, aynı zamanda toplumsal yaşam ve mimari tipolojiler üzerinde belirleyici olmuştur. Anadolu'daki ocak ve tandır uygulamaları, gündelik yaşamın ve aile birlikteliğinin merkezi olurken, Orta Çağ Avrupa'sında şömine evin simgesel ve estetik bir odağı haline gelmiştir. 17. ve 18. yüzyıllarda ortaya çıkan taşınabilir ve dökme demir sobalar ise mekânsal esneklik sağlamış, daha ekonomik ve verimli çözümler sunarak modern ısınma teknolojilerine geçişin temelini oluşturmuştur.

Farklı kültürlerde gelişen bu sistemler, yalnızca teknik yenilikler değil, aynı zamanda kültürel değerlerin, toplumsal ilişkilerin ve mimari biçimlenişlerin de bir yansımasıdır. Yerden ısıtma, ocak, şömine ve soba gibi düzenekler, bulundukları toplumların iklim koşullarına, malzeme imkânlarına ve sosyal yapısına göre çeşitlenmiş, ancak ortak bir amaç etrafında şekillenmiştir. Bunlar mekânı konforlu hale getirmek ve gündelik yaşamı sürdürülebilir kılmaktır.

Sonuç olarak, ısınma sistemlerinin tarihsel gelişimi, teknolojik ilerlemenin ötesinde, kültürler arası etkileşimi, mimari tipolojilerin evrimini ve toplumsal yaşam biçimlerini anlamak açısından zengin bir perspektif sunmaktadır. Bu çok yönlü tarihsel yolculuk, günümüzde enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik bağlamında yeniden gündeme gelen ısınma teknolojilerinin kökenlerini de aydınlatmaktadır.

Kaynakça

- Çalışkan, A. E. (2023). Tarihi yapılarda işlevsel sistemlerin enerji etkin tasarım ölçütleri açısından değerlendirilmesi: Konya'daki Birinci Ulusal Mimarlık Dönemi kamu yapıları örneği [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Chu, W. S., Kim, M. S., Lee, K. T., Bhandari, B., Lee, G. Y., Yoon, H. S., ... & Ahn, S. H. (2017). Design and performance evaluation of Korean traditional heating system-Ondol: Case study of Nepal. *Energy and Buildings*, 138, 406-414.
- Dresbeck, L. (1971). The chimney and social change in medieval England. *Albion*, 3(1), 21-32.
- Edgerton, S. Y. (1961). Heat and style: eighteenth-century house warming by stoves. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 20(1), 20-26.
- Dzihi. (2009). <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/Ondol.png>, Erişim Tarihi: 2009.
- Fagan, G. G. (2002). *Bathing in Public in the Roman World*. The University of Michigan Press.
- Franck, H. A. (1923). https://en.wikipedia.org/wiki/Kang_bed-stove#/media/File:Wanderer_warmed_by_kang300.jpg, Erişim Tarihi: 26.08.2025
- Fund, R. (1922). *Franklin Stove*. Metropolitan Museum of Art.
- Gögebakan, Y. (2015). Karakteristik bir değer olan geleneksel Türk evi'nin oluşumunu belirleyen unsurlar ve bu evlerin genel özellikleri. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 1(1), 41-55.
- Gramont, F. (1771). An Account of the Kang, or Chinese Stoves, by Father Gramont, Translated from the French. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, 61, 61-70.
- Gülünay, C. S. (2023). Endüstriyel tasarım tarihi perspektifinde Türkiye'de kullanılan kati yakıtlı taşınabilir sobalar ve konfor ilişkisi [Yayımlanmamış doktora tezi]. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Henry J. Cowanç (1987). A Note on The Roman Hypocaust, the Korean Ondol, and the Chinese Kang, *Architectural Science Review*, 30 (4), 123-127, <https://doi.org/10.1080/00038628.1987.9696614>
- Kalaycı, D. P. ve Şenol, G. (2022). *Anadolu'da hamam-yıkanma kültürü ve mekanı*. VIII. International European Congress On Social Sciences, Rijeka, Hırvatistan, 4 - 05 Aralık 2022, s.419-436.
- Kaplan, D. (2013). Smintheion Roma hamamı ısıtma sistemi. *Höyük*, (6), 7-26. doi:10.37879/hoyuk.2013.11
- Keskin, E., & Özdemir, C. (2016). Amasya ilinde Roma hamam mimarisinin bir örneği Terziköy kaplıcası, *Eurasian Art & Humanities Journal*, 5, 45-53. <https://doi.org/10.17740/eas.art.2016-V5-02>
- Köşklü, Z. (2005). Eski Erzurum mutfağında tandır: yapılışı, kullanımı ve Doğu Anadolu'daki yeri üzerine tandır. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 155-178.

- Kuban, D. (1995). *Türk Hayatlı Evi*. İstanbul: MTR Baskı.
- Lee, K. (2023). The floor: A reinterpretation of the Korean home, focusing on the ondol. *Space and Culture*, 26(4), 505-521.
- Özyılmaz, H., Aluçlu, İ., Akın, C. T. (2014). Mutfak kültürünün geleneksel Diyarbakır evlerine sosyal ve mekânsal yansımaları*. *Milli Folklor Dergisi*, 13(102), 138-153.
- Ruttkay, M. (2002). Ovens in the early Medieval settlements of South-Western Slovakia. Civilisations. *Revue internationale d'anthropologie et de sciences humaines*, (49), 271-283.
- Seviç, F. (2024). Dragos Hamamı: Mimari ve Teknolojik Bir Değerlendirme. *MASROP E-Dergi*, 18(2), 27-51.
- Sherlock, R. (2000). The Later Medieval Fireplaces of County Cork. *Journal of the Cork Archaeological and Historical Society*, 105, 207-30.
- Shin, J. H. (2012). Gendering places: residential technology and changing family relations in Korea. *Gender, Place & Culture*, 20(3), 382-400. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2012.694356>
- Shin, J. H. (2012). Keeping warm in a changing place: The meanings and place experiences of the Korean heated floor and house structure in the 20th century. *Space and Culture*, 15(4), 344-360.
- Sipahi, S., Yalçın, İ., & Tavşan, C. (2021). TÜRK barınma mekânlarında ocak kavramının kültürel sürdürülebilirliği. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 10(88), 1781-1794.
- Song, G. S. (2005). Buttock responses to contact with finishing materials over the ONDOL floor heating system in Korea. *Energy and Buildings*, 37(1), 65-75.
- Temekoğlu, E. Aslan Y. ve Fidan, M. A. (2018). Kayseri Keykubadiye Sarayı kazısı künk, tuğla ve tandırları. *Kalemişi Dergisi*, 6(12), 169-184.
- Ürük, Z. F. (2016). Medeniyetler içinde hamamın gelişimi ve kültürel olarak mekan analizleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (28), 185-209.
- Valdavia, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Villa_Romana_La_Olmeda_030_Pedrosa_De_La_Vega_-_Saldaña_%28Palencia%29.jpg, Erişim Tarihi: 25.08.2025.
- Ward-Perkins, J. B. (1994). *Roman imperial architecture*. Yale University Press.
- Yeo, M. S., Yang, I. H., & Kim, K. W. (2003). Historical changes and recent energy saving potential of residential heating in Korea. *Energy and Buildings*, 35(7), 715-727.
- Zhuang, Z., Li, Y., Chen, B., & Guo, J. (2009). Chinese kang as a domestic heating system in rural northern China—A review. *Energy and Buildings*, 41(1), 111-119.

Bölüm 3

TAŞ MALZEMELERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR İÇ MEKÂN TASARIMINDA ROLÜ: KURAMSAL BİR ÇERÇEVE VE ULUSLARARASI ÖRNEKLER

Arş. Gör. Kadir BİNGÖL¹

¹ Arş. Gör. Kadir BİNGÖL, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0003-4005-3644>

1. Giriş

Sürdürülebilirlik, günümüz mimarlık ve iç mimarlık disiplinleri açısından yalnızca çevreye duyarlı tasarım yaklaşımını benimsememekte aynı zamanda kaynak verimliliği, mekân kullanıcısının sağlığı, uzun ömürlülük ve kültürel bağlamın korunması gibi çok boyutlu bir tasarım anlayışını ifade etmektedir (Kibert, 2013). Özellikle 2020 yılı itibarıyla artan çevresel tehditler ve iklim krizi, yapı sektöründe sürdürülebilirliğe dayalı bir dönüşüm ihtiyacını gündeme getirmiştir. Nitekim UNEP (2020) & IEA (2021), 2023 yılı itibarıyla küresel enerji talebinin yaklaşık %32'sini ve enerjiyle ilişkili karbon emisyonlarının %34'ünü yapı sektörünün oluşturduğunu bildirmektedir.

Yapının iç mekânında kullanılan malzemeler ve enerji performansının iyileştirilmesinin kullanıcı konforu ve sürdürülebilirlik açısından kritik olduğu kabul edilmektedir (Güner vd. 2017, s. 12). Bu yönleriyle iç mimarlık, sürdürülebilir yapı tasarımında stratejik bir alan olarak değerlendirilebilmekte ve sürdürülebilir yapı tasarımında stratejik bir disiplin olarak konumlanmaktadır. Dolayısıyla, iç mekânda malzeme temelli tasarım kararlarının sürdürülebilirlik ilkeleri ışığında yeniden ele alınması gerekmektedir.

İç Mimarlıkta malzeme seçimi estetik ve işlevsellik ölçütlerinin yanı sıra malzemenin üretimden uygulamaya, kullanım ömründen bertaraf sürecine kadar uzanan çevresel, ekonomik ve sosyal etkileriyle bütüncül olarak değerlendirilmelidir. Bu bağlamda taş malzeme, doğallığı, dayanıklılığı, uzun ömürlü oluşu ve kültürel bağlamla kurduğu ilişki dolayısıyla sürdürülebilir iç mekân tasarımında önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Ancak taşın çıkarım süreçlerinde yaşanan habitat kaybı, toprak erozyonu, su ve hava kirliliği, yüksek enerji kullanımı ve ekosistemlerin bozulması gibi çevresel etkiler taş malzemenin sürdürülebilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Bribián, Capilla & Usón, 2011; Bendouma et al., 2020). Diğer yandan, taşın yeniden kullanım olanakları, neredeyse hiçbir sentetik işlem gerektirmemesi ve düşük VOC (uçucu organik bileşik) salımı gibi özellikleri, iç mekân hava kalitesi ve kullanıcı sağlığı açısından da avantaj sunmaktadır (U.S. Green Building Council 2019).

Bu çalışma, taş malzemenin sürdürülebilirlik bağlamında iç mimarlıkta nasıl değerlendirilebileceğine odaklanmaktadır. Öncelikle sürdürülebilirlik kavramı iç mimarlık disiplini özelinde incelenecek olup ardından taş malzemenin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ölçütleri doğrultusunda analizine yer verilecektir. Son bölümde ise uluslararası ölçekte seçilmiş güncel projeler üzerinden taş malzemenin sür-

dürülebilir iç mekân tasarımına katkısı somut örneklerle tartışılacaktır. Böylece, doğal taşın iç mimarlık bağlamında yeniden yorumlanmasına ve sürdürülebilir malzeme politikalarına dair eleştirel bir katkı sunulması amaçlanmaktadır.

