



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN  
ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**GELENEKSEL PENCERE ELEMANI  
ÜZERİNDEN DERİN ÖĞRENME İLE  
MİMARİ KİMLİĞİN BELİRLENMESİ**

**Dilara Zeynep ÇETİNTAŞ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mimarlık Anabilim Dalı**

**Ekim-2024  
KONYA  
Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ KABUL VE ONAYI

Dilara Zeynep ÇETİNTAŞ tarafından hazırlanan “Geleneksel Pencere Elemanı Üzerinden Derin Öğrenme ile Mimari Kimliğin Belirlenmesi” adlı tez çalışması 26/09/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

### İmza

#### Başkan

Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK

.....

#### Danışman

Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN

.....

#### Üye

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Merve ACILAR

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun ....../.../20.. gün ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Havvanur UÇBEYİAY  
FBE Müdürü

Bu tez çalışması Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 23YL32001 nolu proje ile desteklenmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDAŞ ÇİÇEK bu tez çalışmasının ikinci danışmanıdır.

## TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Dilara Zeynep ÇETİNTAŞ

Tarih: 23.10.2024

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## GELENEKSEL PENCERE ELEMANI ÜZERİNDEN DERİN ÖĞRENME İLE MİMARİ KİMLİĞİN BELİRLENMESİ

Dilara Zeynep ÇETİNTAŞ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN

2024, 170 Sayfa

### Jüri

Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN  
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Merve ACILAR  
Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK

Mimari kimlik, bir yapıyı estetik, tarihsel, kültürel ve işlevsel özellikleriyle diğer yapılardan ayıran özgün niteliklerin bütünüdür. Modernizm ve küreselleşmenin etkisiyle birçok yapının mimari kimliği belirsizleşmiş, tekdüzeleşmiş ve özgünlüğünü kaybetmiştir. Bu durum, özellikle geleneksel mimari dokulara sahip yapıların kimlik unsurlarının doğru biçimde tespit edilmesi ve korunması gerekliliğini gündeme getirmiştir. Geleneksel mimari unsurların korunması ve yeni yapıların tasarımında bu unsurların dikkate alınması, tarihsel ve kültürel mirasın sürekliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu tez çalışması, mimari kimliğin geleneksel pencere görselleri aracılığıyla tespitine yönelik yenilikçi bir yaklaşım sunarak derin öğrenme algoritmalarının mimarlık alanında kullanılmasına katkı sağlamaktadır.

Tez çalışması kapsamında, Türkiye ve Türkiye'nin modernleşme sürecinde etkileşimde bulunduğu farklı uzaklıklardaki batı ülkelerinin geleneksel pencere modülleri üzerinden mimari kimliğin belirlenmesi amaçlanmıştır. Belirlenen amaç doğrultusunda, derin öğrenme algoritmaları yöntemiyle mimari kimliğin belirlenmesi için altı farklı ülkeye ait geleneksel pencere görselleri üzerinden ülke tahmini yapabilen bir model geliştirilmiştir. Mimari kimliğin belirlenmesi ve tespiti amacıyla iki aşamalı bir yöntem izlenmiştir. Öncelikle literatür taraması yapılarak, mimari kimliği etkileyen faktörler ve mimari kimliği oluşturan yapı bileşenleri sistematik bir şekilde açıklanmıştır. Yapılan detaylı araştırma ile cephe tasarımında pencere öğesinin kültürel ve estetik kimliği yansıtan önemli bir unsur olduğu tespit edilmiş ve kimlik belirleme çalışmasına pencere elemanı üzerinden devam edilmiştir. Teorik çerçevenin ardından uygulama aşamasında; Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, Kosova, Karadağ ve Bosna-Hersek'ten geleneksel konut yapılarına ait pencere görselleri toplanmış ve toplam 2.794 görüntüden oluşan kapsamlı bir veri seti oluşturulmuştur. Oluşturulan veri seti, pencere tasarımlarını tanıyarak mimari kimliği tespit edebilen ve pencerelerin ait olduğu ülkeye dair tahminlerde bulunabilen bir algoritmanın geliştirilmesi amacıyla kullanılmıştır. Transfer öğrenme yöntemi kullanılarak VGG16 tabanlı bir mimari yapı geliştirilmiş ve bu model, pencere görselleri üzerinden sınıflandırma yapmıştır. Eğitim sürecinde modelin doğruluk oranı %95 olarak kaydedilmiş; doğrulama doğruluğu %82, test doğruluğu ise %77 olarak elde edilmiştir. Derin öğrenme algoritmaları kullanılarak pencere görselleri üzerinden mimari kimlik tespiti yapılmıştır. Elde edilen bulgular, mimarlık alanında yapay zekâ destekli derin öğrenme yöntemlerinin mimari kimlik belirleme süreçlerinde etkili bir araç olarak kullanılabileceğini ve pencerelerin mimari kimlik temsiliyetinde güçlü bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu çalışma mimari mirasın korunması ve modern mimarlık pratiklerinde kimliksizleşme sorunlarının önüne geçilmesi konusunda önemli katkılar sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Derin Öğrenme, Geleneksel Pencere, Mimari Kimlik, Örüntü Tanıma, Yapay Zeka.

## ABSTRACT

## MS THESIS

### DETERMINING ARCHITECTURAL IDENTITY USING DEEP LEARNING BASED ON TRADITIONAL WINDOW ELEMENTS

**Dilara Zeynep ÇETİNTAŞ**

**The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Necmettin Erbakan  
University The Degree of Master of Science in Architecture**

**Advisor: Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN**

**2024, 170 Pages**

#### Jury

**Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN**

**Assist. Prof. Dr. Üyesi Ayşe Merve ACILAR**

**Assoc. Prof. Dr. Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK**

Architectural identity is the unique set of attributes that distinguishes a building from others through its aesthetic, historical, cultural, and functional characteristics. The impact of modernism and globalization has caused the architectural identity of many buildings to become ambiguous, homogenized, and lose their distinctiveness. This issue has underscored the need for accurately identifying and preserving the identity elements of structures, particularly those with traditional architectural fabrics. Preserving traditional architectural elements and incorporating them into the design of new buildings is crucial for ensuring the continuity of historical and cultural heritage. This thesis presents an innovative approach to identifying architectural identity through traditional window visuals and contributes to the use of deep learning algorithms in the field of architecture.

Within the scope of this study, the objective is to determine the architectural identity through the traditional window modules of Turkey and the Western countries with which Turkey has interacted during its modernization process. To achieve this aim, a model has been developed using deep learning algorithms to predict the country of origin based on traditional window visuals from six different countries. A two-step method was followed for the identification and determination of architectural identity. First, a literature review was conducted to systematically explain the factors influencing architectural identity and the architectural components that shape it. The detailed research identified the window element as a significant feature reflecting cultural and aesthetic identity in façade design, and the study continued with the focus on window elements for identity determination. Following the theoretical framework, the application phase involved collecting traditional window visuals from residential structures in Turkey, Bulgaria, Greece, Kosovo, Montenegro, and Bosnia-Herzegovina, resulting in a comprehensive dataset of 2,794 images. This dataset was utilized to develop an algorithm capable of recognizing window designs and identifying the architectural identity, as well as predicting the country of origin. A VGG16-based architectural model was developed using the transfer learning method, which classified the images of windows. During the training process, the model's accuracy was recorded at 95%, with a validation accuracy of 82% and a test accuracy of 77%. The deep learning algorithms successfully identified architectural identity through window visuals. The findings demonstrate that AI-supported deep learning methods can serve as effective tools in the architectural identity determination processes and that windows have a strong potential for representing architectural identity. Additionally, this study offers significant contributions to the preservation of architectural heritage and addresses the issue of identity loss in modern architectural practices.

**Keywords:** Architectural Identity, Artificial Intelligence, Deep Learning, Pattern Recognition, Traditional Window.

## ÖNSÖZ

Bu tez, mimari kimlik tespitine yönelik yenilikçi bir yaklaşımı ele almaktadır. Tez sürecinin arka planında, lisans eğitimimde aldığım ‘Bir Hayalim Var’ konseptli mimari proje dersiyle başlayan ve bilimkurguya olan ilgim doğrultusunda şekillenen düşünceler yer almaktadır. Geleceğin mimarisini hayal etme ve karşılaştırılması muhtemel sorunları öngörme arzumu ile bu hayalleri teknolojinin olanaklarıyla buluşturma isteğim, beni bu tez çalışmasına ulaştırmıştır. Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca yapay zeka alanında edindiğim bilgi ve yetkinlikler ise bu ilgimi somut bir projeye dönüştürme imkânı sağlamıştır.

Eğitim hayatım boyunca bana emeği geçen ve katkılarını esirgemeyen tüm kıymetli hocalarıma en içten teşekkürlerimi sunarım. Fikirlerimi olgunlaştırmam ve çalışmalarımı derinleştirmem konusunda gösterdiği sabır, rehberlik ve akademik desteğiyle değerli danışman hocam Prof. Dr. Hatice Derya Arslan’a sonsuz minnettarım. Benim için yabancı bir disiplin olan yapay zeka alanında adım adım ilerlememi sağlayan, bilgi birikimimi ve yetkinliğimi artırmama yol göstererek bana destek ve moral veren değerli yardımcı danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Özlem Erdaş Çiçek’e içtenlikle teşekkür ederim. Tez savunma sürecinde yapıcı geri bildirimleri ile çalışmamın gelişimine katkılar sunan kıymetli jüri üyelerim Doç. Dr. Bilgehan Yılmaz Çakmak ve Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Merve Acılar’a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) kapsamında aldığım proje desteği, çalışmamın kapsamını genişletmiş ve nitelik kazanmasına büyük katkıda bulunmuştur. Bu nedenle ilgili kuruma teşekkürü borç bilirim.

Bu zorlu ve uzun akademik yolculuk boyunca her an yanımda olan, koşulsuz sevgileri ve sonsuz destekleriyle bana güç veren aileme en derin şükranlarımı sunuyorum. Annem Aynur Çetintaş ve babam Ahmet Çetintaş’ın bana olan inançları, fedakârlıkları ve sarsılmaz destekleri, bu sürecin en sağlam temellerini oluşturmuştur. Aynı şekilde, iş hayatının yoğunluğuna rağmen akademik hayalimi gerçekleştirmeme olanak tanıyan sevgili abilerim M. Şeyhan Çetintaş ve Abdussamed Çetintaş’a verdikleri güven, cesaret ve destek için gönülden teşekkür ederim. Bu süreç boyunca zorlandığım her an bana moral ve motivasyon kaynağı olan canım dostlarıma ve tüm sevdiklerime de yürekten teşekkür ediyorum.

Son olarak, bu çalışmayı, hayatı boyunca yaptığı büyük fedakârlıklarıyla ve sevgi dolu kişiliğiyle bana ilham veren ve hayatımda derin izler bırakan sevgili anneannem Yaşar Erarslan’ın aziz hatırasına ithaf ediyorum.

Dilara Zeynep ÇETİNTAŞ  
KONYA-2024

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>vii</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Çalışmanın Amacı.....	3
1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırlılıklar.....	4
1.3. Çalışmanın Yöntemi .....	5
<b>2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....</b>	<b>9</b>
2.1. Kimlik Nedir?.....	10
2.2. Mimari Kimlik Nedir? .....	15
2.3. Mimari Kimliği Etkileyen Faktörler.....	22
2.3.1. Kültür .....	23
2.3.2. Çevre .....	26
2.3.2.1. Doğal Çevre .....	27
2.3.2.2. Yapılı Çevre.....	29
2.3.3. Sosyoekonomik Dinamikler .....	31
2.3.4. Teknolojik Gelişmeler.....	33
2.3.5. Devlet Politikaları .....	40
2.3.6. Mimar .....	42
2.3.7. Modernizm .....	47
2.3.7.1. Modernizm ve Mimari.....	49
2.4. Mimari Kimliği Oluşturan Bileşenler .....	51
2.4.1. Form ve Geometri .....	52
2.4.2. Cephe Tasarımı .....	53
2.4.3. Çatı Tipi.....	54
2.4.4. Yapı Malzemesi ve Yapım Teknikleri .....	56
2.4.5. Fonksiyon Türü ve Plan Tipi.....	57
2.4.6. Taşıyıcı Sistem.....	58
2.5. Mimari Kimlik Bileşeni Olarak Cephe .....	59
2.5.1. Modern Mimaride Cephe Tasarımı.....	61
2.5.2. Mimari Kimlik Oluşumunda Pencerenin Rolü .....	70
2.5.2.1. Geleneksel Pencereleler .....	71
2.5.2.2. Modern Pencereleler .....	75

<b>3. MATERYAL-METOT .....</b>	<b>79</b>
3.1. Materyal: Veri Seti İçin Seçilen Ülkeler.....	79
3.1.1. Türkiye .....	80
3.1.2. Bulgaristan.....	87
3.1.3. Yunanistan.....	90
3.1.4. Kosova.....	91
3.1.5. Karadağ .....	94
3.1.6. Bosna Hersek.....	97
3.2. Metot: Derin Öğrenme (Deep Learning) .....	101
3.2.1. Örüntü Tanıma (Pattern Recognition) Nedir? .....	101
3.2.1.1. Temel Kavramları .....	103
3.2.1.2. Değerlendirme Metrikleri .....	106
3.2.1.3. Algoritma Çeşitleri.....	108
3.2.2. CNN: Evrişimli Sinir Ağları.....	109
<b>4. ALAN ÇALIŞMASI .....</b>	<b>112</b>
4.1. Algoritmanın Geliştirilmesi .....	112
4.1.1. Veri Setinin Hazırlanması .....	113
4.1.1.1. Ön İşleme (Pre-processing) .....	119
4.1.1.2. Veri Artırma (Data Augmentation) ve Sınıf Dengeleme .....	120
4.1.2. Modelin Oluşturulması ve Eğitilmesi .....	121
4.1.2.1. En İyi Performans için Modelin Seçilmesi.....	121
4.1.2.2. Model Mimarisinin Oluşturulması.....	123
4.1.2.3. Modelin Derlenmesi ve Eğitilmesi.....	126
4.1.3. Modelin Performansının Ölçümü ve Optimizasyon .....	127
4.2. Bulgular.....	128
4.2.1. Modelin Değerlendirilmesi.....	129
4.2.2. Modelin Test Edilmesi .....	134
4.3 Tartışma .....	139
4.3.1. Bulguların Analizi.....	139
4.3.2. Literatürle Karşılaştırmalı Değerlendirme .....	142
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>148</b>
5.1. Sonuçlar .....	148
5.2. Öneriler .....	150
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>152</b>

## 1. GİRİŞ

Mimari kimlik kavramı, bir yapının kendine özgü yönlerini ve onu diğer yapılardan ayıran özelliklerini tanımlayan önemli bir kavramdır. Mimari kimlik, yapının estetik, tarihsel, kültürel ve işlevsel özelliklerinin bir bütünüdür. Bir yapının mimari kimliği; fiziksel formunu, inşa edildiği dönemin sosyoekonomik koşullarını, coğrafi özelliklerini, kültürel bağlamını ve döneminin tasarım anlayışını yansıtır. Mimarlık disiplinde, bu kimlik unsurlarının doğru bir şekilde belirlenmesi ve korunması, tarihsel ve kültürel mirasın sürekliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak modernizmin ve küreselleşmenin etkisiyle birçok yapının mimari kimliği belirsizleşmiş ve kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu durum, özellikle geleneksel mimari dokulara sahip yapıların korunması ve bu yapıların kimlik unsurlarının doğru bir şekilde belirlenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Geleneksel mimari unsurların korunması ve yeni yapıların tasarımında bu unsurların dikkate alınması, tarihsel ve kültürel mirasın devamlılığı için büyük önem taşır. Modern mimari pratikler, sıklıkla yerel ve geleneksel kimlik unsurlarını göz ardı ederek tek tip ve kimliksiz yapıların inşasına yol açmıştır. Bu durum, yapıların bulunduğu çevre ile uyumunu ve toplumsal aidiyet duygusunu zayıflatmaktadır. Bu nedenle, mimari kimlik unsurlarının belirlenmesi ve korunması, modern mimarlık pratiklerinde hayati bir gereklilik haline gelmiştir. Nitekim geleneksel mimari dokular, bir toplumun kültürel ve tarihsel mirasının en değerli parçalarından biridir. Bu dokular, bölgenin tarihsel süreçleri, sosyal dinamikleri ve kültürel çeşitliliğini yansıtır.

Tarih boyunca farklı medeniyetlerin etkisiyle şekillenen mimari yapılar, kültürel çeşitliliğin ve tarihsel süreçlerin somut yansımalarıdır. Anadolu ve Rumeli coğrafyası, zengin ve çeşitli geleneksel mimari dokuları barındıran eski yerleşim bölgelerine sahiptir. Bu yapıların cephelerindeki pencere tasarımları, yapıların mimari kimliğini belirlemede önemli ipuçları sunar. Ancak, bu kimlik unsurlarının doğru ve hızlı bir şekilde tanımlanması, geleneksel yöntemlerle oldukça zahmetli ve zaman alıcı bir süreçtir. Bu nedenle, yapay zeka teknolojilerinin bu sorunu tespit etmek ve çözmek amacıyla kullanılması, mimari kimlik kaygısına yönelik güçlü ve yenilikçi bir çözüm sunarak, mimarlık disiplinine önemli katkılar sağlayabilir.

Yirmi birinci yüzyıl, teknoloji alanında gerçekleşen yenilikler ve ilerlemeler sayesinde mesleki pratiklerde önemli dönüşümlere yol açmıştır. Bilgisayar teknolojilerindeki ilerlemeler, yeni teknolojilerin hayatımıza daha hızlı girmesini sağlamıştır. Dönüşümlerin öncülerinden biri, yapay zeka algoritmalarının giderek artan

kullanımı olmuştur (Yang ve Zhang, 2006; Garud ve ark., 2009; Qi ve ark., 2021; Shehzad ve ark., 2021). Nitekim son yıllarda, mühendislik disiplini içinde geliştirilen yapay zeka (YZ) ve derin öğrenme teknolojileri, mimarlık disiplinine hem tasarım hem de inşaat süreçlerinde yenilikçi çözümler sunarak önemli katkılar sağlamaktadır (As ve ark., 2018; Kim ve ark., 2021; Wang ve ark., 2021; Sanalan, 2022; Swaileh ve ark., 2022). Yapay zekâ teknolojilerinin inşaat süreçlerine entegrasyonu, kaynakların daha verimli kullanılmasıyla maliyet optimizasyonu sağlarken, aynı zamanda hata oranlarını önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir. Özellikle enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik alanında yapılan çalışmalara göre, yapay zekâ ile işlenen çevresel veriler, enerji tüketimini minimize eden ve çevre dostu yapıların tasarlanmasına olanak tanımaktadır (Chen ve ark., 2020; Lyu ve Liu, 2021; Liu ve ark., 2022; Strengers ve ark., 2022; Panizza ve Nik-Bakht, 2023). Yapay zekâ ve derin öğrenme teknolojilerinin sunduğu yenilikçi çözümler, mimarlık alanında hem pratik uygulamalarda hem de tasarım süreçlerinde köklü değişimlere yol açabileceği gibi kültürel mirasın korunması ve mimari kimlik unsurlarının tespiti gibi alanlarda da etkili ve özgün yöntemlerin kullanılmasını sağlayabilir (Meltser ve ark., 2018; Jiang ve ark., 2022; Meng ve ark., 2022; Zhang ve ark., 2022; Xu ve ark., 2023; Zhai ve ark., 2023). Mühendislik alanında geliştirilen bu teknolojiler, yapı tasarımı ve inşaat süreçlerinde yenilikçi çözümler sunarken mimarlık disiplini içerisinde derin öğrenme algoritmalarını kullanan çalışmalar sınırlı sayıda bulunmaktadır. Örüntü tanıma ve derin öğrenme algoritmaları, mimari cephelerin analizi, yapıların stilinin tespiti, tarihi yapıların dijital ortama aktarılması, yeni teknolojik yapı malzemelerinin kullanımı ve yapım tekniklerinin geliştirilmesi gibi konularda yapılan araştırmalarda yenilikçi yöntem olarak kullanılmıştır (Panizza ve Nik-Bakht, 2023; Xu ve ark., 2023; Zhai ve ark., 2023). Ancak, yapıların yapı analizinde pencerenin rolünü ve önemini vurgulayan, geleneksel pencere tasarımını mimari kimliği belirlemede ana bir unsur olarak ele alan bir algoritmanın geliştirilmiş olduğu bir çalışma literatürde mevcut değildir.

Yapay zeka, ileri düzey veri analizi ve örüntü tanıma yetenekleri sayesinde mimaride görülen ve görülmesi muhtemel birçok soruna hızlı ve doğru sonuçlar elde edilmesine imkan tanır. Özellikle Evrişimli Sinir Ağları (CNN) gibi derin öğrenme yöntemleri, geleneksel yapıların mimari kimliğini analiz ederek hangi ülkeye ait olduğunu tahmin etme yeteneğine sahiptir. Bu yöntemlerin mimarlık alanında kullanılması, büyük veri analizi ve veri yönetimi süreçlerini daha etkin hale getirerek, mimari kimliğin hızlı ve doğru bir şekilde tanımlanmasına olanak sağlayabilir.

Bu tez çalışması, geleneksel yapıların pencere görselleri üzerinden derin öğrenme algoritmaları kullanarak mimari kimliğin tespitine yönelik yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Geleneksel yapıların pencere görsellerini tanıyan ve sınıflandıran bir model geliştirilerek pencerelerin mimari kimliği temsil etme potansiyeli değerlendirilecektir. Çalışma, mimari kimliklerin tanımlanmasını kolaylaştıran teknolojik yöntemlerle hem mimari mirasın korunmasına hem de yeni yapıların tasarımında kimlik bilincinin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamakta, gelecekteki araştırma ve uygulamalara yol gösterici bir model önermektedir.

### **1.1. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, derin öğrenme yöntemlerini kullanarak geleneksel yapıların pencere görselleri üzerinden mimari kimliklerini tespit etmektir. Bu doğrultuda, CNN tabanlı algoritmalar kullanılarak geleneksel pencere elemanları üzerinden coğrafi ve kültürel izlerin otomatik olarak analiz edilmesi ve bu sayede yapının hangi ülkeye ait olduğunun tespit edilmesi hedeflenmektedir. Geleneksel pencerelerin mimari kimliği temsil etme potansiyelini vurgulayan bu çalışma, yapı kimliği üzerindeki önemini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Böylelikle, modernleşmenin etkisinde kentlerde artan kimliksizleşme sorununa yenilikçi bir yöntemle ve farklı bir bakış açısıyla yaklaşmaktadır.

#### **Araştırma Soruları:**

1. Derin öğrenme algoritmaları mimarlık verilerinin yönetimi ve analizine katkı sağlayabilir mi?
2. Yapay zekâ ve derin öğrenme algoritmaları kullanılarak geleneksel yapıların pencere görselleri ile mimari kimlik tespit edilebilir mi?
3. Modernizmde pencere tasarımları nasıl değişmiştir?
4. Ülkeler ve farklı coğrafi bölgeler arasındaki mesafenin mimari kimlik üzerindeki etkisi nedir ve bu mesafe, mimari kimlik farklılıklarının oluşmasında ne derece belirleyici bir rol oynamaktadır.

#### **• Hipotezler:**

1. Derin öğrenme algoritmaları, mimari verilerin daha hızlı ve etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayarak zaman kaybını azaltabilir ve veri kullanımını optimize edebilir.

2. CNN gibi derin öğrenme algoritmaları, geleneksel pencere elemanını analiz ederek yapının mimari kimliğini yüksek doğrulukla tespit edebilir.
3. Geleneksel pencere tasarımları, yapının mimari kimliğinin önemli bir göstergesi olup doğru analiz edildiğinde yapı kimliğini yüksek doğrulukla temsil edebilir.
4. Mesafenin artması, mimari kimlik farklılıklarını artırırken, yakın coğrafi bölgelerde kültürel ve tarihi etkileşimler nedeniyle mimari benzerliklerin görülme olasılığı daha yüksektir.

Bu amaç doğrultusunda, araştırmanın hedefleri şu şekilde belirlenmiştir:

1. **Kimliksizleşme Sorununa Yönelik Bir Değerlendirme Yapmak:** Geleneksel pencerelerde mimari kimlik unsurlarının net bir şekilde ayırt edilebilir olduğunu ortaya koymak ve modernleşme süreciyle birlikte bu unsurların belirsizleşerek kimliksizleşmeye yol açtığını vurgulamaktır.
2. **Yapay Zekâ Teknolojilerini Mimarlık Disiplinine Entegre Etmek:** Araştırmanın bir diğer amacı, mimarlık disipliniinde karşılaşılan güncel sorunlara teknolojik çözümler sunmak adına, yapay zekâ ve derin öğrenme algoritmalarını mimari analiz süreçlerine entegre etmektir.
3. **Pencerenin Mimari Kimlikteki Rolünü Vurgulamak:** Bir diğer ana hedef ise yapının estetik, işlevsel ve kültürel kimlik unsurlarını belirlemede pencere tasarımının önemini vurgulamaktır.

## 1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırlılıklar

### Kapsam

Bu tez çalışması, Türkiye ve batısındaki komşu ülkeleri kapsayan geniş bir coğrafyada, Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, Kosova, Karadağ ve Bosna-Hersek'teki geleneksel konut yapılarına odaklanmaktadır. Bu ülkeler, tarihsel, kültürel ve coğrafi benzerlikleri ve farklılıkları nedeniyle seçilmiştir. Modernizmin etkilerini anlamak için Türkiye'nin Batı ile ilişkisine bakmak ve bu bölgelerden elde edilen veriler ile kıyaslama yapmak, kimlik kaybı sürecini daha iyi kavramamıza yardımcı olacaktır. Özellikle 1950 sonrası birçok modern konut yapısında, ülke ve millet fark etmeksizin bir tek tipleşme ve aşırı benzeme durumu gözlemlenmektedir. Bu kapsamda, bu ülkelerin seçilme nedenleri iki ana sebebe dayanmaktadır: Birincisi, bu ülkelerin Türkiye'nin batı komşusu olmaları; ikincisi, bu ülkelerin de batıdan etkilenmiş ve Türkiye'ye benzer kültürel ve tarihi

özelliklere sahip olmalarıdır. Nitekim Sedad Hakkı Eldem tarafından 'Türk Evi' olarak adlandırılan ve mimari literatürde bir kavram haline gelen geleneksel ev stili, Anadolu ve Rumeli coğrafyasında geniş bir yayılım göstermektedir (Eldem, 1954; Bektaş, 2001).

Modernleşme sürecinde birbirine benzer pencere modüllerinin kullanımının artması sebebi ile çalışmada mimari kimlik belirlenmesi ve etkileşimi için geleneksel dokuda bulunan pencere öğelerine yoğunlaşılmıştır. Bu bağlamda, çalışma 20. yüzyıl ve öncesine ait geleneksel mimari dokuların incelenmesini kapsamaktadır. Bu dönem seçimi, modernizmin etkilerinin daha belirgin hale geldiği ve geleneksel yapı kimliğinin dönüşüm geçirdiği bir zaman diliminin öncesini içermektedir. Araştırma kapsamında, seçilen ülkelerdeki geleneksel konut yapılarına ait pencere görselleri iki farklı yöntemle toplanmıştır. İlk olarak, erişim sağlanan bölgelerdeki geleneksel konutların pencereleri yerinde incelenmiş ve bu pencerelerin fotoğrafları çekilerek veri seti oluşturulmuştur. Ulaşılamayan bölgeler için ise çevrimiçi araçlar ve kaynaklar kullanılarak görseller toplanmış, bu sayede geleneksel konut pencerelerine ilişkin geniş kapsamlı bir fotoğraf arşivi oluşturulmuştur. Oluşturulan veri seti üzerinden derin öğrenme algoritmaları ile bir model geliştirilmiştir. Veri setinin niteliği ve çeşitliliği, algoritmanın yüksek performans göstermesi açısından zorlu bir görevdir.

### **Sınırlılıklar**

Bu çalışmada geliştirilen algoritma, belirli bir veri seti ile eğitilerek test edilmiştir. Algoritmanın performansı, kullanılan veri setinin kapsamı ve kalitesi ile sınırlıdır. Yalnızca seçilen ülkelerdeki belirli bölgelerden toplanan örnekleri içermektedir. Araştırma, sınırlı bir zaman dilimi ve bütçe çerçevesinde gerçekleştirildiği için daha geniş kapsamlı veri toplama ve analiz olanaklarını kısıtlamıştır.

### **1.3. Çalışmanın Yöntemi**

Bu çalışmada, mimari kimliğin belirlenmesi ve korunması amacıyla teorik ve uygulamalı olmak üzere iki aşamalı bir strateji benimsenmiştir. İlk aşama, mimari kimliği etkileyen faktörler ve mimari kimliği oluşturan bileşenler üzerine yapılan literatür taramaları ve analizlerle teorik altyapının oluşturulmasını içerirken; ikinci aşama yapay zekâ ve derin öğrenme algoritmaları kullanılarak geleneksel pencere tasarımları üzerinden mimari kimliğin tespit edilmesine yönelik uygulamaları kapsamaktadır.

## a) Teorik Aşama

Çalışmanın teorik aşamasında, mimari kimliğin belirlenmesinde rol oynayan faktörler ve bileşenler üzerine bir inceleme yapılmıştır. Bu aşama üç bölümde ele alınmaktadır:

### 1. Mimari Kimliği Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi:

İlk bölümde, mimari kimliği şekillendiren temel faktörler üzerinde durulmuştur. Kültür, çevre, sosyoekonomik dinamikler, teknolojik gelişmeler, devlet politikaları, mimarların bireysel katkıları ve modernizm gibi çeşitli etkenler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu faktörlerin mimari kimlik üzerindeki etkileri, literatürdeki çalışmalar ışığında analiz edilmiş ve her bir faktörün mimari kimliği nasıl şekillendirdiği değerlendirilmiştir.

### 2. Mimari Kimliği Oluşturan Bileşenlerin Analizi:

İkinci bölümde, mimari kimliği oluşturan bileşenler üzerine odaklanılmıştır. Form ve geometri, çatı tipi, yapı malzemesi, yapım teknikleri, fonksiyon türü ve plan tipi gibi unsurlar ayrıntılı olarak ele alınmış ve bu bileşenlerin mimari kimlik üzerindeki önemi literatür taramalarıyla desteklenmiştir. Bu aşamada, mimari kimliğin çok boyutlu yapısı vurgulanarak her bir bileşenin yapının mimari kimliği üzerindeki rolü incelenmiştir.

### 3. Cephe ve Pencere Tasarımının Mimari Kimlikteki Rolüne Dair İnceleme:

Teorik aşamanın üçüncü bölümünde, mimari kimliğin önemli bir bileşeni olarak cephe tasarımı üzerinde durulmuştur. Daha sonra çalışmanın odak noktası olan pencere ögesi üzerine odaklanılmıştır. Pencere, bir yapı bileşeni olmanın ötesinde, yapının kültürel ve mimari kimliğini yansıtan temel unsurlardan biri olarak değerlendirilmiştir.

## b) Uygulama Aşaması

Uygulama aşaması, teorik aşamada yapılan analizlerin ardından, derin öğrenme algoritmalarının kullanılmasıyla geleneksel pencere görselleri üzerinden mimari kimliğin belirlenmesine yönelik çalışmaları kapsamaktadır.

### Algoritmanın Geliştirilmesi ve Test Etme Süreci

Mimari cephe elemanı olarak pencere ögesi, derin öğrenme algoritmaları kullanılarak analiz edilmiş ve bu yöntemle yapının mimari kimliği tespit edilerek hangi ülkeye ait olduğu belirlenmiştir. Bu süreçte, Türkiye ve batısındaki komşu ülkelerdeki geleneksel konut yapılarına ait pencere görsellerinden veri seti oluşturulmuş daha sonra algoritmanın geliştirilmesi ve performans değerlendirmesi yapılmıştır. Derin öğrenme

algoritmaları kullanılarak örüntü tanıma modelinin oluşturma aşamaları (Şekil 1.1) şu şekilde sıralanabilir (Altschaffel ve ark., 2013):

### 1. Veri Seti Hazırlama:

Modelin geliştirilmesi için seçilen ülkelerden geleneksel konut yapılarına ait pencere fotoğraflarını içeren bir veri seti oluşturulmuştur. Mimari kimliği yansıtan, bölgesel ve dönemsel özelliklere sahip pencerelerin görselleri toplanmıştır. Veri setindeki görseller, ait oldukları ülkelere göre etiketlenmiş olup, bu etiketleme modelin sınıflandırma yapmasında referans olmaktadır.

### 2. Veri İşleme:

Veri seti hazırlandıktan sonra, verilerin analize uygun hale getirilmesi amacıyla ön işleme (pre-processing) işlemleri uygulanmıştır. Bu süreçte, fotoğrafların boyutlarının ve çözünürlüğünün ayarlanması, kontrast, parlaklık ve renklerin normalize edilmesi gibi işlemler içermektedir. Ayrıca, veri artırma teknikleri (döndürme, kaydırma, zoom, yatay/dikey döndürme) kullanılarak modelin genelleme yeteneği artırılmış ve overfitting'in önüne geçilmiştir.

### 3. Eğitim, Test ve Doğrulama Verilerinin Ayrılması:

Veri seti, modelin eğitimi (%70), doğrulaması (%15) ve test edilmesi (%15) için ayrılmıştır. Eğitim seti algoritmanın öğrenmesi, doğrulama seti performans izleme ve hiperparametre ayarlamaları, test seti ise modelin nihai performansını ve genelleme yeteneğini değerlendirmek için kullanılmıştır.

### 4. Model Oluşturma:

Model oluşturma sürecinde, transfer learning (aktararak öğrenme) tekniği kullanılarak CNN tabanlı bir örüntü tanıma algoritması geliştirilmiştir. VGG16 modeli üzerine inşa edilen bu yapı, convolution (evrişim), pooling (havuzlama) ve fully connected (tam bağlı) katmanlar içermektedir. Karmaşık özelliklerin öğrenimi için Flatten (düzleştirme) yerine Global Average Pooling 2D (Küresel Ortalama Havuzlama 2D) katmanı tercih edilmiştir. Overfitting'i (aşırı uyum) önlemek amacıyla Dropout (bırakma) katmanları ve çeşitli düzenleme teknikleri uygulanmıştır.