2. Sürdürülebilirlik ve Malzeme Seçimi

2.1 Sürdürülebilirlik Kavramı ve İç Mimarlıkla İlişkisi

Sürdürülebilirlik, Brundtland Raporu'nda (WCED, 1987), gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan ve çevresel koruma, ekonomik verimlilik ve sosyal eşitlik ilkelerini bütüncül biçimde kapsayan bir kalkınma anlayışı olarak ifade edilmektedir. Birleşmiş Milletler'in 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarında (United Nations, 2015) ise bu üç boyuta, kültürel sürdürülebilirlik ve kapsayıcılık gibi ilkeler eklenerek sürdürülebilirliğin çok boyutlu bir kalkınma yaklaşımı olduğu vurgulanmaktadır. Yapılı çevre bağlamında sürdürülebilirlik, yapıların tasarımı, inşası, kullanımı ve yıkımı süreçlerinde enerji tüketiminin, atık üretiminin ve çevresel tahribatın en aza indirgenmesini amaçlamaktadır (Kibert, 2013: s. 8).

İç mimarlık disiplini ise kullanıcıların doğrudan maruz kaldığı mekânların biçimsel, fiziksel ve deneyimsel niteliklerini yöneten bir alandır. Bu nedenle sürdürülebilirlik ilkelerinin iç mekân tasarımına entegre edilmesi enerji tüketimini azaltma, mekânsal kalite ile kullanıcı memnuniyetini artırma ve iç hava kalitesini artırarak kullanıcı sağlığını koruma açısından kritik bir öneme sahiptir (GuerraSantin & Itard, 2012: s. 279; Wong & Soebarto, 2017: s. 110; Fisk, 2018: s. 1041). Özellikle bina içinde kullanılan malzemeler yapı performansını doğrudan etkileyen unsurlar arasında yer alır. Bu malzemelerin çevre dostu, düşük emisyonlu, uzun ömürlü ve geri dönüştürülebilir olması sürdürülebilir iç mekân tasarımının temel kriterleri arasındadır.

2.2 Malzeme Seçiminde Sürdürülebilirlik Kriterleri

İç mimarlık uygulamalarında kullanılan malzemelerin sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi önemlidir. Calkins (2009), sürdürülebilir malzeme seçimini kaynak verimliliği, düşük gömülü enerji/karbon, toksik madde içermeme, yenilenebilirlik/geri dönüştürülebilirlik ve insan sağlığına etkiler gibi temel kriterler üzerinden tanımlamaktadır. Özellikle malzemelerin yaşam döngüsü boyunca enerji tüketimi (gömülü enerji), karbon emisyonları, dayanıklılık ve iç hava kalitesine etkilerinin değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Calkins, 2009: s. 3).

- Gömülü Enerji (Embodied Energy): Malzemenin çıkarımı, üretimi, taşınması ve uygulanması süreçlerinde harcanan toplam enerji miktarıdır. Düşük gömülü enerjiye sahip malzemeler çevresel etkileri bakımından avantajlıdır.
- Karbon Ayak İzi: Malzemenin üretim ve nakliye aşamalarında açığa çıkan sera gazı emisyonlarının toplamıdır. Yerel kaynaklı malzemeler, taşımaya bağlı emisyonları azaltarak karbon ayak izini düşürür.
- Sağlık ve İç Hava Kalitesi: Düşük uçucu organik bileşik (VOC) emisyonu, kullanıcı sağlığı açısından önemlidir.
- Yenilenebilirlik: Malzemenin doğada kendini yenileyebilme hızı ile kullanım oranı arasındaki dengenin sürdürülebilir olması gerekir.
- Geri Dönüştürülebilirlik ve Yeniden Kullanılabilirlik: Malzemenin kullanım ömrü sonunda yeniden değerlendirilebilir olması, döngüsel ekonomiyi destekler.
- Dayanıklılık ve Bakım Kolaylığı: Uzun ömürlü, az bakım gerektiren malzemeler sürdürülebilirlik açısından tercih edilmelidir.

Bu kriterler, özellikle iç mimarlıkta kullanılan malzemelerin seçiminde kullanıcı sağlığını korumak, enerji verimliliğini artırmak ve mekânsal kaliteyi desteklemek açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır. Malzeme seçimi fiziksel özelliklerinin dışında etik, ekonomik ve sosyo-kültürel bağlam üzerinden de değerlendirilmelidir. Bu nedenle sürdürülebilir malzeme kullanımı, yerel kaynakların tercih edilmesiyle üretim ve nakliye kaynaklı çevresel etkilerin azaltılmasını, atık üretiminin en aza indirilmesini ve kullanıcı sağlığı ile güvenliğinin korunmasını hedefleyen bütüncül bir yaklaşımı gerektirmektedir (FernándezSánchez & RodríguezLópez, 2010: s. 250).

2.3 Taş Malzemenin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi

Taş malzeme, mimarlık tarihinde en eski ve en sürekli kullanılan doğal yapı malzemelerinden biridir. Doğrudan doğadan elde edilmesi, kimyasal işleme gerek duymadan kullanılabilmesi, uzun ömürlü olması ve bölgesel mimarlıkla kurduğu güçlü bağ sayesinde çevresel ve kültürel sürdürülebilirlik açısından güçlü bir aday olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik değerlendirmesi yapılırken malzemenin dışında malzemenin çıkarım süreci, taşıma maliyetleri, işleme teknikleri, yeniden kullanım potansiyeli ve ömür boyu çevresel etkileri gibi etkenler de dikkate alınmalıdır.

Taşın doğal oluşumu, minimum işleme gereksinimi ve kimyasal katkı içermemesi, onu düşük gömülü enerjiye sahip malzemeler arasında konumlandırır. Özellikle yerel taş ocaklarından temin edilen malzemeler, taşıma kaynaklı karbon emisyonlarını azaltmaktadır. Bu durum, malzemelerin yaşam döngüsü boyunca toplam enerji tüketiminin %30'una varan kısmının taşımadan kaynaklanabileceği göz önüne alındığında kritik önem taşımaktadır (Kibert, 2013: s. 357, 365). Taşın bölgesel ölçekte kullanımı taş ve sürdürülebilirlik arasındaki pozitif ilişkiyi ortaya koymaktadır. Taş, VOC (uçucu organik bileşik) yaymayan bir malzeme olduğundan iç hava kalitesine olumsuz etki etmemekte ve dolayısıyla insan sağlığını doğrudan desteklemektedir (Polycor, t.y.; Regatta Exports, t.y./ erişim 08.08.2025). Ancak taş ocaklarının açılması ve işlenmesi süreci bazı çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir. Taş çıkarımı sırasında habitat kaybı, toprak ve su kirliliği, görsel bozulma ve gürültü kirliliği gibi etkiler ortaya çıkmakta ve bu durum taş malzemenin sürdürülebilirliği açısından sorgulanmasına neden olmaktadır (Karaca & Kumbur, 2011: s. 45). Ayrıca bazı taş türlerinin çıkarımı sırasında büyük miktarda su tüketimi ve enerji harcaması söz konusu olabilmektedir. Bu bağlamda, taşın çevresel sürdürülebilirlik potansiyeli, çıkarım ve kullanım yöntemlerine doğrudan bağlıdır.

Taş malzeme, genellikle yüksek bir birim maliyete sahiptir. Ancak bu maliyetin karşılığında çok uzun bir hizmet ömrü sunmaktadır. Doğru koşullarda uygulandığında uzun yıllar dayanabilmekte ve bu da onu düşük bakım maliyetiyle yüksek dayanım sunan bir yapı elemanı haline getirmektedir. Enerji tasarrufu sağlayan termal kütle etkisi, taşın iç mekânlarda sıcaklık dengelemesi sağlamasına olanak tanımaktadır. Böylece iklimlendirme ihtiyacı ve dolayısıyla enerji tüketimi azaltılabilmektedir (WWF-Türkiye & Doğal Yapı Malzemeleri ve Yöntemleri Derneği, 2024: s. 25). Ayrıca, taş malzemenin yeniden kullanım potansiyeli, ömür maliyetini daha da avantajlı hale getirmektedir. Özellikle yıkım esnasında dikkatli sökülen taşlar, yapı sistemlerinden koparılmadan başka projelerde kullanılabilir. Bu tür uygulamalar doğal kaynak kullanımını azaltırken malzemenin döngüsel değerini artırmaktadır.

Taş, aynı zamanda kültürel mirasın taşıyıcısı olan önemli bir tasarım bileşenidir. Özellikle yöresel taşların mimaride kullanılması, yerel kimliğin korunması ve kültürel sürekliliğin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Oliver'ın (2006) yerel malzeme kullanımının kültürel süreklilik ve kimlik oluşturmadaki rolüne vurgu yapan yaklaşımı doğrultusunda, Anadolu coğrafyasındaki tarihi yapılarda sıkça kullanılan bazalt, kalker ve andezit gibi taş türleri, yapıların çevresiyle kurduğu bağın güçlenmesine ve toplumsal aidiyet duygusunun pekişmesine katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca taş malzeme, kullanıcılar üzerinde dokun-

sal, görsel ve ısısal açıdan doğal bir deneyim sunarak kişide sakinlik ve sağlamlık hissi yaratmaktadır.

Taş malzeme çevresel, ekonomik ve kültürel sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmakla birlikte, bu avantajların geçerli olabilmesi için taş çıkarımı ve uygulama süreçlerinin çevresel etkiler dikkate alınarak yönetilmesi önem taşımaktadır. Taş, yerel kaynaklı ve sorumlu biçimde çıkarıldığında sürdürülebilir iç mekân tasarımının güçlü bileşenlerinden biri haline gelebilir.

3. İç Mimarlıkta Taş Kullanımı ve Sürdürülebilirlik Katkısı

3.1 İç Mekânlarda Taş Kullanım Alanları

Taş malzeme, iç mekân tasarımında bir kaplama veya yüzey malzemesi olmasının yanında kullanıcı algısı, mekân atmosferi, işlevsellik ve estetik değer üretiminde etkin rol oynayan bir tasarım elemanıdır. Malzemenin seçimi ve uygulama biçimi, iç mimarlık projelerinin teknik ve kavramsal düzeyde başarısını doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda taş malzemenin iç mekânlardaki kullanım alanları sadece mekânın fiziksel ihtiyaçlarını değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik, duyuşsal deneyim ve kültürel bağlamı da dikkate alan bir tasarım anlayışıyla değerlendirilmelidir (Pallasmaa, 2005: s. 52).

3.1.1 Zemin Kaplamaları

Zemin, kullanıcıların mekânla ilk fiziksel temas kurduğu yüzeydir. Bu nedenle zemin için malzeme seçimi işlevsellik ve kullanıcı deneyimi açısından büyük önem taşımaktadır. Taş malzeme, yüksek basınç, darbeye ve sürtünmeye dayanıklı yapısıyla zeminlerde uzun ömürlü bir çözüm sunmaktadır. Özellikle mermer, granit ve traverten gibi sert taş türleri, oteller, müzeler, ofisler, kültür merkezleri ve lüks konut projelerinde estetik ve işlevsel tercih olarak öne çıkmaktadır.

Taşın termal kütle özelliği sayesinde, iç mekân sıcaklıklarının pasif olarak dengelenmesine katkı sağlaması, enerji verimliliği açısından da avantaj yaratmaktadır. Aynı zamanda kireçtaşı, mermer ve traverten gibi karbonat kökenli doğal taşlar (açık renkli, cilalı ve honlu yüzeyler) yüksek SRI (Solar Reflectance Index) değerlere sahip olup gün ışığını daha fazla yansıtmaktadır. Böylece bu malzemeler mekân içi ısı yükü düşürerek enerji tasarrufuna katkıda bulunabilmektedir (Altındağ et al., 2018: s. 131) (Görsel 1).



Görsel 1. İstanbul Pera Palace Hotel Lobi Alanı (URL-1).

Görsel 1' de İstanbul'daki Pera Palace Hotel'in lobisinde kullanılan zemin kaplamaları görülmektedir. Zeminde kullanılan orijinal mermer yapının tarihsel kimliğini korurken günümüzdeki kullanıcı yüküne de dayanıklılık göstermektedir. Zeminlerin parlak yüzeyi, mekândaki doğal ve yapay ışığın dağılımını artırarak enerji verimliliğine katkıda bulunmaktadır.

Zemin tasarımında taşın dokusal çeşitliliği (cılalı, honlu, kumlanmış vb.) mekânın algısal karakterini yönlendirmektedir. Pürüzlü yüzeyler daha sıcak ve doğal hissiyat sağlarken, parlak yüzeyler temizlik ve zarafet algısını güçlendirmektedir. Ayrıca ıslak hacimlerde (banyo, spa) doğal taşın kaymazlık ve suya dayanım kriterlerine göre özel işlenmiş zemin döşemesi tercih edilmektedir.

3.1.2 Duvar Yüzeyleri ve Düşey Kaplamalar

Taşın düşey yüzeylerde kullanımı, mekâna mimari ifade gücü kazandırmaktadır. Her bir doğal taş levhası renk tonu, damar yapısı ve dokuyla benzersizdir. Bu durum taşı her uygulama için özgün kılmaktadır. Taş malzeme aynı zamanda akustik kontrol ve termal denge açısından da iç mekâna katkı sağlamaktadır.

Taş duvarların iç mekâna taşınması, iç ve dış mekân arasındaki görsel ve dokusal sürekliliği güçlendirerek mekânsal bütünlük oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle doğa ile bütünleşen mimari projelerde, iç ve dış algısını kesintisiz kılmak için tercih edilmektedir (Görsel 2).



Görsel 2. Therme Vals (URL-2. Fotoğrafçı: Fernando Guera)

Görsel 2’de Peter Zumthor’un *Therme Vals* projesinin iç ve dış mekânı görülmektedir. İç mekân duvarlarında kullanılan yerel kuvarsit taş, dış cephedeki taş ile aynı malzemeden seçilerek bütünsel bir mekânsal deneyim yaratılmıştır.

Düşey kaplamalarda kalın taş paneller strüktürel ve yüzeysel çözüm sunarken, ince kesitli taş levhalar hafiflik, montaj kolaylığı ve mevcut yüzeylere uygulanabilirlik açısından avantaj sağlamaktadır. Bu tür kaplamalar, lobi, konferans salonu, sergi alanı gibi temsil değeri yüksek mekânlarda dekoratif bir odak noktası olarak ön plana çıkmaktadır.

3.1.3 Tezgâh Yüzeyleri ve Sabit Donatılar

İç mimarlıkta mutfak, banyo ve diğer ıslak hacimlerin tasarımı fonksiyonel gereklilikler ve estetik beklentiler açısından yüksek öneme sahiptir. Bu mekânlarda kullanılan tezgâh yüzeyleri ve sabit donatılar, doğrudan kullanıcı ile temas hâlinde olduklarından, hijyen, dayanıklılık, ergonomi ve bakım kolaylığı gibi kriterlere uygun olarak seçilmelidir. Tezgâh, raf ve banko olarak kullanılan doğal taşların su emmesinin ve gözeneklerinin düşük olması, eğilme ve darbe dayanımlarının yüksek olması, içerisinde enk verici minerallerin (pirit, markasit, hematit vb) bulunmaması gerekmektedir (Öcal ve Dal, 2012: s. 11). Özellikle gıda hazırlama alanlarında, yüzeylerin bakteri tutmayan, kolay temizlenebilir ve kimyasal temizlik maddelerine karşı dayanıklı olmalıdır.

Taş malzemeler estetik ve teknik performans açısından bu gereklilikleri karşılayabilme potansiyeline sahiptir. Doğal taşlar sertlik, yoğunluk, gözeneklilik ve termal direnç gibi fiziksel özellikleri bakımından farklılık göstermektedir. Bu özellikler, malzemenin kullanım ömrünü, bakım gerekliliklerini ve kullanıcı deneyimini doğrudan etkilemektedir. Örneğin, granit yüksek basınç dayanımıyla mutfak tezgâhlarında uzun ömürlü bir çözüm sunmakta olup mermer, estetik görünümü ve işlenebilirliği nedeniyle tercih edilmekte, ancak asidik maddelere karşı hassasiyeti sebebiyle ek bakım gerektirmektedir.

Modern üretim tekniklerinin gelişmesiyle birlikte, CNC işleme yöntemleri taş yüzeylerde yüksek hassasiyetli kesim ve detay işçiliğine imkân tanımaktadır. Bu sayede, kullanıcı ergonomisine uygun kenar profilleri, entegre evye boşlukları ve özel tasarım detayları üretilebilmektedir. Ayrıca, yüzey dokusu ve parlaklık derecesi, farklı kullanım senaryolarına ve estetik tercihlere göre optimize edilebilmektedir. Bununla birlikte, doğal taşların gözenekli yapısı, özellikle açık renkli türlerde sıvı emilimine ve leke oluşumuna neden olabilmektedir. Bu durum, yüzeylerin emprenye edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Doğal taş yüzeylerine uygulanan emprenye işlemleri, yüzeyi hidrofobik hâle getirerek su ve yağ emilimini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu durum lekelerle karşı direnç kazandırmak, temizlik kolaylığı, hijyen ve malzemenin kullanım ömrünün uzaması gibi avantajlar sağlamaktadır (Illescas & Mosquera, 2011).

3.1.4 Dekoratif Yüzeyler, Objeler ve Mekânsal Vurgu Elemanları

İç mimarlıkta taş malzeme, kullanıcı algısını yönlendiren vurgulayıcı bir unsur olarak da yaygın biçimde kullanılmaktadır. Doğal taşın renk, doku ve malzeme derinliği, bu unsurların güçlendirilmesi için etkili bir tasarım dili sunmaktadır. Bu bağlamda taş malzeme şömine çevresi, kolon kaplamaları, merdiven basamakları, iç mekân heykelleri, niş ve raf arkası paneller gibi öğelerde sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle şömine çevrelerinde kullanılan taş kaplamalar ısı dayanım ve estetik açıdan mekânın merkezini tanımlayan güçlü bir mekân elemanı haline gelmektedir. Kolon yüzeylerinde taş kaplama, yapısal bir elemanı estetik öğeye dönüştürmekte, merdiven basamaklarında taş kullanımı ise uzun ömürlü bir çözüm olup prestijli bir görsel etki sağlamaktadır.

Doğal taşın heykelsi formlarda veya sanatsal objelerde kullanımı, mekâna dokunsal bir zenginlik ve kültürel derinlik katmaktadır. Heykel formundaki taş objeler veya oyma taş paneller, geleneksel el işçiliği ile çağdaş üretim tekniklerini bir araya getirerek estetik ve tarihsel referanslar oluşturabilmektedir. Bu yönüyle taş hem fonksiyonel hem de sembolik anlamlar yüklenen bir malzeme haline gelmektedir.

3.2 Sürdürülebilirlik Katkıları

İç mekânlarda kullanılan malzemelerin sürdürülebilirliğe katkısı, yalnızca üretim aşamasındaki çevresel etkilerle sınırlı değildir. Malzemenin tüm yaşam döngüsü boyunca (kullanım süresi, bakım gereklilikleri, kullanıcı sağlığına etkileri ve estetik sürekliliği) sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesi gerekmektedir (Calkins, 2009). Taş malzeme bu anlamda teknik ve duyuşsal katkılarıyla sürdürülebilir iç mekân tasarımına çok boyutlu destek sunmaktadır.

3.2.1 Isı Kütlesi ve Enerji Verimliliği

Taş, yüksek özgül ısı kapasitesine sahip bir malzeme olarak, iç mekânlarda ısı kütlesi görevi üstlenir. Gündüz saatlerinde çevresinden aldığı ıııyı depolayarak, gece boyunca bu ıııyı yavaşça geri salması sayesinde mekânsal sıcaklık dengesini sağlamaktadır (Givoni, 1994: s. 121). Bu özellik hem ısı konforu artırmakta hem de mekanik ısıtma ve soğutma sistemlerine olan bağımlılığı azaltarak enerji tüketimini düşürmektedir.

3.2.2 İç Hava Kalitesi ve Sağlık

İç mekânlarda hava kalitesi, kullanıcı sağlığı açısından doğrudan etkileyici bir unsurdur. VOC (uçucu organik bileşik) salan malzemeler, özellikle kapalı hacimlerde solunum yolu problemlerine, baş ağrısı ve kronik yorgunluğa neden olabilmektedir. İşlenmemiş doğal taş, organik esaslı kaplama veya bağlayıcı içermeyen süreçte, VOC yaymayan (inherently non-emitting) bir malzeme olarak sınıflandırılmaktadır (USGBC, 2019). Ayrıca taş yüzeylerin gözeneksiz veya özel işlenmiş yapısı, toz tutmama, nem barındırmama ve bakteri üretmeme açısından avantaj sunmaktadır. Bu durum, özellikle hastaneler, ofisler ve eğitim yapıları gibi uzun süreli kullanıcı yoğunluğu olan mekânlar için kritik önemdedir.

3.2.3 Dayanıklılık, Bakım Kolaylığı ve Ömür Maliyeti

Taş malzemenin en güçlü sürdürülebilirlik katkılarından biri, uzun ömürlü ve düşük bakım gerektiren bir yapı elemanı olmasıdır. Doğal taşlar, çizilmelere, aşınmaya ve dış etkilere karşı yüksek direnç göstermektedir. Bu dayanıklılık, özellikle yüksek kullanıcı sirkülasyonu olan alışveriş merkezleri, müzeler, havaalanları gibi kamusal alanlarda sürdürülebilirliği doğrudan katkı sunabilmektedir. Taş yüzeylerin bakım gereksinimi düşüktür ve çoğu durumda sadece nemli bezle temizlenebilmektedir. Kimyasal temizlik ürünlerine duyulan gereksinimin azalması, kullanıcı sağlığı ve ekolojik atık üretimi açısından faydalıdır.