### 5. Model Eğitimi:

Model, belirlenen epoch sayısı boyunca eğitim seti üzerinde eğitilmiştir. Eğitim sürecinde, Adam optimizasyon algoritması kullanılmış ve öğrenme oranı denetimle ayarlanmıştır. Modelin öğrenme sürecini optimize etmek ve overfitting'i önlemek amacıyla Early Stopping ve ModelCheckpoint gibi callback fonksiyonları uygulanmıştır. Eğitim sırasında Loss (kayıp) ve Accuracy (doğruluk) değerleri sürekli izlenmiştir.

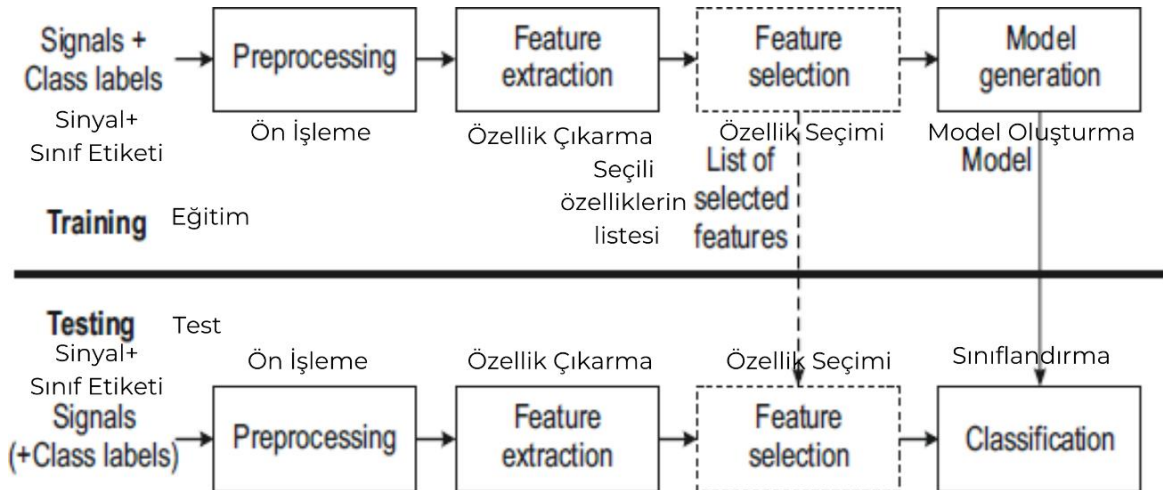
Ayrıca, sınıflar arasındaki dengesizlikleri gidermek için class weights (sınıf ağırlıkları) kullanılmıştır.

## 6. Modelin Performansının Değerlendirilmesi:

Eğitim aşaması tamamlandıktan sonra, algoritmanın performansı test seti kullanılarak değerlendirilmiştir. Performans değerlendirmesi için accuracy (doğruluk), precision (kesinlik), recall (geri çağırma) ve F1-score gibi temel metrikler kullanılmıştır. Bu metrikler, modelin doğru sınıflandırma yapma kapasitesini ve genel doğruluğunu belirlemek için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, ROC eğrisi (Receiver Operating Characteristic), confusion matrix (karmaşıklık matrisi) ve precision-recall eğrisi gibi ek metrikler de kullanılarak modelin performansı daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. Doğrulama sürecinde elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve ince ayarlar (fine-tuning) yapılarak model performansının artırılması hedeflenmiştir.

## 7. Modelin Kullanımı:

Eğitilmiş ve performans analizi tamamlanmış model, yeni görüntüleri tanımak ve sınıflandırmak için kullanıma hazır hale getirilmiştir. Bu model, yapı cephelerindeki pencere örüntülerini analiz ederek yapının mimari kimliğini belirleyebilme potansiyeline sahiptir. Model, test seti üzerinde yapılan performans değerlendirmeleri sonucunda %95 doğruluk oranına ulaşarak başarılı bir şekilde kullanıma hazır hale getirilmiştir.



Şekil 1.1 Örüntü Tanıma Modelinin Genel Çalışma Şeması (Altschaffel ve ark., 2013)

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İnsan, dünyada bulunduğu ilk zamanlardan itibaren yaşadığı alanı ihtiyacına göre şekillendirmiş ve değer algılarına göre estetik eklemeler yapmıştır. Bu kurgulama süreci insanın ve çevrenin değişimiyle farklılıklar göstermeye başlamıştır. İnsanlık tarihindeki ilk yerleşim bölgeleri, çeşitli faktörlerin etkisiyle hayatın olağan akışında şekillenen mekansal özelliklere sahiptir. Bu bölgelerdeki yapılar ve mekansal organizasyonlar, çevresel koşullara uyum sağlayarak toplumsal gereksinimleri karşılaması amacıyla inşa edilmiştir. Barınma alanları genellikle su kaynaklarına yakın yerlerde kurulmuştur. Böylelikle tarımsal faaliyetler için verimli topraklarla yakınlık sağlanmıştır. Yerleşim alanlarında inşa edilen yapıların mimari özellikleri iklim koşullarından etkilenmiştir. Sıcak iklimlerde gölgelikler ve doğal havalandırmayı sağlayan açıklıklar ile cepheler oluşturulmuş, soğuk iklimlerde ise ısı kaybını önlemek için daha kompakt yapılar inşa edilmiştir. Değişen ve gelişen dünya koşulları, insanların çeşitlenen ihtiyaçları, yenilenen düşünce biçimleri, ortaya çıkan yeni akımlar ve ilerleyen teknolojiler, yapıların ve tasarımların evriminde belirleyici bir rol oynamıştır. Yapıların tasarımı ve inşası, güvenlik ihtiyaçları, iklimsel adaptasyon ve toplumsal estetik normlar gibi çeşitli faktörlerce yönlendirilmiştir. Bu süreç, yapıların inşa edildikleri coğrafyanın kültürel özelliklerinin süzgecinden geçirilmesiyle özgün bir biçimde şekillenmiştir.

Tarih boyunca, toplumsal yapıların ve kültürel dönüşümlerin yaşam alanlarının fonksiyonları ve estetik anlayışları üzerinde belirgin bir etkisi olmuştur. Tarım toplumlarının yerleşik hayata geçişi ile daha kalıcı ve işlevsel yapılar inşa etmek gerekli olurken Sanayi Devrimi ile işlevsellik ve dayanıklılık ilkleri estetik kaygılarla eş değer bir önem kazanmıştır. Modern çağda, sürdürülebilirlik ve çevresel duyarlılık gibi yeni paradigmlar, mimari tasarım süreçlerini şekillendiren temel faktörler arasına girmiştir. Bu dönemde, teknolojik ilerlemeler ve çevresel koşullar, yaşam alanlarının yeniden tanımlanmasında kritik rol oynamıştır. Mimarlık ve şehircilik disiplinleri, toplumsal ihtiyaçları karşılamak ve estetik beklentilere cevap vermek amacıyla sürekli olarak evrimleşmiş, her toplumun kültürel ve tarihsel bağlamına uygun yenilikçi çözümler üretmiştir. Nitekim mimarlık pratiğinde her yapı, bulunduğu coğrafyanın ve dönemin sosyo-kültürel dokusunu yansıtacak şekilde özgün bir kimlik üzere tasarlanmalıdır.

Çalışmanın kavramsal çerçevesi kapsamında kimlik kavramı farklı bakış açıları ve olgular içinde araştırılmıştır. Buna göre yapı tasarımını etkileyen şekillendiren ve hayata geçmesini sağlayan faktörler ve bileşenler sınıflandırılmış ve incelenmiştir. Yapı

tasarımını oluşturan bu unsurlar yapı kimliğinin yapıtaşlarıdır. Dolayısıyla bağlam akışı içerisinde öncelikle kimlik kavramı farklı disiplinler üzerinden incelenmiştir. Daha sonra mimari kimlik kavramı üzerinde durulmuş ve mimari kimliği etkileyen faktörlere yer verilmiştir. Devamında mimari kimliği oluşturan yapı bileşenlerine değinilmiştir. Bu bileşenler arasında yer alan cephe tasarımının modernizmin etkisiyle yaşadığı dönüşüm süreci ve bu bağlamda mimaride gerçekleşen değişimler ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Pencere tasarımının algısal ve temsiliyet açısından yapı için taşıdığı önemden hareketle, mimari kimlikte pencerenin rolü ve önemi vurgulanmıştır.

## 2.1. Kimlik Nedir?

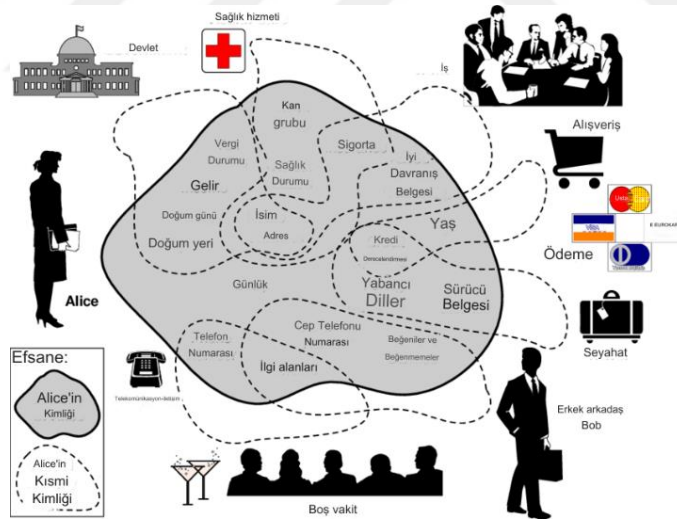
Kimlik kavramı, sosyoloji, psikoloji, felsefe, antropoloji, siyaset bilimi, iletişim bilimleri, medya çalışmaları, kültürel çalışmalar, sanat dalları gibi pek çok alanda ele alınan bir kavramdır. Bu disiplinler, kimlik kavramını farklı açılardan ele alarak araştırmalar gerçekleştirmişlerdir.

Kimlik, bireyin kendini tanımlamasıyla toplumun onu algılaması arasındaki karmaşık ilişkiyi yansıtan çok yönlü bir kavramdır. Bireyler, doğdukları ev, yaşadıkları çevre ve aynı sosyal ortamı paylaştıkları diğer bireylerden önemli ölçüde etkilenirler. Bu etkileşimler, bireyin kimlik yapısının şekillendirir. Modern toplumlarda, insanlar arası etkileşimler, kimlik algısının sürekli olarak yeniden kurgulanmasını sağlar. Geçtiğimiz yıllarda yaşanan pandemi sürecinde fiziksel etkileşimin sınırlı olması, insanların bir arada bulunmasının bireyin sosyal varoluşunu ve kimlik algısını nasıl etkileyebileceğine dair değerli içgörüler sunmuştur. Nitekim rutin etkileşimler, sosyal yapılar ve normlar aracılığıyla bireysel ve toplumsal kimliklerin günlük olarak pekiştirilmesini ve gelişimini etkilemektedir. Bu sürekli etkileşimler, bireylerin sosyal ağları içinde kendilerini nasıl konumlandıklarını ve toplum içindeki rollerini nasıl anladıklarını belirlemektedir.

Kimlik bir kişinin, grubun veya toplumun kendilerine ait özelliklerini tanımlama kendilerini o özellikler üzerinden ifade etme ve diğerlerinden farklılaştığı yerleri gösterme biçimidir. Kimlik yapısı itibariyle zaman içinde farklı bağlamlarda özellikler edinir, değişebilir ve gelişebilir. Bu özellikler insanın seçemediği doğuştan gelen özellikler (cinsiyet, etnik köken, genetik miras vb.) olabileceği gibi sonradan edindiği özellikler (dil, kültür, din, meslek, siyasi görüş vb.) de olabilmektedir. Doğuştan gelen özellikler değişmezken sonradan edinilen özellikler değişebilir, gelişebilir ve yeni özellikler eklenebilir. Sahip olunan bu özellikler toplumların birbiriyle ve çevresiyle olan

ilişkinin şekillendirmektir. Aynı özelliklere sahip kişi, grup veya toplumlar birbirlerine yakın hissederler ve bu kişilerin benzer yaşam tarzlarına da sahip oldukları görülmektedir. Farklılıklar arttıkça yabancılaşma hissi de artmaktadır. Bu sebeple kimlik kişiye aitlik duygusunu kazandırarak kişinin kendini ve değerlerini diğerlerinden ayırmasına sebep olur. Dalbay (2018), kimlik kavramının, günümüzde sosyal bilimlerin her disiplininde temel bir konu haline geldiğini ve yoğun kullanımı nedeniyle belirsizliğe sürüklendiğini belirtmektedir (Dalbay, 2018).

Kimlik, bireysel ve öznel bir süreçten öte içsel ve dışsal faktörlerin etkileşimiyle şekillenen karmaşık bir fenomen olarak incelenmelidir (Şekil 2.1). Bireysel kimlik; sosyal, kültürel ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşimiyle şekillenerek bireyin dünyayı algılama şeklini ve kendini ifade etme biçimini tanımlar. Bireysel kimlik üzerine yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde genellikle bu etkileşimlerin detaylandırıldığı ve bireyler arasındaki farklılıkların bu etkileşimler aracılığıyla nasıl açıklanabileceği araştırılmaktadır (Jaquet-Chiffelle ve ark., 2005). Bu bağlamda, kimlik oluşumunu anlamak, bireylerin sosyal çevrelerine nasıl tepki verdikleri ve bu çevrelerin bireyler üzerindeki uzun vadeli etkilerini çözmek için önemlidir.



Şekil 2.1 Kısmi Kimlikler: Kimliğin çoklu yönleri (Jaquet-Chiffelle ve ark., 2005)

Kimlik kavramı, tarih boyunca insanın aidiyet duygusunu karşılayan çeşitli tanımlarla ele alınmıştır.

George Herbert Mead (1934) 'Mind, Self, and Society' kitabında, bireyin sosyal etkileşimler yoluyla kimliğini nasıl şekillendirdiğini ele alır ve kimlik kavramını 'ayna benlik' ve 'rol alma' kavramlarıyla açıklar. Ayna benlik, bireyin başkalarının kendisi hakkındaki düşüncelerini ve duygularını içselleştirerek kendi kimliğini oluşturmasını

ifade eder. Rol alma ise, farklı sosyal ortamlarda farklı roller üstlenerek kimliğin ifade edilmesini sağlar. Birey, sosyal etkileşimlerin içinde bu kavramlar aracılığıyla kimliğini geliştirir. Mead (1934), davranışçı psikolojinin zihni, organizmanın çevredeki uyarılara verdiği farklı tepkilerin örgütlenmesi olarak ele aldığını öne sürmektedir. Buna göre zihinsellik kavramı, organizmanın tepkilerini kontrol etmesine yarayan anlamlı uyarıları ayırt etme yeteneğidir. Örneğin; Mead, bir evin anlamını, onu oluşturan fiziksel materyaller (taş, çimento ve tuğlalar) ile sınırlı tutmaz. Binayı yapısal öğelerin ötesinde, mekanın kullanımına yönelik işlevler üzerinden bir zihinsel mesele olarak ele alınmasının gerekliliğini vurgular. Bu bakış açısıyla insanın eviyle olan etkileşimi, yapısal özelliklerin ötesine geçerek mekana atfedilen anlamlarla zenginleşir. Böylelikle ev, fiziksel bir barınak olmanın yanı sıra sosyal ve zihinsel bir yapı olarak da insan yaşamındaki yerini belirginleştirir (Mead, 1934).

Sosyolog Erving Goffman (1956) 'The Presentation of Self in Everyday Life' kitabında kimliği, bireyin başkalarıyla etkileşim kurarken sergilediği roller olarak tanımlamıştır. Bu yaklaşıma göre birey, günlük yaşamda tiyatro sahnesinde rol alan bir oyuncu gibi davranır. Birey, farklı sosyal ortamlarda farklı roller üstlenerek diğerlerinin gözünde belirli bir izlenim kazanmaya çalışır. Goffman'a göre kimliğin oluşumunda yüz ve sahne kavramları önemli bir rol oynar. Yüz, bireyin başkalarına karşı sergilediği kimlik görünümüdür. Sahne ise, bireyin kimliğini sergilediği sosyal ortam veya mekandır. Bu bağlamda, binalar ve mekanlar, bireylerin kimliklerini sergiledikleri, kontrol ettikleri ve yönettiği fiziksel alanlar olarak işlev görür. Mimari tasarımda bir evin ön ve arka olmak üzere iki farklı bölgeye ayrılmasıyla oluşan yapısal özelliği, sosyal sınıf farklılıklarını yansıtan bir bakış açısı sunar. Ön bölge genellikle daha düzenli ve iyi dekore edilirken arka bölge daha sade ve işlevsel olabilir. Bu ayrım, bireylerin sosyal rolleri ve toplumdaki yerleri hakkında bilgi verir. Dolayısıyla Goffman, kimliğin farklı sosyal bağlamlarda sergilenen rol performansları ve sosyal etkileşimler sonucunda inşa edildiğini vurgular (Goffman, 1956).

Henri Tajfel ve John Turner (1979) çalışmalarında, gruplar arası çatışmaların temelinde yatan sosyal psikolojik süreçleri ele alırlar. Yazarlar, bireylerin grup içinde ve diğer gruplarla olan etkileşimleri üzerinden kimliklerini nasıl şekillendirdiklerini ve bu sürecin gruplar arası çatışmaları nasıl tetiklediğini incelemektedir. Bu çalışmaya göre, gruplar arası çatışmaları maddi çıkarlar kadar sosyal kimlik yapıları da etkilemektedir. Tajfel ve Turner'ın kimlik anlayışı, sosyal kimlik kuramı olarak adlandırılır. Bu yaklaşıma göre birey, içinde bulunduğu sosyal gruplarla özdeşleşerek kimliğini inşa eder. Tajfel ve

Turner'ın sosyal kimlik kuramı, kimliğin sabit ve değişmez olmadığını, farklı faktörlerin etkisiyle değişebileceğini savunmaktadır (Tajfel ve Turner, 1979).

Yaşanılan çağın sosyokültürel özellikleri, toplumun değerleri, yaşam biçimleri, normları ve beklentileri kimlik olgusunu etkiler. Bu etkileşimin sürekliliği kimliğin dinamik ve eklektik bir yapı kazanmasını sağlar. Böylece kimlik, tekil bir yapıdan ziyade çeşitli bileşenlerden oluşan bütüncül ve çok katmanlı bir yapıya sahip olur. Nitekim kimlik, öznel gelişen tekil bir süreçten ziyade içsel ve dışsal tüm etkenlerin birbiri ile temasından ve ilişkisinde ortaya çıkmaktadır. Varolan her olgu, kimliğini geçmiş temeller üzerine kurarken gelişimini güncel etkenler ile gerçekleştirmektedir. Zamanla değişen ve farklı bakış açılarıyla şekillenen toplumsal, kültürel ve kolektif kimlikler, modern ve postmodern dönemlerde çeşitli perspektifler altında ele alınmıştır.

Zygmunt Bauman (2000) 'Liquid Modernity' adlı eserinde kimlik ve modernlik kavramlarını, toplumların ve bireylerin sürekli değişen modern koşullar altında nasıl şekillendikleri üzerinden ele alır. Bauman, kimliği, postmodern toplum bağlamında incelemiş ve postmodern toplumda kimlik kavramını akışkan ve değişken olarak tanımlamıştır. Bauman, modern toplumların 'akışkanlık' durumunu vurgulayarak kimliklerin, ilişkilerin ve toplumsal yapıların giderek daha geçici ve belirsiz hale geldiğini savunur. Kimliğin bu değişimini modern toplumun temel özelliklerinden biri olan akışkan modernite ile ilişkilendirir. Bauman'a göre akışkan modernite, geleneksel değerlerin ve normların zayıfladığı, bireyin sürekli değişime ve belirsizliğe maruz kaldığı bir toplumdur. Nitekim sürekli gelişen yaşam koşulları, küreselleşme ve teknolojik ilerlemelerin etkisiyle bireyde kimlik algısını anlık ve durumsal değiştirebilmektedir. Bauman, mimari ve mekânsal yapılarla kimlik kavramları arasında bağlantı kurarak mekanların nasıl değişen kimlikler ve toplumsal ilişkileri yansıttığını tartışır. Modern toplumların akışkan doğası, binaların ve mekânsal düzenlemelerin de sürekli olarak dönüşüm geçirmesine yol açar. Bu dönüşümler mimarlık ve şehir planlamasında toplumsal değişimlerin etkilerini gösterir. Örneğin, daha önce sabit ve kalıcı olan yapıların, şimdi daha geçici ve modüler hale geldiğini belirtir (Bauman, 2000).

Filozofların düşünsel gelişim süreçleri, toplum düzenleri ve inanç sistemleri üzerinde belirleyici etkiler bırakmıştır. Bu düşünsel dönüşümler, politikadan sanata kadar geniş bir alanda karşılık bulmuş ve toplumsal değişimlerin temel taşlarından biri olmuştur. Özellikle, her çağda ileri düşünen bireyler ve gruplar, sadece bilimsel gelişmelerle kalmayıp sanat dallarını da zenginleştirmişlerdir. Bu entelektüel katkılar, toplumun algı ve değerlerini şekillendirmede önemli rol oynamıştır.

Kimlik, sadece bireylerin benimsediği ve taşıdığı bir özellik olmanın ötesinde geniş bir yelpazeye yayılır. Devletler, topluluklar, coğrafyalar, şirketler, kurumlar, şehirler, yapılar ve sokaklar da kimliklere sahiptirler ve bu kimliklerin temsilcileri olurlar. İnsanın dünyada geçirdiği ilk zamanlardan bu yana aynı mekanı paylaşan toplulukların birbiriyle kurduğu bağlar, etkileşimler ve ortak deneyimler benzer özellikler kazanmasını sağlamıştır. Edinilen bu ortak özelliklerin sağladığı aitlik hissi, ürettikleri her nesneye kendilerinden izler bırakmalarını sağlamıştır. İnsanların yaşamını şekillendiren ve kültürel mirasın en erken örneklerinden olan mağara resimleri, bu etkileşimlerin ve kimliklerin nasıl yansıtıldığına dair değerli ipuçlarını ilk çağlardan bizlere sunar. Nitekim mağara resimleri, tarih öncesi dönemlerden itibaren insanların çevreleriyle ve birbirleriyle olan etkileşimlerinin eserlere yansıtılma ihtiyacını belgeleyen ilk örnekler olarak değerlidir.

Davranış bilimlerinde insanın gelecek merakı şu anki yaşantısının o zamanlara ulaşip ulaşamayacağı kaygısı ile birleşir. Çok eski zamanlardan günümüze koruma tekniklerinin geliştirilerek aktarıldığı her kültürel miras ögesi de bu düşünce yapısının kanıtı niteliğindedir. İnsanın eser bırakma arzusu ve gelecek nesiller tarafından bilinme isteği, zamanı aşan kültürel mirasların oluşturulmasına olanak tanır. Bu süreç, tarihsel dönemler boyunca, sanat ve mimarideki gelişmelerin yanı sıra dil, gelenekler, örfler ve ritüel gibi kültürel unsurların korunmasını da içerir. Bu miraslar, toplumların kendi kimliklerini ve tarihsel sürekliliklerini nasıl algıladıklarını ve değerlendirdiklerini yansıttığı için insanlığın kolektif hafızasının önemli bir parçası haline gelmiştir. Koruma tekniklerinin artması kültürel miras öğelerinin fiziksel ve anlamsal bütünlüklerini sürdürme çabasını geliştirmiştir. Arkeolojik kalıntılardan sanat eserlerine, mimari yapılardan halk hikayelerine kadar uzanan geniş bir yelpazede, bu teknikler sayesinde kültürlerarası diyalog ve geçmişten geleceğe bilgi aktarımı mümkün olmuştur. Bir toplumun gelecek nesillere hangi değerleri ve bilgileri aktarmayı seçtiği, gelecek nesillerin yaşamını ve algısını şekillendirdiği için kimlik etkileşiminde önemlidir.

Kimlik, bireylerin ve toplulukların kendilerini tanımlamalarında kullanılan ve aidiyetlik içeren bir kavramdır. Her çağın teknolojik ve sosyal gelişim düzeyi ile oluşan yenilikler toplumun ve kültürün çeşitli yönlerinde farklılıklara sebep olmuştur. Bu süreç, tarihsel perspektiften toplumların nasıl evrildiğini ve kültürel mirasın nasıl şekillendiğini anlamamızı sağlar. Böylece kimlik ve aidiyet kavramları, sürekli bir dönüşüm içinde olan toplumsal yapılar ve kültürel değerler üzerinden yeniden yorumlanabilir.

## 2.2. Mimari Kimlik Nedir?

Mimari, insanların hayatlarını sürdürdükleri çeşitli mekanları estetik, işlevsel ve teknik açıdan tasarlayan bir sanat ve bilim dalıdır. Mimar, bir yapıyı tasarlarken mekanın işlevselliğini kullanıcı gereksinimleri ile uygun hale getirir. İnsanlığın var olduğu ilk yıllarda barınma ihtiyacını karşılayan mekanlar mimariye hayat vermiştir. Toplumların yaşam biçimleri ve gelişimlerinde yaşanan yenilikler çeşitli işlevlerde kullanılan mekanları ortaya çıkarmıştır. Hayatın farklı alanlarında görülen ilerlemeler, mimari tasarımların yenilenmesine ve dönüşmesine olanak tanımıştır. Çeşitli sosyal ve ekonomik nedenlerle ortaya çıkan sanat akımlarının mimariyle etkileşimi yüzyıllar boyu devam etmiştir. Bu sinerji, estetik ve işlevsellik açısından ortak bir dilin gelişimine katkıda bulunmuş, tarihsel ve kültürel bağlamlarda eserlerin şekillenmesine olanak tanımıştır.

Mimari, bir toplumun kendine özgü özelliklerinin karmaşık bir yansımasıdır. Her yapı o dönemde yaşayan toplumun kültürel, tarihsel, sosyal, ekonomik ve politik faktörlerinin sofistike bir birleşimini içerir. Bir bölgenin topografik ve iklimsel özellikleri, yerel kültürün ve yaşam tarzının etkisi, mimari tasarım özelliklerini şekillendiren temel faktörlerdir. Bu etkenler yapıların formunu, işlevini, cephesini ve inşaa sürecini belirleyerek çevresel ve kültürel bağlamda anlamlı bir bütünlük oluşturur. Yapılar incelendiğinde farklı dönemlerin estetik anlayışları, dönemin yapıım teknikleri ve malzeme seçimleri üzerinden elde edilen veriler aracılığıyla o dönemde yaşayan toplumun sosyal yapısı, ekonomik koşulları ve fonksiyonel ihtiyaçları hakkında kapsamlı bir bakış açısı geliştirmek mümkün olur. Tarihi binalar ile günümüzdeki yapılar toplumun özelliklerini yansıtmada noktasında kıyaslandığında; mimarinin toplumsal, kültürel ve ekonomik dönüşümleri nasıl taşıdığına dair önemli benzerlikler ve farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Geleneksel yapılar geçmişin izlerini günümüze taşıyarak mimaride tarihi bir derinlik ve köklü bir yapı oluşturur. Öte yandan mevcut yapı stokları genellikle teknolojik gelişmelerin katkısı ile toplumun güncel ihtiyaçlarına hızlı çözümler üretmek için malzeme ve yapıım tekniklerinde farklılaşmıştır. Her yapı, döneminin sosyal, kültürel ve teknik gereksinimlerine uygun bir şekilde evrilen kendine has bir mimari dile ve stile sahiptir. Ancak geçmişin izlerinde ve yerel kültürle uyumlu tasarlanan yapılar, tarihsel bağlam içinde anlamını koruyarak toplumun değişen ihtiyaçlarını karşılamış olur.

Yapı stoğu duvarların meydana getirdiği fiziksel kütleler olarak görülse de içinde barındırdığı anlamlar, kültürel semboller ve toplumsal değerler aracılığıyla bir kimlik ifadesi oluşturur. Mimari tasarımlar, toplumun hafızasının yansıtılmasında ve

simgelenmesinde kültür ve toplum arasında aracı konumundadır. Var olan yapı stoğu taşıdığı kültürel izlerle bireyin ve toplumun kimliğini şekillendirmede önemli bir rol oynar. Kullanıcı, çeşitli işlevlerin ve çevrelenmiş sınırların içerisinde yaşamını anlamlandırırken kendini de dönüştürür. Kentsel, toplumsal, kültürel ve bireysel kimliklerin yansıtan ve bu kimlikleri somutlaştıran mimaridir. Yapıların formu, kullanılan yapı malzemeleri ve fonksiyonel özellikleri, mekanların bu kimliklerle özdeşleşmesini sağlayan temel unsurlardır. Bu perspektiften hareketle mimari yapılar, içerisinde buldukları toplumsal ve kültürel bağlamları yansıtan bir ayna işlevi görmektedir. Mimari yapılar vasıtasıyla bireyler ile topluluklar, özgün kimliklerini ve kültürel değerlerini dış dünyaya iletmektirler.

Aslıskender (2004)'e göre mekanlar, bellekte depolanan bilgiye göre biçimlenen geleneklerin, alışkanlıkların ve toplumsal deneyimin izlerini taşıyan yaşam alanlarıdır (Aslıskender, 2004). Bu bakış açısıyla yaşam alanını çevreleyen ve bölen duvarlar, fiziksel sınırların ötesinde toplumsal belleği mekana aktaran hatlar olarak görülebilir.

Dünya genelinde her coğrafya, kendine özgü kullanıcı ihtiyaçları, iklim koşulları, yönetim biçimleri, sosyal yapılar, yaşam biçimleri ve kültürel özelliklerle tanımlanır. Bu özgünlükler, her bölgenin kendine has karakterini belirlerken benzer coğrafyalarda yer alan yapılar arasında belirgin benzerliklerin oluşmasına da zemin hazırlar. Her bölgeye has mimari yapılar, bu çeşitlilik ve benzerlikleri heykelsi bir biçimde temsil eder. Bu yapılar, fiziksel mekanın ötesine geçerek bölgesel kültürel, sosyal ve ekolojik özellikleri somut bir şekilde yansıtır. Nitekim coğrafi özgünlüğü taşıyan yapılar, mimarinin sadece yapısal bir element olmanın ötesinde bir bölgenin kimliğini ve bağlamını ifade eden dinamik bir araç olduğunu gösterir.

Mimari kimlik, bir yapının bulunduğu bölgenin kendine özgü niteliklerini tanımlayan bir kavramdır. Önceki yüzyıllarda, bir yapı inşa edilmeden önce onu tasarlayan kişinin, yapıyı kullanacak insanların ihtiyaçlarıyla ve yapının inşa edildiği çevreyle olan etkileşimi, yapının stilini ve işlev dağılımını belirlemiştir. Böylelikle bir yapının mimari kimliğinden o bölgenin tarihsel, kültürel, sosyal, ekonomik ve fiziksel bağlamına dair çıkarımlar sağlanır. Farklı stillerde inşa edilen öncü yapılar ise bunların birçoğunu kapsamaz, daha çok vermek istediği mesaj ve inşa edildiği fikir üzerine bilgiler taşır. Dolayısıyla yapılar inşa edildiği bölgeyle uyum içinde olabileceği gibi o bölgenin yapı tipolojisinin farklılaşmasının da öncüsü olabilir. Her yeni yapısal fikir elbette yapının tamamıyla farklılaşmasına sebep olmamıştır. Mimari kimlik, bir yapıda biçimin, malzeme kullanımının, renk seçimlerinin ve süslemelerin birleşimiyle oluşan yapısal tasarım

özelliklerinin bütünüdür. Yapıyı çevreleyen bahçe, sokak ve komşu yapılar gibi unsurlar yapının algılanışını, işlevselliğini ve kullanıcı deneyimini etkilediği için yapının mimari kimliğinin bir parçasıdır.

Mimari kimlik, bir toplumun estetik algısını, inşa tekniklerini, imar kanunlarını, malzeme tercihlerini, teknolojik imkanlarını ve çevresel etkileşimini yapı tasarımına yansıtan bütünsel bir özelliktir. İnşa edilen yapılar toplumun değerlerini, inançlarını ve yaşam tarzını yansıtmaktadır. Dolayısıyla mimari kimlik, bir toplumun kendine has, yaşam ve kültürel özelliklerinin belirgin bir ifadesidir. Örneğin, Geleneksel dönemde inşa edilen yapılar ile modern dönemde inşa edilen yapılarda kullanılan malzeme farklılığı, yapının form ve işlev farklılığı uzmanlara birçok veri sağlar. Ahşap, taş ve kerpiç gibi yerel malzemelerin kullanıldığı yapılar geleneksel mimari özellikleri geçmiş dönemdeki yaşam tarzının izlerini taşır. Beton ve çelik kullanıma geçildiği modern dönemde inşa edilen şehirlerdeki yüksek binalar ve gökdelenler ise teknolojik ilerlemenin, şehirleşmenin ve toplumun yaşam tarzında geçirdiği dönüşümün simgesidir. Geleneksel mimari toplumun köklerini ve kültürel mimarisini yansıtırken modern mimari toplumun gelişme durumunu güncel olarak göstermektedir. Örneğin; büyük şirketlerin ve finans kurumlarının merkezi hâline gelen bu gökdelenler, küresel ekonominin yoğunlaşmasını ve şehirlerdeki iş odaklı yaşam tarzının arttığını gösterir. Ayrıca iş gücünü karşılayan yüksek katlı yapılar nüfusun artışıyla bağlantılı olarak şehirlerdeki konut ihtiyacını karşılamak amacıyla da inşa edilmiştir. Bu tür mimari dönüşümler kentsel alanlardaki dinamikleri etkileyerek sosyal yaşamın yapısal çeşitlenmesine ve yeniden şekillenmesine sebep olur.

Kentsel tasarım ve mimari, siyasi kimliklerin ve toplumsal hiyerarşilerin şekillendirilmesinde kritik roller üstlenir. Bu bağlamda, hükümet binaları ve onların kentsel yerleşimleri, bir toplumun siyasi ve kültürel kimliğini güçlendirici unsurlar olarak öne çıkar. Lawrence Vale (1992)'in 'Architecture, Power, and National Identity' (1992) adlı eseri, mimari ve kentsel tasarımın sömürge sonrası dönemde siyasi güç ve ulusal kimlik inşası ile nasıl iç içe geçtiğini ayrıntılı bir şekilde inceler. Özellikle başkentlerde bulunan parlamento binaları ve diğer yönetim yapıları, çok kültürlü ulus devletlerin sosyal ve siyasi dinamiklerini şekillendirir ve yansıtır. Bu yapılar, ulusal birlik ve kimlik algısını şekillendirmede kilit roller oynarken siyasi otoritenin mekânsal ifadelerini güçlendirir (Vale, 1992).

Chris Abel (2012)'in 'Architecture and Identity' adlı eseri, mimari, kültür ve teknolojik değişimler arasındaki karmaşık etkileşimi inceleyen bir çalışmadır. Abel (2012), bu kitabında mimari uygulamaların kültürel ve teknolojik değişimlere nasıl yanıt verdiğini ve bu değişimleri nasıl yansıttığını ele almıştır (Abel, 2012). Abel, yapı endüstrisinin geleneksel sanayileşme süreçlerini, özellikle toplu üretim yaklaşımlarını eleştirir. Yapı endüstrisinde yaygın olan modüler koordinasyon ve standartlaşmanın aslında verimliliği artırmak yerine yaratıcılığı ve teknolojik yeniliği sınırladığını savunur. Malezya'da görülen sömürge mimarisi üzerinden ithal ve yerel yapı formları arasındaki etkileşimleri inceler ve yapı endüstrisindeki geleneksel üretim yöntemlerine eleştiriler sunar. Abel'in mimari kimlik tanımı, mimarinin biçimlerin ötesinde çevresine yanıt veren ve onu etkileyen bir kültürel ifade olduğu fikri üzerine kuruludur. Abel, kültürlerin teknolojik ilerlemelerin izinde gelişmesi ile mimarinin bu değişiklikleri yansıtacak şekilde uyum sağlarken kimlik duygusunu da koruması gerektiğini savunur.

Yapılar inşa edildiği dönemin, coğrafyanın ve bölgenin kültürel ve toplumsal özelliklerini temsil etmektedir. Bu nedenle, bir yapıyı anlamak için onun inşa edildiği ve yıllar boyunca yaşadığı değişimlerdeki bağlamını bilmek gerekir. Mimari tıpkı dil gibi bir devinim halinde sürekli değişim ve gelişim içerisinde olan bir disiplindir. Tarihsel bir perspektifle bakıldığında geçmiş dönemlerden gelen bilgiler ve mirasların tamamen reddedilmesi ya da unutulması söz konusu değildir. Aksine bu bilgi ve mirasların bir kısmı mevcut mimari uygulamalar içinde yaşamaya ve gelecek nesillere aktarılmaya devam eder. Geleneksel mimari yapılar da geçmiş toplumların yaşam tarzlarının izlerini taşır. Yapıların tasarımından, plan tipinden ve kullanım biçiminden toplumun sosyokültürel değerlerinin analizi mümkündür. Örneğin Türk evi plan tipinde görülen avlu ve eyvan mekanları ailenin sosyal ilişkileri ve yaşam tarzı hakkında genel bir çerçeve sunmaktadır. Misafirlerin ağırlandığı, kutlamaların yapıldığı bu mekanlar aynı zamanda evin birçok ihtiyacını da karşılar. Avlu, hane halkını yüksek duvarları ile güvenliğini ve mahremiyetini sağlarken içinde bulunan kuyusuyla, havuzuyla, bostanıyla ve geniş sert zeminiyle çok işlevli bir mekan özelliği taşır. Nitekim avludaki yaşam ailenin yaşamını, ailenin yaşamı toplumun yaşamını simgeler.

Turgut Cansever (2010)'in Osmanlı Şehri eserinde, Osmanlı konut mimarisinin kimlik oluşumuna dair yaptığı analizde, yapıların topografya, güneşlenme, manzara ve sosyal ilişkiler gibi çevresel ve mekânsal unsurlara gösterdiği özen vurgulanmaktadır. Cansever'e göre, bu unsurlar doğrultusunda şekillenen mekânlar, bir yandan ortak bir değerler sistemine bağlı kalarak toplumsal bir kimlik inşa ederken, diğer yandan her evin

bulunduğu yerin koşullarına ve kullanıcılarının ihtiyaçlarına göre bireysel bir kimlik kazanmasına imkân tanımaktadır (Cansever, 2010).

Günümüze ulaşan geleneksel mimari özelliklere sahip yapılar tarihsel, sosyal ve kültürel bir belge niteliğindedir. Yapıların mimari tarzı, malzemesi, süslemeleri kat planındaki fonksiyon dağılımı ve işlev ilişkileri, onları inşa eden insanların yaşam biçimini, inançlarını, değerlerini ve sanatsal anlayışlarını yansıtmaktadır. Geleneksel dokuya sahip yapılar, günümüze taşıdıkları veriler ile tarihin tanıkları olarak mimari kimlik için önemli bir rol oynamaktadır.

Geçmiş yüzyılların fotoğraflarını içeren arşivler bizden önce yaşamış olan toplumları, geçmiş devletleri, kentlerin eski yapılarını ve yaşamın kültürel özelliklerini anlamamızı sağlayan önemli kaynaklardır (Şekil 2.2 ve Şekil 2.3). Bu kaynakları tarihçiler, gazeteciler, sanatçılar, araştırmacılar gibi uzman kişiler kullanmaktadır. Bu arşivlerde bulunan fotoğraflar geçmişin kültürünü, yaşam tarzını, olayları ve kişileri analiz etmek ve yorumlamak için önemli bir araçtır.



Şekil 2.2 Tarihi Ev Görselleri, Siaran & Srailer Fotoğraf Koleksiyonu (Web İletisi 1)

Bu görseller üzerinden geçmişi bugünün bağlamı üzerinden anlamak ve elde edilen bilgileri geleceğe aktarmak da mümkündür. Bir yerin, bölgenin, toplumun ya da yapının kimliğinden bahsetmek için günümüz bilgileri oldukça yapay kalmaktadır. Bu sebeple geçmişe dair bilgilere ve bu bilgileri içeren kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır. Bir mahallenin, sokağın, kent meydanlarının ve yapıların geçmişte çekilen fotoğraflarından yapının dönem özellikleri, o dönemde yaşayan toplumun kültürel özellikleri ile yaşam tarzları hakkında bilgi edinilebilir. Edinilen bu bilgiler yapının mimari kimliği hakkında fikir vermekle beraber geçmişten bir kaynak olmaktadır. Böylelikle çeşitli sebeplerden günümüze ulaşamayan birçok kent dokusuna dair görseller ile de o bölgenin mimari kimliğine dair bilgilere ulaşılmaktadır.



Şekil 2.3 Tarihi Evlerin Görselleri, Salt Araştırma, Harika-Kemali Söylemezoğlu Arşivi (Söylemezoğlu, 2012)

Yapıların ve bölgelerin mimari kimliğini şekillendiren etkenler genellikle zaman içindeki değişimler; sembolik eklemeler, mekânların organizasyonu, tasarım ilkeleri, yapıların formu, kullanılan yapı malzemeleri ve çevresel ilişkiler olarak sınıflandırmaktadır. Bu unsurlar, geleneksel mimari ile modern mimaride yaşanan yapı oluşum sürecinin anlaşılmasını sağlamaktadır.

Modern mimaride, büyük ölçekli ve dikkat çekici tasarımlara sahip ikonik yapılar, kentlerin kültürel ve mimari kimliklerini şekillendirmiştir. Bu yapılar, mimari yeniliklerin ve teknolojik ilerlemelerin bir vitrini olarak kent silüetlerine dahil edilerek kentlerin yeni simgesel yüzleri haline gelmiştir. Ancak bu sembolik ve yenilikçi yapıların yerel mimari normlara ve kentsel dokuya yabancı oluşları, çoğu zaman mevcut sosyal ve kültürel yapı ile uyumsuzluk oluşturduğu için kendi içinde bir çelişkiyi de barındırır. Var olan dokuyla ikonik yapılar arasında oluşan ölçek farkı şehirlerin sosyal dokusunda kopukluklar oluşturarak kentsel kimliğin bütünlüğünü zedelemiştir. Nitekim ikonik yapılar, bir yandan küresel tanınırlık ve turistik çekicilik sunarken öte yandan yerel halkın yaşam alanlarını değiştirerek gündelik hayat düzenlerini dönüştürmüştür.

Büyük ölçekli yapılar, inşa edildikleri dönemlerin sosyokültürel ve ekonomik özelliklerini yansıtan önemli fiziksel belgelerdir. Bu yapılar döneminin, mühendislik ve mimarlık becerilerinin yanı sıra kültürel, sanatsal ve ideolojik değerlerinin de birer tezahürüdür. Örneğin, 16. yüzyıl Mimar Sinan'ın eseleriyle Osmanlı İmparatorluğunun mimari ve sanatta doruk noktasına ulaştığı bir dönemdir. Bu dönemde inşa edilen Selimiye Camii, Osmanlı mimarlık anlayışının zirvesini temsil eder. Caminin mimari özellikleri, kullanılan malzeme ve süsleme teknikleri, dönemin yapım tekniklerini ve estetik anlayışını yansıtırken Osmanlı İmparatorluğu'nun siyasi gücünün ve dini otoritesinin bir simgesi olarak inşa edilmiştir. Diğer yandan, 19. yüzyılın sonlarında Fransa'da inşa edilen Eifel Kulesi, sanayileşme sürecinin bir ürünü olarak modern mühendislik ve tasarımın sınırlarını zorlayan bir yapıdır. Çelik kullanımı ile dönemin mühendislik anlayışında radikal bir değişikliğe işaret eden kule, teknolojik yeniliklerin

yanı sıra turistik katma değeri ile kültürel ve sanatsal bir simge haline gelmiştir. Bu tür yapılar, inşa edildiği dönemin karakteristik özelliklerini taşıyan toplumsal ve kültürel verileri saklayan kapsül gibi değerlendirilebilir. Dolayısıyla bir yapıyı incelerken onun hangi yılda, hangi amaçla, kimler tarafından nasıl ve ne zaman yapıldığı gibi bilgilerin de olması o dönemin mimari kimliğini anlamayı ve yorumlamayı kolaylaştırmaktadır.

‘Architecture and Identity’ kitabı, Peter Herrle ve Erik Wegerhoff (2008) tarafından derlenmiş, mimarlık ve kimlik arasındaki ilişkileri ele alan akademik bir çalışmadır. Kitapta yer alan makaleler, genellikle mimarlığın sosyal, kültürel ve politik bağlamlar içinde nasıl bir kimlik ifadesi aracı olarak kullanıldığını inceler. Çeşitli ülke ve bölgelerden örneklerle zenginleştirilmiş bu eser, yerel ve evrensel ölçekte mimarlık pratiklerinin farklı kimlik oluşturma anlatılarına hangi yönlerden hizmet ettiğini tartışır. Kitabın temel argümanı, küreselleşmenin etkisi altında mimari pratiklerde kimlik kavramının, özgün yerel motiflerden basitçe türetilmesinin giderek zorlaştığı yönündedir (Herrle ve Wegerhoff, 2008).

Vernaküler (yöresel) mimari ve organik kentsel yapılar, bir şehrin tarihsel ve kültürel zenginliğini fiziksel olarak ifade eder. Postmodern metropollerin karakteristik yapıları olan gökdelenler ve şeffaf cephe sistemleri ise bu şehirlerin modernite, yenilikçilik ve teknolojik özelliklerini yansıtır. Bu çerçevede, mimari kimlik, bir coğrafyanın zaman içindeki kültürel ve tarihsel dönüşümünün somut bir yansıması olarak kabul edilir. Dolayısıyla mimarlık, yerin ruhunu ve zamanın izlerini taşıyan dinamik bir tanık olarak kültürel ve zamansal matrisler arasında süregelen bir diyalogun fiziksel bir ifadesidir.

Yeni gereksinimlere cevap veren değişimler, yapının çevresiyle daha uyumlu ve bütünleşik bir hale gelmesini sağlayabilir. Ancak, bu değişimlerin yapı tasarımında etkin bir şekilde yorumlanabilmesi, mevcut dokuya saygılı bir yaklaşım gerektirir. İklim, coğrafya ve kültürel normlar gibi hızlı değişimlerin gerçekleşmediği ana etkenler, tasarım sürecinin vazgeçilmez unsurları olarak önem taşır. Bu etkenler, yapıların hem fiziksel hem de kültürel bağlamda uyumlu ve etkileşimli bir şekilde geliştirilmesini destekler. Dolayısıyla yapı tasarımında sürdürülebilir ve anlamlı mimari çözümler ortaya koyulması mimari kimliğin yaşatılması ve aktarılması için önemlidir.

Sonuç olarak, mimari ve kimlik arasında yakın bir ilişki vardır. Mimari, bir toplumun, kültürün veya bireyin kimliğini yansıtabilir, simgeleyebilir ve aracı olabilir. Bu ilişki, mimariyi toplumlar ve bireyler için önemli bir araç haline getirmektedir. Bir yapı veya bölgenin kendine özgü ve tanımlayıcı nitelikleri mimari kimliği oluşturan temel

öğelerdir. Böylelikle mimari kimlik, bir toplumun kültürel mirasını geçmişten günümüze taşıyarak kültürel sürekliliği sağlayan bir köprü görevi görmektedir. Bu bağlamda, mimari kimlik, mekanın fiziksel özelliklerinin ötesinde bir toplumun tarihî birikimi, kültürel mirası, coğrafik ve iklimsel özellikleri, sosyal dokusu ve ekonomik koşulları gibi unsurları kapsamlı bir şekilde yansıtır. Bir yapının stili yapının formu, yapı malzemeleri, yapım teknikleri gibi somut etkenlerin yanı sıra kültürel, siyasi ve ekonomik bağlam gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bu çerçevede tasarlanan yapıların kimliği toplumla kurduğu bağ kadar derinleşerek kalıcı hale gelmektedir.

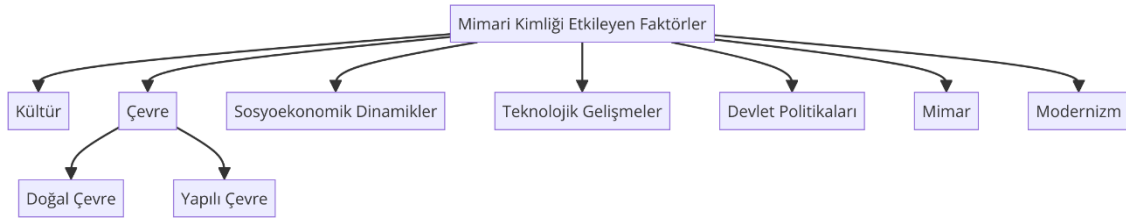
### 2.3. Mimari Kimliği Etkileyen Faktörler

Mimari kimlik, yapıların karakteristik özelliklerini yansıtan ve coğrafi, tarihi, kültürel ve sosyal bağlamları içeren karmaşık bir kavramdır. Tanımlar incelendiğinde, geçmiş toplumların doğal çevreye uyum sağlayarak yerel kaynakları sürdürülebilir şekilde kullandığı ve bu süreçte işlevsel ve estetik açıdan anlamlı mekanlar oluşturarak belirli bir mimari kimlik geliştirdikleri görülmektedir.

Rasmussen (1964) 'Experiencing Architecture' adlı (1964) kitabında, binaları şekil, renk, ölçek, oran, ritim, doku, gün ışığı ve ses gibi unsurlarla yaşanan ve algılanan bir deneyim olarak anlatır. Mimarlığın insanların hayatlarına bir çerçeve sağlaması gerektiğini savunur. Rasmussen, mimari tasarımın kendine özgü doğal oranlama yöntemlerinin, kibrit kutuları gibi net oranlardan ziyade, birbiriyle uyumlu ve birbirini tamamlayan elemanların oranlarına dayandığını savunur (Rasmussen, 1964).

Mimari üslup, bir dönemin estetik anlayışını, teknolojik ilerlemelerini ve sosyo-kültürel dinamiklerini yansıtan bir kavramdır. Her yeni mimari üslup, kendinden önceki dönemlerin mirasını, estetik değerlerini ve yapısal özelliklerini temel olarak kullanmaktadır. Daha sonra bu birikimleri döneminin ihtiyaçlarına ve teknolojik yeniliklerine uyumlayarak yeniden yorumlar. Bu dönüşüm süreci, tarihsel bir kontinyum içinde kültürel bir sentezi ifade eder. Zira her yeni dönemde ortaya çıkan mimari üslup, kendinden önceki mimari tasarımları zamanının gereksinimleri ve estetik idealleri doğrultusunda dönüştürerek devralmıştır.

Bu bağlamda mimari kimliğin oluşumunu etkileyen faktörler; kültür, çevre, sosyo-ekonomik dinamikler, teknolojik ilerlemeler, devlet politikaları, mimarın etkisi ve modernizm olmak üzere yedi ana başlıkta sınıflandırılmıştır (Şekil 2.4) (Akçay, 2006; Yarımay, 2018).



Şekil 2.4 Mimari Kimliği Etkileyen Faktörler  
(Akçay, 2006; Yarınay, 2018 çalışmalarından faydalanılarak geliştirilmiştir.)

### 2.3.1. Kültür

Kültür, bir toplum tarafından paylaşılan bilgi, inanç, sanat, ahlak, hukuk, gelenek ve diğer alışkanlıkların kompleks bir birleşimidir. Mimaride kültür, yapıların ve mekanların tasarımını etkileyen anahtar bir unsurdur. Kültürel faktörler, bir toplumun estetik anlayışını, mekânsal organizasyonunu, malzeme tercihlerini ve yapısal tekniklerini şekillendirir. Mimarlık, bu bağlamda, bir toplumun tarihini, geleneklerini ve sosyal yapısını somut bir biçimde ortaya koyarak, kültürel değerleri koruma ve aktarma görevini üstlenir.

Mimarlık ve arkeoloji, tarih penceresine farklı perspektiflerden bakan iki önemli bilim dalıdır. İnsanlık tarihinin yaşamını anlamakta fayda sağlayan temel disiplinlerden olan arkeolojinin mimarlık ile etkileşimi üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir (Dumond, 1977; Mazumdar ve Mazumdar, 1997; Özkılıç, 2016; Parasuraman ve ark., 2016; Arias-Ferrer ve Egea-Vivancos, 2017).

Arkeoloji, tarihî dönemlerin mimari yapılarını ve kalıntılarını keşfederek, insanlık tarihinin yapısal gelişimini ve kültürel değişimlerinin anlaşılmasına yardımcı olur. Arkeolojik kazı ve araştırmalar, yapıların nasıl inşa edildiği, hangi malzemelerin kullanıldığı ve o dönemin yaşam tarzı hakkında mimarlık disiplinine kaynak eserler sağlamaktadır. Mimarlık disiplini ise arkeolojik bulguları değerlendirerek geçmiş uygarlıkların yaşam biçimleri, sosyal yapıları ve kültürel dinamikleri hakkında bilgi sunmaktadır. Açığa çıkarılan tarihi eserler, mimari eserlerin inşa edildiği tarihin saptanmasına, tahmin edilen dönemdeki yapıların mimari tarzının belirlenmesine ve yapı malzemeleri ile yapım tekniklerinin anlaşılmasına büyük katkı sağlar. Bu durum, mimari tespitlerin arkeolojik eserlerin anlamını derinleştirmede önemli bir rol oynadığını gösterir. Yapıların mimari özellikleri, kullanılan malzemeler, yapı teknikleri ve tarzları, arkeologlara o döneme ait sosyal, kültürel ve ekonomik bağlamları anlama imkanı sunar. Ayrıca, mimari unsurların incelenmesi, geçmiş medeniyetlerin yerleşim düzeni, yaşam tarzları ve toplumsal yapıları hakkında da detaylı bir anlayış geliştirmeye yardımcı olur.

Bu tespitler, arkeolojik buluntuların yorumlanmasını zenginleştirerek, tarihî dönemlerin derinlemesine anlaşılmasına ve geçmişin daha kapsamlı bir şekilde rekonstrüksiyonuna olanak tanır. Geçmiş zamanda yaşamış toplumların yaşam tarzlarını yansıtan günlük eşyalar ve sanat eserlerinden bazıları günümüze ulaşmayı başarmıştır. Bu eserler, genellikle toprak altında veya su altında uzun süre korunmuş ve bu sayede günümüze ulaşmıştır. Arkeologlar, antik uygarlıkların yaşam alanlarını, şehirleri ve defin alanlarını tespit ettikten sonra o bölgede kazı çalışması yapmaktadırlar. Yapılan çalışmalar sonrası gün yüzüne çıkan tarihi eserler yeni bakış açıları sunan önemli keşiflere aracılık etmektedir. Arkeolojik çalışmalar, sadece geçmiş medeniyetlerin yaşam biçimleri, sanatları ve inanç sistemleri hakkında bilgi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda tarih öncesi ve tarihî süreçlerin anlaşılmasına da katkı sunmaktadır. Arkeolojik çalışmalar ile ulaşılan bu eserler, o dönemde yaşamış toplumların kültürel mirası hakkında bilgi edinilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Kültürel miras, geçmişte yaşamış toplumların değerlerini, inançlarını, sanatlarını ve yaşam tarzlarını günümüze ulaştıran unsurları kapsar. Bir toplumun tarihî serüvenini, sosyal yapısını ve kültürel birikimini yansıtan bu miras, tarihî yapılar, sanat eserleri, gelenekler, dil, el sanatları ve ritüeller aracılığıyla temsil edilir. Kültürel miras, bir toplumun köklerine bağlı kalmasını ve varlığını özgün bir şekilde sürdürmesini sağlayan önemli bir yapı taşıdır (Oğuz, 2013). Gelecek kuşaklara aktarılan bu miras, toplumun kültürel dokusunu oluştururken, aynı zamanda onların bakış açılarını ve inançlarını da şekillendirir. Dolayısıyla, kültürel miras, bir toplumun kimliğini, köklerini ve kültürel özünü belirleyen temel unsurları barındırır. Kültürel miras öğeleri ile mimari kimlik arasındaki etkileşim, bir toplumun kültürel değerlerinin ve tarihî mirasının mimari yapılar üzerindeki yansımalarını ifade etmektedir. Bir toplumun kültürü, inançları, gelenekleri, sanatı ve yaşam tarzı mimari yapıların tasarımında yeniden hayat bulmaktadır. Nitekim tarihi yapılar toplumun kültürel mirasının somut ifadesidir (Kaderli, 2014). Yaşanılan dönemin kimliğini günümüze taşıyan en önemli eserler yapılardır. Kültürel miras öğeleri ve mimari kimlik arasındaki ilişki hem yerel hem de evrensel düzeyde önem arz etmektedir. Yerel bağlamda bu ilişki, toplumun kendine özgü niteliklerini vurgulayarak aidiyet duygusunu pekiştirir. Nitekim kültür kodlarının yansıdığı mimari formlar, yerel yapı malzemeleri, geleneksel yapım teknikleri ve süslemeler üzerinden toplumsal kimliğin analizi yapılmaktadır. Bu bağlamda, mimari unsurların detaylı incelenmesi, sadece fiziksel çevreyle değil, aynı zamanda kültürel mirasın soyut yönleriyle de etkileşimde bulunarak toplumun kimliğini daha kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır.

Evrensel bakış açısıyla değerlendirildiğinde ise kültürel miras öğeleri ile mimari kimlik arasındaki dinamik etkileşim, kültürel çeşitliliğin sürdürülmesi, insanlığın ortak mirasının anlaşılması ve kültürel anlayışın derinleştirilmesinde temel bir rol oynamaktadır (Bakri ve ark., 2015; Gavela ve Sotiropoulou, 2019). Yerel bölgelerdeki benzersiz mimari dokular, özgün yapı malzemeleri ve kültürel unsurlar, küresel ölçekte insanlığın ortak kültürel mirasının birer parçasıdır. Nitekim kültürel miras öğeleri, farklı toplulukların kültürel kimliklerini anlama ve küresel ölçekte toplum kimliklerinin farklılıklarının ve benzerliklerinin tespiti için kilit bir araçtır. Bu bağlamda, mimari detayların, yapı malzemelerinin, süsleme öğelerinin ve yapı fonksiyonlarının incelenmesi, kültürel mirasın mimari kimlikle etkileşiminin yalnız lokal değil evrensel bir perspektiften de önemini ortaya koymaktadır.

Kültürün mimari kimlik üzerindeki etkileri incelendiğinde, bir toplumun tarihsel sürecinin, inanç sistemlerinin, yaşam tarzlarının ve sosyal yapısının mimari eserlerle bütünleştiği görülmektedir (Gümüüşü, 2018). Kültür, mimarinin ontolojik yapısını etkileyen ve ona şekil veren bir faktördür. Bu etkileşim, mimari form, fonksiyon, malzeme, renk ve süsleme gibi katmanlar üzerinden gözlemlenebilir ve analiz edilebilir. Mimari formun kültürel ve inanç yansımaları, belirli bir coğrafi bölge veya tarihsel dönemle özdeşleşen yapısal özelliklerde açıkça görülmektedir. Örneğin, Gotik mimarideki yüksek kemerler ve sivri çatılar, Batı Avrupa'nın Orta Çağ dönemindeki dini ve toplumsal yapıları simgelerken, İslam mimarisindeki kubbe ve minareler, İslami inanç sisteminin sembolik ifadeleri olarak kabul edilir.

Mimaride kültürel etkiler, malzeme seçimi ve yerel kaynakların kullanılabilirliği ile yakından ilişkilidir. Örneğin, Anadolu'nun tarihi, binlerce yıl boyunca farklı medeniyetlerin etkileşimi ve bu medeniyetlerin izlerini bırakmasıyla zenginleşmiştir. Roma, Bizans ve Osmanlı dönemlerinde inşa edilen yapılar, bu medeniyetlerin kültürel ve estetik özelliklerini yansıtarak farklı mimari tarzları meydana getirmiştir. Bölgede bulunan yapıların mimari çeşitliliğine bakıldığında dönemine uygun malzeme seçiminin etkisi görülmektedir. Bununla birlikte, Venedik'te bulunan palazzolardaki mozaik süslemeler ve renkli cam kullanımı, şehirdeki zengin ticaret geçmişinin ve Doğu-Batı kültürlerinin sentezinin sembolüdür. Mozaikler ve renkli camlar, Venedik'teki bu ticaret geçmişini ve yaşanan kültürel etkileşimi mimari süslemelerde görmemizi sağlamaktadır. Bu örnekler, tarih boyunca farklı medeniyetlerin etkileşimiyle bölgelerin kültürel çeşitliliğini ve tarihini yansıtan zengin bir mirasın mimariye aktarıldığını göstermektedir.

İçli (2001)'nin küreselleşmenin kültürel boyutunu ele alarak, yerel kültürlerin küresel etkilerle nasıl etkileşime girdiğini ve bu süreçte ortaya çıkan yeni kültürel sentezleri incelediği çalışmasında bu süreçlerin yerel kimlikler üzerindeki etkilerini tartışmaktadır. Küreselleşme, kültürel çeşitliliği hem tehdit eden hem de yeni melez kimliklerin oluşumuna zemin hazırlayan karmaşık bir olgu olarak ele alınmıştır (İçli, 2001).

Yapılarda renk kullanımı da kültürel değerlerle yakından ilişkilidir. İslam coğrafyalarında ve Selçuklu eserlerinde sıkça rastladığımız yoğun mavi-turkuaz çini süslemeler, geleneksel İslam sanatının yapılardaki sembolü olarak görülmektedir. Dünyanın farklı bölgelerinde kullanılan süslemeler, mimari yapılara kültürel anlamlar katmaktadır. Örneğin, tapınak mimarisinde rastladığımız duvarlarda bulunan karmaşık motifli oymalar ve heykeller, dini mitolojiyi ve ritüelleri yansıtmaktadır. Bunun yanı sıra Rönesans dönemi İtalya'sındaki freskler ve heykeller de o dönemin insanmerkezci dünya görüşünü ve kültürünü simgelemektedir.

Sonuç olarak, kültürün mimari kimlik üzerindeki etkisi, sadece estetik ve olağan tercihler dizisi olmanın ötesine geçmektedir. Nitekim geleneksel yapılar toplumların tarihsel, dini ve sosyal yapısının fiziksel bir yansımasıdır. Mimari yapıların formları, işlevselliği ve toplumdaki anlamları gibi faktörler, kültürel unsurların etkisi altında şekillenir. Bu bağlamda mimarlık, bir toplumun kültürel kodlarını gelecek nesillere aktaran, kültürel değerleri somutlaştıran, koruyan ve ileten bir medeniyet sanatıdır. Bu perspektiften bakıldığında, mimari, bir toplumun kültürel zenginliğinin ve tarihî derinliğinin canlı bir belgesi olarak kabul edilebilir.

### 2.3.2. Çevre

Çevre kavramı hem fiziksel hem de metaforik anlamda bir nesnenin veya varlığın etrafını saran her şeyi ifade etmektedir. Bu terim, Fransızca 'environ' kelimesinden türemiştir ki bu kelime 'çevrelemek' veya 'etrafını sarmak' anlamına gelir. Akademik literatürde, 'çevre' kavramı geniş bir alanı kapsar ve farklı disiplinler arasında önemli bir etkileşim noktasıdır. Bu kavram, doğa, sosyal ve kültürel yapılar, fiziksel yapılar ve mekanlar gibi unsurları içerir. Çevre hem doğal hem de insan yapımı özellikleri içerir ve bu iki alan arasındaki etkileşim, çevresel çalışmaların temel odak noktasını oluşturmaktadır. Doğa kavramı, ekosistemler, biyoçeşitlilik, doğal kaynaklar ve iklim gibi doğal unsurları içeren çevrenin en temel bileşenlerinden biridir. Bu unsurlar, ekolojik

ve çevresel bilimlerin temel araştırma konularıdır. Sosyal ve kültürel yapılar, insan topluluklarının oluşturduğu sosyal normlar, kültürel değerler, toplumsal ilişkiler ve tarih gibi unsurları kapsamaktadır. Bu alanlar, sosyoloji, antropoloji ve kültürel çalışmalar gibi disiplinlerde incelenir. Fiziksel yapılar ve mekanlar ise mimarlık ve şehir planlaması gibi alanlarda ele alınan yapıyı ifade eder. Bu yapılar, insanların yaşam alanları, çalışma mekanları, altyapı sistemleri ve kamusal alanlar gibi fiziksel mekânları içerir. Bu geniş çerçevede, çevre kavramı çok disiplinli bir yaklaşım gerektirir ve çevresel sorunların, politikaların ve tasarım süreçlerinin analizi için temel bir yere sahiptir.

Mimari kimliği belirleyen en önemli faktörlerden biri de çevredir. Çevre, bir yandan doğal unsurlarla -iklim, topografi, bitki örtüsü, doğal ışık- ve diğer yandan insan yapımı unsurlarla -yapılar, yerel kültür, gelenekler, inançlar, yaşam tarzı- yapıların biçimini, malzemesini, renklerini ve işlevselliğini etkileyen bir etmendir. Doğal çevre unsurları, iklim, topoğrafya, bitki örtüsü, ışık gibi yapının biçimini, malzemesini, renklerini ve işlevselliğini etkileyen faktörlerdir. Yapılı çevre unsurları ise var olan yapı stoğu, yerel kültür, gelenekler, inançlar, yaşam tarzı gibi yapının formunu ve konumunu etkileyen faktörlerdir.

### **2.3.2.1. Doğal Çevre**

Doğal çevre, dünya üzerindeki biyolojik ve jeolojik faktörlerden oluşan kapsamlı bir kavramdır. Ekosistemler, biyoçeşitlilik, topoğrafya, su kaynakları, atmosfer ve iklim gibi unsurlar, doğal çevrenin temel bileşenleridir. Mimarlık alanında 'doğal çevre' kavramı, bir yapı veya projenin konumlandığı alanın doğal koşullarını ve çevresel özelliklerini tanımlayan çok katmanlı bir terimdir. Bu unsurlar, bir yapının tasarımı, yerleşimi, işlevselliği, biçimlenmesi, malzeme seçimi, enerji verimliliği ve sürdürülebilirliği üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir.

Doğal çevre mimari kimliği; iklim, topoğrafya, bitki örtüsü, ışık ve su gibi unsurlarla fiziksel olarak şekillendirir. İklim, yapıların ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma gibi enerji gereksinimlerini ve bu gereksinimlerin nasıl karşılanacağını belirler. Örneğin, sıcak iklimlerde yapılan yapılarda doğal havalandırma ve gölgelendirme ön planda tutulurken soğuk iklimlerde ısı yalıtımı ve gün ışığından daha fazla fayda sağlama gibi stratejiler önceliklidir. Topoğrafya ise bir yapının konumlandırılmasından başlayarak yükseklik, yönelim, fonksiyon ve formunu şekillendiren temel bir faktördür. Arazinin eğimi, yapının tasarımını doğrudan etkiler;

eğimli arazilerde teraslama, kazık temeller veya yeraltı yapıları gibi çözümler geliştirilir. Bitki örtüsü, yapıların malzeme seçimi, renk uyumu ve peyzaj tasarımı üzerinde önemli bir rol oynar. Yeşil alanlar hem estetik değer katar hem de doğal izolasyon sağlayarak enerji verimliliğine katkıda bulunur. Su kaynakları ise yapıların konumunu ve tasarımını belirleyen önemli bir etkidir (Aysel, 2004). Su kaynaklarının bolluğu veya kıtlığı, suyu depolamak veya taşımak için geliştirilen mimari çözümleri etkiler.