3.2.4 Estetik Değer, Kültürel Süreklilik ve Kullanıcı Psikolojisi

Taş, yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda duyuşsal bir malzemedir. Görsel dokusu, termal iletkenliği ve mekânla kurduğu zamansal ilişki, kullanıcı psikolojisi üzerinde olumlu etkiler bırakmaktadır. Doğal taş yüzeyler, özellikle sakinlik, güven ve aidiyet hissi yaratma potansiyeli taşımaktadır (Pallasmaa, 2005: s. 49). Ayrıca yerel taşların kullanımı, kültürel sürdürülebilirlik açısından da önemli bir katkıdır. Bölgenin doğal kaynaklarının modern iç mekân tasarımına entegre edilmesi yerel ekonominin desteklenmesini sağlarken mekânsal kimlik ve süreklilik oluşturur. Sonuç olarak iç mimarlıkta taş malzemenin kullanımı kullanıcı konforu, kültürel bağ ve uzun ömürlü performansı ile bütüncül bir sürdürülebilirlik yaklaşımına katkı sunmaktadır. Doğru seçildiğinde ve yerel bağlamla ilişkilendirildiğinde taş, çağdaş iç mimarlıkta sürdürülebilirliğin estetik bir temsilcisi haline gelmektedir.

4. Örnek projeler

4.1 Therme Vals – Peter Zumthor (Graubünden, İsviçre)

1996 yılında mimar Peter Zumthor tarafından hazırlanan Therme Vals İsviçre'nin Graubünden kantonunda bir otel yakınında konumlanan termal hamam kompleksidir. Therme Vals, yerel *Valser kuvar-sit* taşının iç ve dış mekânlarda bütüncül bir tasarım stratejisiyle kullanıldığı özgün bir yapıdır. Yapı eğimli bir arazide yeşil bir çatı örtüsü altında bulunmaktadır (Görsel 3).



Görsel 3. Otel yapısı ve altında konumlanan hamam kompleksi (URL-3).
Fotoğrafçı: Fabrice Fouillet)

Görsel 3'te yer alan hamam kompleksi bir mağara veya taş ocağı andıracak bir yapı ortaya koymak amacıyla yerel taş levhalar kullanılarak katman katman inşa edilmiştir (Zumthor,1996). “Taş, betonla birlikte hem iç hem de dış cephelerdeki duvar ve zemin yüzeylerinin çoğunu oluşturmaktadır; bu taş, yakındaki dağlardan çıkarılmış, graniti andıran mavi-gri renkli bir gnays türüdür” (Murray, 2007: s. 365). Tasarımda bu taşın kullanımı, yapının çevresindeki dağ kütlesiyle doğrudan bir ilişki kurmasını sağlamıştır. Böylece taş malzeme yalnızca estetik bir unsur olmasının yanında mekânsal deneyimin temel belirleyicisi hâline gelmiştir (Archeyes, 2024/ erişim 06 Ağustos 2025).

Yatay taş paneller, duvar ve zemin yüzeylerinde düzenli bir ritim oluşturmaktadır. Bu düzen, kullanıcı algısında süreklilik yaratmakta ve mekânın duysal zenginliğini artırmaktadır. Valser kuvarsit, yerel taş ocaklarından yalnızca birkaç yüz metre uzaklıktan temin edilmiş, bu sayede nakliye kaynaklı karbon emisyonları minimum düzeyde tutulmuştur.

Taş yüzeylerin yüksek özgül ısı kapasitesi, iç mekânlarda termal kütle etkisi yaratmakta; gündüz depolanan ısı gece boyunca kademeli olarak ortama salınarak iklimsel konfor sağlanmaktadır (Rlb2ze, 2013/ erişim 07 Ağustos 2025). Bu pasif iklimlendirme yöntemi, mekanik ısıtma/soğutma sistemlerine olan bağımlılığı azaltmakta, böylece enerji tüketimini düşürmektedir. Uzun ömürlü ve düşük bakım gerektiren taş kaplamalar, özellikle yoğun kullanıcı sirkülasyonuna sahip spa ortamlarında ekonomik sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Kültürel boyutta ise taş seçimi, yapının doğal bağlamla bütünleşmesini sağlayarak yerel kimliği güçlendirmekte ve kullanıcıda mekânsal aidiyet hissi uyandırmaktadır.

4.2 Can Lis – Jørn Utzon (Mallorca, İspanya)

1972 yılında Jørn Utzon tarafından kendi ailesi için tasarlanan Can Lis adlı konut yapısı, İspanya Mallorca'nın güney kıyısında deniz dik bir uçurum kenarında yer almakta olup tamamen yerel malzemeler olan *marés kumtaşı* ve *santanyi kumtaşı*ndan inşa edilmiştir (Görsel 4, Utzon Foundation, 2023/erişim 06 Ağustos 2025).



Görsel 4. Can Lis Evi (URL-4. Fotoğrafçı: Iwan Baan)

Sarımsı tonlardaki *marés kumtaşı*, yapının taşıyıcı ve donatı elemanlarında kullanılmıştır. Boşluklu duvarlar, nişler, sabit banklar ve masalar bu taşın doğrudan biçimlendirilmesiyle oluşturulmuştur. İç duvarlar, zemin kaplaması ve gömme raflar ise *marés kumtaşı*ndan daha yüksek yoğunluğa sahip *santanyi kumtaşı*ndan yapılmıştır (Utzon Foundation, 2023/erişim 06 Ağustos 2025). Böylece taş iç mekân mobilyalarının ana malzemesi olarak değerlendirilmiştir. Entegre taş mobilyalar ve yapısal elemanlar, uzun ömürlü olmaları ve bakım gereksinimlerinin düşük olması sebebiyle ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerini karşılamaktadır.

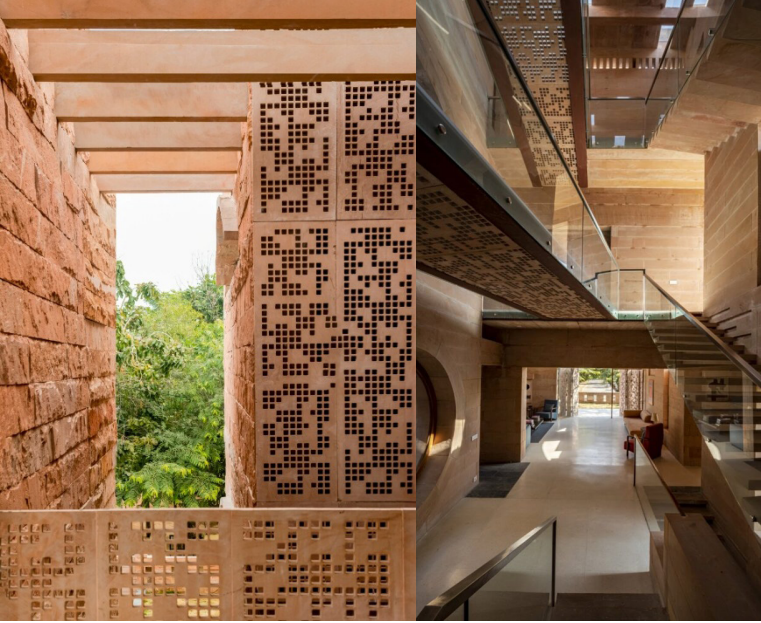
*Marés kumtaşı*nın bol olması, yumuşak yapısı nedeniyle çıkarılması'nın kolaylığı ve yapılaraya sağlamlık ve dayanıklılık kazandıracak yeterli sertliğin olması yerel mimaride bolca kullanımını neden olmuştur (Mas Gornals, 2017). Doğal taşın yerinde temin edilmesi, nakliye kaynaklı karbon ayak izini büyük ölçüde azaltmış ev taşın doğal formunda korunması ise malzemenin gömülü enerjisini düşük tutmuştur. Kimyasal işlem ge-

rektirmeyen bu malzeme, VOC salmadığından iç hava kalitesi açısından da avantaj sağlamaktadır.

Kültürel sürdürülebilirlik açısından bakıldığında, Utzon'un tasarımı Mallorca'nın geleneksel taş mimarisini çağdaş bir dille yeniden yorumlamaktadır. Kalın taş duvarlar, termal kütle etkisiyle mekânın iklimsel konforunu iyileştirirken, yüzeylerde zamanla oluşan doğal patina, yapının çevresiyle kurduğu zamansal ilişkiyi güçlendirmektedir (Archeyes, 2025/ erişim 06 Ağustos 2025). Bu yaklaşım yerel yapı geleneğinin korunmasına ve kullanıcıların mekânla kurduğu duygusal bağın güçlenmesine hizmet etmektedir.

4.3. The House of Solid Stone – Malik Architecture (Jaipur, Hindistan)

Hindistan'ın Jaipur kentinde Malik Architecture tarafından tasarlanan *The House of Solid Stone* projesi, yalnızca doğal taş kullanılarak inşa edilmiş çağdaş bir konut örneği olarak sürdürülebilir mimariye katkı sağlamaktadır (Görsel 5). Projenin tasarım süreci, “taştan başka hiçbir malzeme kullanma” fikri üzerine kurgulanmıştır. Yapı, bu doğrultuda taşıyıcı sistemlerde, cephe ve iç yüzeylerde yalnızca yerel kumtaşı kullanılarak inşa edilmiştir (Malik Architecture, t.y. / erişim 07 Ağustos 2025)



Görsel 5. *The House of Solid Stone* (URL-5. Fotoğrafçı: Bharath Ramamrutham)

Yapının ana yapı malzemesi olan kumtaşı, Jaipur'un yaklaşık 45 dakika uzağındaki Jodhpur taş ocaklarından temin edilmiştir. Temel taş işçiliğinde, geleneksel “splitting” yöntemi kullanılmış, böylece malzemenin doğal doku ve jeolojik karakteri korunmuştur (Elle Decor India, 2025/ erişim 07 Ağustos 2025). Yapının en dikkat çekici sürdürülebilirlik stratejilerinden biri, içi boş ve birbirine geçmeli taş bloklardan oluşan duvar sistemidir. Bu duvarlar, yapının statik bütünlüğünü sağlarken iç ve dış mekânlar arasında ortalama 5–7 °C sıcaklık farkı oluşturarak pasif soğutma işlevi görmektedir. Ayrıca bu boşluklu sistem, sıhhi tesisat ve elektrik tesisatlarının taş duvar içine entegre edilmesine olanak sağlamıştır. Bu yenilikçi yapı sistemi sayesinde taş malzeme kullanımında yaklaşık %30 oranında tasarruf sağlanmıştır (Elle Decor India, 2025/ erişim 07 Ağustos 2025).