Tarih boyunca, doğal çevre koşulları yapıların malzemesini, biçimini, işlevini ve cephesini belirleyici şekilde etkilemiştir. Farklı coğrafi bölgelerdeki toplumlar, buldukları çevrenin koşullarına uyum sağlayarak farklı mimari stiller geliştirmişlerdir. Yapıların tasarımında, yerel malzemelerin ve geleneksel inşaat tekniklerinin kullanımı, Anadolu mimarisinin temellerini oluşturmaktadır. Bu teknikler, doğal çevre koşullarına ve kullanılabilir kaynaklara uygun olarak gelişmiştir. Yapıların konumlandırılmasında, arazinin topografik özellikleri, güneş ışığının ve rüzgarın yönü gibi etkenler dikkate alınmıştır. Nitekim Anadolu, coğrafi konumu ve çeşitli iklim koşulları nedeniyle, mimarlık tarihinde çeşitli doğal çevre etkilerini gösteren zengin bir yapı kültürüne sahiptir. Blessing ve Goshgarian (2017)'a göre Anadolu'nun farklı mikro iklim bölgelerine sahip olması, mimari tasarım ve yapı malzemeleri seçiminde çeşitliliği de beraberinde getirmiştir (Blessing ve Goshgarian, 2017).

Farklı bir örnek olarak Eskimo mimarisinin doğal çevre koşullarına adaptasyonu ise insanların çeşitli ve zorlu iklimsel şartlara uyum sağlama kapasitesini yansıtmaktadır. Inuit halkı yerel malzemeleri doğal çevre koşullarına uygun kullanarak kar ve buz bloklarından yüksek ısı yalıtım özelliklerine sahip dayanıklı yapılar yani igloolar inşa etmişlerdir. İgloolar, doğal çevrenin mimari tasarıma olan etkisinin, yerel iklim koşullarına, malzeme kullanımına ve çevresel faktörlere duyarlı çözümlerle nasıl somutlaştığını gösteren örneklerdir.

Geçmişten günümüze, doğal çevreye duyarlı mimari çözümler, yerel malzeme kullanımı ve çevresel faktörlere uygun yapısal çözümlerle şekillenmiştir. Doğal çevrenin etkilerini göz önünde bulundurarak geliştirilen mimari tasarımlar hem sürdürülebilir hem de estetik açıdan değerli yapılar ortaya koyar (Erdoğan, 2006). Dolayısıyla, doğal çevrenin mimari kimliğin oluşumundaki rolü, tasarım süreçlerinin vazgeçilmez bir bileşeni olarak öne çıkar. Güler (2000), günümüze ışık tutarak, doğal çevrenin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla yapı tasarımlarında ekolojik mimarinin 21. yüzyıl mimarlığının öncelikli bir odak noktası olması gerektiğini vurgulamıştır (Güler, 2000).

### 2.3.2.2. Yapılı Çevre

Yapılı çevre, insanların yerleşim alanlarında inşa ettiği, oluşturduğu ve düzenlediği çeşitli fonksiyonlara sahip fiziksel unsurları tanımlayan bir kavramdır. Yapılı çevre; kentler, kasabalar, köyler, mahalleler, sokaklar, binalar, altyapı sistemleri, ulaşım ağları, parklar, tesisler, köprüler ve diğer insan yapımı unsurları kapsamaktadır. Şehir planlaması, mimarlık, inşaat mühendisliği ve çevre tasarımı gibi disiplinlerde yaygın olarak kullanılan bu terim, insanların yaşamlarını konforlu ve pratik bir şekilde sürdürebilmelerini sağlayan tüm mekanları tanımlar. Yapılı çevre, insan etkinliklerinin ve ihtiyaçlarının sonucunda olağan ve dolaylı bir gelişim gösterir.

Yapılı çevre, doğal çevrenin üzerinde veya onunla bütünleşik olarak kurgulanan yapılar aracılığıyla mimari tasarımı şekillendirir. İnsanların yaşam biçimleri, tarihleri ve kültürel değerleri, mimari yapılara şekil verir. Bir yapı inşa edildikten sonra da kullanıcı ile sürekli etkileşimden ötürü bir dönüşüm halinde olur. Yapının çevresiyle ve toplumla ilişkisinden yeni mekanlar, kestirme patika yollar, cephede ve iç mekanda eklemeler gibi yeni fonksiyonlar doğar. Zaman içerisinde şekillenen bu yapı stoğu, o bölgede yaşayan insanların yaşam biçimlerine dair çıkarımlara imkan tanır.

Bir yapı, ihtiyaç duyulduğu ve tasarlandığı ilk anlardan itibaren toplumun kültüründen etkilenirken, inşa edildikten sonra ise toplumun kültürünü yansıtan bir yapılı çevre unsuru haline gelir. Geçmişten günümüze inşa edilen tüm yapılar az veya çok gelecekteki yapı tasarımlarını farklı yönlerden etkilemektedir. Yapılı çevre sadece bir kütle ve fonksiyonu karşılamaktan öteye geçerek toplumun tarihi ve kültürel mirası ile geleceği arasında düzenli bir aktarım sağlamaktadır. Bu bağlamda mimari tasarım toplumun değerlerini zamanın ötesine taşıyan bir köprü görevi görmektedir. Mevcut yapı envanteri, kendisini takip edecek olan yapıların hem gelişiminde hem de niteliğinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Yapılı çevre, doğal çevre üzerinden fiziksel mekanlar, sosyal dinamikler ve ekonomik faaliyetler oluşturarak yaşam alanlarını somutlaştırmaktadır (Serim ve Ünlü, 2007).

Akademik literatürde, yapılı çevrenin tasarımı ve yönetimi; sürdürülebilirlik, estetik değerler, kültürel mirasın korunması, toplumsal gereksinimler ve ekonomik faktörler gibi çok sayıda değişkeni içeren karmaşık bir süreç olarak ele alınmıştır (Mouratidis, 2018; Poulsen ve Lauring, 2019).

Yapılı çevre tasarımı, insan yaşam kalitesini doğrudan etkilediği için sürdürülebilirlik, enerji verimliliği ve çevre koruma yaklaşımlarını içeren kritik bir

konudur. Akademik çalışmalar, yapılı çevrenin kullanıcı konforuna, toplumun sosyo-kültürel yapısına, ekonomik durumuna ve doğal çevreye etkilerini inceleyerek, yapıların ve şehirlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine nasıl katkıda bulunabileceğini araştırmaktadır. Yapılı çevre, mimarlık, mühendislik, sosyal bilimler, çevre bilimleri ve ekonomi gibi disiplinlerin kesiştiği çok boyutlu bir alandır. Bu alanda yapılan çalışmalar, farklı disiplinlerin ortak çabalarıyla toplumların mekansal ve sosyal gereksinimlerini karşılamayı, çevresel sürdürülebilirlik ve kültürel değerler arasında bir denge kurmanın önemini vurgular (Mouratidis ve Hassan, 2020). Nihayetinde bireyin doğduğu ve büyüdüğü ortamı çevreleyen yapılar, insanların yaşamını şekillendirerek yeni bir güne nasıl başlayacağını ve günü nasıl sonlandıracağını etkileyen temel bir unsurdur (Kobal Grum, 2018; Mujaheed Hassan ve ark., 2023).

Güleç Solak (2017)'a göre insanlar, inşa ettikleri mekânlara anlam katarak, ihtiyaçlarına ve inançlarına göre düzenlemişlerdir. Toplumlaşma süreciyle bu mekânlar yeni anlamlar kazanmış ve günlük yaşamı düzenlemenin yanı sıra toplumsal yaşamı da etkileyen bir rol oynamıştır (Güleç Solak, 2017).

Tarihsel dönemlerin mimari tasarımları, teknolojinin o dönemdeki gelişmişlik seviyesi ve mevcut yerel kaynakların imkanları ile sınırlıydı. Dolayısıyla, geçmiş dönemlerde çevresel koşullarla uyumlu ve insanların temel ihtiyaçlarını karşılayan yapılar inşa edilmiştir. Kore'de bulunan geleneksel konut bölgeleri üzerine yapılan çalışmada günümüz temel tasarım ilkelerinden oran kavramının ön planda olduğu görülmektedir (Hyung-Ock ve ark., 2001). Bu tarz geleneksel konut bölgelerine bakıldığında; genişliği aşırıya kaçmayan sokaklar, birbirinin gün ışığına ve mahremiyetine saygı gösteren yapı konumlandırılması dikkat çekmektedir. Kullanıcının kendisine serin gölgelik bir alan sunacak kadar yükselttiği insani ölçekle uyumlu yapılar inşa edilmiştir. Ancak bu temel ilkeler ve kullanım biçimleri, zaman içinde teknolojinin ilerlemesiyle yeni keşiflerin ve gelişmelerin gölgesinde kalmıştır.

Yapıların kendi içinde ve çevreleriyle insan ölçeğinde sağladıkları oran ve uyum, mimaride önemli tasarım kriterleridir. Bu kavramlar, mimarlığın temel prensiplerinden biri olan 'insan ölçeği' ile doğrudan ilişkilidir. İnsan ölçeği, yapıların ve mekanların, insanların fiziksel boyutlarına ve algılarına uygun olarak tasarlanmasını önceler. Böylelikle, mekanlar erişilebilir ve ergonomik tasarlanır. Geçmişte, özellikle organik mahalle oluşumlarında, doğaya zarar vermeden ve yerel ekosistemi koruyarak kurulan sokaklar ve yapılar bulunur. Ağaçların kesilmeden korunduğu, doğal arazi yapısının bozulmadığı bu yaklaşım, ekolojik dengenin korunmasına ve yerel bitki örtüsünün

bütünlüğünün sürdürülmesine katkıda bulunur. Doğal koşullara uyumlu ve çevreye duyarlı mimari, sadece mevcut toplulukların ihtiyaçlarını karşılamakla kalmaz, sürdürülebilir kentsel gelişmeye de katkı sağlar. Yapının bu özellikleri çevresiyle olan ilişkisinde, uyumlu bir birleşim veya bilinçli bir ayrışma şeklinde kendini gösterebilir. Yapılı çevre ve geleneksel yapılar, mimari kimliğin korunmasında hem ilham verici hem de kısıtlayıcı etkilere sahip önemli unsurlardır. Geleneksel ahşap evlerin tasarım ilkelerindeki doğal malzeme kullanımı ve yerel iklim koşullarıyla uyum, modern mimari tasarımlara rehberlik edebilir. Diğer yandan mevcut yapıların korunması, uyum sağlanması ve dönüştürülmesi yeni mimari projeler üzerinde birtakım kısıtlamalar oluşturabilir.

### **2.3.3. Sosyoekonomik Dinamikler**

Mimarlık, tarihin her döneminde toplumların sosyal ve ekonomik durumlarından farklı açılarda ve çeşitli boyutlarda etkilenmiştir. Sosyoekonomik koşullar, yapıların plan tipini, formunu, iç mekanını, cephesini ve şehir planlamasını etkiler. Geçmişten günümüze sosyal sınıfların ve ekonomik gücün dağılımı, mimari tasarımlarda belirgin şekillerde kendini göstermiştir. Endüstri devrimiyle artan sanayileşme ve şehirleşme, yeni konut tiplerinin çıkmasına ve kamu binalarının artmasına yol açmıştır. Sosyoekonomik etkenler yapılarda kullanılan malzemelerin kalitesini ve çeşitliliğini de etkilemiştir. Örneğin, kullanıcı profiline göre yüksek gelirli bölgelerde bulunan yapılar, gösterişli, kaliteli ve güncel mimari tasarımları yansıtırken düşük gelirli bölgelerdeki yapılar daha çok işlevselliğe odaklanır ve daha sonrasında bakım gerektiren bir izlenim bırakmaktadır.

Geçmişten günümüze yapıların oluşumunu etkileyen unsurlar toplumsal yapıdan kültürel değerlere, yaşam tarzından sosyal davranışlara etnik kökenden dini inanışlara kadar geniş bir yelpazede yer alır (Charles ve ark., 2022). Toplum tarafından ortak kullanılan alanlar, sosyal etkileşimi destekleyen kolektif etkinlikler ile insanların bir araya gelmesi için tasarlanır. Etnik köken ve dini inanışlar ise mimari tasarımlarda kendine özgü motifler, renkler ve formlar olarak ortaya çıkmıştır. Etnik grupların estetik anlayışlarına ve geleneksel el sanatlarına göre yapının iç ve dış mekan süslemesinde farklılaşmalar vardır. Dini inanışlar da bir ibadethanenin tasarımında kullanılan malzemelerden mekansal düzenine kadar birçok yönünü belirlemektedir. Örneğin, kilise ve cami mimarileri, dini ve kültürel kökenlerine bağlı olarak farklı mimari teknik özelliklere sahiptir. Batı kiliseleri genellikle Latin haçı plan tipinde inşa edilir. Bu plan

tipinde uzun merkezi bir ana nef ve ona dik açıyla kesişen daha kısa bir transeptten oluşur. Çan kuleleri, yüksek pencereler, freskler, heykeller ve vitraylar kilise mimarisinin sembolüdür. İslam mimarisinde cami tasarımı etnik ve dini unsurların etkileşimini gösteren zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Camiler genellikle merkezi bir avlu ve geniş bir merkezi ibadet alanı ile planlanmaktadır. Bu geniş mekanları örten kubbeler, minareler, geometrik desenli süslemeler, çini işçiliği ve hat sanatı cami mimarisinin sembollerindedir. Sosyal faktörler toplumun değer yargıları, gelenekleri, yaşam tarzları ve demografik yapısı gibi unsurlar ile mimari tasarımı şekillendirmektedir. Toplumların farklılıklarının temelinde aile yapılarının yaşam biçimleri ve buna bağlı kültürel alışkanlıkları vardır. Kalabalık aileler için tasarlanan yapılar, birden fazla kuşağı barındıracak şekilde geniş yaşam alanlarına, ortak kullanım alanlarına ve özel mahremiyet alanlarına ihtiyaç duyar. Buna bağlı olarak ihtiyaç duyulan fonksiyonlar ve mekanın büyüklüğü değişir. Bir arada yaşayan kalabalık aileler, modern dönemde çekirdek ailelere ayrılmıştır. Dolayısıyla geniş bahçeli müstakil evlerin yerini bloklaşan 2+1, 3+1 gibi apartman tipi konutlar almıştır (Yamamoto, 2011; Ying, 2011; Görücü, 2018).

Mimaride tarihin belirli bir dönemlerinde, yapıların giderek artan dekoratif detaylarla süslendiği ve bu süslemelerin yoğunluğunun, yapı sahiplerinin sosyal ve ekonomik statüsüyle doğrudan ilişkilendirildiği bir eğilim gözlemlenmiştir. Özellikle barok ve rokoko dönemlerinde Avrupa'nın aristokrat aileleri arasında yaygın olan bu anlayış ile yapılarda ayrıntılı oymalar, figürler ve çeşitli süslemeler ile karmaşık cepheler elde edilmiştir. Bu perspektiften bakıldığında mimarinin, sosyal ve ekonomik statüyü görselleştiren bir araç olarak kullanımı bireysel ve toplumsal kimliklerin inşasında önemli bir rol oynamıştır.

Loos'un (1908) 'Süs ve Suç' adlı kitabında ifade ettiği görüşler, mimarlıkta süsleme ve dekorasyonun işlevsellik ve sadelik üzerindeki olumsuz etkilerine vurgu yapar. Loos, süslemelerin ve dekoratif öğelerin yapıların temel işlevini ve sade yapısal çizgilerini gölgede bıraktığını savunur. Ona göre, eklektik cephe süslemeleri şehirleri adeta bir sergi alanına çevirerek mimarlığın esas amacından saptırmaktadır. Bu bağlamda, Loos'un yaklaşımı, estetik anlayışının sosyal ve ekonomik göstergelerden sıyrılarak, yapıların işlevselliği ve yapısal sadeliği üzerine odaklanması gerektiğini öne sürer (Loos, 1908).

Mimaride yeni malzeme teknolojilerinin ve inşaat metodolojilerinin arayışı ekonomik etkenler ile doğru orantılı gelişmiş ve yapıların işlevselliğinin değişiminde

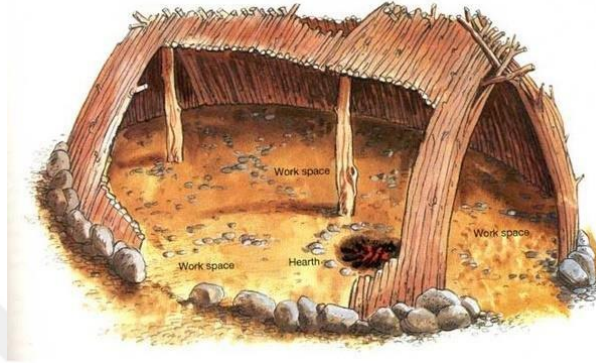
önemli bir rol oynamıştır. Finansal ve teknik kaynakların kullanılmasıyla farklı fonksiyonlarda daha büyük ve etkileyici yapılar inşa edilmiştir. Daha büyük ve açık alanların tasarlanabilmesi yenilikçi mimari formların geliştirilmesini sağlamıştır. Stadyumlar, kongre merkezleri ve opera salonları gibi geniş hacimli yapılar mühendislikteki gelişmeler ile kentlere kazandırılmıştır. Özellikle çelik gibi yüksek dayanımlı malzemelerin kullanımı, çok katlı yapıların ve gökdelenlerin inşasını mümkün kılarak şehrin kimliğini değiştirmiştir. Ancak bu değişimi ekonomisi güçlü ve sosyal dinamikleri dingin olan ülkeler öncelikli olarak yaşamıştır. Ekonomik gücü iyi olan ülkeler hızlı bir şekilde gökdelen inşa ederek şehir silüetlerini radikal bir şekilde değiştirmiştir. Gökdelenlerin hakim olduğu şehirler mimaride yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur. Ekonomik refah dönemleri yeni malzemelerin ve teknolojilerin araştırılmasını ve uygulanmasını teşvik etmiştir. Ekonomik zorluk dönemlerinde ise uygun maliyetli çözüm arayışında geleneksel ve yerel malzemeler kullanılmıştır (Pelé-Peltier ve ark., 2023).

#### **2.3.4. Teknolojik Gelişmeler**

İnsanlık, yeryüzünde var olduğu ilk dönemlerden itibaren çevresini ihtiyaçlarına göre biçimlendirmiş ve dönüştürmüştür. Bu süreçte, pratik deneyimlerin birikimi, farklı inşaat tekniklerinin keşfi, teknolojik ilerlemeler ve yeni malzemelerin geliştirilmesi belirleyici unsurlar olmuştur. İnsanlık tarihinin ilk dönemlerinden itibaren barınma yapılarının gelişimi incelendiğinde, çeşitli yapısal ve teknolojik dönüşümler dikkat çekmektedir. Barınma ihtiyacının dönemin gereksinimlerine göre şekillendiği bu süreç, basit sığınakların inşa edilmesinden modern çağın karmaşık yapısal tasarımlarına kadar uzanmaktadır. Bu bağlamda, insanlık tarihinin erken dönemlerinde barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla inşa edilen yapılardan günümüz konut yapılarına kadar olan süreçte, hangi tür yapıların inşa edildiği, ortaya çıkan yeni ihtiyaçların neler olduğu, karşılaşılan sorunlara ne tür çözümler üretildiği ve bu süreçte yapıların nasıl bir dönüşüm geçirdiği kapsamlı bir şekilde incelenmiştir.

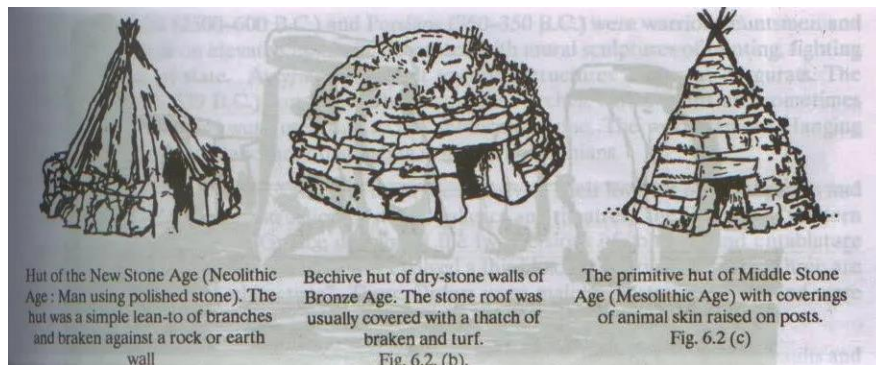
Taş devrinin ilk aşaması olan Paleolitik Çağ, yaklaşık 2,6 milyon yıl önce başlayıp 12.000 yıl önce sona eren, insan mimarisinin başlangıcı olarak kabul edilen bir dönemdir. Bu dönemde, avcı ve toplayıcı toplumlar göçebe bir yaşam tarzı sürdürdükleri için barınaklarını geçici yapılar ve doğal mekanlardan oluşturmuşlardır. Mağaralar, dallar, yapraklar, deriler, kemikler, çamur ve taşlar gibi yerel malzemelerle inşa edilen bu

barınaklar, soğuk ve yağışlı hava koşulları ile çevresel tehditlerden korunmak amacıyla yapılmıştır. 1966 yılında Henry de Lumley tarafından keşfedilen ve Fransa'da yer alan Terra Amata (Kırmızı Toprak) arkeolojik sit alanı, Aşölyen dönemine ait kalıntılar içermektedir (Şekil 2.5). Kazılarda ortaya çıkarılan bu yapılar, ahşap direklerin yere gömülerek oval bir formda dizildiği, merkezde birleştiği ve taşlarla desteklenmiş basit kulübeler olarak tanımlanmıştır (Tattersall, 2015).



Şekil 2.5 Terra Amata'da Geçici Ahşap Kulübe Çizimi (Koca, 2018)

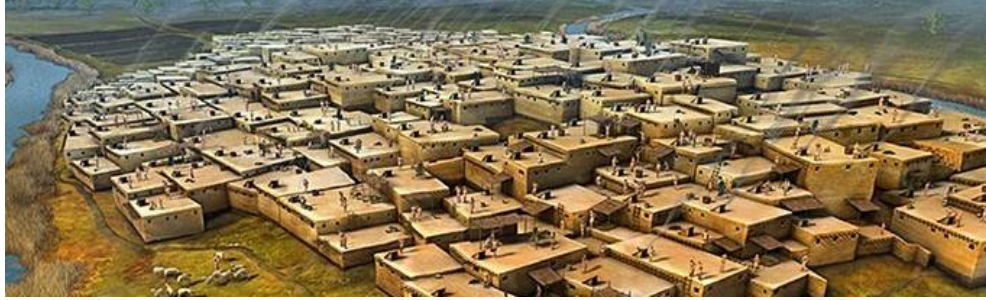
Mezolitik Dönem, Paleolitik ve Neolitik çağlar arasında bir geçiş evresi olarak, insanlığın yerleşik hayata adım attığı önemli bir dönemdir. Bu dönemde, göçebe yaşam tarzından yarı kalıcı yerleşimlere doğru bir geçiş görülmüştür. Bambuti kulübeleri ve Lapp çadırları gibi hafif ve taşınabilir barınaklar, dönemin mimari özelliklerini yansıtan önemli örneklerdir (Şekil 2.6). Mezolitik Dönem'de evcil hayvanların ve bitkilerin yetiştirilmesiyle tarımsal faaliyetlerin ilk adımları atılmış, böylece kalıcı yerleşimlerin ve tarımsal toplumların gelişimine zemin hazırlanmıştır (Mithen ve ark., 2007; Bonsall ve Boroneanț, 2018).



Şekil 2.6 Neolitik Çağ, Tunç Çağı ve Mezolitik Çağ Kulübe Çizimleri (Sol baştan Srasıyla) (Web İletisi 2)

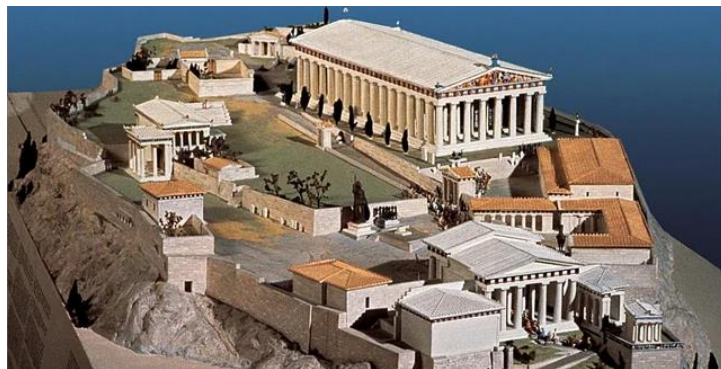
Neolitik Dönem, avcı-toplayıcı yaşamdan tarım ve hayvancılığa dayalı yerleşik topluluklara geçişle, insanlık tarihinin toplumsal dönüşümünü başlatmış ve mimari gelişmelerin temelini atmıştır. Dönemin mimari eserleri arasında, ahşap malzemeyle inşa

edilen megaron tipi yapılar ve büyük taş bloklardan oluşan megalitik yapılar yer alır. Türkiye'deki Çatalhöyük yerleşimi, Neolitik Dönem'in mimari ve arkeolojik açıdan en önemli örneklerinden biridir (Şekil 2.7). Çatalhöyük'te, kerpiç ve tuğladan inşa edilen birbirine bitişik yapılar, geleneksel sokak düzeninin aksine, çatılar üzerinden sağlanan geçişlerle bütünleşmiş bir yerleşim planı sunmaktadır.



Şekil 2.7 Çatalhöyük Temsili Çizimi (Web İletisi 3)

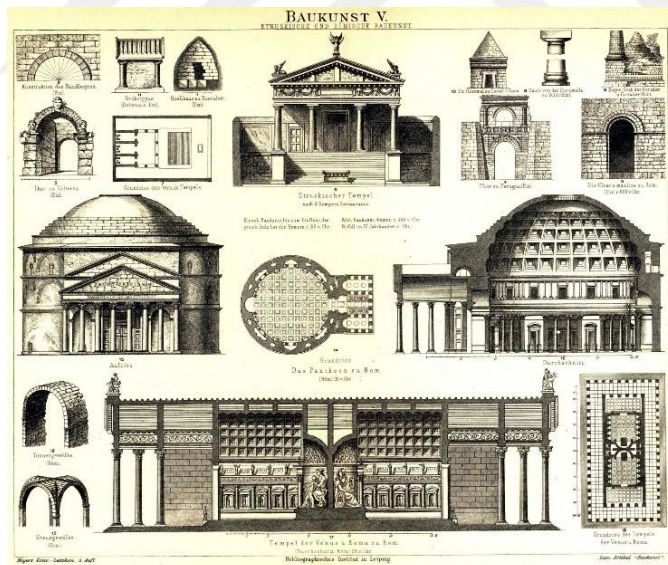
Bronz Çağı (MÖ 3300-MÖ 1200) ve Demir Çağı (MÖ 1200-MÖ 500), metal işçiliğinin gelişimiyle mimarlık tarihinde köklü dönüşümleri başlatan dönemlerdir (Chi ve Festa, 2020). Bronz Çağı, megalitik duvarcılık gibi harçsız taş blok birleştirme tekniklerinin kullanıldığı, taş, ahşap ve kerpiç gibi malzemelerin kullanımının çeşitlendiği bir dönemdir (Tereso ve ark., 2016). Bronz Çağı'nda saraylar, tapınaklar ve anıtsal yapılar mimari açıdan büyük bir gelişme göstermiş, bu dönemin bilinen örnekleri arasında Giza Piramitleri, Stonehenge ve Knossos Sarayı yer almıştır. Demir Çağı'nda ise demirin mimaride kullanımı, daha dayanıklı ve karmaşık yapıların inşa edilmesini sağlamış, gelişen duvarcılık teknikleri ve sütun-kiriş sistemleri mimari çeşitliliği artırmıştır. Bu süreçte, tapınaklar, tiyatrolar ve agoralar gibi yeni yapı tipleri ortaya çıkmıştır. Parthenon, Atina Akropolisi ve Olympia Stadyumu, Demir Çağı'nın mimari mirasının en önemli ve kalıcı örnekleri olarak kabul edilmektedir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8 Parthenon ve Atina Akropolisi Yeniden Çizimi (Web İletisi 4)

Antik Çağ, Yunan ve Roma medeniyetlerinin mimarlıkta önemli dönüşümler ve yenilikler getirdiği, M.Ö. 8. yüzyıldan M.S. 5. yüzyıla kadar uzanan bir dönemdir. Kaideli yapılar ve süsleme detaylarına odaklanan mimari gelenekler, tasarım kuramlarının gelişiminde öncü rol oynamış ve gelecekteki mimari anlayışlara temel oluşturmuştur (Marukhovska-Kartunova ve ark., 2023). Antik Çağ yerleşim alanları incelendiğinde simetriye ve uyuma dikkat edildiği görülür. Tapınaklar, saraylar ve halka açık yapılar, dönemin güçlü toplumsal ve kültürel yapısını yansıtırken, şehir planlaması ise surlarla çevrili ve çok işlevli mahalleleriyle şehirleşmenin gelişmiş bir örneğini sunmuştur.

Antik Çağ ev planları, form ve malzeme kullanımı açısından bölgesel ve sosyoekonomik faktörlere bağlı olarak büyük bir çeşitlilik göstermiştir. Yunan mimarisinde, merkezi bir avluya sahip dikdörtgen planlı megaron tipi evler yaygınken, Roma mimarisinde odalarla çevrili merkezi bir iç avluya sahip atrium tipi evler öne çıkmıştır. Yapım teknikleri ve malzeme kullanımı da medeniyetlere ve coğrafyalara göre farklılık arz etmiştir. Özellikle Antik Roma döneminde betonun geliştirilmesi ve mermer ile tuğla gibi dayanıklı malzemelerin kullanımı, kemer ve geniş çaplı kubbelerin inşasını mümkün kılarak yapıların boyutlarını önemli ölçüde değiştirmiştir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 Roma Mimarisinin Gelişimi (Web İletisi 5)

Orta Çağ (5. yüzyıl-15. yüzyıl), Roma İmparatorluğu'nun çöküşünden Rönesans'a kadar uzanan bin yıllık bir dönemi kapsar ve bu süreçte Avrupa mimarisi önemli dönüşümler yaşamıştır. Romanesk (1000-1200) ve Gotik (1200-1500) mimari tarzları, Orta Çağ Avrupa'sının mimari kimliğini belirgin şekilde yansıtan başlıca üsluplardır. Romanesk mimaride yuvarlak kemerler ve payeler, geniş ve yüksek iç mekanların inşasını sağlarken, Gotik mimaride sivri kemerler, nervürlü tonozlar ve uçan payandalar

öne çıkmıştır. Gotik dönemde yapıların dikey vurgusu ve büyük, renkli vitray pencerelerin yaygınlaşması, mimaride ışık ve yükseklik odaklı bir estetik gelişimi temsil eder.

Rönesans Dönemi, Batı dünyasında sanat, bilim ve mimaride köklü değişimlerin yaşandığı bir dönemi temsil eder. Bu dönemde, mimarlar Orta Çağ'ın dini ve mistik atmosferinden uzaklaşarak, antik Yunan ve Roma mimarisine dayanan, insan merkezli ve rasyonel bir yaklaşımı benimsemişlerdir. Yapılar, simetri, oran ve matematiksel hesaplamalara dayanarak tasarlanmış, insan ölçeği ön planda tutulmuştur. Filippo Brunelleschi, Floransa Katedrali'nin kubbesinde uyguladığı yenilikçi mühendislik teknikleriyle Rönesans mimarisinin en önemli figürlerinden biri olarak öne çıkmıştır (Şekil 2.10). Brunelleschi, kubbe inşaatı için geleneksel ahşap iskele yöntemini kullanmak yerine desteksiz bir yöntem geliştirmiştir. İç kubbeyle dış kubbenin arasına yatay taş ve zincir halkaları yerleştirerek kubbenin kendini desteklemesini sağlamıştır. Brunelleschi'nin icat ettiği inşaat makinası olan döner vinç, kubbenin inşasında kullanılmıştır (Bjerklie, 1998). Bu dönemde, antik motiflerin yeniden süslemelerde kullanılması ve yeni yapı tekniklerinin mimaride uygulanması, Rönesans'ın Batı mimarisinde kalıcı bir iz bırakmasına katkı sağlamıştır.



Şekil 2.10 Floransa Katedrali (Web İletisi 6)

Barok, Neoklasik ve Romantizm akımları, 17. ve 19. yüzyıllar arasında Rönesans'ın ardından gelen ve mimari ile teknolojik gelişmeleri şekillendiren üç önemli dönemdir (Şekil 2.11). Barok mimari, dramatik ve dinamik kompozisyonları, karmaşık süslemeleri ve anıtsal yapıları ile tanımlanır. Neoklasik mimari ise 18. yüzyılın ortalarında Antik Yunan ve Roma mimarisinin ilkelerine dayanarak, simetri, sadelik ve düzen kavramlarını merkeze almış; aydınlanma düşüncesini ve klasik kalıcılığı vurgulayan rasyonel yapılar ortaya koymuştur. Romantizm mimarisi, 19. yüzyılda doğaya

ve duygusal ifadeye odaklanan bir yaklaşımla, Gotik unsurları modern bir perspektifte yeniden yorumlamış ve doğadan ilham alan tasarımlar geliştirmiştir. Bu dönem, tarihsel referanslara dayanan eklektik bir mimari anlayışla bireysel ve kültürel kimliği öne çıkaran yapılar üretmiştir.



Şekil 2.11 Versay Sarayı (Fransa), Pantheon (Fransa), Neuschwanstein Şatosu (Almanya) (Web İletisi 7,8,9) (Sol baştan sırayla)

Sanayi Devrimi, 18. ve 19. yüzyıllarda gerçekleşen teknolojik, ekonomik ve sosyal dönüşümlerle birlikte, mimarlık disiplininde köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu dönemde, malzeme teknolojisindeki yenilikler ve mühendislik alanındaki ilerlemeler, mimari tasarım ve inşaat süreçlerinde devrimsel dönüşümlere zemin hazırlamıştır. Sanayi Devrimi öncesinde, taş, kerpiç ve ahşap gibi doğal malzemelerle geleneksel tekniklerle inşa edilen yapılar, Endüstri Devrimi ile demir, çelik ve beton gibi yenilikçi malzemeler kullanılarak daha büyük ölçekli ve işlevsel yapılar haline gelmiştir. Sanayi Devrimi, mimaride işlevselliğin ön plana çıktığı bir pragmatizm anlayışını da beraberinde getirmiştir. Dekoratif unsurların sadeleşmesi ve işlevselliğe tabi tutulması, minimalizmin ve sadeliğin mimari tasarımda önem kazanmasına zemin hazırlamıştır. Bu süreçte, Neoklasizm, Romantizm ve Art Nouveau gibi mimari akımlar, endüstriyel gelişmelerin getirdiği sosyo-ekonomik ve kültürel dönüşümlere çeşitli tepkiler olarak doğmuştur.

Ekonomik ve hızlı inşaat yöntemleri, daha çok sayıda konut ve ticari alanın inşasını mümkün kılarak kentleşme sürecini hızlandırmış ve şehirlerin demografik yapısında önemli değişimlere neden olmuştur. Seri üretim tekniklerinin mimaride kullanılması inşaat süreçlerinden tasarım anlayışına, yeni yapı tiplerinin ortaya çıkmasından kentsel gelişmeye kadar geniş bir yelpazede değişime sebep olmuştur. Giedion (1941), demir, çelik ve beton gibi yeni yapı malzemelerinin ve inşaat tekniklerinin tüm dünyada yaygınlaşmasının mimarlıkta da küresel bir tasarım dili

oluşturduğunu savunur. Bu malzemeler ve yeni mimari pratikler, her coğrafyada benzer formların ve yapıların inşa edilmesini mümkün kılmıştır (Giedion, 1941).

21. yüzyılda mimari tasarımda teknolojik gelişmeler ve yapısal yenilikler hızla artış göstermiştir. Sürdürülebilirlik, parametrik tasarım, robotik inşaat, biyomimetik tasarım, duyarlı cephe tasarımı, yapay zeka ve nanoteknoloji gibi alanlardaki ilerlemeler, mimarlık alanına yeni bir perspektif kazandırmıştır. İleri teknolojilerin kullanımı, enerji verimliliği, çevresel duyarlılık ve adaptif tasarım gibi anlayışları mimarlık disiplinine entegre etmiştir. Günümüzde yapı ve cephe tasarımlarında kullanıcı odaklı, sürdürülebilir ve teknolojiyle bütünleşmiş çözümler ön plandadır. Akıllı bina teknolojileri ve otomasyon sistemleri, enerji tüketimini optimize ederek sürdürülebilir yapıların inşasını mümkün kılmıştır. Bilgisayar destekli tasarım (CAD) teknolojisinin 1960'larda ortaya çıkmasıyla birlikte, geleneksel tasarım pratiklerinin kullanımı azalmış; bilgisayarlar aracılığıyla tasarım sınırları genişlemiş ve çizim teknikleri daha pratik hale gelmiştir. İnşaat sektöründeki teknolojik gelişmelerle birlikte parametrik tasarım, mimarlık disiplininde etkili bir araç haline gelmiştir. Parametrik tasarımla oluşturulan karmaşık geometriler, eğimli yüzeyler ve dinamik formlar, çevresel koşullara ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre uyarlanabilir şekilde inşa edilmektedir. Nanoteknolojinin mimariye entegre edilmesiyle malzemeler moleküler düzeyde yeniden tasarlanarak, yapıların performansı artırılmıştır. Bu gelişmeler, kendini onarabilen yapılar, çevresel faktörlere duyarlı cepheler ve fotokatalitik özelliklere sahip malzemeler aracılığıyla sürdürülebilir yapı inşasını mümkün kılmaktadır.

Barınma ihtiyacından doğan mimarlık, tarih boyunca insanlığın gelişimini ve medeniyetlerin ilerlemesini yansıtan bir ayna işlevi görmüştür. Bu bağlamda, farklı dönemlerde barınma ihtiyaçlarının nasıl şekillendiğini ve bu değişimlerin mimariye nasıl yansıdığını incelemek oldukça önemlidir. Her bir tarihsel dönem, kendi sosyal, ekonomik ve teknolojik koşullarına uygun olarak özgün yapılar geliştirmiştir. Mağaralardan tapınaklara, saraylardan gökdelenlere kadar uzanan bu mimari süreç, barınma ihtiyaçları, tasarım anlayışları, işlevsel gereksinimler ve toplumsal yapıların çerçevesinde şekillenmiştir. Bu yapılar, zamanla toplumların gelişimini ve medeniyetlerin kültürel mirasını simgeleyen anıtsal niteliklere bürünmüştür.

İnsanlığın ilk zamanlarından itibaren mimari tarihin ve yapıların dönüşümü incelendiğinde malzeme ve teknolojik ilerlemelerin mimari pratiğin evriminde merkezi bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Mimarının mekânsal kurgu ve biçim tercihlerini dönüştüren teknolojik ilerlemeler, Antik Yunan ve Roma'da taş ve beton kullanımı, geniş

mekanlar ve büyük kubbelerle olanak sağlamış; Rönesans'ta matematik ve perspektifin mimariye entegrasyonunu sağlanıp mekân algısını derinden etkilemiş; Sanayi Devrimi, demir ve çelik gibi yeni malzemelerin kullanımıyla yapısal form ve açıklıklarda yenilikler getirmiş; Modernizm ve devam eden dönemler malzeme bilimi ve yapısal mühendislikteki ilerlemelerle daha karmaşık yapıların tasarımına imkan tanımıştır. Nitekim bu değişim süreci, mimari tasarımın gelecekteki evrimini şekillendirecek yeni malzeme ve tekniklerin araştırılmasıyla devam eden sonsuz bir döngüdür. Nitekim çağın gereksinimleri teknolojik ve ekonomik ilerlemeler ile eş zamanlı olarak değişmektedir. Bu nedenle mimarlık disiplini, değişen koşullara uyum sağlayarak farklı dönemlerin getirdiği güncel sorunlara çözüm üretme amacıyla kendini sürekli yeniler.

### 2.3.5. Devlet Politikaları

Yapıların tasarımı ve inşası yalnızca mimari tasarım ilkeleriyle sınırlı değildir. Devlet politikaları ve yönetmelikler gibi resmi kararlar da mimari kimliği önemli ölçüde etkileyen faktörlerden birisidir. Yasal düzenlemeler (imar kanunları, yapı yönetmelikleri, tarihi eserlerin korunması kanunları), ekonomik teşvikler ve sosyal politikalar, mimari pratiğin ve şehirlerin mimari kimliğinin şekillendirilmesinde kritik rol oynar. Devlet ve yerel yönetimler tarafından belirlenen bu politikalar, tasarım süreçlerini ve yapılaşma biçimlerini yönlendirir. Böylelikle yapıların tasarımı, inşası ve kullanım süreci denetlenerek yönetilebilir olmaktadır. İmar kanunları, yasalar, yönetmelikler, mevzuatlar, yerel kurallar ve resmi kararlardan oluşan bu politikalar; binaların tasarımından inşaat süreçlerine, şehirlerin silüetinden sosyal yaşam alanlarının şekillenmesine kadar birçok alanda belirleyici rol oynar.

Kentsel planlama ve imar politikaları, şehirlerin, mahallelerin ve köylerin fiziksel yapısını ve gelişimini düzenleyen yasal çerçevelerdir. Bu yönetmelikler, yaşanılan bölgelerde düzenli, nitelikli ve sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturmayı hedefler. Bölgenin nüfusu ve ihtiyaçları doğrultusunda arazilerin konut, ticaret, sanayi, kamu hizmetleri, tarım, sosyal alanlar ve yeşil alanlar gibi farklı fonksiyonlarla kullanımı bu politikalarla düzenlenir. Kamusal alanlar, parklar, meydanlar ve caddelerin toplumun ihtiyaçlarına göre planlanması, kent yaşamının kalitesini artırmayı amaçlayan önemli bir unsurdur. Ulaşım ve altyapı planlaması, kentsel planlamanın temel taşları arasında yer alır; karayolu, demiryolu, havayolu ve su yolu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesiyle bölgelerin erişilebilirliği sağlanır. İmar kanunları ise, toplumun barınma ihtiyacını

karşılamanın yapıların tasarım ve inşaa süreçlerini düzenleyerek yapıların ve arazilerin kullanımını ile ilgili yasal düzenlemeleri içerir. Bu kanunlar, binaların yüksekliği, yapı yoğunluğu, araziye konumlandırılması, kullanılan malzemeler, otopark gerekliliği ve yeşil alan ihtiyacı gibi konularda kurallar belirleyerek şehirlerin fiziksel yapısını ve silüetini doğrudan etkiler.

İmar kanunları, şehirlerin planlı, yaşanabilir ve nitelikli bir şekilde gelişimini sağlayan temel yasal düzenlemelerdir. Bu kanunlar, yapılaşmayı estetik ve işlevsel açıdan düzenleyerek, inşaa edilen yapıların yasal güvenliğini temin eder. İmar kanunlarının temel amacı, kentsel gelişimi planlı ve düzenli bir şekilde teşvik ederek halkın güvenliğini sağlamak, refah seviyesini yükseltmek, çevresel koşulları iyileştirmek ve kültürel değerleri korumaktır. Öte yandan, imar affı kanunları, yasal olmayan yapıların geçici çözümlerle resmileştirilmesini amaçlayan düzenlemelerdir. İmar afları, genellikle yapılaşmanın kontrolsüz bir şekilde arttığı ve yasal düzenlemelere aykırı binaların yoğunlaştığı dönemlerde gündeme gelir. Bu tür kararlar, kısa vadede mülkiyet sorunlarını çözebilse de uzun vadede şehirlerin silüetini ve kentsel dokusunu olumsuz etkileyerek plansız ve kontrolsüz büyümeye neden olabilir. Bu nedenle, imar kanunlarının titizlikle uygulanması ve imar aflarının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi, şehirlerin sürdürülebilir gelişimi açısından büyük önem taşır.

Koruma ve restorasyon politikaları ise tarihi, kültürel ve doğal varlıkların korunması, onarılması ve gelecek nesillere aktarılması amacıyla belirlenen stratejiler ve uygulama yöntemlerini içermektedir. Bu politikalar, tarihi yapıların ve alanların tescil edilmesi, sit alanlarında gerçekleştirilen kazı çalışmaları ve bu bölgelerdeki yeniden işlevlendirme ve inşaat süreçlerinin korunmasıyla ilgili yönlendirmeler sağlar. Restorasyon yönergeleri, tarihi yapıların bakımı, korunması ve yeniden işlevlendirilmesi için gerekli olan koruma statülerini belirleyen detaylı standartları içerir. Ayrıca, sit alanı koruma kanunları, belirlenen bölgelerde yeni inşaatlara sınırlamalar getirerek veya mevcut yapıların korunmasını zorunlu kılarak bölgenin mimari kimliğinin ve tarihi dokusunun korunmasına katkıda bulunur.

Ekonomik ve mali politikalar ise toplumun gelir-gider dengelerini düzenlemek için kullanılan araç ve yöntemleri kapsamaktadır. Bu politikalar aracılığıyla hükümetler, ekonomik faaliyetleri düzenleyerek ekonomik istikrarı sağlama, istihdamı artırma ve ekonomik büyümeyi hızlandırma hedeflerini güderler. Kamu ve özel sektör dinamiklerini harekete geçiren bu politikalar, toplumun refah seviyesini doğrudan etkiler. Kamu sektörü tarafından finanse edilen altyapı projeleri, yollar, köprüler ve kamu binalarının inşası,

inşaat sektörü için önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Ekonomik politikalar ile inşaat sektörü arasındaki bu karşılıklı etkileşim, şehircilik anlayışını da büyük ölçüde şekillendirir. Hükümetlerin inşaat ve altyapı alanlarına yönelik geliştirdiği politikalar, inşaat projelerinin finansmanından sektördeki istihdama, malzeme maliyetlerinden sektörün genel büyüklüğüne kadar pek çok unsuru etkiler. Konut kredileri, vergi düzenlemeleri, teşvikler, imar afları ve ticaret anlaşmaları gibi kararlar, inşaat sektöründeki ekonomik büyüme üzerinde önemli bir rol oynar.

Çevre ve sürdürülebilirlik politikaları ise mimarlık disiplini tasarım aşamasından uygulamaya, enerji verimliliğinden atık yönetimine, yenilenebilir enerji kullanımından geri dönüşüm süreçlerine kadar geniş bir yelpazede etkiler. Bu politikalar, şehirlerin ve toplumların sürdürülebilir gelişimini destekleyerek, doğal kaynakların korunmasını ve çevresel kirliliğin önlenmesini hedefler. Nihai amaç, gelecek nesillere yaşanabilir ve sağlıklı bir dünya bırakmaktır. Mimarlık disiplini, bu politikaların hayata geçirilmesinde merkezi bir rol oynar. Jiang, Pitts ve Gao (2015), sürdürülebilir kentsel gelişim hedeflerine ulaşmada planlama politikalarının ve bina düzenlemelerinin kritik bir rol oynadığını belirtmişlerdir (Jiang ve ark., 2015).

Bir ülkenin milli kimliği ve ideolojik yaklaşımları yapıların tasarımına yansiyarak mimariyi etkilemektedir. Hükümetler ve yerel yönetimler tarafından geliştirilen büyük ölçekli kamu projeleri toplumsal ihtiyaçları karşılamayı hedeflerken politik, ideolojik ve kültürel amaçlar doğrultusunda şekillenmektedir. Nitekim üretilen birçok kamu projesi toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik yapısını etkilerken ulusal kimlik oluşumunda önemli bir rol üstlenir. Sonuç olarak devlet politikaları mimariyi hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkileyerek kentlerin silüetini, yapıların tasarımını, inşa süreçlerini ve toplumun yaşam alanlarını şekillendirmektedir.

### **2.3.6. Mimar**

Mimarlık, bir toplumun kültürel kimliğini ve tarihsel geçmişini yansıtan yapıları estetik, sağlamlık ve işlevsellik ilkelerine göre tasarlar, yorumlar ve yeniden işlevlendirir. Mimarlar, kullanıcı ihtiyaçlarına ve çevresel koşullarına uygun mekansal çözümler üretir. Kullanıcı ihtiyaçlarının anlaşılması mimari tasarımın temel bir parçası olduğu için mimarlık, insan odaklı bir disiplindir. Ülke, şehir, mahalle ve köy gibi bölgelerde görülen yapı gruplarının tasarımlarında ve fonksiyonlarında farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar geçmişten itibaren yapıyı tasarlayan, inşa eden ve kullanan kişilerin etkisi

altında değişkenlik göstermiştir. Nitekim geçmiş dönemlerde insanlar ev yaptıracığı zaman, o bölgede bilinen ve yerel inşaat malzemesi kullanımına hakim ustalara ihtiyaçları doğrultusunda, istedikleri form ve fonksiyonda yaşayacakları evi inşa ettirirlerdi. Zaman içerisinde mimari disiplininin gelişmesi ile mimarlık mesleği resmileşti. Bu süreçten itibaren mimarlar, yapının tasarım sürecinden inşa sürecine kadar her aşamasında yer alarak yapının mimari kimliğini oluşturma yetkisini elde ettiler.

Mimarlık mesleğinin başlangıcı kesin bir tarihe dayandırılmazsa da bu pratiğin kökeni antik çağlara kadar uzanır. Antik Yunan ve Roma'da tiyatrolar, tapınaklar, su kemerleri gibi büyük yapıları inşa eden ustalar, mimarinin ilk öncüleri olarak kabul edilir. Bu dönemde mimarlar, toplumsal ve dini yapıların tasarımı ve inşasında kritik roller üstlenmişlerdir. Orta Çağ'da mimarlık mesleği, kiliseye bağlı loncaların kontrolü altında gelişmiştir. Bu dönemde Gotik katedraller ve kiliseler, Avrupa'nın mimari simgeleri haline gelmiştir. Ancak, bu yapıları inşa eden sanatkarlar ve mühendisler genellikle isimsiz kalmış, mimarlık pratiği daha çok anonim bir çerçevede şekillenmiştir. Rönesans ve Aydınlanma Çağlarında ise Vitruvius, Palladio ve Ledoux gibi öncü mimarlar, mimarlık mesleğinin gelişiminde önemli rol oynayarak tarihte yerlerini almışlardır. Sanayi Devrimi ile mimarların tasarım ve inşa olanakları büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Yeni yapı malzemelerinin ve yenilikçi teknolojilerin kullanılmaya başlanması, mimaride farklı akımlar ve üslupların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Mimarlar, her dönemde gelişen teknolojiler doğrultusunda benimsedikleri mimari stiller çerçevesinde yapılar tasarlamışlardır. Le Corbusier gibi modern mimarinin öncüleri, modüler tasarım ilkeleri ile işlevselliği ön plana çıkarırken, Frank Lloyd Wright doğayla uyumlu binalar tasarlamış, Zaha Hadid ise teknolojinin sunduğu imkanları kullanarak akışkan formlara sahip yapılar inşa etmiştir.

Türk mimarlık tarihinde ise mimar, kültürel kimliğin ve toplumsal yapının önemli bir temsilcisi olmuştur. Orta Asya'dan Anadolu'ya kadar uzanan bu süreç, göçebe yaşamdan yerleşik düzene geçişle birlikte kalıcı yapıların inşasını zorunlu kılarak tasarım ve inşaat süreçlerinde yetkin kişilerin gerekliliğini artırmıştır. Daha sonra Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde mimarlar, cami, medrese, türbe gibi anıtsal yapılarda İslami mimari unsurları Türk kültürü ile harmanlamışlardır. Osmanlı İmparatorluğu döneminde mimarlık, sanat ve tasarım, imparatorluğun geniş coğrafyasından ve çeşitliliğinden beslenen zengin bir kültürel mozaik oluşturmuştur. Bu dönem, farklı etnik kökenlerden ve dinlerden ustaların ve zanaatkarların eserlerinin bir araya gelmesiyle özgün bir mimari kimlik oluşturmuştur. Bu bağlamda, Osmanlı mimarlığının gelişiminde önemli bir yer

tutan ‘Ser Mimar’ unvanı, 15. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'nda ortaya çıkmış ve Ser Mimar-ı Hazreti Şehriyari yani padişahın baş mimarı olarak adlandırılmıştır. ‘Saray Mimarı’ ise Ser Mimar'a bağlı olarak çalışan ve özellikle saray projelerinden sorumlu olan bir alt unvanla tanımlanır. Bu noktada, Osmanlı döneminde mimarların mimari projelere olan etkisini ve bu projelerin imparatorluğun mimari kimliğini nasıl şekillendirdiğini kısaca incelemek faydalı olacaktır.

Dönemin en çok bilinen sanatkarı Mimar Sinan, Osmanlı mimarlığının zirvesini temsil eder ve Süleymaniye Camii, Selimiye Camii gibi eserleri, mimarlık alanında dünya çapında tanınan başyapıtlar arasında yer alır. Necipoğlu (1996) tarafından yapılan araştırmaya göre, Mimar Sinan'ın eserleri, Osmanlı'nın siyasi ve kültürel gücünü temsil etmenin ötesinde klasik mimari gelenekleri Bizans ve İran mimarisinden etkilenmelerle harmanlayarak Osmanlı'nın sanatsal ve kültürel kimliğinin oluşmasında önemli bir rol oynamıştır. Sinan'ın camileri, Osmanlı'nın dini kimliğinin ve inançlarının bir sembolü haline gelirken, külliyesi de eğitime ve kültüre verilen önemi göstermiştir (Necipoğlu, 2016).

Türk kültürüne ve mimarisine önemli katkılar yapan hekim, tıp tarihçisi, ressam ve müzehhip Süheyl Ünver'in harf inkılabı öncesinde Osmanlıca kaleme aldığı ve kendi çizimleriyle desteklediği Mimar Sinan üzerine yazılarının yer aldığı bir çalışmada, Ünver, Mimar Sinan'ın pencere ve kapı tasarımlarının ardışık bir zarafet sergilediğini ifade ederek, Sinan'ın mimari dehasının ve tasarım mükemmeliyetinin altını çizmektedir (Kozan, 2019).

Bilmiş (2020)'e göre Osmanlı'nın son döneminde, ebniye kalfalarına yapı inşa izni verilerek mimari faaliyetlere katılımları teşvik edilmiştir. Bu dönemde artan şehirleşme ve inşa faaliyetleri, nitelikli mimar eksikliği sorununu beraberinde getirmiştir. Bu açığı kapatmak için, Şehremaneti<sup>1</sup>, deneyimli ustalara ‘ebniye kalfası’ unvanı vererek yapı inşa izni vermeyi kararlaştırmıştır. Bu düzenleme, kalfalara resmi bir statü kazandırarak mimari faaliyetlere katılımlarını sağlamayı amaçlamıştır (Bilmiş, 2020).

1900'lü yıllardan günümüze Türkiye'de mimarlık ve mimari kimlik kavramları, batılılaşma, milliyetçilik, modernleşme ve postmodernizm gibi farklı ideolojilerin ve akımların etkisiyle önemli değişimler ve dönüşümler yaşamıştır. Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte Türkiye'de modern mimarlık anlayışı güçlenmiş, bu süreçte mimarlar, ulusal kimliği modern mimarlık diliyle ifade eden eserler ortaya koymuşlardır.

<sup>1</sup> Osmanlı İmparatorluğu'nda şehirlerin imar ve inşasından sorumlu olan kurumdur.1854 yılında kurulmuştur.

Türk mimarları, ulusal ve uluslararası etkileşimler sonucu yeni malzeme ve teknolojileri kullanarak Türk mimarlığının çağdaşlaşmasına önemli katkılar sağlamıştır. Bu dönemde, mimarların rolü sadece yapıları tasarlamakla sınırlı kalmamış, aynı zamanda ülkenin kültürel ve ideolojik kimliğini şekillendirmede de belirleyici olmuştur.

Günümüzde ise mimarlık mesleği, hızla gelişen teknolojik ilerlemeler ve modern dünyanın değişen ihtiyaçları doğrultusunda dönüşüm geçirmiş ve genişlemiştir. Sürdürülebilirlik, enerji ve kaynak verimliliği gibi temel prensipler, tasarım ve inşaat süreçlerinin merkezine yerleşmiştir. Bu durum, mimarların sorumluluklarını artırmış ve onları yenilikçi yaklaşımlar benimsemeye teşvik etmiştir. Sürdürülebilir mimari, akıllı binalar, biyo-mimari, nanoteknolojik yapı malzemeleri, parametrik tasarım, robotik mimari ve yapay zeka mimarisi gibi yeni kavramlar, günümüz mimarlarının karşılaştığı zorluklara çözüm üretmesini sağlayan araçlar haline gelmiştir.

Bu noktaya kadar mimarlık mesleğinin Avrupa ve Türkiye'deki tarihsel gelişimi ve mimarların toplumsal rollerine odaklanılmıştır. Devam eden akışta ise günümüz mimarlarının karşılaştığı çeşitli faktörlerin yapı tasarım süreçlerine etkileri kapsamlı bir şekilde ele almak faydalı olacaktır.

Mimarlar, tasarım sürecinde çok katmanlı ve geniş kapsamlı bir bilgi birikiminden yararlanırlar. Mimarların bireysel deneyimleri, eğitimleri ve kişisel ilgi alanlarından gelen birikimler de mimarlığı etkiler ve mimarlık tarihini değiştirir. Nitekim mimarlık, kolektif kültürel değerler, teknolojik gelişmeler, devlet politikaları ve ekonomik faaliyetlerin çizdiği sınırlar çerçevesinde şekillenen bireysel tasarım anlayışının sonuç ürünlerinden oluşmaktadır. Mimari kimliği etkileyen bu unsurlar içinde mimarın, tamamen bağımsız bir şekilde yapı tasarlaması olası değildir. Mimarların, yapıların mimari kimliğine etkisi ise bireysel deneyimlerden ve çeşitli etkileşimlerden beslenen kapsamlı bir sürecin sonucudur. Mimarın kişisel ve profesyonel gelişimi, tasarım anlayışını etkiler ve mimari ürünlerini şekillendirir. Bu bağlamda, mimarın yaşamı boyunca maruz kaldığı çevresel ve kültürel faktörler, eğitim aldığı kurumlar, geçmiş ve güncel mimari akımlarla etkileşimi ve kişisel ilgi alanları gibi unsurlar mimarın tasarım anlayışı belirleyen etkenlerdir.

Mimarın çocukluk ve gençlik döneminde maruz kaldığı çevresel ve kültürel faktörler, onun dünya görüşünü ve tasarım anlayışını şekillendirir. Seyahat edilen yerler, okunan kitaplar, izlenen filmler ve genel olarak maruz kalınan sanat eserleri, mimarın estetik zevkinin temellerini oluşturur. Zaman içinde olağan gelişen bu süreç, mimarın kimliğini zenginleştirirken özgün tasarımlar ortaya koymasına katkıda bulunur. Mimarın

aldığı akademik eğitim, tasarım metodolojisi ve teknik becerilerinin temelini oluşturur. Teknik ağırlıklı bir müfredat ve tasarım odaklı bir eğitim arasındaki farklar, mimarın problem çözme yaklaşımını ve estetik tercihlerini doğrudan etkiler. Bu nedenle akademik eğitim aldığı kurum, öğretim görevlileri ve müfredat, mimarın vizyonunun ve tasarım felsefesinin oluşumunda kritik bir faktördür.

Mimar, geçmişten günümüze kadar uzanan çeşitli mimari akımları ve bu akımların öncü mimarlarını inceleyerek bilgi birikimini artırmaktadır. Döneminin temsilcisi olan mimari eserlerin fonksiyonel ve estetik farklılıklarının analizi mimarlara yeniden yorumlama imkanı ve çeşitli bakış açıları sunar. Böylelikle mimar, kendi düşünce yapısına ve tasarım anlayışına yakın bulduğu mimarların çalışmalarını, fikirlerini ve yapılarını keşfederek ilham alabilir. Bu etkileşim mimarın kendi üslubunu geliştirmesine ve belki de yeni bir mimari akımın öncüsü olmasına olanak tanır. Bazı kültürel ve medeni değerler sabit kalırken, mimarların bu değerleri yapıtlarına aktarma yöntemleri mimari akımlara bağlı olarak farklılık gösterebilir; bu durum, mimari özgünlüğün gelişimi açısından doğal ve hatta arzulanan bir süreçtir (Şahmaran ve ark., 2019).

Mimar doğduğu bölgenin kültürel özelliklerinin içinde yaşayarak o kültürün bağlamında inşa edilmiş yapıların içinde büyür. Mimar yaşadığı coğrafyanın kültürel ve tarihsel miraslarıyla sürekli etkileşim halinde olduğu için tasarımlarında geleneksel izler görülebilir. Ayrıca mimar, yapı tasarladığı bölgenin mimari dilini ve estetik değerlerini şekillendirdiği için o bölgenin özgün kültürünü de etkilemektedir. Mimar, kültürel ve çevresel etkileri çağdaş mimari yaklaşımlarla harmanlayarak hem geleneksel dokuya saygılı hem de günümüz fonksiyonel gereksinimlere uygun yapılar tasarlayabilir. Aslında mimar, tasarım sürecinde geçmiş birikim ve deneyimleri, modern bilgi ve teknolojilerle harmanlayarak özgün bir yapı ortaya koyduğunda geçmişle gelecek arasında bir köprü kurmuş olur. Bunun yanı sıra mimar, şehrin mevcut dokusuyla tamamen zıt düşen ikonik yapılar tasarlayarak şehre yeni bir kimlik kazandırabilir. Nitekim kent dokusuyla uyumlu veya kent dokusuna meydan okuyan yapıların var olma imkanı mimarın tasarım tercihiyle doğru orantılıdır.

Tüm seçenekler ve sınırlamalar içerisinde mimar kendi yolunu seçerek tasarladığı her binaya kendi üslubunu aktarır. Çeşitli koşulların içinde ve yetkilerin altında, farklı mimarlar tarafından tasarlanan sıralanmış ve kümelenmiş binalar mahalleyi, mahalleler ise bir şehri oluşturur. Farklı yapı gruplarının bir araya gelmesiyle binalar arası oluşan ritmik bir atmosfer vardır. Farklılıkların uyumundan doğan bu harmoni ile şehirlerde hem

kaotik yerleşimler hem de dingin duraklar oluşmaktadır. Dolayısıyla mimar, bir yapıyı tasarlarlarken sadece o yapının kimliğini değil yapıların çevrelediği şehrin mimari kimliğini de etkiler. Ayrıca mimar, yapının fiziksel özelliklerini tasarladığı binanın ve şehrin mimari kimliğini etkilediği gibi bireyin ve toplumun psikolojisini de eserleriyle etkiler.

Sonuç olarak yapının mimari kimliği, mimarın teknik bilgi ve becerileriyle sınırlı kalmayarak mimarın kişisel deneyimleri, eğitimi, kültürel arka planı ve mimari üslubunun izinde değişmektedir. Mimarların mimari kimliği biçimlendirme sürecinde üstlendikleri epistemik rol; bilgi, felsefe ve tasarım becerisi üzerine temellenmiştir. Bu üç ana unsur, mimarların yapıları, işlevselliğin ötesine taşımalarına, kültürel anlam ve sosyal değerlerle donatılmış mekanlara dönüştürmelerine olanak tanır. Dolayısıyla, mimarların bilgi birikimi, tasarım felsefesi ve hayal güçleri, yapıların mimari kimliğini belirler.

### **2.3.7. Modernizm**

‘Modernizm, Latince ‘modo’ (şimdi) sözcüğünden türetilen ‘modernus’ kelimesinden köken alır ve tarihsel olarak Orta Çağ’ın sona ermesiyle Rönesans’ın başlangıcını işaret eder. O dönemdeki Avrupalılar, kendilerini geçmişten farklı ve daha ilerici bir çağda gördüklerini ifade etmek için ‘modernus’ terimini kullanmaya başlamışlardır. Bu nedenle, ‘modernizm’ terimi, etimolojik kökeni gereğince yeniliği, güncelliği ve çağdaşlığı içeren bir algıyla çağın ruhunu yakalama arzusunu temsil eder. Modernizm akımı, 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında Avrupa ve Kuzey Amerika’da ortaya çıkan özellikle sanat, müzik, edebiyat, mimarlık ve felsefede geleneksel formlara ve eski normlara meydan okuyan kültürel, sanatsal ve felsefi hareket olarak tanımlanır.

Modernizmin gelişiminde rol oynayan faktörleri incelemek, modernizmin çok katmanlı yapısının ve etkisinin boyutlarını anlaşılır kılar. Sanayi devriminin getirdiği dönüşümler, kentsel alanların artan nüfusla genişlemesi, teknolojik ilerlemelerin meslekler ve disiplinler üzerindeki hızlı etkisi, iki farklı dünya savaşının sonucunda yaşanan toplumsal sorunlar gibi çeşitli durumlar modernizmin ortaya çıkmasını ve yaygınlaşmasını sağlamıştır.

Sanayi Devrimi, İngiltere merkezli başlayarak Avrupa’ya yayılan, teknoloji, ekonomi ve toplumsal yapıları kökten dönüştürerek tarihin akışını değiştiren bir süreçtir. Buhar gücünün keşfi, makinelerin üretim süreçlerine dahil edilmesi, yeni üretim teknikleri ve teknolojilerinin geliştirilmesi gibi teknolojik yenilikler, el emeğiyle çalışan

sistemlerden makineleşmeye geçiş sürecini hızlandırarak seri üretim sistemini yaygınlaştırmıştır. Üretim kapasitesini artırarak üretim maliyetlerini düşüren bu sistem, yeni iş olanakları oluşturduğu kadar birçok meslek gruplarının da sonlanmasının başlangıcı olmuştur. Sanayi Devriminde fabrikaların kurulması ile gelen iş imkanları toplumsal yapının dinamiklerini de derinden etkilemiştir. Kırsal bölgelerden kentlere akan yoğun göç dalgaları, nüfus yoğunluğunun ve sosyal sorunların artmasına neden olmuştur. Giderek artan hızlı yapılaşma, toplumsal hiyerarşilerin ve sınıf yapısının dönüşümünü tetikleyerek sosyal eşitsizlikleri artırmıştır. Üretim imkanlarının kolaylaşması ve ürün çeşitliliğinin artması geniş kitlelerin tüketim alışkanlıklarını dönüştürerek daha önce görülmemiş bir tüketim kültürünün doğuşuna zemin hazırlamıştır. Bu yeni tüketim kültürüyle insanlar, sadece ihtiyaçlarını karşılamak için değil aynı zamanda zevklerini, kimliklerini ve statülerini göstermek için de ürün ve hizmet alımı yapmaya başlamıştır. Sanayi Devrimi'nde endüstriyel faaliyetlerin artmasıyla oluşan kirlilik sorunu için atıkların yönetilmesi üzerine politikalara ihtiyaç duyulmuştur. Bunun yanı sıra geniş alanlara inşa edilen fabrikalar ve ham madde olarak doğal kaynakların kullanımının artması gibi gelişmeler çevresel sorunlara yol açmıştır.

Fransız Devrimi ise modernizmin ideolojik temelini oluşturan özgürlük, eşitlik ve kardeşlik ilkeleriyle, toplumsal hiyerarşileri sorgulamış ve bireyselliği öne çıkaran yeni bir düşünce yapısının gelişimine öncülük etmiştir. Bu idealler, modern sanatın ve mimarlığın şekillenmesinde kritik bir rol oynamıştır.

Aslında modernizm, varolan düzene, geleneksel anlayışlara ve kökleşmiş sanatsal ifade biçimlerine meydan okuyarak getirdiği farklılık ve dönüşümler ile yeni bir çağın başlangıcı olarak görülebilir. Farklılaşan ve değişen dengelerin oluşturduğu karmaşıklık ve çelişkiler, 'modern toplum'un yaşadığı bu süreci yeni kavramlarla tanımlama ve yansıtma ihtiyacını artırmıştır. Buna karşılık ise dönemin sosyal, ekonomik ve teknolojik değişimlerine uygun yeni ifade biçimleri ve anlayışları geliştiren sanatçılar ve düşünürler topluma öncülük etmişlerdir.