Mekânsal kurgu, Jaipur'un sert iklim koşullarına uyum sağlayacak biçimde kurgulanmıştır. Derin saçaklar, havuzla bağlantılı serbest plan avlular ve taş jali paneller (perfore taş paneller), yapı içinde gölgeleme, doğal havalandırma ve ışık kontrolü gibi iklimsel avantajlar yaratır. Tüm bu bileşenler, yerel taşın iklimsel, kültürel ve duyuşal sürdürülebilirlik aracı olarak değerlendirildiğini göstermektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Sürdürülebilirlik, çağdaş iç mimarlık disiplininin çevresel, ekonomik, kültürel ve duyuşal boyutlarını kapsayan çok katmanlı bir tasarım yaklaşımı haline gelmiştir. Bu bağlamda taş malzeme tarihsel öneminin yanı sıra teknik özellikleriyle de sürdürülebilir iç mekân tasarımında dikkate değer bir seçenek olarak öne çıkmaktadır.

Çalışma kapsamında yapılan incelemeler doğrultusunda, taş malzemenin iç mekânlardaki kullanımıyla sürdürülebilirlik ilkeleri arasında güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Özellikle doğal taşların yüksek dayanıklılık, uzun ömür, düşük bakım gereksinimi ve pasif enerji performansı gibi özellikleri, iç mimari projelerde çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Taşın VOC içermemesi ve iç hava kalitesini olumsuz etkilememesi açısından kullanıcı sağlığına duyarlı bir malzeme olarak da değerlendirilmektedir.

Yapılan örnek proje analizleri, taş malzemenin yalnızca strüktürel bir bileşen olmanın ötesinde, mekânsal deneyime, estetik algıya ve kültürel sürekliliğe önemli katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle yerel taşların tercih edilmesi, karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlamakta ve mimari kimliğin korunmasına olanak tanımaktadır. Mekânsal aidiyet, kültürel süreklilik ve kullanıcı psikolojisi gibi faktörler açısından taş, zamana karşı dirençli ve nitelikli bir tasarım öğesi olarak değeri-

dirilmektedir. Ancak taşın sürdürülebilirlik bağlamındaki potansiyeli, yalnızca kullanım aşamasındaki avantajlarla sınırlı değildir. Malzemenin temin biçimi, çıkarım süreçlerinin ekolojik etkileri, taş ocaklarının çevresel rehabilitasyonu ve işlenme sürecinde tüketilen enerji miktarı gibi parametreler de yaşam döngüsü yaklaşımı içinde değerlendirilmelidir. Bu bağlamda, iç mekân tasarımcılarının yalnızca estetik ve işlevsel ölçütlerle değil, aynı zamanda malzemenin tüm yaşam döngüsü boyunca yarattığı toplam çevresel ve toplumsal etkileri göz önünde bulundurarak karar vermesi gerekmektedir.

Dolayısıyla, iç mimarlık eğitiminde malzeme sürdürülebilirliği konusu daha kapsamlı biçimde ele alınmalı; öğrencilerin yerel malzeme potansiyelini analiz edebilecek teorik ve teknik donanıma sahip olmaları sağlanmalıdır. Ayrıca, sürdürülebilir iç mekân tasarımı kriterlerinin belirlenmesinde, taş malzemenin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda deneyimsel ve kültürel katkıları da bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmelidir.

Kaynakça.

- Altındağ, R., Uğur, İ., Şengün, N., Akbay, D., Demirdağ, S., & Coşkun, A. (2018). Karbonat kökenli bazı doğal taşların yüzey özelliklerine bağlı olarak güneş ışığını yansıtma indeksi değerlerindeki değişimin incelenmesi. *Scientific Mining Journal*, 57(Özel Sayı), 129134.
- Archeyes. (2024). *Peter Zumthor's Therme Vals: Sensory architecture in an alpine retreat*. <https://archeyes.com/peter-zumthors-therme-vals-sensory-architecture-in-an-alpine-retreat/>
- Archeyes. (2025). *Can Lis by Jørn Utzon: Contextual architecture and spatial harmony*. <https://archeyes.com/can-lis-by-jorn-utzon-contextual-architecture-and-spatial-harmony/>
- Bendouma, M., Benhassine, M., & Bouzid, A. (2020). *A case study of the life cycle impact of limestone quarrying on the environment*. *Journal of Cleaner Production*, 268, 122290. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122290>
- Bribián, I. Z., Capilla, A. V., & Usón, A. A. (2011). Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the eco-efficiency improvement potential. *Building and Environment*, 46(5), 1133–1140. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2010.12.002>
- Calkins, M. (2009). *Materials for sustainable sites: A complete guide to the evaluation, selection, and use of sustainable construction materials*. Wiley.
- Elle Decor India. (2025, June 12). *Reimagining the vernacular: The House of Solid Stone by Malik Architecture*. <https://elledector.in/malik-architecture-jaipur-the-house-of-solid-stone>
- Fernández-Sánchez, G., & Rodríguez-López, F. (2010). A methodology to identify sustainability indicators in construction project management- Application to infrastructure projects in Spain. *Ecological Indicators*, 10(6), 1193–1201. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2010.04.009>
- Fisk, W. J. (2018). The ventilation problem in schools: Literature review. *Indoor Air*, 27(6), 1039–1051. <https://doi.org/10.1111/ina.12403>
- Givoni, B. (1994). *Passive and low energy cooling of buildings*. Van Nostrand Reinhold.
- Guerra-Santin, O., & Itard, L. (2012). The effect of energy performance regulations on energy consumption. *Energy Efficiency*, 5, 469–482. <https://doi.org/10.1007/s12053-012-9150-0>
- Güner, C., Gökşen, F., & Koçhan, A. (2017). Sürdürülebilir kalkınma modeli için çevre duyarlı yapılarda malzeme seçiminin incelenmesi. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 1-14.
- IEA. (2021). *Tracking buildings 2021*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/tracking-buildings-2021>
- Illescas, J. F., & Mosquera, M. J. (2011). Surfactant-synthesized PDMS/silica nanomaterials improve robustness and stain resistance of carbonate stone. *Journal of Physical Chemistry C*, 115(28), 14624–14634. <https://doi.org/10.1021/jp112345a000>

org/10.1021/jp203524p

- Karaca, F., & Kumbur, H. (2011). Taş ocaklarının çevresel etkileri ve çevresel etki değerlendirme süreci. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 26(1), 4350.
- Kibert, C. J. (2013). *Sustainable construction: Green building design and delivery* (4th ed.). Wiley.
- Malik Architecture. (t.y). *House of Solid Stone*. <https://www.malikarchitecture.com/House-of-Solid-Stone.php>
- Mas Gornals, G. (2017). Towards a typology of the mares sandstone of Mallorca: Concept, characterization and stratigraphy. *Boletín Geológico y Minero*, 128(2), 301–328. <https://doi.org/10.21701/bolgeomin.128.2.003>
- Murray, S. (2007). Material experience: Peter Zumthor's Thermal Bath at Vals. *The Senses and Society*, 2(3), 363–369. <https://doi.org/10.2752/174589307X233594>
- Oliver, P. (2006). *Built to meet needs: Cultural issues in vernacular architecture*. Routledge.
- Öcal, A. D., & Dal, M. (2012). *Doğal taşlardaki bozunmalar*. Mimarlık Vakfı İktisadi İşletmesi
- Pallasmaa, J. (2005). *The eyes of the skin: Architecture and the senses* (2nd ed.). Wiley.
- Polycor. (t.y.). *How stone is sustainable*. <https://www.polycor.com/sustainability/how-stone-is-sustainable/>
- Regatta Exports. (t.y.). *Natural stones and indoor air quality*. <https://www.regattaexports.com/natural-stones-and-indoor-air-quality/>
- Rlb2ze. (2013). *Therme Vals as a system*. <https://rlb2ze.wordpress.com/2013/12/04/blog-post-8-therme-vals-as-a-system/>
- U.S. Green Building Council. (2019). *LEED v4 for Building Design and Construction*. Washington, DC: U.S. Green Building Council. <https://www.usgbc.org/resources/leed-v4-building-design-and-construction-current-version>
- UNEP. (2020). 2020 global status report for buildings and construction. United Nations Environment Programme. <https://globalabc.org>
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Utzon Foundation. (t.y.). *History — Can Lis*. Utzon Foundation. Erişim tarihi 06 Ağustos 2025, <https://utzon.foundation/history>
- WCED. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Wong, L. T., & Soebarto, V. (2017). A review of building performance evaluation for sustainable building design. *Architectural Science Review*, 60(2), 108–125. <https://doi.org/10.1080/00038628.2016.1242653>
- WWF-Türkiye & Doğal Yapı Malzemeleri ve Yöntemleri Derneği. (2024, 2 Haziran). *Afetlere dirençli kentler için doğal yapı malzemeleri ve yöntemleri* [Rapor]. WWF-Türkiye. <https://wwftr.awsassets.panda.org/>

downloads/do-al-yap--malzemeleri-ve-yontemleri-02-06-2024_1.pdf

Zumthor, P. (1996). *The Therme Vals*. <https://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1261&context=bcs>

Zumthor, P. (1996). *Thinking architecture*. Birkhäuser.

Görsel Kaynaklar

URL-1. https://efesusstone.com/featured_item/pera-palace-otel/

URL-2. <https://www.arkitektuel.com/therme-vals-peter-zumthor/>

URL-3. <https://archeyes.com/peter-zumthors-therme-vals-sensory-architecture-in-an-alpine-retreat/>

URL-4. <https://archeyes.com/can-lis-by-jorn-utzon-contextual-architecture-and-spatial-harmony/>

URL-5. <https://elledecor.in/malik-architecture-jaipur-the-house-of-solid-stone/>

Bölüm 4

MİMARLIK VE TASARIM ALANLARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR MALZEME ODAKLI MODÜLER SERGİLEME ELEMANI TASARIM ÖNERİSİ

Merve GÜLER¹

¹ Öğr. Gör. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, Boğazlıyan Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü. merve.guler@bozok.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7271-7524

GİRİŞ

Doğal çevre, tüm canlıların ortak yaşam alanı olarak, insan ve hayvanlar tarafından gerçekleştirilen tahribatlara karşı kendini yenileyebilme kapasitesine sahipken, insan nüfusunun hızla artması ve geliştirdiği teknolojilerle verdiği hasarlar sonucunda bu denge bozulmuştur. Zarar gören ve yıkıma uğrayan doğa, kendini eski haline getiremez duruma gelmiştir. Üretimin artışı ve buna bağlı olarak çevre sorunlarının en belirgin şekilde ortaya çıktığı dönem ise sanayi devrimi oluşturmıştır. Sanayi devrimiyle birlikte artan enerji ihtiyacı ve atık üretimi çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Dünya nüfustaki hızlı artışla paralel olarak, tüketim talepleri ve sanayideki üretim faaliyetleri de yükselmektedir. Bu talep, üretim ve tüketim döngüsü, doğal çevrenin bozulmasına ve ciddi tehditlere yol açmaktadır (Turhan, 2011). İnsan, içinde yer aldığı ekosistemi tahrip etmekte, bu sistemin kendini yenilemesine fırsat tanımadan doğal kaynakları kirletmektedir. Meydana gelen tahribatlar sonucunda, gelecek nesillerin sağlıklı bir çevrede yaşamalarını sürdürebilme ve dünyamızdaki doğal zenginlikleri gözlemlene olasıları giderek azalmaktadır. Tüm bu nedenler sürdürülebilir tasarım anlayışının gerekliliğini beraberinde getirmektedir.