Modernizm, farklı felsefi akımların etkisiyle zenginleşmiş ve çok katmanlı bir düşünsel yapı haline gelmiştir. Bu düşünsel mozaik, modernizmin sanat, edebiyat, müzik ve mimarlık gibi çeşitli alanlarda yenilikçi perspektifler geliştirmesine olanak sağlamıştır. Her bir felsefi akım, modernist yaklaşımların temelini oluşturan özgün bir düşünce modeli sunmuştur. Sanat akımları, modernizmin düşünce ve uygulama kalıplarını derinden etkileyerek estetik anlayışını yeniden şekillendirmiştir. İzlenimcilik, kübizm, ekspresyonizm ve sürrealizm gibi akımların etkisinde kalan sanatçılar tarafından form ve

algı kavramları yeniden yorumlanmıştır. Mimarlıkta ise fonksiyonalizm ve minimalizm yaklaşımları önem kazanmıştır. Sadelik ve yalınlık ilkeleri yapı tasarımlarında hayat bularak modern hayatı tanımlayan kavramlar arasında yer almışlardır.

Modernleşme sürecinde teknolojik ilerlemelerin ve yeni düşünce akımlarının etkisiyle yaşanan bireysel ve toplumsal dönüşümler, 21. yüzyılın ekonomik, kültürel ve sosyal yapısının temel taşlarını oluşturmuştur. Bu bağlamda modernizmin çok yönlü yapısını, etkilediği alanları ve dönüşüm sürecini göz önünde bulundurmak önemlidir. Modernizmin etkisi, çağdaş sanat ve düşünce akımlarında bugün bile belirgin bir şekilde kendini göstermektedir. Dolayısıyla, modern dünyanın kültürel ve sanatsal çehresini doğru bir şekilde anlayabilmek ve güncel sorunlara etkisini analiz etmek için modernizmin kavranması temel bir adımdır (Akça, 2005; Özgül, 2013).

### **2.3.7.1. Modernizm ve Mimari**

Modernleşme Modernleşme süreci, mimarlık alanında köklü dönüşümlere yol açarak geleneksel formlardan ve süslemelerden uzaklaşmayı, yeni yapı malzemeleri ve tekniklerin benimsenmesini sağlamıştır. Sanayi Devrimi ile hız kazanan teknolojik ilerlemeler ve endüstriyel malzemelerin kullanımı, mimari biçim ve işlev anlayışını derinden etkilemiştir. Bu süreçte, yapı malzemeleri ve tekniklerinin gelişimi, mimari formların ve mekânsal düzenlemelerin yeniden yorumlanmasına olanak tanımış; modernist mimaride geniş açıklıklara sahip, esnek ve çok işlevli mekânlar öne çıkmıştır.

Asiliskender (2004), modernizmin evrensel ve zamansız olma çabasının yerlerin özgünlüğünü ve bütünlüğünü yok ettiğini ve bu durumun birbirine benzeyen kimliksiz yerlerin ortaya çıkmasına yol açtığını savunur (Asiliskender, 2004). Dolayısıyla, modernleşme sürecinde yaşanan yenilikler ve yapı teknolojilerindeki ilerlemeler, mimari tasarımla birleşerek mimari kimliği dönüştürmüştür.

Dünya sürekli bir değişim ve gelişim içindedir ve bu süreçte farklı akımların etkisi altında çeşitli dönemler yaşamıştır. Modernleşme, bu akımların en belirginlerinden biri olarak, son birkaç yüzyılın köklü dönüşümlerine sebep olmuştur. Modernleşme süreci, mimari kimlik açısından bir dönüşüm noktasıdır; mekânlar, binalar, sokaklar ve kentler modernleşme ile büyük değişim yaşamıştır.

Sanayi Devrimi, ekonomik dengelerin değişmesine ve iş talebinin farklılaşmasına yol açmıştır. Makinelerin üretim süreçlerine dahil olmasıyla, alışagelmış meslekler yerini kaybederken, yeni meslek grupları ortaya çıkmıştır. Yeni iş imkanları arayışıyla insanlar

kırsaldan kente göç etmeye başlamış, tarımdan sanayiye hızlı bir iş gücü transferi gerçekleşmiştir. Artan nüfus ve kentlere göç, konut talebini artırmış ve bu talebi karşılamak için müstakil konutların yerini çok katlı yapılar almıştır. Hızlı kentleşme sürecinde, plansız yapılaşma ve kaçak yapılar sonucu çarpık kentleşme ortaya çıkmıştır. Hızlıca inşa edilen yapıları denetlemek güçleşmiş ve yapı güvenliği göz ardı edilmiştir. Bu yüzden mekanlar, ne işlevsel olarak tam konfor sağlayabilmiş ne de estetik bir değer taşıyabilmiştir. Geleneksel konut mimarisindeki birikimler bu hızlı yapılaşma sürecinde uygulanamamış, modernleşme ile tasarlanan yapılar geçmişten koparak yeni bir stil oluşturmuştur.

Geleneksel cephe sistemlerinde ve pencere detaylarında bölgeye özgü tasarımlar belirgin şekilde ön plandayken, modernizmin etkisiyle bu unsurlar zayıflamış ve kimliklerini yitirmiştir. Geçmişte aynı şehirde bile mahalleler arasında fark varken, günümüzde küreselleşme nedeniyle farklı ülkelerin başkentleri bile birbirine benzer hale gelmiştir. Geleneksel yapılar, coğrafya ve dönem hakkında ipuçları sunarken, modern yapılar bu bağları kopararak kimliksizleşmiş ve bu durum mimari kimliğin korunması açısından ciddi bir sorun haline gelmiştir.

Modernizmin özgürlük vaatleri geleneksel mimarinin reddedilmesine zemin oluşturmuştur. Dolayısıyla modernizmde aidiyet ve özgürlük kavramları çatışmıştır. Bir yere ait olma ve köklerini koruma arzusu, bağlamla bütünleşmeyi ve yerel özellikleri yansıtmayı gerektirirken modernizm bu bağlardan kopmayı, yeni ve ikonik tasarımlar oluşturmayı hedeflemiştir.

Kentin silueti, o kentin kimliğini yansıtır. Bir ülkeye gidildiğinde orada çekilen fotoğrafın bize ilk anda farklı bir yer algısını vermesini sağlayan şey yapılardır. Eğer her bölgede aynı yapılar inşa edilseydi, tarihi yapılarıyla öne çıkan kentlerde farklılık algısı kaybolurdu. Nitekim bir bölgenin en önemli temsilcileri kente gelen misafirleri ilk karşılayan yapılardır. Bir kentin tarihini ve kültürünü deneyimleyebilmek için yemek, müze, meydan, anıt gibi kültür temsilcilerinin bir mekâna ihtiyacı vardır. Bu mekânlar, kültürün hem yaşanmasına hem de aktarılmasına hizmet eder. İtalya'ya gidildiğinde, oradaki evlerin mimari tarzının Almanya'dakilerden farklı olması beklenir. Her ülkenin kimliği, sahip olduğu mimari eserler ve kültürel miraslar üzerinden öğrenilir. Almanya'da İtalyan mimarisine rastlamak nasıl alışılmadık bir his yaratıyorsa, günümüzde inşa edilen bağlamından kopmuş, kimliksiz yapılar da benzer bir rahatsızlık uyandırmaktadır. Bu, mimarlık açısından olağan bir süreç olarak değerlendirilemez; aksine, mimari kimliğin tarihsel ve kültürel bağlarından uzaklaştığını gösterir.

Bu tür kimliksiz yapılar, toplumun kimlik kaybına yol açmaktadır. Modernitenin getirdiği akışkanlık, mimari kimliğin köklerine zarar vermiştir. Cepheler ve sokaklar değişmiş, mahalle kültüründen uzaklaşmış, şehirlerin silüetleri geçmişle olan bağlarını koparmıştır. Bu değişimler sadece mimariyi değil, toplumu da dönüştürmüştür. Toplumda meydana gelen bu köklü değişim, modernleşen yapı cephelerinde kimliksizleşme olarak kendini göstermektedir.

Sonuç olarak modernizm, kentleşmeyi hızlandırarak büyük metropollerin oluşumuna katkı sağlarken insanların yaşam ve çalışma biçimlerini yeniden tanımlamış, şehirlerin mimari kimliğini ve toplumsal-kültürel normlarını köklü bir şekilde dönüştürmüştür.

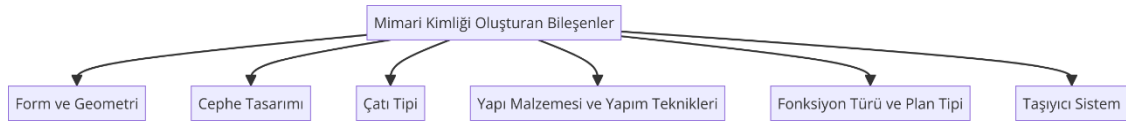
#### **2.4. Mimari Kimliği Oluşturan Bileşenler**

Mimari kimlik, bir yapının kültürel, tarihî ve estetik değerlerini içeren, onu diğer yapılardan ayıran unsurlar bütünüdür. Bu kimliğin oluşumunda, form, cephe tasarımı, çatı tipi, yapı malzemesi, yapım teknikleri, fonksiyon türü, plan tipi, taşıyıcı sistem ve peyzaj düzenlemeleri gibi birçok bileşen kritik rol oynar. Toplumun yerleşik mimari düzene yönelik algıları, zamanla belirli yapı özelliklerinin belirli anlamların temsili hâline gelmesine yol açmıştır.

Örneğin, geleneksel dikdörtgen form ve belirli cephe özellikleri, kullanıcıların zihninde tarihî ve kültürel bir imaj imgelenir. Bu tür yapılar, kullanıcının ilk algısında belirgin fiziksel nitelikleri ile yapının temsili değerini öne çıkarır. Benzer şekilde, bir yapının peyzaj düzenlemesi, o yapının fonksiyonunu tahmin etmeyi kolaylaştırır; örneğin, içerisinde spor alanlarının bulunduğu, sert zeminle çevrelenmiş, orta yükseklikte ve renkli cephelere sahip yapılar, sıklıkla okul binası olarak algılanır. Ton sur ton ve soğuk renk paletiyle tasarlanmış, masif ve statik bir duruş sergileyen, güvenli girişlere sahip yapılar genellikle kamu ve idari binalar olarak algılanırken; meydan içerisinde serbest biçimde konumlanmış, özgün formu ve çarpıcı tasarımıyla öne çıkan yapılar ise çoğunlukla sosyo-kültürel işlevlere sahip yapılar olarak değerlendirilir. Bu örnekler, yapıların sahip oldukları algılanabilir fonksiyonel özellikler sayesinde belirli bir kimlik kazandığını ve bu özelliklerin kullanıcılar üzerinde belirgin bir etki bıraktığını gösterir. Her yapı, hem belirli bir mimari akımın ya da dönemin simgesi olabilir hem de içinde bulunduğu ekonomik ve kültürel dinamiklerin izlerini taşır. Bu bilgiler doğrultusunda, yapıların sahip oldukları ve algılanabilen fonksiyonel özellikler aracılığıyla bir kimlik

kazandığı ve bu kimliğin kullanıcılar nezdinde belirli bir anlam taşıdığı söylenebilir. Bu nedenle, bir yapının mimari kimliğini şekillendiren bu bileşenlerin incelenmesi ve analiz edilmesi, mimari kimliğin zaman içindeki yolculuğunu ve coğrafi çeşitliliğini keşfetmenin kılavuzu olacaktır.

Konuya giriş yapılırken çeşitli kaynaklar incelenmiş ve yapı bileşenleriyle ilgili kavramlar ele alınmıştır. Literatürde yapı bileşenlerinin her biri ayrı ayrı ele alınmış olmasına karşın, bu bileşenlerin mimari kimliği oluşturan unsurlar olarak bütüncül bir yaklaşımla değerlendirildiği kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple, yapılan okumalar doğrultusunda mimari kimliğin oluşumuna etki eden bileşenler belirlenmeye çalışılmıştır. Bir yapının değerlendirilmesinde etkili olan ve mimari kimliğini şekillendiren fiziksel unsurlar, sistematik olarak sınıflandırılmış ve önem derecelerine göre analiz edilmiştir. Bu sınıflandırma, yapının formu, cephe tasarımı, çatı tipi, kullanılan yapı malzemeleri, inşa teknikleri, işlevsel özellikleri, plan tipi ve taşıyıcı sistem gibi temel yapı bileşenlerini içermektedir (Şekil 2.12). Her bir unsur, mimari kimliğe yaptığı katkı ve kullanıcı algısı üzerindeki etkisi açısından incelenerek yapının bütünsel kimliğinin nasıl oluştuğuna dair bir değerlendirme sunulmuştur.



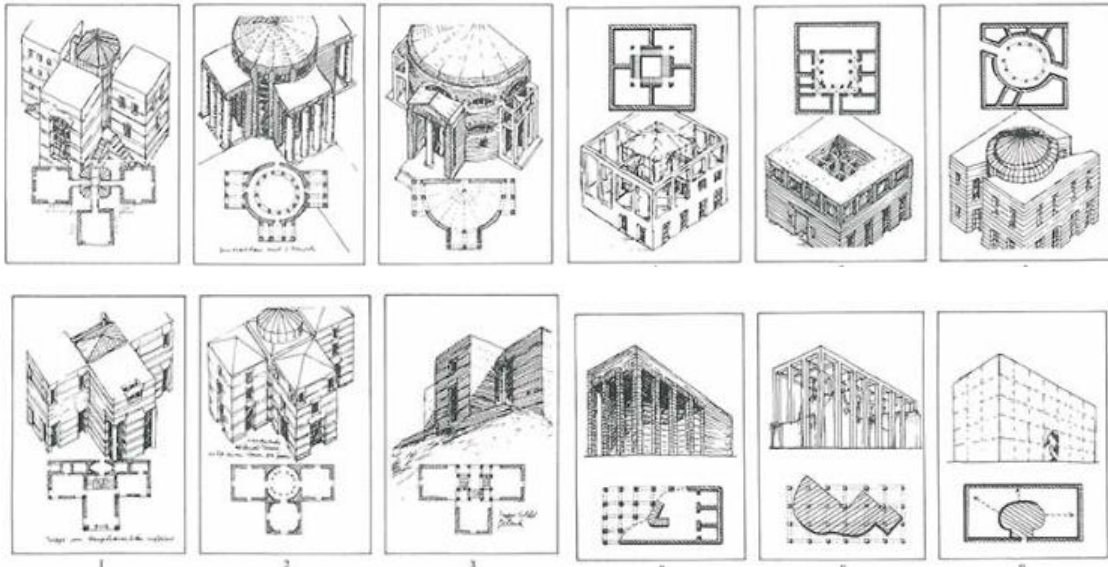
Şekil 2.12 Mimari Kimliği Oluşturan Bileşenler

#### 2.4.1. Form ve Geometri

Mimari kimliğin oluşumunda, yapının formu ve geometrik tasarımı, temel ve belirleyici bir rol oynar. Form ve geometri, bir yapının algılanışını, kimliğini, çevresiyle olan ilişkisini ve mekansal deneyimi doğrudan etkileyen unsurların başında gelir. Form, yapının üç boyutlu şekli ve dış hatlarıyla tanımlanır. Dış hatlar ise yapısal elemanların ve mekanların düzenlenme biçimi ile oluşan hacimsel kompozisyonlar tarafından belirlenir. Geometri ise bu formun düzenlenme biçimini, hacimlerin oranlarını ve mekansal ilişkilerini ifade eder. Form ve geometri, mimarinin temel yapı taşları olarak kabul edilir ve bir yapının karakterini belirleyen en önemli unsurlar arasında yer alır (Şekil 2.13) (Krier, 1992).

Tarihsel ve kültürel bağlam, mimari form ve geometri aracılığıyla belirgin bir şekilde somutlaşır. Her mimari dönem ve kültür, özgün geometrik formlar ve tasarım ilkeleriyle kendini ifade eder. Sivri kemerler, kaburgalı tonozlar ve yükseltilmiş dikey

formlar Gotik dönemi temsil ederken kıvrımlı hatlar Barok mimarisini ve o dönemi temsil eder. Modern mimaride ise sade ve geometrik hatlar, gelişme döneminin mimari kimliğini yapılarla yansıtan belirgin özellikler olmuştur. İslam mimarisinde ise kubbe ve minare, yapının dini kimliğini yansıtan, mekânsal düzenlemeyi belirleyen ve mimari karakterini tanımlayan temel yapısal elemanlardır.



Şekil 2.13 Çeşitli Formlar ve Geometriler (Krier, 1992)

Farklı geometrik biçimler, yapı kimliğini çeşitlendirir. Bu çeşitliliğin artmasını sağlayan en önemli etkenlerden biri, teknolojinin sunduğu yeni tasarım olanaklarıdır. Günümüz teknolojilerinde ise parametrik tasarım araçlarıyla, mimaride karmaşık geometrilerin ve özgün biçimlerin tasarımını daha erişilebilir ve uygulanabilir hale getirmiştir. Bu bağlamda, form ve geometri, mimari kimliğin inşasında hem bir araç hem de bir amaç olarak yapının karakterini ve mekânsal deneyimini desteklemektedir.

Toyong ve çalışma arkadaşları (2018), Modern Tasarım döneminde geometrik formların mimari kimlik üzerindeki rolünü detaylı bir şekilde analiz ederek 1917-1939 yılları arasında De Stijl, Bauhaus ve Art Deco hareketlerinde kullanılan formların tasarımda nasıl bir sembol olarak kullanıldığını ortaya koymuşlardır (Toyong ve ark., 2018).

#### 2.4.2. Cephe Tasarımı

Mimari kimliğin temel bileşenlerinden biri olan cephe tasarımı, yapının dış kabuğunu oluşturan ve yapı ile çevresi arasında eşik görevi gören bir yüzeydir. Kullanıcı, yapı ile ilk teması cephe aracılığıyla kurar; yapıyı görüp ona yaklaşır ve yüzeydeki detayların oluşturduğu bütünlükten etkilenir. Bu etkileşim esnasında, yapı kabuğu olarak

işlev gören cephe, birey ile yapı arasında bir sınır çizerek mahremiyet ve güvenlik dengesini sağlar. Cephe tasarımı, bir yapının dış görünümünü tanımlayan ve ona karakter kazandıran çeşitli unsurları bünyesinde barındırır. Bu unsurlar, yapı elemanları olarak pencereler ve kapılar gibi açıklıkların yanı sıra, yüzeydeki eklemeler ve alınlıklar gibi dekoratif süslemeleri de içerir (Şekil 2.14).



Şekil 2.14 Çeşitli Cephe Tasarımı Örnekleri (Web İletisi 10)

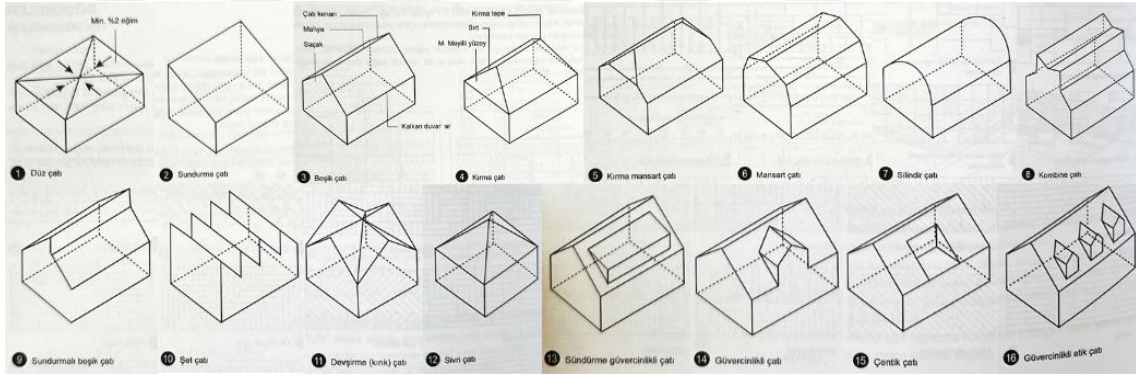
Cephede bulunan açıklıklar, yani pencereler ve kapılar, cephe tasarımının temel yapı taşlarıdır. Pencereler, iç mekanın doğal ışık almasını sağlarken dışarıdan içeriye doğru bir görsel bağlantı kurar. Pencere düzenlemeleri, büyüklükleri, şekilleri ve konumları, cepheye karakteristik bir kimlik kazandırır. Kapılar ise yapıya giriş-çıkış işlevlerini sağlayan temel sirkülasyon elemanlarıdır. Cephe tasarımında ihtiyaçtan ötürü kullanılan güneş kırıcılar, jaluziler ve gölgelikler gibi elemanlar, yapının enerji verimliliğini artırarak çevresel performansını iyileştirir. Dolayısıyla, cephe tasarımı; pencereler, kapılar, güneş kırıcıları, süslemeler, kullanılan malzemeler, yüzey dokuları ve diğer elemanlarla birlikte karmaşık ve çok yönlü bir süreçtir.

Jafariha ve çalışma arkadaşları (2021), Tahran'ın kuzey ve güney bölgelerindeki konut cephelerinin estetik algısını inceleyerek, bu cephe tasarımlarının estetik tercihleri üzerinde sosyal ve ekonomik bağlamların belirleyici olduğunu, ayrıca bu tasarım farklılıklarının şehir peyzajının genel kalitesini ve kent sakinlerinin yaşam memnuniyetini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymuştur (Jafariha ve ark., 2021). Bu bağlamda cephe, iç mekanları dış çevreye bağlayan bir arayüz olarak, bir kabuktan öte, yapının mimari bütünlüğünü ve kimliğini yansıtan bir bileşen olarak değerlendirilmelidir.

### 2.4.3. Çatı Tipi

Çatılar, yapıların çevresel koşullara uyum sağlamasında, koruma ve destek görevlerinde kritik bir rol oynar. Bir yapının kimliğini belirlemede önemli bir unsur olan çatı, yapının formunu tamamlayarak cephe tasarımıyla uyum içinde bir bütünlük sağlar.

Çatı, yağmur ve kar gibi hava koşullarında su toplama ve drenaj sistemleriyle yapının korunmasına katkıda bulunur. Yağmur olukları suyun çatıdan uzaklaştırılmasını sağlarken estetik kaygılarla gizlenmiş dereler ve oluklar, tasarımın bir parçası olarak ele alınır. Çatı tasarımı, coğrafi ve iklimsel koşullar ile kültürel unsurlar dikkate alınarak çeşitlenir ve yapı tasarımında farklı işlevsel çözümler sunar (Şekil 2.15) (Neufert, 1979). Örneğin, kuzey bölgelerde yaygın olarak kullanılan dik eğimli çatılar (İsveç tipi kırma çatı gibi), kar birikimini önleyerek çatı yapısının taşıma kapasitesini korur. Güney bölgelerde ise sıcak ve kurak iklim koşullarına uygun olan düz çatılar tercih edilir. Düz çatılar, güneş panelleri, teras katlar ve çatı bahçeleri gibi farklı işlevlere olanak tanıyan mekânsal çözümler sunar. Ayrıca, yağmur suyunun toplanması ve depolanması için de kullanılabilen düz çatılar, eğimli çatılara kıyasla daha az malzeme ve iş gücü gerektirdiği için ekonomik bir çözüm sunduğu için de tercih edilmektedir.

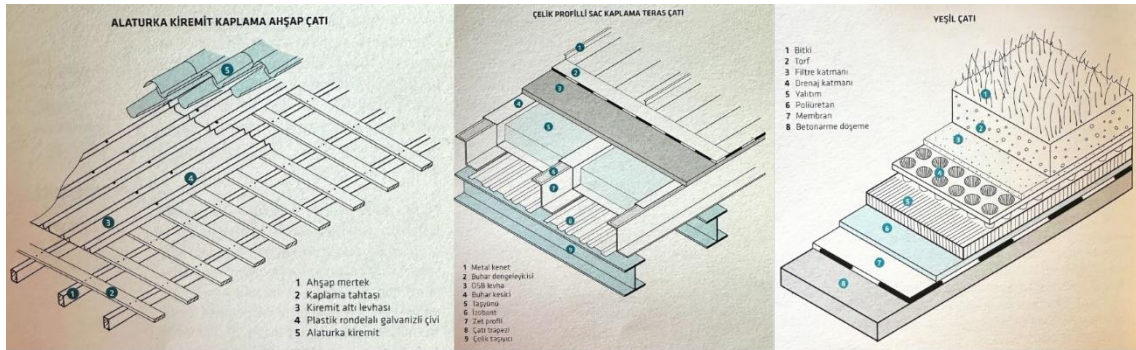


Şekil 2.15 Çatı Formları Çeşitleri (Neufert, 1979)

Geleneksel ve modern dönemlerde çatı tiplerinde belirgin farklılaşmalar görülmüştür. Örneğin, Alavi ve Tanaka'nın (2023) çalışmasında, çatı tasarımının tarihi ve kültürel bağlamına yer verilmiş, geleneksel ve modern çatı elemanlarının mimari kimlik üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada, Herat şehri örneği üzerinden, çatı tasarımlarının tarihi, çevresel ve kültürel faktörlerle nasıl şekillendiği ve bu unsurların mimari kimliğe nasıl katkı sağladığı detaylandırılmıştır (Alavi ve Tanaka, 2023). Geleneksel yapılarda, yerel mimari özelliklere ve malzemelere dayanan çatı tasarımları öne çıkarken modern mimaride düz ve minimal hatlara sahip çatılar yaygınlaşmıştır. Modern çatı tasarımları, yenilikçi malzemeler ve teknolojiler sayesinde daha karmaşık ve ileri düzey çözümler üretmeyi mümkün kılmıştır. Coğrafi, iklimsel ve kültürel faktörlere göre çeşitlilik gösteren çatı tipleri, bir yapının işlevselliğini ve çevresel uyumunu şekillendirerek yapının mimari kimliğini tanımlar ve güçlendirir.

#### 2.4.4. Yapı Malzemesi ve Yapım Teknikleri

Mimari kimliği şekillendiren en önemli bileşenlerden biri, yapı malzemeleri ve yapım teknikleridir. Yapının inşasında kullanılan malzemeler, tasarım sürecinde verilen stratejik kararlar doğrultusunda seçilir ve bu seçim, yapının hem estetik hem de işlevsel niteliklerini doğrudan belirler. Malzemelerin renk, doku ve diğer fiziksel özellikleri, yapının kullanıcı üzerinde bıraktığı ilk izlenimi oluşturan kritik unsurlardır. Gelişen teknolojiler sayesinde farklı işlevlere uygun yeni yapı malzemeleri sürekli olarak geliştirilse de ahşap, taş, beton, çelik, cam ve tuğla gibi geleneksel malzemeler, mimari tasarımın vazgeçilmez temel unsurları arasında yer almaya devam etmektedir (Şekil 2.16) (Berkin, 2021). Yapı malzemelerinin doğru ve bilinçli seçimi, yapının kimliğini pekiştirirken yapının çevresiyle olan uyumunu ve bütünlüğünü de güçlendirir. Yapım teknikleri, aynı malzemeler ve koşullarda farklı mimari kimliklerin oluşumuna imkan tanır. Geleneksel yapım tekniklerinde görülen taş işçiliği ve ahşap oymacılığı gibi zanaatkârlık ve el işçiliği yöntemleri, geleneksel yapıların özgün karakterini şekillendiren önemli tekniklerdendir. Buna karşılık, modern yapım teknikleri, prefabrikasyon, modüler inşaat ve ileri mühendislik çözümlerinin yanı sıra, otomatikleştirilmiş ve yazılımlar aracılığıyla kolaylaştırılmış pratikleri içerir. Bu modern yöntemler, yapıların dayanıklılığını artırırken tasarım ve inşa süresini kısaltır ve maliyetleri optimize eder.



Şekil 2.16 Farklı Malzemeler ve Farklı Yapım Teknikleri Detay Çizimleri (Berkin, 2021)

Malzeme seçimi, yapının estetik değerini, işlevselliğini ve çevresel uyumunu belirlerken, yapım teknikleri inşa sürecinin verimliliği, dayanıklılığı ve görsel bütünlüğü üzerinde doğrudan etkilidir. Mimari kimlik, bu iki temel unsurun uyumlu bir bütün oluşturmasıyla ortaya çıkar. Doğru malzeme ve tekniklerin seçimi, mimarlıkta özgün ve kalıcı eserler inşa etmenin temel koşuludur. Bu unsurlar, yapının karakterini ve kimliğini şekillendirerek onu çevresi içinde benzersiz kılar (Wastiels ve Wouters, 2012).

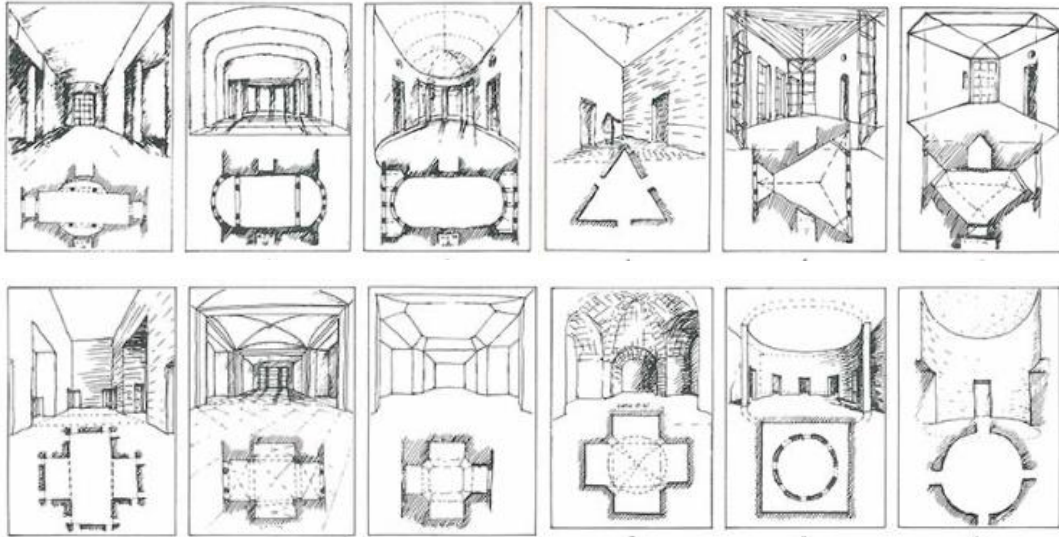
Sadalla ve Sheets (1993), yapı malzemelerinin sembolik anlamlarını inceleyerek, tuğla, beton ve ahşap gibi malzemelerin yapıların sosyal kimliğini ve estetik algısını nasıl şekillendirdiğini ortaya koymuş; bu malzemelerin farklı sosyal kimlikler oluşturduğunu ve çevresel bağlamla olan ilişkilerinin, yapıların kullanıcılar üzerindeki algısını ve yapının genel karakterini belirlemede kritik bir rol oynadığını vurgulamışlardır (Sadalla ve Sheets, 1993).

#### **2.4.5. Fonksiyon Türü ve Plan Tipi**

Mimari kimliğin oluşumunda etkili olan bir diğer önemli bileşen, yapının fonksiyon türüdür. Bir yapının fonksiyon türü, tasarım amacına uygun olarak belirlenir ve bu fonksiyonların düzenlenmesiyle yapının plan tipi şekillenir (Şekil 2.17) (Krier, 1992). Mekanların birbirleriyle olan ilişkisi, kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda planlanır.

Örneğin, bir hastane yapısında, ihtiyaç duyulan mekanlar belirlenir ve bu gereksinimlere uygun olarak yapının işlevsel farklılıkları plan tipini ve kurgusunu doğrudan etkiler. Ardından, mekanlar arasındaki ilişkiler kurularak plan oluşturulur. Fonksiyon türü, yapının formunu, cephesini, mekan düzenlenmesini ve peyzaj tasarımını doğrudan etkiler. Mahremiyet ve güvenlik gerektiren yapılar genellikle kapalı peyzaj çözümleriyle tasarlanır. Kullanıcı yoğunluğuna göre yapı fonksiyonları çeşitlenir; örneğin, yoğun trafiğe maruz kalacak yapılarda katlı otoparklar, geniş yaya yolları ve dinlenme alanları gibi unsurlar çözüm olarak sunulur. Plan tipi, yapıdaki mekanların birbirleriyle olan ilişkisini düzenler ve bu ilişki, kullanıcı ihtiyaçlarına göre şekillenir. Bir hastane planı, acil servis, ameliyathane, poliklinik ve yataklı servislerin birbirleriyle olan ilişkisine göre düzenlenirken, bir okul planı ise sınıflar, laboratuvarlar, kütüphane ve spor salonunun uygun bir düzen içinde yerleştirilmesiyle oluşturulur.

Her yapı türü, kendine özgü işlevsel gereksinimlere ve tasarım ilkelerine sahiptir. Bu farklılıklar, yapıların formu, cephesi, mekan düzenlenmesi ve peyzaj tasarımında kendini gösterir. Yapının formu ve geometrik tasarımı, iç mekan organizasyonu, işlevselliği, mekânsal ilişkileri ve kullanıcıların mekanlarla olan etkileşimlerini belirler. Mimari yapılar, farklı işlevleri yerine getirebilecek şekilde tasarlanırlar. Örneğin, bir hastane binası ile bir okul binasının ihtiyaçları ve işlevsel gereksinimleri farklıdır. Benzer şekilde, bir spor merkezi, bir kongre merkezinden; bir müze ise bir evden farklı fonksiyon çözümlerine sahiptir.