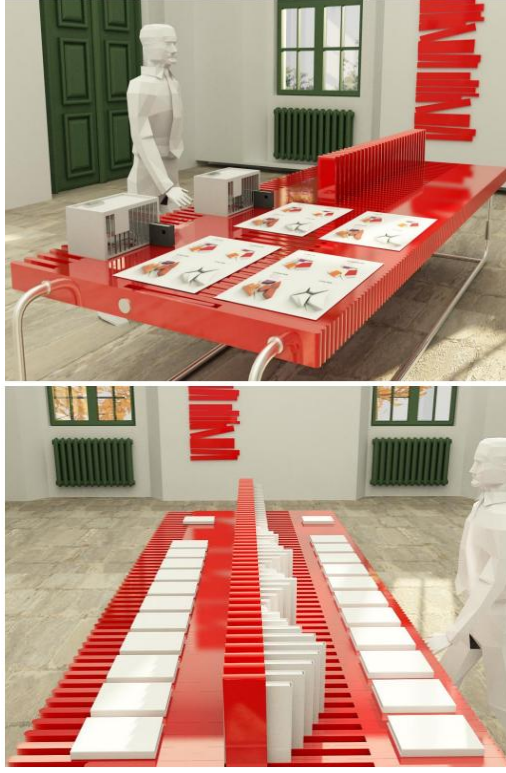
Sürdürülebilir tasarım anlayışı, çevresel tahribatların önüne geçilmesinin yanı sıra, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği de içinde barındıran bir yaklaşım sunmaktadır. Mimarlık ve tasarım disiplinleri, üretim-tüketim döngüsündeki etkisi bakımından önemli bir rol oynamaktadır. Tasarım süreci, sadece estetik ve işlevsellik açısından değil, çevresel etkiler açısından da değerlendirilmelidir. Tasarımın her aşamasında, kullanılan malzemenin çevresel etkileri, enerji verimliliği, atık üretimi ve uzun ömürlülüğü gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda ilerlemek, sadece doğa dostu malzemeler kullanmayı değil, aynı zamanda üretim süreçlerinin her aşamasını daha verimli ve çevreye duyarlı hale getirmeyi de gerektirir. Bu bağlamda, tasarımda kullanılan malzemelerin üretiminden, kullanımına ve sonunda geri dönüşümüne kadar olan süreçlerin sürdürülebilir olması gerekir (Öç, 2013).

Sürdürülebilir tasarımın önemi, yalnızca çevre üzerinde değil, aynı zamanda ekonomi üzerinde de belirgin bir etki yapmaktadır. Ekolojik malzemelerin kullanımı, atıkların azaltılması ve enerji verimliliği gibi unsurlar, uzun vadede maliyetleri düşürmekte ve üretim süreçlerini daha verimli hale getirmektedir. Örneğin, mobilya üretiminde kullanılan ekolojik malzemeler arasında ahşap köklü malzemeler (ahşap, bambu, rattan), geri dönüştürülmüş malzemeler ve doğal lifler gibi sürdürülebilir malzemeler bulunmaktadır. Bu malzemeler hem çevresel hem de

ekonomik açıdan büyük faydalar sağlamak ve tasarım süreçlerinde doğaya zarar vermeyen alternatifler sunmaktadır (Yüksel, 2016). Geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı, doğal kaynakların korunmasına yardımcı olmak ve atıkların yeniden değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, doğal malzemelerin tercih edilmesi, üretim sırasında kullanılan enerji miktarını da azaltarak karbon ayak izini minimize etmeye yardımcı olur.

Tasarımda eserin kendisi kadar, bu eserin sergilenme biçimi de büyük önem taşır (Çalışkan, 2016). Özellikle üniversitelerde yapılan mimarlık ve tasarım projelerinin sergilendiği alanlar, eserlerin izleyicilerle bulunduğu, farklı disiplinlere ait tasarımların görülebileceği mekanlardır. Bu sergileme alanlarında kullanılan yapısal elemanlar ve sergileme sistemleri hem işlevsel hem de estetik açıdan tasarımın önemli bir parçasıdır. Genellikle bu tür alanlarda duvar yüzeyleri, ayaklı tel panolar ve çeşitli malzemelerden (ahşap, çelik, beton) yapılan kaideler kullanılmaktadır. Ancak, sürdürülebilir tasarım ilkeleri doğrultusunda bu sergileme alanlarında kullanılan elemanların da çevre dostu malzemelerden yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın temel sorusu, "Mimarlık ve tasarım alanları için sürdürülebilir malzeme ile modüler sergileme elemanı geliştirilebilir mi?" sorusudur. Bu sorunun cevabını aramak amacıyla, modüler, geri dönüştürülebilir ve çevre dostu malzemelerle tasarlanacak sergileme elemanları üzerinde durulacaktır. Bu tür tasarımlar hem işlevsel hem de estetik açıdan yüksek performans gösterirken, aynı zamanda çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Literatür incelendiğinde, sergileme alanları üzerine yapılan tasarım önerilerinin çoğunlukla tek disiplinli olduğu ve modüler, sürdürülebilir uygulamalara dair kapsamlı bir çalışma bulunmadığı gözlemlenmiştir. Literatür incelendiğinde sergileme alanları üzerine tasarım önerileri geliştirilmiş olup farklı disiplinleri kapsayan modüler ve sürdürülebilir uygulama önerisi alanında çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Örneğin; Sevgi (2013), dijital teknikler kullanılarak karmaşık formların tasarımda kullanımına yönelik kitap ve sergileme alanı önerisi geliştirmiştir (Şekil 1).



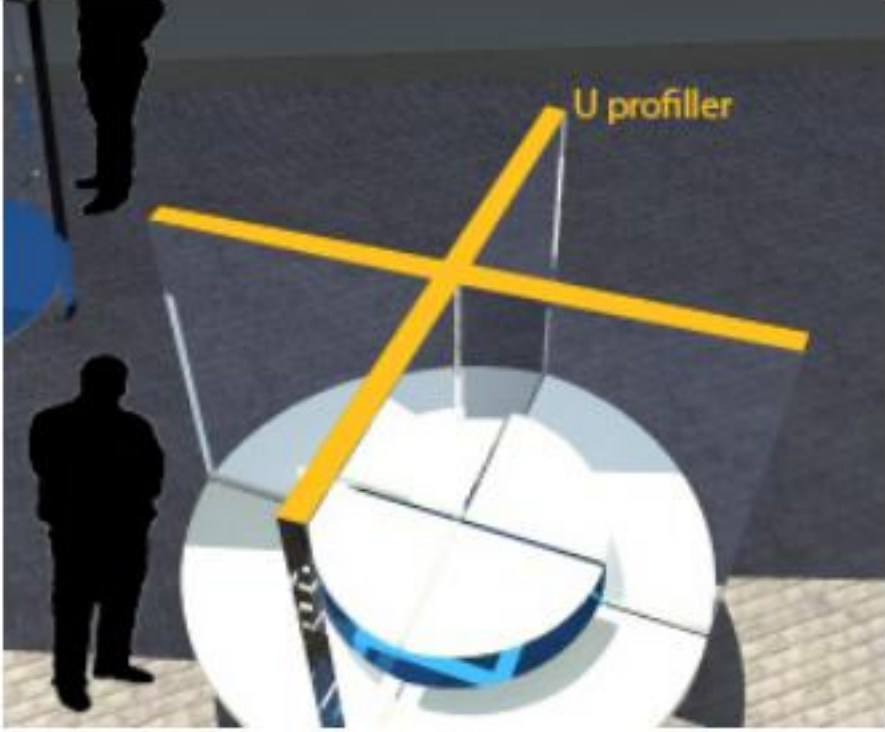
Şekil 1: Mimari projelerin ve maketlerin sergilenmesi amacıyla kullanım şekli (Sevgi, 2013)

Kaymakçı (2022) ise; yaptığı araştırmalar sonucunda sergileme elemanlarının başlıca özelliklerini yönlendiricilik sağlaması, ziyaret ve esere olan etkisi, geçici ve kalıcı elemanlar olabilmesi, farklı renk ve formlarda kullanılabilmesi olarak sıralamaktadır. Aşıkkutlu ve arkadaşları (2020), üniversitelerde tasarım eğitimi veren bölümler için sergileme alanı önerisinde bulunduğu çalışmasında duvar yüzeyleri üzerine ızgara tipi sergi alanı ve ayaklı panolar, maketler için ise camlı masa önerisinde bulunmuştur (Şekil 2). Birçok üniversitede ve sergi alanlarında benzer sistemler kullanılmakta olup tasarımda modüler ve özgün bir uygulama bulunmadığı düşünülmektedir. Tuğtağ (2018) araştırmasında sergileme elemanlarının yapının tasarımından bağımsız değerlendirilmemesi gerektiğini vurgulamaktadır.



Şekil 2: Taşınabilir panolara ilişkin öneri tasarım (Aşıkkutlu vd, 2020)

Güler (2009) çalışmasında simülasyon önerisi geliştirmiştir. Bu sayede sergileme elemanlarının kullanımı ve tasarımına dair eksik yönlerin giderebileceğini ifade etmiştir. Bayar (2011) ; sergileme alanları için u profillerle sabitlenen akrilik yüzeylerin kesişiminden oluşan tasarım önerisi geliştirmiştir (Şekil 3). Daha çok grafik tasarım eserleri/paftaların sergilenmesi için kullanılabilecek sekiz yüzeyden oluşan tasarımın kullanıcılar için ergonomik ölçülere sahip olmadığı ve aynı anda eserlerin sekiz farklı kullanıcı tarafından incelenmesi için konforlu alan sağlanmadığı gözlemlenmektedir. Lake-Hammond ve Waite (2010) çalışmalarında, müzelerde sergileme alanlarında tasarımın değişkenlik gösteren etkisini incelemiştir.