Şekil 2.17 Farklı Plan tiplerine Göre Yapının Biçimlenişi (Krier, 1992)

#### 2.4.6. Taşıyıcı Sistem

Mimari kimliğin oluşumunda yapının taşıyıcı sistemi, önemli ve ayrılmaz bir bileşendir. Yapının plan çözümü, taşıyıcı sistemden ayrı olarak düşünülemez; zira taşıyıcı sistem, mekanların nasıl organize edileceğini, hacimlerin nasıl şekilleneceğini ve tasarımın genel formunu doğrudan etkiler. Taşıyıcı sistem, yapının statik ve dinamik yüklerini taşıyan, yapı elemanlarının ve mekanlarının oran ve ölçeğini belirleyen en kritik unsurdur. Kolon, kiriş, duvar gibi taşıyıcı elemanların yerleşimi, mekanların bölünmesi ve kullanımı üzerinde belirleyicidir (Şekil 2.18).

Geçmişe kıyasla, modern mimaride taşıyıcı sistemlerin görünürlüğü ve estetik değeri önemli ölçüde artmıştır. Geleneksel yapılarda taşıyıcı sistemler genellikle gizlenir ve yalnızca işlevsel bir görev üstlenirken, modern yapılarda bu sistemler açıkta bırakılarak cephe tasarımında baskın ve belirleyici bir etki kurar. Pompidou Merkezi ve Lloyd's Binası gibi örneklerde, taşıyıcı sistemler dışa vurularak, yapının mimari kimliğinin belirgin bir parçası haline getirilmiştir. Nitekim farklı formlara ve geometrilere sahip yapı tasarımlarının kilit noktası, taşıyıcı sistem çözümleridir. Çelik sistemlerle taşıtılan ve cam giydirme cephe tasarımları ile şeffaflık kazandırılan binaların mekanları, taşıyıcı iskeletin görünür hale geldiği çözümler sunar. Bu yenilikçi yapısal çözümler, yapının dış görünümünü belirleyerek, yapıya modern ve ileri teknolojiye sahip bir kimlik kazandırır (Hoffmeister ve ark., 2017).



Şekil 2.18 Çeşitli Taşıyıcı Sistem Tasarımları (Web İletisi 11,12,13)

Erkartal (2021), Yalvaç Tıraşzade Konağı'nın mekânsal organizasyonunu Türk konut mimarisine özgü kültürel kodlar çerçevesinde incelemiştir. Çalışmasında, konutun mimari kimliğinin, kültürel unsurlar ve yapısal bileşenlerin uyumlu bir şekilde birleşmesiyle nasıl güçlendiğini vurgulamış, taşıyıcı sistemlerin plan tipi ve mimari kimlik üzerindeki etkilerine yer vermiştir.

## 2.5. Mimari Kimlik Bileşeni Olarak Cephe

Mimari tasarımda cephe, yapının dış görünümünü belirleyen ve çevresiyle etkileşimini sağlayan temel bileşenlerden biridir. Cephe, işlevselliği ve çevresel uyumu dengeleyerek, yapı ile dış dünya arasında bir köprü görevi görür. Mimari tasarım sürecinde cephe, yapının kullanıcı tarafından ilk algılanan özellikleri arasındadır. Cephe üzerinden yapının hangi döneme ait olduğuna, hangi mimari üslup ile inşa edildiğine, hangi işlevde hizmet verdiğine ve taşıdığı izlerden hangi kültürü temsil ettiğine dair birçok fikir edinilebilir. Bu kapsam ve çeşitlilikte olan cephe sistemi, yapının mimari kimliğinin temsilini tek başına üstlenebilecek potansiyele sahiptir. Bu nedenle yapının mimari kimlik temsiliyetinin analizi arayışında cephe elemanları son derece değerli ve güçlü veriler sunar.

Cepheyi oluşturan elemanlar ve bileşenler, taşıyıcı dış duvarlardan kaplama malzemelerine, pencerelerden kapılara, gölgelendirme elemanlarından yalıtım malzemelerine kadar geniş bir yelpazede yer alır. Taşıyıcı elemanlar, yapının statik yüklerini üstlenen ve yapısal bütünlüğünü teminat altına alan hayati bileşenlerdir. Çoğunlukla betonarme, çelik, ahşap, tuğla veya taş gibi mukavemeti yüksek malzemelerden imal edilen bu elemanlar, farklı ölçülerde kullanılarak yapının yük taşıma

kapasitesini ve stabilitesini sağlar. Cephe, yapının mekânsal düzenini şekillendiren, formunu saran, sarmalayan ve çerçeveleyen bir kabuk olarak işlev görür. İç mekâna yeterli ışık sağlamak amacıyla pencere boyutları ve konumları belirlenir, yapıya giriş çıkışı sağlayan kapıların yerleşimi ve boyutları kararlaştırılır. Bu süreçte cephe, yüzeyinde açıklıkların oluşmasıyla şekillenmeye başlar. Tasarım kararlarına göre cepheye sistemsal, estetik ve işlevsel eklemeler yapılır; bu eklemeler, yapının bulunduğu coğrafyanın sosyo-kültürel özellikleri ve iklim koşulları gibi çeşitli faktörlerle etkileşim içinde gelişir ve farklılıklar ortaya çıkar. Cephe tasarımında alınlıklar ve frizler gibi dekoratif elemanlar, pencere ve kapı yerleşimleri, balkonlar ve korkuluklar kullanılır. Aslında, cephe elemanları arasında fiziksel bir bileşen olarak cephenin nasıl şekilleneceğini en çok etkileyenler pencereler ve kapılardır. Çünkü bu elemanlar, yapı formunun biçimini doğrudan etkileyen mekânsal düzenlemelerdir. Cephede tasarlanan diğer elemanlar ise yapının planına, tasarım anlayışına ve formuna eşlik eden detaylar olarak yer alır.

Geleneksel ve modern cephe tasarımları, farklı dönemlerin ve kültürlerin mimari anlayışını yansıtarak, yapının kimliğini, ait olduğu dönemi ve o dönemin teknolojik gelişmişlik düzeyini gösterir. Örneğin, Çatalhöyük'te görülen evlerin giriş ve çıkışlarının yapının üst kısmından olması, günümüz yapılarında alışlagelen cepheden giriş uygulamasının ötesinde bir tasarımdır. Sadece yapı tasarımının girişini kapsayan bu farklılaşma dahi, yapı tasarımında çevre koşullarının ve mekân gereksinimlerinin form ve cephe üzerindeki etkisini ortaya koyar. Modern dönemde ise gelişen yapılarda, cephe tasarımlarında çelik taşıyıcı sistemler, cam giydirme cepheler ve akıllı cephe sistemleri kullanılarak taşıyıcı dış duvar tasarımları çeşitlenmiştir. Geleneksel cephe elemanları, özellikle güneş kırıcı sistemler, yenilikçi teknolojilerle evrilmiş ve modern mimaride farklı bir boyut kazanmıştır. Yapı kabuğunun gelişimi, cephenin sadece bir yardımcı eleman olmaktan çıkıp, baskın bir tasarım figürü haline gelmesine yol açmıştır. Modern dönemde tamamen şeffaflaşan ve çok katlı hale gelen yapılar, mekâna giren ışığın kontrolünü mimari açıdan kritik bir sorun haline getirmiştir. Bu bağlamda mimarlar, gelişen teknolojiyi cephe sistemlerine entegre ederek akıllı cephe sistemlerini tasarlamışlardır. Bu sistemler, güneş ışığına duyarlı, otonom hareket edebilen ve iç mekân konforunu optimize eden teknik donanımlara sahiptir. Akıllı cephe sistemleri, ışık, ısı ve hava akışını otomatik olarak ayarlayabilen, sensörlerle donatılmış yapılar olup, binanın enerji tüketimini optimize ederken çevresel performansını da yükseltir.

### 2.5.1. Modern Mimaride Cephe Tasarımı

Modern mimaride cephe tasarımı, yapıların şekillendirilmesinde modern mimarlık tasarım ilkelerinin benimsenmesiyle gelişmiştir (Şekil 2.19). Bu ilkeler, ‘Form işlevi takip eder,’ ‘Az çoktur,’ ve ‘Malzeme dürüstlüğü’ gibi prensiplerle mimari tasarım anlayışını modernleştirmiştir.



Şekil 2.19 Modern Cephe Tasarımları (Web İletisi 14)

Söz konusu tasarım ilkeleri, birbirini takip eden bir düzen içinde ele alınmıştır. Modern mimari pratiğinde hâkim olan bu tasarım ilkelerinin metodik bir incelemesi, modernizmin etkisiyle yükselen yapıların analizinde ve yorumlanmasında kritik bir rol oynar. Bu bağlamda, modernizmin cephe tasarımına olan etkisini kavramak amacıyla modern tasarım ilkeleri ve modern mimari akımlar detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu ilkelerin cephe tasarımına katkıları açıklanmıştır.

#### 1. Form işlevi takip eder (Form follows function)

20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan ve modern mimari anlayışının temel prensiplerinden biri olarak kabul edilen bu tasarım ilkesi, yapının formunun işlevsel gerekliliklerin izinde şekillenmesi gerektiğini savunur. Bu ilkeye göre, bir yapının kullanım amacı ve mekânların fonksiyonel ihtiyaca göre dizilimi, yapının formunu belirleyen ana etken olmalıdır. Dolayısıyla, modern dönem yapılarında, iç mekânların düzenlenme biçimi, binanın cephesini ve formunu belirleyici bir rol oynamıştır. Modern dönem mimarları, yapı tasarımının kullanım amacına uygun ve pratik işlevsellikte olmasına büyük önem vermişlerdir.

Bu tasarım anlayışı, özellikle cephe tasarımına belirgin değişiklikler ve yenilikler getirmiştir. Cepheler, mekanların birbiriyle ilişkisine göre şekillenen girintiler ve çıkıntılar ile oluşmuştur. Cephe elemanları iç mekan düzenlemelerinin ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre yapıya eklenir. Yapı formu mekân ile şekillendiği için cephe olağan gelişir ve form tamamlandıktan sonra cephe tasarımı yapılır.

- Bu akımın savunucuları olan mimarlardan bazıları Louis Sullivan, Le Corbusier ve Frank Lloyd Wright'tır.
- Bu tasarım ilkesinde inşa edilen ilk yapı örnekleri olarak Chicago School tarzında yapılan binalara (Home Insurance Building, Reliance Building), Villa Savoye ve Guggenheim Müzesi örneklendirilebilir (Şekil 2.20).



Şekil 2.20 Guggenheim Müzesi (Web İletisi 15,16)

Craven (2020)'e göre Louis H. Sullivan'ın 'Form follows function' ilkesi, modern mimari düşüncesinin temelini oluştururken, Sullivan'ın öğrencisi Frank Lloyd Wright, bu ilkeyi daha da ileri taşıyarak 'Form ve işlev bir bütündür (Form and Function Are One)' görüşünü geliştirmiştir. Bu yaklaşım, gökdelenlerin yükselişi ve 'ofis' kültürünün gelişimi gibi mimarlıkta önemli dönüşümlere öncülük etmiş, Sullivan'ın Wainwright Building ve Prudential Guaranty Building gibi eserleri, bu düşünce yapısının somut örnekleri olarak mimari literatürde yerini almıştır (Craven, 2020).

## 2. Az çoktur (Less is more)

Mimari tasarımda mekan için sadece gerekli olan kadar detayların eklenmesinin önemini vurgulayan ve sadeliği savunan bir anlayıştır. Mimar Ludwig Mies van der Rohe tarafından yaygınlaştırılan bu ilke, modern mimarinin temel prensiplerinden biri olmuştur. Mimari tasarımda fonksiyon ve estetiği, fazlalık görülen detaylardan arındırarak en temel öğeler ve ihtiyaçlar üzerinden ele almayı vurgular. Bu tasarım yaklaşımına göre mekanların pratik kullanımı ve sadeliği yapıların biçiminin daha anlaşılır olmasını kolaylaştırmaktadır.

'Az çoktur' ilkesi kapsamında tasarımda 'Süslemeden Kaçınma (Absence of Ornamentation)' anlayışı artmıştır. Modernist mimarlar, karmaşık süslemelerden, işlevsiz detaylardan ve gereksiz ayrıntılardan kaçınarak binaların işlevine vurgu yapmışlardır. Bu doğrultuda cephelerde, yalın ve nötr tonlarda minimalist bir tasarım anlayışı

benimsenmiştir. Cephelerin minimalleşmesiyle pencere tasarımları, karmaşık süslemelerden ve detaylardan arındırılarak sade ve işlevsel formlara indirgenmiştir.

- ‘Az çoktur’ ilkesi modern mimariyle hayatımıza giren minimalist tasarım anlayışının da temelini oluşturur. Nitekim minimalizm akımında da tasarımda kullanılan her ögenin bir amaca hizmet etmesi gerekliliği ön plandadır.
- Mies van der Rohe ve benzeri modernist mimarlar, bu yaklaşımla, mimariyi sadece bir yapı olmaktan çıkarıp mekânın ruhunu ve işlevini vurgulayan bir sanat formuna dönüştürmeyi amaçlamışlardır.
- ‘Az çoktur’ felsefesinin savunucuları arasında Ludwig Mies van der Rohe, Walter Gropius ve Le Corbusier gibi önemli mimarlar yer alır.
- Bu tasarım ilkesine göre inşa edilmiş bazı önemli mimari örnekler ise Farnsworth Evi, Barcelona Pavyonu, Sears Kulesi ve Bauhaus Dessau binasıdır (Şekil 2.21).



Şekil 2.21 Farnsworth Evi (Web İletisi 17,18)

### 3. Malzeme dürüstlüğü (Truth to materials)

Modern mimaride malzemelerin kullanımı üzerine olan bu tasarım anlayışı, yapıda kullanılan malzemelerin doğasının ve özelliklerinin gizlenmemesi gerektiğini savunur. Bu ilke, malzemelerin yapay olarak değiştirilmesine veya estetik amaçlar için başka bir malzeme gibi gösterilmeye çalışılmasına karşı çıkar. Bunun yerine, her malzemenin kendine özgü dokusu, rengi ve işlevselliğinin yapıda açıkça sergilenmesi mimari tasarımın ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilir.

Malzeme dürüstlüğü anlayışı ile yapıların cepheleri malzemelerin özgün dokuları, renkleri ve strüktürel özellikleri gizlemeksizin sergilenerek tasarlanmıştır. Modern mimari akımların etkisinde tasarlanmış bazı yapılarda taşıyıcı kolonlar, kirişler ve diğer strüktürel elemanlar, cephe yüzeyinde belirgin bir şekilde görünmektedir.

- Bu ilke doğrultusunda tasarlanan binalarda, malzemelerin dokusu ve rengi ön plana çıkarılarak binalarda yalın bir estetik dil oluşturulur.

- Bu akımın savunucuları arasında Louis Kahn, Le Corbusier, Tadao Ando, Alberto Campo Baeza ve Alvar Aalto gibi önemli mimarlar yer alır.
- Bu tasarım ilkesinin öne çıkan mimari eserleri arasında Salk Enstitüsü, Ronchamp Şapeli, Azuma Evi (Row House in Sumiyoshi), Casa de Blas ve Pompidou Merkezi yer alır (Şekil 2.22).

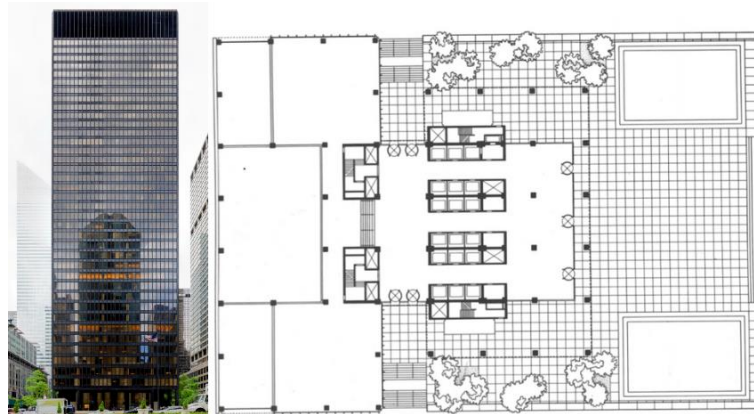


Şekil 2.22 Pompidou Merkezi (Web İletisi 19)

#### 4. Açık plan (Open plan)

Açık plan tasarım anlayışının kökleri, 19. yüzyıla ve Sanayi Devrimi'nin tetiklediği sosyo-ekonomik dönüşümlere dayanır. Bu dönemde yaşanan değişimler, bölümlere ayrılmış ve katmanlı geleneksel mekan düzenlemelerine alternatif olarak daha geniş ve aydınlık mekanlar oluşturma gereksinimini beraberinde getirmiştir. Modern yapıların iç mekânları, çelik ve betonarme kullanımıyla taşıyıcı duvar ihtiyacını azaltarak çok işlevli ve esnek açık plan düzeniyle modüler cephe çözümlerini öne çıkarmıştır.

- Tasarımlarında açık plan tipini kullanan mimarlar arasında Philip Johnson, Mies van der Rohe ve Le Corbusier gibi mimarlar bulunur.
- Açık plan tipinde tasarlanarak bu anlayışın öncüsü kabul edilen yapılara Cam Ev (Glass House), Farnsworth Evi, Villa Savoye ve Seagram Binası örneklendirilebilir (Şekil 2.23).



Şekil 2.23 Seagram Binası (Web İletisi 20,21)

## 5. Doğayla uyum (Harmony with nature)

Doğayla uyumlu tasarım anlayışı, mimaride doğa ile insan arasında uyumlu (harmonik) bir ilişki kurmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. 20. yüzyılın ortalarında ekolojik bilinçlenmenin artışıyla gelişen bu akım, binaların ve mekanların, çevreyle uyum içinde olacak şekilde tasarlanmasını savunur. Bu mimari yaklaşımda organik formların kullanılması ve doğadan ilham alınması tasarımın temel prensibidir. Doğayla uyum içinde ve çevresel koşullara duyarlı bir şekilde konumlandırılan yapılarda gün ışığı mekana yeterli miktarda alınır ve doğal havalandırmadan en iyi şekilde faydalanılır. Bu bağlamda, cephelerde doğal malzemelerin dokularının ve renklerinin ön plana çıkarılması, yapının çevresel bağlamla uyum içinde olmasına olanak tanımıştır.

- Modern mimaride kullanılan yenilikçi yapı malzemelerine ve tekniklere karşın bu akımda yerel malzemelerin ve geleneksel yapım tekniklerinin kullanımı devam etmiştir.
- Mimari yapıları doğayla uyumlu olarak tasarlayan mimarlar arasında Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto, Bruce Goff, Laurie Baker ve Hassan Fathy gibi isimler yer almaktadır.
- Doğayla uyumlu tasarlanan yapılara örnek olarak Şelale Evi, Bavinger House, New Gourn Village ve Säynätsalo Town Hall verilebilir (Şekil 2.24).



Şekil 2.24 Şelale Evi (Fallingwater) (Web İletisi 22)

## 6. Teknolojiyi kullanma (Use of technology):

Modern mimaride teknoloji, tasarım sürecinden inşa tekniklerine kadar her aşamada kapsamlı bir yenilik sürecini tetiklemiştir. Bu süreç, mimarların dinamik ve esnek yapı formlarını keşfetmelerine olanak tanıyarak form ve biçim üzerine geleneksel kavramların yeniden değerlendirilmesine sebep olmuştur. Yüksek performanslı

malzemelerin ve prefabrikasyon gibi ileri yapım tekniklerinin kullanımı, inşaat süreçlerindeki verimliliği ve hızı artırarak mimari üretim süreçlerini dönüştürmüştür.

Teknolojinin sağladığı imkânlar sayesinde, mimarlar yapısal hesaplamalarda ilerleme kaydederek cephe tasarımlarında yeni yapı malzemelerini kullanma olanağı bulmuşlardır. Teknolojinin mimariye entegre edilmesi, binaların biçimlerinde ve cephelerinde yenilikçi ve daha önce mümkün olmayan tasarım fikirlerinin hayata geçirilmesine zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, modern mimarlar, yenilikçi teknolojilerin kullanımının çağın ruhunu yansıtan tasarımlar oluşturmak için vazgeçilmez olduğunu savunmuş ve modern yapı tasarımında teknolojiyi kullanmanın bir tercihten öte zorunluluk haline geldiğini benimsemişlerdir.

- Bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve parametrik tasarım gibi ileri teknolojilerin mimaride kullanımı, mimarların daha yenilikçi, detaylı ve karmaşık yapı formları oluşturmasına olanak sağlamıştır.
- Modernizm etkisiyle teknolojik gelişmeleri yapı tasarımlarıyla bütünleştiren mimarlar arasında Zaha Hadid, Norman Foster, Renzo Piano, Oscar Niemeyer, Santiago Calatrava ve Richard Rogers gibi tasarımcılar yer alır.
- Teknolojinin sunduğu imkanların kullanıldığı ve yenilikçi formlara sahip yapılara Burj Khalifa, Heydar Aliyev Merkezi, Sydney Opera Binası, Brasilia Katedrali, Gherkin Binası ve Lloyds Binası gibi modern mimari eserler örnek verilebilir (Şekil 2.25).



Şekil 2.25 Sydney Opera Binası (Web İletisi 23,24,25)

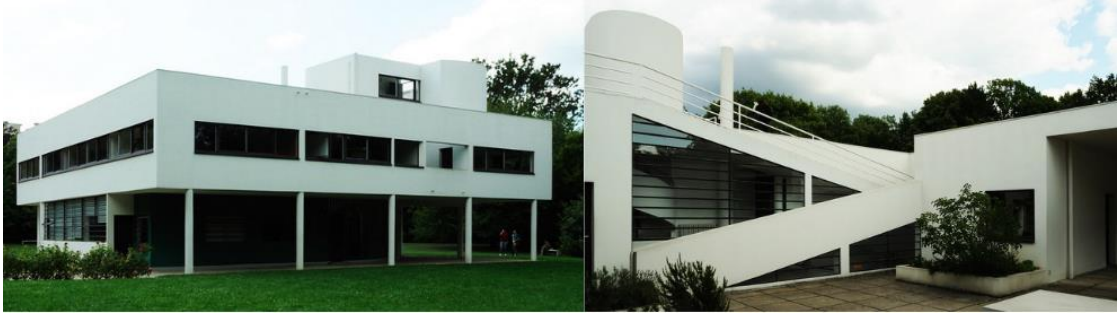
## 7. Oran ve Ölçek (Proportion and Scale)

Modern mimaride ‘Oran’ ve ‘Ölçek’ kavramları; yapının formunu, cephesini, işlevini, çevresiyle bağımlı ve mekan kullanım özelliklerini şekillendiren temel tasarım ilkeleri olarak kabul edilir. Modern mimarlık pratiğinde, yapı elemanları arasındaki oransal ilişkiler ve yapıların çevresel bağlamıyla kurduğu etkileşim, mimarlar tarafından öncelik olarak görülmüştür. Görsel uyum ve işlevsel pratikliğin optimize edilmesi amacıyla iç ve dış mekanlarda dengeli oranlar kullanılmıştır. Modern mimaride yapıların

ölçeği, özellikle insan boyutuna ve kullanıcıların gereksinimlerine uygun şekilde ayarlanması kullanıcı deneyiminin konforu için önemlidir. Dolayısıyla, yapıların oran ve ölçekleri, insan anatomisi ve ergonomik prensipler dikkate alınarak şekillendirilir.

Modern mimaride oran ve ölçek tasarım ilkesi, cephe tasarımında geometrik oranların kullanımı, insan ölçeğinin dikkate alınması, modüler ve tekrarlayan düzenlemelerin benimsenmesi ve strüktürel bileşenlerin dengeli yerleşimi gibi unsurları içermektedir.

- Oran, bir yapının farklı bölümlerinin boyutları arasındaki ilişkiyi belirtir. Eski dönemlerde, özellikle altın oran gibi belirli matematiksel oranlar ideal olarak kabul edilirken modern mimaride bu oranlar daha serbest kullanılmıştır.
- Ölçek ise bir binanın boyutunun insanlarla ve çevresiyle olan ilişkisini ifade eder. Modern dönemde, yapı ölçekleri çevresiyle belirgin şekilde farklılaşan büyük boyutlarda tercih edilmiş ve çok katlı, büyük ölçekli yapılar inşa edilmiştir.
- Oran ve ölçek kavramlarını yapılarında temel tasarım kuralı olarak kullanan mimarlar arasında Le Corbusier (Modüler sistemi), Mies van der Rohe ve Frank Lloyd Wright gibi isimler yer alır.
- Modern mimarlık döneminde, oran ve ölçek prensiplerini benimseyen ve uygulayan önemli yapılara Villa Savoye, Fallingwater ve Farnsworth House örnek verilebilir (Şekil 2.26).



Şekil 2.26 Villa Savoye (Web İletisi 29)

## 8. Asimetri (Asymmetry):

Modern mimaride asimetri, simetriye alternatif olarak denge ve uyumu merkezi bir eksene bağlı kalmaksızın, farklı biçim ve yüzeylerin birleşimiyle sağlar. Asimetrik tasarımlar, boyut, renk, form ve dokudaki çeşitlilikle zıtlıkların uyumuna odaklanır. Bu yaklaşım, doluluk ve boşluk ilişkisini yeniden tanımlayarak mekân algısına yenilik getirmiştir. Modernist mimarlar, farklı boyutlardaki unsurları bilinçli bir şekilde birleştirerek dengeli ve dinamik mekânlar yaratmış; bu sayede yapı içindeki mekânsal

ilişkiler daha özgür bir tasarım diliyle yeniden yorumlanmıştır. Asimetri, cephelerde dinamik formlar ve malzeme çeşitliliğiyle yapısal yenilikleri öne çıkararak, yapının farklı açılardan çok katmanlı bir algı sunmasını sağlar ve kullanıcıyla yapı arasında sürekli değişen bir diyalog kurar.

- Asimetri, bir yapı veya mekan içerisindeki elemanların, belli bir eksen veya merkez etrafında aynı olmayan bir düzenlemeyle yerleştirilmesi anlamına gelir.
- Bu tasarım yaklaşımı, farklıların birleşimi ile hareket ve derinlik hissi oluşturmak için kullanılır.
- Modernizmin temel bir tasarım ilkesi olan ‘form işlevi takip eder’ anlayışı ile mekanlar kullanım amacına göre şekillenerek asimetric geometriler oluşturmuştur. Bu asimetric tasarımlar, bir yapının farklı işlevsel gereksinimlere uyum sağlamasına esneklik kazandırmıştır.
- Asimetric tasarımlarıyla bilinen mimarlar arasında Frank Lloyd Wright, Frank Gehry, Zaha Hadid ve Rem Koolhaas gibi isimler yer alır.
- Modern mimaride asimetric tasarım anlayışını temsil eden mimari yapıtlara Guggenheim Müzesi (New York ve Bilbao), Dans Eden Ev (Dancing House), Notre Dame du Haut, Guangzhou Opera Binası ve CCTV Headquarters binaları örnek verilebilir (Şekil 2.27).



Şekil 2.27 Dans Eden Ev (Dancing House) (Web İletisi 27)

Modernleşme döneminde benimsenen tasarım ilkeleri, farklı mimari akımların doğmasına zemin hazırlamıştır. Özellikle 1970'lerden sonra postmodernizmin yükselişi, modern mimarinin eleştirilere maruz kalmasına ve yeni arayışların başlamasına neden olmuştur. Modern mimarlığın tasarım ilkeleri, 20. yüzyılın sonları ve 21. yüzyılda ortaya

çıkan bu yeni mimari akımların etkisiyle önemli ölçüde dönüşüme uğramıştır. Yapılan okumalar doğrultusunda modern mimari akımlar listelenmiş, her bir akımın belirleyici özellikleri çıkarımlarla açıklanarak tablolaştırılmıştır (Tablo 1).

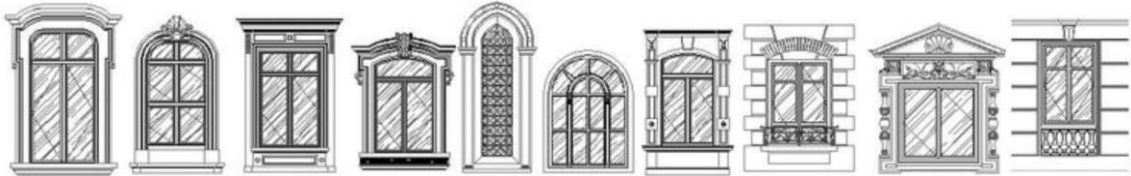
**Tablo 1.** Modern Mimari Akımların Genel Özellikleri

Modern Mimari Akım	Zaman Aralığı	İlk Çıktığı Ülke	Genel Mimari Özellikleri	Yapı Örnekleri	Örnek Mimarlar	Tasarım Anlayışı	Cephe Tasarımı
<b>Ekspresyonizm</b>	1910-1930	Almanya	Dinamik ve organik formlar, duygusal ifade, yenilikçi malzemeler	Einstein Kulesi (Almanya)	Erich Mendelsohn, Bruno Taut	Asimetri	Kıvrımlı ve asimetric
<b>Fonksiyonalizm</b>	1920'ler	Çeşitli, (ABD+ Avrupa)	İşlevin formu belirlediği, süslemesiz tasarım, yapısal sadelik	Villa Savoye (Fransa)	Le Corbusier, Louis Sullivan	Form işlevi takip eder	Sade ve düz
<b>Uluslararası Tarz</b>	1920-1950	Çeşitli (Almanya-Hollanda)	Düz çizgiler, açık planlar, metal ve cam malz.	Seagram Binası (ABD)	Ludwig Mies van der Rohe, Walter Gropius	Açık plan, az çoktur	Geniş cam, metal ve beton kullanımı
<b>Yeni Nesnellik</b>	1920'ler	Almanya	İşlevsellik, nesnellik, süslemesiz ve basit yapılar	Bauhaus Okulu (Almanya)	Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe	Form işlevi takip eder	Geometrik ve sade
<b>Organik Mimari</b>	1930-	ABD	Doğa ile uyum, doğal malzemeler, insan ölçeğine uygunluk	Fallingwater (ABD)	Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto	Doğayla uyum, oran ve ölçek	Doğal malzemeler, çevreyle bütünleşik
<b>Brütalizm</b>	1950-1970	İngiltere	Ham beton kullanımı, masif yapılar, yapısal dürüstlük	Boston Belediye Binası (ABD)	Le Corbusier, Paul Rudolph	Malzeme dürüstlüğü	Ham betonla masif ve ağır
<b>Yapısalcılık</b>	1960-1970	Hollanda-Japonya	Yapıları küçük birimlerin tekrarından oluşan büyük bir bütün olarak görme, sosyal yapılar	Habitat 67 (Kanada)	Aldo van Eyck, Herman Hertzberger	Oran ve ölçek, açık plan	Modüler ve tekrarlayan birimler
<b>Metabolizm</b>	1959	Japonya	Dinamik ve esnek yapı sistemleri, biyolojik ve teknolojik ilham	Nakagin Capsule Tower (Japonya)	Kisho Kurokawa	Asimetri	Kapsül ve modüler
<b>Minimalizm</b>	1960-	ABD-Japonya	Azaltılmış form ve malzeme kullanımı, sadelik	Azuma Evi (Japonya)	Tadao Ando, John Pawson	Az çoktur	Sade ve net
<b>High-Tech (Yüksek Tekno.)</b>	1970-	İngiltere	Teknolojik gelişmelerin vurgusu, yenilikçi yapısal çözümler, endüstriyel malzemeler	Pompidou Merkezi (Fransa)	Renzo Piano, Richard Rogers	Açık plan, malzeme dürüstlüğü	Endüstriyel malzemeler, ileri teknolojik
<b>Postmodernizm</b>	1970-1990	ABD	Çeşitlilik, tarihsel referanslar, renk kullanımı, süsleme ile modernizme tepki	Portland Yapı Servisi Binası (ABD)	Michael Graves	Asimetri, form işlevi takip eder	Renkli ve süslemeli, tarihsel referanslar
<b>Dekonstrüktivizm</b>	1980-	ABD-Fransa	Geleneksel formların parçalanıp yeniden birleştirilmesi, dinamik ve sıradışı yapılar	Guggenheim Müzesi (İspanya)	Bernard Tschumi, Frank Gehry	Asimetri	Parçalanmış formlarla
<b>Neo-fütürizm</b>	1980-	Çeşitli	İleriye dönük, dinamik ve teknolojik yeniliklere açık yapılar	Guangzhou Opera Evi (Çin)	Zaha Hadid	Teknolojiyi kullanma	Dinamik ve teknolojik
<b>Sürdürülebilir Mimari</b>	1990-	Çeşitli	Çevreye duyarlı tasarım, enerji verimliliği, sürdürülebilir malzemelerin kullanımı	One Central Park (Avustralya)	Norman Foster, Jean Nouvel	Asimetri, teknolojiyi kullanma	Yeşil cepheler, sürdürülebilir malzemeler

Cephede bulunan süsleyici yapı elemanları, cephenin yapı tasarımına olan katkısında yardımcı rodedir. Bu süslemeler ve eklemeler genellikle pencere açıklıklarının doğrultusunda tasarlanır ve cepheye kimlik kazandırır. Cephe üzerinde yapılacak süsleme ve işlevsel eklentilerin tasarım sürecini ve kararlarını şekillendiren pencere tercihleridir. Yapı kabuğu ile sarmalanmış iç mekânların dış mekânlar ile bağımlı sağlayan yarı geçirgen bir temas kuran bu açıklıklar kullanıcı konforunu ve yapı işlevini doğrudan etkiler. Bu nedenle mekânı ve cepheyi şekillendiren ve kat adedi boyunca süregelen en büyük bileşen pencerelerin, mimari kimlik üzerindeki büyük etkisi tartışılmaz bir gerçektir. Cephe üzerinden yapının mimari kimliğini analiz etmek için gerekli birçok veri elde edilebilir, bu da cephe tasarımının yapının karakteri üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koyar.

### 2.5.2. Mimari Kimlik Oluşumunda Pencerenin Rolü

Pencereler, mimari tasarımın temel yapı elemanlarından biri olarak, bir yapının kimliğini ve karakterini belirlemede önemli bir rol oynar. Tarihin erken dönemlerinden itibaren, yapıların iç mekânlarının havalandırılması, doğal ışık alması ve dış dünya ile görsel bağlantı kurulması amacıyla, çeşitli yüzeylerde ve boyutlarda açıklıklar, yani pencereler, tasarlanmıştır. Çeşitli coğrafyalarda ve medeniyetlerde, kültürel ve çevresel faktörlere bağlı olarak pencere tasarımları farklılık göstermiştir (Şekil 2.25). Bu çeşitlilik, pencereleri bölgesel ve dönemsel mimari kimliğin temel unsurlarından biri yapmıştır.