Şekil 3: +1 bilgi taşıyıcısı + figürü sağlamlaştırmacı yapı tasarımı (Bayar, 2011)

Literatür incelendiğinde; sergileme elemanlarına dair benzer örneklerin bulunduğu görülmektedir. Yapılan tasarımlarda sürdürülebilir malzeme önerisi, modüler sistemler ve işlevselliği bir arada sunan örnekler bulunmadığı gözlemlenmiştir. Mobilya tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar; işlevsellik, ergonomi, malzeme seçimi ve kullanım konforu olarak sıralandırılabilir (Özel,2021). Bu bağlamda araştırma kapsamında tasarlanan modüler sergileme alanı ile tasarım alanında eğitim veren mimarlık, iç mimarlık, resim, heykel, moda tasarımı vb. bölümlerin ürettiği eserleri ve bilgi panolarını sergileyebileceği modüler sistem sayesinde ihtiyaca göre farklı ölçü ve boyutlarda sergileme alanı oluşturulabilen tasarım önerisi geliştirilmiştir. Geliştirilen tasarımda sürdürülebilirlik göz önünde bulundurularak geri dönüştürülmüş ahşap ve akrilik malzemeler kullanılmıştır. Tasarımın özgün değeri modüler, ergonomik ve işlevsel tasarım önerisi ve geri dönüştürülmüş malzeme kullanımındır. Prototip üretimi ile sanayide mevcut üretimi devam eden firmaların kalıplarına uygun ürün tasarımı geliştirilmiştir bu sayede üretim aksamadan çıkan ürünlerden modüler parçalarla tasarım oluşturulabilecektir. Artan çevresel sorunlar ve iklim değişikliğiyle birlikte tasarımda sürdürülebilirlik büyük önem kazanmıştır (Güneş, 2020). Proje

ile zaman, malzeme, maliyet ve iş gücü alanlarında sürdürülebilirlik kriterleri dikkate alınarak minimum enerji ihtiyacıyla tasarım problemlerinin çözülmesi hedeflenmiştir.

Sergileme elemanları, görsel sanatlar ve tasarım alanında eserlerin etkili bir şekilde tanıtımı açısından kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle üniversitelerde tasarım odaklı çalışan anabilim dallarındaki projeler için, yapılan çalışmaların etkili anlatımlarını güçlendirecek ve her dönem gerçekleştirilen proje ile maket çalışmalarına kolayca entegre edilebilecek modüler sistemlere dayalı standart bir ürün tasarımının eksikliği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, çalışma kapsamında mimarlık ve tasarım alanları için sürdürülebilir malzemelerle geliştirilmiş modüler sergileme elemanı tasarımı önerisi geliştirilmiştir. Çalışma, tasarım alanlarındaki sergileme elemanları için alternatif üretim çözümleri sunmayı amaçlamakta ve sürdürülebilir malzeme kullanımı ile modüler sergileme alanı kurgusunun nasıl oluşturulabileceği sorusunun cevabını aramaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Proje süreci kapsamında gerçekleştirilen doküman analizi yöntemiyle yapılan literatür araştırması, mevcut bilgilerin sistematik bir şekilde derlenmesi ve analize tabi tutulması açısından kritik bir aşama teşkil etmiştir. Bu süreç, alandaki literatürün kapsamlı bir şekilde taranarak, projenin gereksinim duyduğu temel verilerin ve bilgi birikiminin toplanmasını sağlamıştır. Araştırma süreci, literatür taraması ile başlayıp tasarım geliştirme, malzeme seçimi ve işlevsel analizler gibi aşamalarla devam etmiştir. Bu yöntemsel yaklaşım, çalışmanın her aşamasında verilerin sistematik bir biçimde toplanmasını ve analiz edilmesini sağlamıştır. Elde edilen veriler ışığında, projede uygulanması planlanan tasarımın eskiz çalışmaları tamamlanmış ve ardından tasarımın çeşitli boyutları üzerine derinlemesine düşünülerek, teknik detaylar ve 3D modellemeler oluşturulmuştur. Tasarım sürecinde, sadece sergileme elemanlarının estetik ve işlevsel yönleri değil, aynı zamanda görsel iletişim ve mekân kurgusu gibi daha soyut faktörlerin tasarım üzerindeki etkisi de ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

Tasarım sürecinin temel hedeflerinden biri, ergonomi ve işlevsellik gibi kritik faktörleri göz önünde bulundurmak suretiyle, sergileme elemanlarının kullanıcı ile olan etkileşimini optimize etmektir. Bu doğrultuda, sergi elemanlarının tasarımı, hedeflenen üniversiteler, eğitim alanları ve kullanıcı profilleri doğrultusunda şekillendirilmiş ve her bir

tasarım, belirlenen ergonomik gereklilikler ve işlevsel kriterler göz önüne alınarak optimize edilmiştir. Ayrıca, tasarım sürecinde kullanılan malzeme araştırması ve üretim süreci ön görüşmeleri, projede sürdürülebilirlik ilkelerinin etkin bir şekilde entegrasyonunu sağlamak amacıyla gerçekleştirilen önemli aşamalardan biri olmuştur. Bu süreç, sadece ihtiyaç analizleriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilir tasarım kriterlerinin belirlenmesi ve bu kriterlerin üretim sürecine uygun bir biçimde aktarılması hedeflenmiştir. Modüler sistem tasarımı, farklı boyutlardaki eserlerin sergilenebilmesi amacıyla geliştirilmiş ve bu sistemin esnek yapısı, farklı sergileme ihtiyaçlarına uyum sağlamak için tasarlanmıştır. Modüler yapılar, estetik ve işlevsel kriterlerin yanı sıra, verimlilik ve uyum gibi faktörlerin maksimum düzeyde sağlanabilmesi için optimize edilmiştir. Bu tasarım yaklaşımı, özellikle sergileme alanlarında çeşitli eserlerin bir arada yer alabileceği, yerleşim planlarını esnek bir şekilde düzenleyebilecek bir altyapı oluşturmuştur. Dolayısıyla, modüler yapılar yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda uzun vadeli kullanım açısından da etkin bir çözüm sunmuştur.

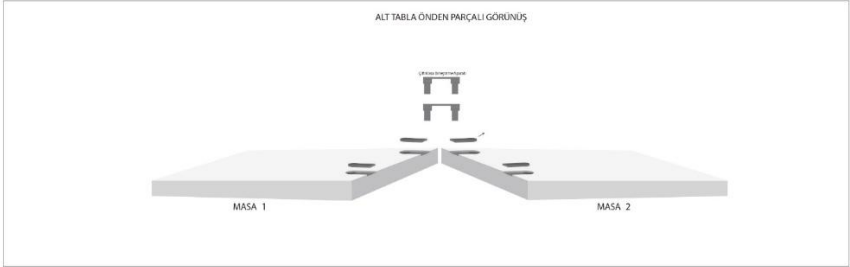
BULGULAR

Bu çalışmada, mimarlık, tasarım ve güzel sanatlar alanlarında farklı disiplinlere ait bölümlerin kullanabileceği bir sergi elemanı tasarlanmıştır. Tasarımın temel amacı, çok yönlü işlevselliği ve sürdürülebilirliği bir arada sunan modüler bir sergileme elemanı geliştirmektir. Tasarım, çeşitli disiplinlerdeki projeleri sergilemek için farklı boyut, form ve yapısal ihtiyaçları karşılayabilecek şekilde esnek bir yapı sunmaktadır. Modüler yapısı sayesinde, eserlerin farklı boyut ve özelliklerine göre uyarlanabilir ve her türlü sergi alanına uygun hale getirilebilir.

Mimarlık ve tasarım alanlarında yapılan projelerin sergilenmesi, genellikle mimari çizimlerin, maketlerin ve prototiplerin sergilenmesini gerektirir. Tasarlanan modüler sergileme elemanı, mimarlık öğrencilerinin büyük ölçekli maketlerini veya karmaşık plan çizimlerini sergileyebileceği geniş yüzey alanları sunmaktadır. Ayrıca, güzel sanatlar bölümünde yapılan projeler, heykel, resim ve diğer görsel sanat eserlerini içermektedir. Modüler yapı, resim veya heykel gibi sanat eserlerinin sergilenmesini kolaylaştıran özelliklere sahiptir. Örneğin, heykel sergilerinde küçük boyutlu heykellerin yerleştirilebileceği taşınabilir platformlar veya resim sergilerinde kullanılan ayarlanabilir paneller tasarımın sunduğu esnekliği gösteren önemli unsurlardır. Endüstriyel tasarım veya ürün tasarımı alanlarında yapılan çalışmalar, prototiplerin, ürün örneklerinin ve fonksiyonel tasarımların sergilenmesini gerektirir. Bu tasarım çalışmasında geliştirilen modüler sergileme elemanı, ürünlerin estetik ve işlevsel yönlerini sergilemek için uygun platformlar sağlar. Tasarımın

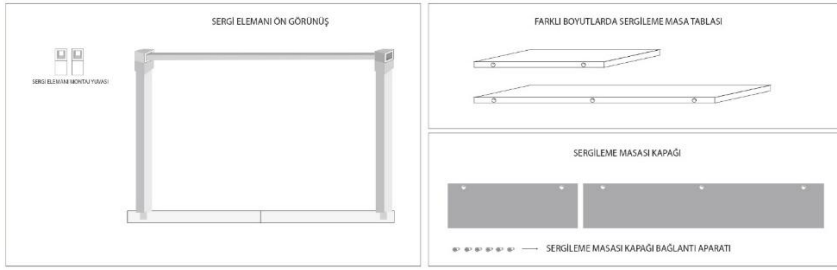
modüler yapısı, farklı boyutlardaki ürünleri sergileyebilmek için çok yönlü çözümler sunar. Sanat ve teknoloji alanlarında etkileşimli sanat eserlerinin sergilenmesi, teknolojiyi de barındıran sergileme elemanlarını gerektirmektedir. Bu tasarımda yer alan modüller, dijital ekranlar veya sensörler gibi teknolojik unsurlarla entegrasyon için de uygun bir yapı sunmaktadır.

Geliştirilen modüler sergileme elemanı hem eğitim alanındaki projelerde hem de sanat galerilerinde kullanılabilecek potansiyel taşımaktadır (Şekil 4). Tasarımın sağladığı en önemli bulgu, farklı disiplinlere ait eserlerin aynı sergileme alanında estetik ve işlevsel bir şekilde sunulabilmesidir. Ayrıca, tasarımda kullanılan geri dönüştürülebilir ve çevre dostu malzemeler, sürdürülebilirlik anlayışını sergileyen önemli bir unsurdur. Çalışma, sergileme elemanlarının işlevselliği ile estetik değerleri bir arada sunarak, farklı disiplinlere ait projelerin ortak bir sergi alanında sorunsuz bir şekilde sergilenmesini mümkün kılmaktadır. Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı, çevre dostu tasarımlar ve estetik ile işlevselliğin birleşimi, bu sergileme elemanlarını modern sergi alanlarının vazgeçilmez bir parçası haline getirmektedir.



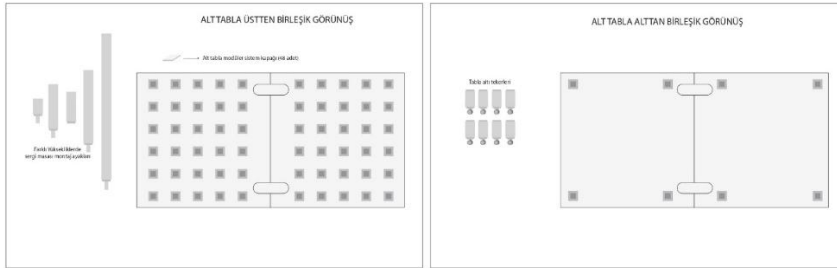
Şekil 4: Modüler sergileme elemanı teknik detay çizimi

Tasarım şablonunda yer alan Masa 1 ve Masa 2, modüler yapıları sayesinde çeşitli sergileme ihtiyaçlarına uyum sağlayabilecek şekilde tasarlanmıştır. Masaların alt yüzeyinde yer alan bağlantı noktaları ve birleşim noktaları, masaların sağlam bir şekilde birleşmesini sağlamaktadır. Bu yapı, farklı boyutlardaki projelerin ve eserlerin sergilenmesini kolaylaştırmaktadır. Masaların alt tarafındaki birleşim detayları, her iki parçanın birbirine düzgün ve güvenli bir şekilde bağlanmasını sağlamak amacıyla özenle tasarlanmıştır. Bu birleşim noktalarının tasarımı, aynı zamanda masa yüzeylerinin stabilite ve dayanıklılık sağlamasına da yardımcı olmaktadır.



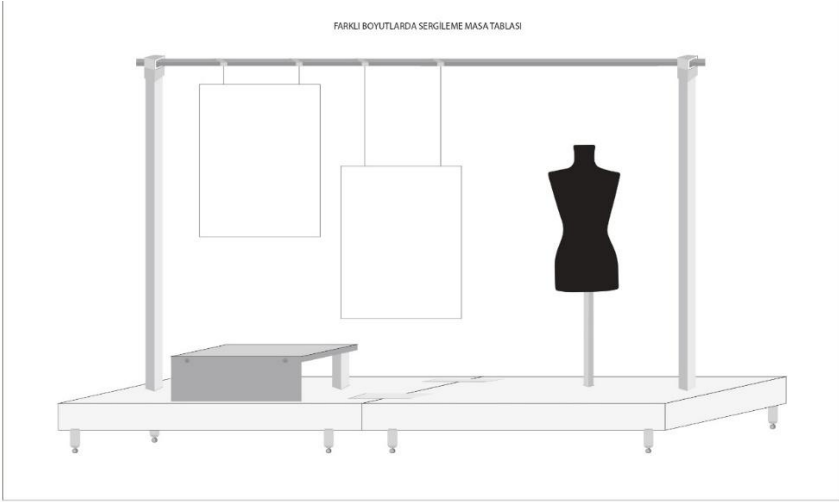
Şekil 5: Modüler sergileme elemanı teknik detay çizimi

Sergileme elemanı bölümündeki ön görünüş, sergi alanının genel yapısını ve nasıl monte edileceğini göstermektedir. Bu bölümde, sergileme elemanlarının modüler yapısı, farklı disiplinlerdeki eserlerin sergilenmesini destekleyecek şekilde tasarlanmıştır. Masaların üzerine yerleştirilen askı sistemleri ve dijital ekran montajı için uygun alanlar, teknolojik ve görsel sanatları birleştirerek sergi deneyimini zenginleştirmektedir.



Şekil 6: Modüler sergileme elemanı teknik detay çizimi

Sergi alanının ayarlanabilir yapısı, farklı büyüklükteki eserlerin yerleştirilmesine imkân tanır. Farklı boyutlarda sergileme masa tablası kısmı, tasarıma esneklik ve çok yönlülük sağlamaktadır. Bu modüler tasarım, sergi alanındaki farklı boyutlardaki eserleri kolayca yerleştirip sergilemeye olanak vermektedir. Farklı büyüklükteki eserlerin sergilenmesi için masanın genişliği ve yüksekliği ayarlanabilmektedir, bu da her tür sergiye uyum sağlamak için gereken esnekliği sağlamaktadır.



Şekil 7: Modüler sergileme elemanı teknik detay çizimi

Sergileme masa kapağı ve bağlantı aparatı, masaların kapanış ve taşıma işlemleri sırasında pratiklik sağlamaktadır. Bu aparatlar, sergileme alanının işlevselliğini artırırken, taşıma ve montaj sürecinde kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca, kapağın açılıp kapanabilmesi, sergi alanının farklı ihtiyaçlarına göre şekil değiştirmesine olanak tanımaktadır. Sergileme alanındaki askı sistemleri, özellikle dijital sanat sergileri ve interaktif projeler için kritik öneme sahiptir. Bu sistemler, sanatçıların eserlerini farklı açılarda sergileyebilmelerini sağlar. Çeşitli askı aparatı bağlantıları, eserlerin sergilenmesi sırasında her bir eserin en iyi şekilde izleyiciye sunulmasına olanak verir. Son olarak, modüler sergileme elemanının taşıma sistemi, sergileme alanının farklı yerlerde kullanılabilmesi için pratik bir çözüm sunmaktadır. Tekerlekli ayaklar ve kolay taşınabilir yapı sayesinde, sergi elemanları etkin bir şekilde yer değiştirebilir ve sergi alanları yeniden düzenlenebilir.

SONUÇ

Çalışmada, mimarlık, tasarım ve güzel sanatlar alanlarında farklı disiplinlere ait bölümlerin kullanılabileceği, modüler ve sürdürülebilir özelliklere sahip bir sergi elemanı tasarlanmıştır. Tasarımın temel amacı, çok yönlü işlevselliği ve çevresel sürdürülebilirliği bir arada sunarak, sergileme alanlarının esnek kullanımını mümkün kılmaktır. Tasarlanan modüler sistem, farklı boyutlardaki projeler ve eserler için uyarlanabilirlik sağlamakta ve çeşitli disiplinlerdeki projelerin sergilenmesini sağlamaktadır. Ayrıca, tasarımda kullanılan çevre dostu ve geri

dönüştürülebilir malzemeler, sürdürülebilirlik ilkelerine uygun bir yaklaşım sergileyerek çevre bilincini güçlendirmektedir. Geri dönüştürülmüş malzemelerle tasarlanan bu sistem, çevreye duyarlı bir yaklaşım sergilerken, modüler yapısı sayesinde esnek ve işlevsel çözümler sunmaktadır.

Tasarımın modüler yapısı, farklı sergi türlerine uygun esnek çözümler sunmakta ve taşıma ile montaj kolaylıkları sağlayarak, kullanıcıların ve organizatörlerin sergi sürecindeki iş yükünü azaltmaktadır. Bu sayede, sergi alanlarının işlevselliği ve esnekliği artırılmakta, aynı zamanda tasarımda kullanılan malzemelerle çevresel etkiler en aza indirilmektedir. Tasarım, özellikle üniversitelerdeki tasarım bölümleri için geliştirilen modüler sistemlerle, farklı türdeki projelerin sergilenmesi için kolayca uyarlanabilir. Bu, öğrencilere ve akademisyenlere eserlerini daha etkili bir şekilde sergileyebilme imkânı sunmaktadır. Ayrıca, bu tasarımın üretim sürecinde de sürdürülebilirlik ve çevre dostu uygulamaların teşvik edilmesi, gelecekteki tasarım projeleri için önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Farklı disiplinlerdeki projelerin ortak bir sergi alanında sorunsuz bir şekilde sergilenebilmesi, tasarımın çok yönlü kullanım potansiyelini ortaya koymaktadır.

Ancak, bu tasarımın bazı yönlerde daha da geliştirilebileceği düşünülmektedir. Öncelikle, modüler sergileme elemanlarının dijital entegrasyonu daha da güçlendirilebilir. Özellikle dijital sanatlar ve interaktif projelerin sergilenmesinde, ekranlar veya sensörler ile entegrasyon sağlanarak, ziyaretçilerin eserlere etkileşimli bir şekilde yaklaşabilmeleri sağlanabilir. Ayrıca, tasarımda yer alan modüler bağlantı sistemlerinin daha da optimize edilmesi, elemanların daha hızlı kurulup sökülmesini sağlayabilir, bu da sergi organizasyonlarını daha verimli hale getirecektir. Sergileme elemanı üretiminde kullanılacak malzemelerin, yalnızca geri dönüştürülmüş değil, aynı zamanda yerel kaynaklardan temin edilen materyallerden seçilmesi, karbon ayak izini daha da azaltacaktır. Ayrıca, modüler yapının daha fazla çeşitlenmesi, farklı ölçeklerdeki sergilerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilen tasarımlar sunacaktır. Tasarımın taşıma ve montaj sistemlerinin daha da geliştirilmesi, sergi alanlarının kolayca taşınabilir ve yeniden düzenlenebilir hale gelmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak tasarım, estetik ve işlevsellik açısından sunduğu yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu tür modüler sergileme elemanları, sadece sanat galerilerinde değil, eğitim alanlarında, müzelerde ve çeşitli etkinliklerde de geniş bir kullanım alanı bulabilmektedir. Çalışma, sürdürülebilirlik ve modüler tasarım anlayışını bir arada sunarak, tasarım alanında yeni ve

yenilikçi bir yaklaşım önerisi geliştirmiştir. Tasarımın gelecekteki gelişimi, daha verimli, estetik ve sürdürülebilir sergi alanları yaratma potansiyeline sahiptir.

KAYNAKLAR

- Aşıkkutlu, H. S., Kaya, L. G., Yücedağ, C., & Kurtoğlu, U. (2020). Tasarıma dayalı eğitim veren bölümler için sergi alanı önerisi: MAKÜ-MMF örneği. *Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 38-45.
- Çalışkan, C. (2016). Sergileme tasarımının gelişimi ve müze ile sanat galerilerinin karşılaştırılması. *Yıldız Journal of Art and Design*, 3(1), 26-42.
- Güler, Ö. K. (2009). Sergi mekanlarında ziyaretçi dolaşımı için bir simulasyon uygulaması (Yüksek lisans tezi). İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı, Ankara, Türkiye.
- Güneş, S., & Demirarslan, D. (2020). Sürdürülebilirlik ve mobilya tasarımında çevreci yaklaşımlar. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 5(6), 81-99.
- Kaymakçı, S., & Sever, A. İ. (2022). Müzelerde bölücü-sergileme elemanlarının kurguları. *Modular Journal*, 5(2), 191-202.
- Lake-Hammond, A., & Waite, N. (2010). Exhibition design: Bridging the knowledge gap. *The Design Journal*, 13(1), 77-98.
- Öç, B. (2013). Sürdürülebilir tasarım: Ürün tasarımı ve üretimi temelinde malzemelerin geri dönüştürülmesi bilinci (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özel, Y., & Ürük, Z. F. (2021). Mobilya- biçim- tercih. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (23), 589-600.
- Sevgi, S. Y. (2013). İç mimaride sayısal tasarım ve üretim teknikleri: Sergileme elemanı tasarımı (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Turhan, S. (2011). Sürdürülebilir kalkınmada endüstriyel tasarımcının rolü. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 7, 125-139.
- Tuğtaş, M. (2018). Sergilemede mekân tasarımları. *Aydın Sanat*, 4(8), 107-117.
- Yüksel, E. (2016). Mobilya tasarımında çevre dostu yaklaşımların tarihsel süreci. 2050 Sürdürülebilir Gelecek Dergisi, Gizmo Yayıncılık.