Şekil 2.28 Çeşitli Geleneksel Pencere Çizimleri (Web İletisi 28)

Mimari kimliğin inşasında pencerelerin tasarımı ve konumlandırılması, yapının kültürel bağlamını yansıttığı gibi, fonksiyonuna bağlı olarak da farklılık gösterir. Yapının işlevine göre pencere stilleri, tasarım kararlarının merkezinde yer alır. Konaklama, dini, ticari ve eğitim gibi farklı işlevlere sahip yapılar, bu işlevlere uygun olarak özgün pencere tasarımlarını geliştirir. Kültürel ve çevresel faktörler, sosyoekonomik dinamikler, teknolojik yenilikler ve idari düzenlemeler, yapı tasarımlarının çeşitlenmesine yol açarken, pencerelerin mimari stili, kullanılan malzeme ve işlevselliği de bu değişimden etkilenir. Geleneksel yapılarda pencereler, yerel zanaatkarlığın incelikleri, iklimsel gereksinimler ve kültürel normların bir araya gelmesiyle şekillenirken, modern yapılarda

ise teknolojik yenilikler, minimalist tasarım anlayışı ve küreselleşmenin etkileri doğrultusunda farklı bir boyut kazanmıştır. Buna göre, pencerenin tasarımı, konumu ve boyutu, bir yapının hangi kültürel veya tarihsel bağlamı temsil ettiğini, hangi sosyal sınıfa hitap ettiğini, hangi ülkeye ait olduğunu ya da hangi işlevsel gereksinimleri karşıladığını açıkça ifade edebilir.

Mimari kimliği etkileyen tüm faktörler arasında, yapı tasarımını köklü bir şekilde dönüştüren modernizmin etkisi, yadsınamaz bir gerçektir. Modernizmin etkisiyle mimari tasarımda gerçekleşen dönüşüm, cephe tasarımlarını ve dolayısıyla pencere tasarımlarını da derinden etkilemiştir. Mimari kimlikte pencerenin oynadığı rolü ve potansiyelini analiz edebilmek için, bu çeşitli ve karmaşık başlıkları sistematik bir şekilde ele almak gerekir. Bu bağlamda, pencerenin geçirdiği dönüşüm sürecini daha iyi anlamak adına, modern dönem öncesi farklı kültürlerle ve coğrafyalara ait tüm pencereler, "geleneksel dönem pencereleri" başlığı altında incelenecektir. Modernleşme sürecinden günümüze kadar inşa edilen pencereler ise "modern dönem pencereleri" başlığı altında değerlendirilecektir.

### **2.5.2.1. Geleneksel Pencereler**

Geleneksel mimari, farklı kültürlerin özgün ifade biçimlerini barındıran ve insanlığın ortak mirasının önemli bir parçası olan köklü bir alandır. Bu mirasın en belirgin unsurlarından biri olan pencereler, sadece bir yapı elemanı olmanın ötesinde, toplumların tarihini, kültürel değerlerini, inançlarını, teknolojik gelişmelerini ve çevreyle kurdukları ilişkileri yansıtan önemli simgeler olarak öne çıkar.

Farklı coğrafyalardaki geleneksel pencere tasarımları, iklim, malzeme ve kültürel faktörlerin etkisiyle çeşitlilik göstermiş ve her bölgenin mimari kimliğini yansıtan önemli göstergeler haline gelmiştir (Şekil 2.29).

Avrupa'da, 18. ve 19. yüzyıl mimarisinde, pencereler sosyal sınıf, sanat akımları ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda şekillenmiştir. Rönesans ve Barok dönemlerine ait süslemeli pencere tasarımlarında, kemerli formlar, süslemeli taş çerçeveler ve dışa açılan ahşap panjurlar ile Gotik, Rönesans ve Barok mimari tarzlarının etkisi görülür (Hitchcock, 1959). Fransa'da süslemeli estetik, İtalya'da ise coğrafyaya uygun pratik çözümler öne çıkar. Kuzey Avrupa'da, özellikle Hollanda ve İngiltere'de, iklim koşulları işlevsel ve sade tasarımları beraberinde getirmiştir (Ng, 2017). İber Yarımadası ve Kuzey Afrika'da ise zengin süslemeler ve İslam mimarisinin etkileri belirgindir.



Şekil 2.29 Farklı Ülke Pencerelelerinden Örnekler (André Vicente Gonçalves Arşivi) (Web İletisi 29)

Farklı coğrafyaların iklimsel ve topografik özellikleri, pencere tasarımlarını doğrudan şekillendiren faktörler arasında yer alır. Örneğin, sıcak ve kurak iklimlerde güneş ışığını filtreleyerek iç mekânı serin tutmayı amaçlayan maşrabiye (müşrefiye) pencereleri, Arap Yarımadası'nda yaygın olarak kullanılmıştır (Şekil 2.30 ve Şekil 2.31). Buna karşılık, soğuk iklimin hakim olduğu İskandinav ülkelerinde, enerji kaybını azaltmak amacıyla daha küçük ve kalın camlı pencereler tercih edilmiştir. Nepal gibi dağlık bölgelerde ise dışarıdan görünürlüğü azaltan ve iç mekâna daha fazla ışık alan küçük ve yüksek konumlu pencereler tercih edilmiştir.

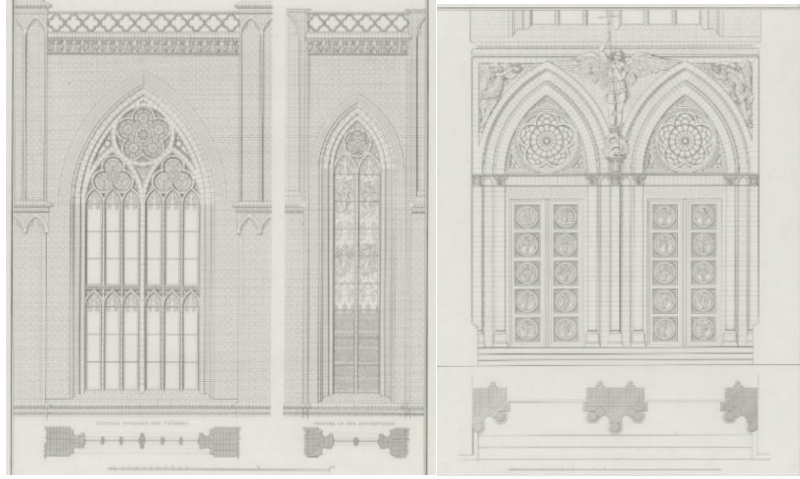


Şekil 2.30 Razzaz Evi (15.yy) ve al-Darb al-Asfar Bölgesi Maşrabiye Pencere Örnekleri / Mısır (Dr. Mortel Arşivi) (Web İletisi 30)



Şekil 2.31 Maşrabiye Pencere İç Mekandan Görünümü (Bayt al-Suhaymi, Mısır) (Web İletisi 31)

Toplumların kültürel ve sosyal yapıları da pencere tasarımlarında önemli bir rol oynar. Din, sosyal statü, kültürel değerler ve sanatsal akımlar, pencerelerin estetik ve işlevsel özelliklerini belirlemede etkili olmuştur. Örneğin, Camilerde müzeyyen, elvan ve revzen pencereler, detaylı süslemeler ve renkli camlarla İslam sanatını yansıtırken Gotik katedrallerde rose ve lancet pencereler, dini hikayeleri ve sembolleri betimleyen vitraylar olarak öne çıkar (Şekil 2.32).



Şekil 2.32 Vitray Pencere Çizimleri, Schinkel Koleksiyonu (Schinkel, 1841)

Farklı kültürlerin ve toplumların etkisiyle pencere tasarımları çeşitlenmiş, pencerelere sembolik anlamlar yüklenmiş ve metaforik bir boyut kazandırılmıştır. Özellikle göz motifi, pencerenin dış dünyaya açılan bir portal olarak algılanması nedeniyle sıkça tercih edilmiştir. Pencerelerin üstlendiği sembolik anlamlar, mimarının kendisi kadar eskidir. Örneğin, antik dönemlerden itibaren pencereler, tanrılarla ilişkilendirilen kutsal semboller içermektedir. Mezopotamya'da, 'pencere tanrıçası' olarak bilinen figürler, pencerelerin insanlar ve tanrılar arasındaki iletişimi simgelediği inancını temsil eder. 'Kilili sa abati,' yani 'pencerede duran taçlı' tanrıça, bu sembolizmin bir örneğidir. Benzer bir sembolizm Kıbrıs'ta da görülür; burada Afrodite, 'Aphrodite Parakypousa' yani 'pencere kenarından bakan' olarak anılmıştır (Kenzari, 2005).

Malzeme kullanımı ve teknolojik gelişmeler, pencere tasarımlarında büyük bir çeşitliliğe yol açmıştır. Eski Çin, Kore ve Japonya'da kağıt pencereler yaygın olarak kullanılırken, Romalılar M.S. 100 yıllarında cam kullanarak pencerelerde şeffaflık ve ışık geçirgenliği sağlama konusunda ilk adımı atan medeniyet olmuştur. İngiltere'de cam kullanılmadan önce hayvan boynuzları pencere malzemesi olarak tercih edilmiş ancak 17. yüzyılın başlarında cam kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte pencere tasarımlarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Dolayısıyla iklim koşulları, sosyoekonomik etkenler ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle pencere tasarımları da bölgelere göre çeşitlenmiştir. Her dönemin mimari anlayışı, inşa edilen yapıların pencerelerine yansımış ve bu pencereler, yapıların tasarım diline eşlik edecek şekilde şekillendirilmiştir.

Yapıların fonksiyonlarındaki farklılaşmalar, pencere tasarımlarını da etkilemiştir. Özellikle dini yapılar, dönemin mimari üsluplarının başlıca temsilcileri olarak önemli pencere örneklerine sahiptir. Toplumsal ve kültürel şartların etkisi, özellikle konut tipolojilerinde bölgesel farklılaşmaları artırmış ve yaşayan toplumlar, yaşadıkları

mekânları kendi ihtiyaç ve değerlerine göre düzenlemiştir. Tasarım anlayışları, yaşam biçimleri, sosyoekonomik dengeler ve diğer etkenler zamanla değişse de inşa edilen yapılar, her zaman bir estetik kaygı ve tarihin referansı gözetilerek oluşturulmuştur. Ancak modernleşmenin etkisiyle artan sadeleşme hareketi, yerel imgelerin yapılardan giderek silinmesine neden olmuştur. Elbette yenilikçi tasarımlar ve öncü fikirler geliştirilmelidir; ancak köksüz bir başlangıç, sürecin kontrolünü zorlaştırarak belirsizliklere yol açabilir. Nitekim, geçmiş yüzyıllardan günümüze ulaşan ve kültürlerin geçmişle bağını somutlaştıran mimari eserlerin özellikleri, günümüz yapılarında büyük ölçüde kaybolmuştur. Bu durum, geleneksel pencereler ile modern pencereler arasında belirgin bir fark, hatta derin bir uçurum oluşmasına neden olmuştur. Nitekim Hatipoğlu ve AYTEKİN'in (2020) belirttiği gibi, geleneksel mimaride kullanılan malzemelerin çağdaş mimarlıkta anlamını koruyarak yer bulabilmesi, bu malzemelerin kültürel ve tarihi değerlerinin kaybolmadan aktarılmasıyla mümkündür (Hatipoğlu ve AYTEKİN, 2020).

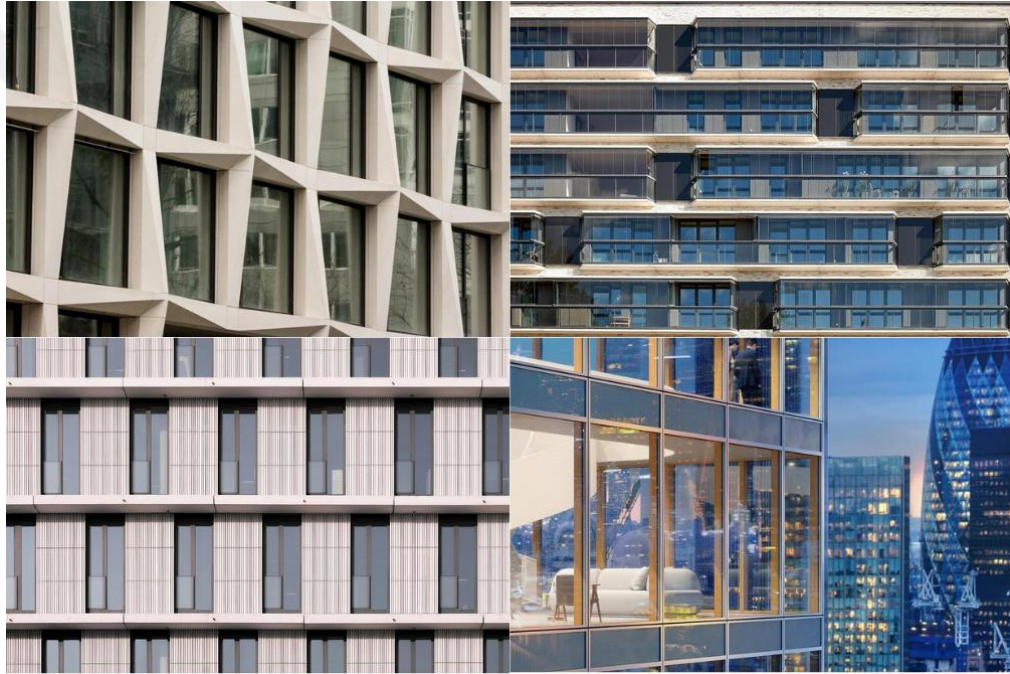
Sonuç olarak, geleneksel mimaride pencereler, bir yapı elemanının ötesinde, toplumların kültürel, sosyal, teknolojik ve çevresel değerlerini yansıtan çok yönlü bir sembol niteliğindedir. Coğrafi, iklimsel, dini, sosyal ve teknolojik unsurların etkisiyle biçimlenen bu pencereler, her kültürün kendine özgü kimliğini birer mimari ifadeye dönüşmüştür.

#### **2.5.2.2. Modern Pencereler**

Tarih boyunca pencereler, farklı dönemlerin kültürel, teknolojik ve estetik dinamikleriyle şekillenmiş, bu süreçte hem yapıların fonksiyonel gereksinimlerini karşılamış hem de dönemlerinin tasarım anlayışını yansıtmıştır. Ancak, modernizm akımının etkisiyle, pencerelerin tasarımında ve cepheyle olan ilişkilerinde köklü değişimler meydana gelmiştir. Modern düşüncenin etkisiyle mimaride süsten arınma ve sadeleşme süreci, yapıların form ve cephe tasarımlarında belirgin bir şekilde kendini göstermiştir. Geleneksel mimaride sıkça rastlanan süslü ve karmaşık pencere detayları, modernizmle birlikte yerini sade, düz ve geometrik çizgilere bırakmıştır. Pencerenin estetik değeri, artık süslemelerden ziyade, yapının genel formuyla kurduğu uyum ve minimal çizgilerle sağlanan görsel bütünlük üzerinden değerlendirilir hale gelmiştir.

Modern mimarinin bir diğer belirleyici unsuru, yapı malzemelerindeki yeniliklerdir. Çelik ve betonarme yapım tekniklerinin gelişmesi, cam teknolojileriyle birleşerek pencerelerin geleneksel boyut kısıtlamalarından kurtulmasını sağlamıştır.

Özellikle cam giydirme cephe sistemleri, yapının bütün cephe yüzeyini kapsayarak mekanlar arasında şeffaflık sağlamış, modern mimaride yeni bir estetik anlayışın önünü açmıştır (Şekil 2.33). Çelik taşıyıcılar ve germe sistemleri, büyük açıklıklar ve yüksekliklerin cam ile kaplanmasına olanak tanımış, böylece yapıların iç ve dış mekanları arasında kesintisiz bir görsel ilişki kurulmuştur. Dolayısıyla, modernizm mimari tasarımda önemli bir kilometre taşı görevini üstlenmiştir. Modern akımlar ile mimari tasarımda yapıya dair çoğu özellik ya değişmiş ya dönüşmüş ya da yerini yeni yapı elemanlarına bırakmıştır. Modern dönem ve sonrasında inşa edilen pencere stillerinde hakim olan sadeleşme ve sınırsızlık, pencereleri geleneksel dönemden çok farklı bir noktaya getirmiştir (Abdulahaad ve ark., 2023).



Şekil 2.33 Modern Cephe Sistemleri (Arcdaily) (Web İletisi 32)

Teknolojik gelişmeler de modern pencere tasarımlarını etkileyen önemli unsurlar arasında yer alır. Isı ve ses yalıtımını sağlayan ileri düzey camlar, modern mimaride pencere boyutları ve yerleşimlerinde geleneksel sınırlamaların ortadan kalkmasına imkan tanımıştır (Şekil 2.34). Akıllı cam teknolojileri ise ışık, ısı ve nem gibi çevresel faktörlere duyarlı performans özellikleri sunarak enerji verimliliğini ve iç mekan konforunu optimize etmiştir. Elektronik olarak kontrol edilebilen akıllı camlar, kullanıcının isteğine göre opak veya şeffaf hale gelerek mahremiyet ve aydınlatma gibi değişken ihtiyaçlara hızlı çözümler sunar. Yalıtım teknolojilerinde yaşanan bu gelişmeler ile büyük tabular yıkılmış, pencerelerin inşasında benzer çerçeve sistemlerine ihtiyaç kalmamıştır.



Şekil 2.34 Modern Cephe Camlarının Montaj Aşaması Örneği (Web İletisi 32)

Modern pencere sistemleri, esnek tasarım ve projeye özgü üretim olanaklarıyla mimarların tasarım özgürlüğünü artırmaktadır. Farklı malzeme ve form seçenekleri estetik çeşitlilik sunarken gelişmiş fabrikasyon teknikleri sayesinde standart üretim süreçleri daha verimli hale gelmiştir (Şekil 2.35).



Şekil 2.35 Modern Pencere Tasarımı Örnekleri, Rotterdam/Hollanda (A. V. Gonçalves Arşivi) (Web İletisi 29)

Modern mimarinin erken döneminde, ideal pencere boyutlarının nasıl olması gerektiğine dair yaşanan önemli bir tartışma, Auguste Perret ile Le Corbusier arasında gerçekleşmiştir. Perret'e göre, geleneksel dikey Fransız penceresi, iç mekânı dış dünyaya açma ve insan varlığını çerçeveleme işlevini kusursuz bir şekilde yerine getirir. Ona göre,

dikey pencere, insanın dik duruşu ile uyumlu olup, yaşamla özdeşleşen bir formdur. Bu pencere tipi, ışığı en iyi şekilde dağıtarak, kullanıcıya çevresini üç boyutlu bir derinlik ve renk çeşitliliği ile en iyi şekilde sunar. Le Corbusier'e göre ise, yatay şerit pencere modernizmin ihtiyaçlarına daha uygun bir çözümdür. Ona göre, yatay pencere, iç ve dış mekân arasındaki sınırları bulanıklaştırarak panoramik bir manzara sunar ve modern yaşamın dinamikleriyle daha uyumludur. Le Corbusier için, pencere yalnızca bir açıklık değil, aynı zamanda bir mercek veya ekran işlevi görür; binayı çevresine odaklayan bir kamera gibidir.

Modern cephe sistemlerinin gelişimi ve yaygın kullanımı, dünyanın farklı bölgelerinde birbirine oldukça benzeyen yapıların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Modernleşme sürecinde inşa edilen rezidanslar, ofisler, okullar ve konutlar gibi yapılar, yenilikçi teknolojilerin kullanımıyla birlikte mimari tasarımda bir homojenleşmeye yol açmıştır. Bu süreçte yapıların formu, cephesi, çatısı ve mekânsal düzenlemesi gibi unsurlar giderek benzeşmiştir. Geleneksel pencerelerde, bir pencerenin ait olduğu ülkeyi veya kültürü belirlemek için gereken ipuçları, kültürel kodlar ve coğrafi izler belirgin bir şekilde okunabilirken, modern dönemde bu unsurlar büyük ölçüde kaybolmuştur (Şekil 2.36). Artık modern bir yapının penceresine veya cephe sistemine bakarak o yapının ait olduğu yer ve kültüre dair bir yorum yapmak oldukça zorlaşmıştır. Bu durum, modern mimaride yerel kimlik ve kültürel farklılıkların silikleşmesine yol açan bir meydan okumayı da beraberinde getirmiştir.



Şekil 2.36 Modern Konut Pencerelerinden Tekil Örnekler (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

Bu bağlamda, mimari tasarımda ortaya çıkan bu tekdüzeleşme ve monotonluğun boyutlarını anlamak ve buna karşılık geleneksel pencerelerin, bir kültürün, ülkenin ve mimari stilin temsilcisi olarak üstlendiği kritik rolü ortaya koymak amacıyla, geleneksel pencereler üzerine bir çalışma yapmak büyük önem taşımaktadır.

### 3. MATERYAL-METOT

Bu bölümde, çalışmanın materyal ve yöntemlerine ilişkin ayrıntılar sunulmaktadır. Materyal kısmında, seçilen ülkelerin mimari tarihi ve geleneksel konut yapılarına dair bilgiler sunulmuştur. Her ülkenin geleneksel mimari dokusu ve kültürel birikimi, mimari kimliği yansıtan pencere görselleriyle desteklenerek aktarılmıştır. Bu pencere görselleri, mimari kimlik belirleme sürecinde temel analiz materyali olarak kullanılmaktadır.

Metot kısmında ise mimari kimliğin tanımlanmasında kullanılan derin öğrenme yöntemleri ve çalışmaya özgü algoritmik yaklaşımlar açıklanmaktadır. Özellikle, görüntü işleme ve derin öğrenme tabanlı modellerin örüntü tanıma süreçlerindeki işlevi ve çalışma detayları ele alınmaktadır. Bu bağlamda, örüntü tanıma tekniklerinin temel kavramları, algoritma çeşitleri ve model performansını ölçmek için kullanılan metrikler açıklanmış ardından mimari kimlik tanımada kullanılan modelinin genel yapısı incelenmiştir.

#### 3.1. Materyal: Veri Seti İçin Seçilen Ülkeler

Bu çalışmada, geleneksel yapıların mimari kimliklerinin tespiti amacıyla pencere elemanı üzerine odaklanılmıştır. Yapıların ilk algılanan yüzü olan cepheler mimari kimlik temsiliyetinde büyük önem taşır. Sokakları cepheler süsler ve şekillendirir; yapılar cepheleriyle tanınır ve bilinir. Cephe tasarımları, gözle görülen farklılıklarla oldukça çeşitlilik gösterir. Bu tez çalışması kapsamında, geleneksel pencereler, cephede önemli açıklıklar olmaları, çevre koşulları ve kültürel etkiler nedeniyle, yapıların ait oldukları yerin izlerini net bir şekilde taşıyan önemli bir mimari öge oldukları için ele alınmıştır.

Bu bağlamda, mimari kimlik tespitinde örüntü tanıma modelinde kullanılmak üzere geleneksel yapı pencereleri modül olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda, çalışma kapsamında Türkiye'nin Avrupa ile etkileşiminde coğrafi yakınlık ve kültürel etkileşim nedeniyle benzer süreçleri yaşayan ve modernleşme kültüründen etkilenen Batı bölgesindeki ülkeler incelenmiştir. Türkiye merkezli bu çalışmada, batı ile Anadolu arasındaki mimari kimlik etkileşimini analiz etmek amacıyla belirli bir ölçekte mesafeye dayalı bir derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Bu nedenle, coğrafi konuma göre iki aşamalı bir etkileşim zinciri oluşturulmuştur: Türkiye'ye birinci dereceden yakın olan komşu ülkeler ve ikinci dereceden yakın olan komşu ülkeler seçilmiştir (Şekil 3.1). Modernleşme sürecinde, benzer pencere modüllerinin yaygınlaşması nedeniyle, bu çalışmada mimari kimliğin belirlenmesi ve etkileşiminin incelenmesi için geleneksel

dokudaki pencere unsurlarına odaklanılmıştır. Belirlenen ülkelerin geleneksel konut tasarımlarını ve cephe karakteristiklerini iyi bir biçimde yansıtan pencere görselleri üzerinde çalışılmıştır.

Türkiye'ye batı komşuluğunda birinci dereceden seçilen ülkeler, Türkiye'nin sınır ülkeleri olan Bulgaristan ve Yunanistan'dır. Bu ülkelerin geleneksel konut mimarisi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Hem Bulgaristan hem de Yunanistan, coğrafi yakınlıkları nedeniyle benzer iklimsel ve kültürel özellikler taşımaktadır. Bu özellikler, geleneksel konut mimarisinde belirgin bir şekilde kendini göstermektedir. İkinci dereceden seçilen ülkeler ise Balkan bölgesinden seçilmiştir. Bu bağlamda, Kosova, Karadağ ve Bosna Hersek incelenmiştir. Bu ülkeler, Türkiye'ye olan uzaklıklarına göre sıralanmış ve geleneksel konut mimarilerine dair veriler aktarılmıştır. Kosova, Karadağ ve Bosna Hersek'in geleneksel mimarisi, bölgenin tarihsel ve kültürel dinamikleriyle şekillenmiş olup, her bir ülkenin mimarisi, bölgenin genel özelliklerini yansıtmakla birlikte, kendine özgü unsurlarını da barındırmaktadır.



Şekil 3.1 Veri Seti İçin Seçilen Ülkeler

### 3.1.1. Türkiye

Türkiye'de bulunan çeşitli mimari özelliklerin temelini oluşturan çok kültürlü yaşamın anlaşılmasında, Agora filmi ve Cengiz Bektaş'ın anlatıları üzerinden yapılacak bir yorum, konuya farklı bir bakış açısı kazandıracaktır.

Agora filmi, farklı inanç ve etnik kökenden insanların bir arada yaşayarak ortak kültür ve bilim ürettiği bir dönemin sonlanışını, bir filozofun yaşamı üzerinden anlatmaktadır. Filmde merkezde yer alan filozof Hypatia, 4. yüzyılda İskenderiye'de yaşamış olup, yenilikçi düşünceleriyle farklı kültürlerin bir arada yaşayabileceğini entelektüel cesaretiyle savunmuştur. Etnik köken, inanç ve cinsiyet ayrımı gözetmeksizin

insanlar arasındaki diyalogu teşvik ederek, aynı mekan içerisinde yaşayan farklı toplumların ve görüşlerin kültürel ve bilimsel çeşitliliğe olan katkısını savunmuştur. Nitekim yüzyıllar boyu insanlar kimi zaman farklılıklara sahip çıkmış, kimi zaman ise buna karşı çıkmıştır. Ancak çeşitliliğin sıradanlığın akışını değiştirdiği gerçeği, çoğu zaman kabul görmüştür. Dolayısıyla, bir sanat akımının ya da mimari yapının sadece belli bir grup veya etnik kökene ait olduğunu düşünmek yanıltıcı olabilir. Bir arada yaşayan insanlar, karşılıklı etkileşimlerle yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Ticaret faaliyetlerden, komşuluk ilişkilerine kadar hayatın içinde bulunan her durum ortak bir oluşum ve birliktelik getirmiştir. Bu noktada kimlik kavramı, birçok farklı etkenin bir araya geldiği bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır. Hypatia döneminde yaşananlar 4. Yüzyıldan günümüze ışık tutarak Osmanlı imparatorluğu himayesinde bulunan farklılıkların birlikteliğinden doğan ortak kültürü anlamamızı kolaylaştırmaktadır.

Üç kıtada büyük bir medeniyet kuran Osmanlı İmparatorluğu farklı kültürlerle ve inanışlara her zaman kucak açmıştır. Hüküm sürdüğü bölgelerde sosyokültürel yaşamın, dini yapıların ve mimari dokuların devamlılığını sağlamıştır. Türkiye’de kıymetli eserler üretmiş Mimar Cengiz Bektaş’ında uzun yıllar yaşadığı Kuzguncuk semti Osmanlı’nın kozmopolit yapısını günümüze taşıyan canlı bir örnektir. Bektaş’ın aktardığına göre, 1492’de Yahudiler İspanya’dan çıkarıldığında hiçbir Avrupa ülkesi onları kabul etmemiştir. Ancak II. Beyazıt kabul etmiş ve gelen Yahudileri İstanbul’un Kuzguncuk bölgesine yerleştirmiştir. Daha sonra Orta Anadolu’da bulunan merkezi çevrelerden Ermeniler bölgeye gelmiştir. Zamanla mahalleye Rumların da taşındığı bu alana Türkler 1950’den sonra göç etmişlerdir. Türklerin bölgeye yerleşmesiyle Müslüman haneler artmış ve bir camiye ihtiyaç duyulmuştur; bu ihtiyaç üzerine Yahudiler kendi parsellerinden yer vererek bir cami inşa ettirmişlerdir. Farklı inançlardan insanların uzun yıllar bir arada yaşadığı bu mahallede, cami, sinagog, Rum Ortodoks kilisesi ve Ermeni kilisesi bulunmaktadır. Örneğin, Osmanlı’nın 19. yüzyıl mimarlığına büyük katkısı olan Balyan ailesinden iki mimar da Kuzguncukta yaşamıştır. Balyan ailesine mensup mimarların inşa ettiği yapılar arasında Dolmabahçe Sarayı, Beylerbeyi Sarayı, Nusretiye Camii, Ayvalıkavak Kasrı, Selimiye Kışlası gibi Osmanlı’nın son dönemlerinde inşa edilmiş cami, köşk, kışla, saray ve hastane gibi birçok yapı bulunmaktadır. Nitekim Osmanlı’nın son dönemlerinde, Türklerin çoğunlukla askere gitmesi ve savaşlara katılması sebebiyle yapı ve inşa işleri Ermenilere kalmıştır.

Farklı etnik kökenden ve inanıştan insanların yaşadığı Kuzguncuk semti, günümüze ulaşan evleri, sokakları ve kent planlaması ile dönemin ekonomik, kültürel ve sosyal yaşamının izlerini yansıtan önemli bir örnektir (Şekil 3.2-3.4). Bu bağlamda, kimlik kavramı, o bölgede yaşayan insanlar ve süregelen kültürle birlikte düşünülmelidir. Coğrafyaların ve toplumların değişken dinamikleri inşa edilen her dokuya yansımıştır. Her birim kendi kimliğinden bir katkı sunarak ortak kültür ve eserleri oluşturmuştur. Bu eklektik devinim, her bölgede çoğunluğun yaşam tarzına uygun olarak şekillenmiş ve bölgesel farklılıkları meydana getirmiştir. Bu nedenle, yakın coğrafyalarda inşa edilen konutlar ne tamamen aynı ne de tamamen bağımsız özellikler taşımaktadır. İklim ve topografya farklılıklarının etkisiyle her bölge kendine özgü bir kimlik kazanmıştır. Türkiye’de görülen mimari özelliklerin çeşitlilik göstermesi de bu nedenle anlaşılır olmaktadır.



Şekil 3.2 Kuzguncuk Senti Evleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.3 Kuzguncuk Senti Konut Yapıları (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.4 Kuzguncuk Senti Pencereleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

Bu çeşitliliğin somut örneklerinden biri olan Geleneksel Türk Evleri, bölgesel farklılıkların ve kültürel mirasın harmanlanarak oluşturduğu özgün yapılar olarak karşımıza çıkar (Şekil 3.5 ve Şekil 3.6). Her bir geleneksel Türk evi, inşa edildiği bölgenin

iklim koşullarına, coğrafi özelliklerine ve toplumsal yapısına uygun olarak şekillenmiş olup, bu evlerin mimarisi yerel zanaatkarların bilgi birikimi ve estetik anlayışıyla zenginleşmiştir. Aynı zamanda, bu evler sosyal yaşamın ve kültürel etkileşimlerin merkezinde yer almış, komşuluk ilişkilerinden geleneklere kadar pek çok farklı unsuru bünyesinde barındıran işlevlerde çözülmüştür. Geleneksel Türk evlerinin sahip olduğu bu çok katmanlı yapı, onların yalnızca birer konut olmaktan öte, yaşanılan dönemin ve bölgenin sosyo-kültürel dokusunun birer aynası olarak değerlendirilmesine olanak tanır. Bu bağlamda, Türk evlerinin incelenmesi, Anadolu ve Rumeli bölgesinde görülen mimari çeşitliliğinin ve kültürel zenginliğinin anlaşılmasında önemli bir anahtar niteliğindedir.

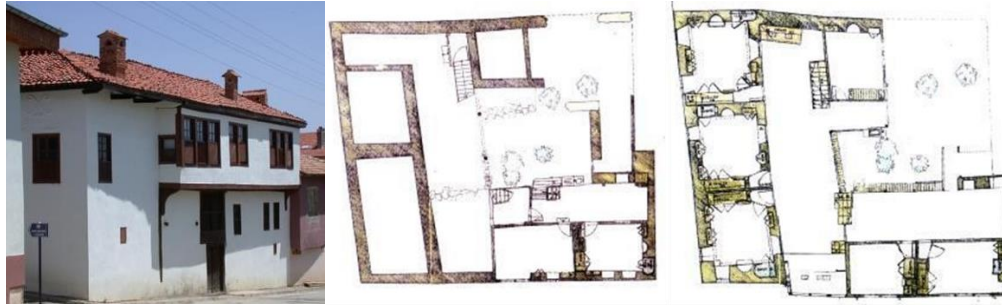


Şekil 3.5 Aynalıkavak Kasrı ve Penceresi/İstanbul (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.6 Harput Kürsübaşı Kültür Evi ve Penceresi/Elazığ (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

Erkartal (2021), Heidegger'in insanın mekânla ilişkisinin varoluşsal olduğu görüşünü ele alarak Yalvaç Tıraşzade Konağı'nın Türk kültürel kodlarını somutlaştıran bir örnek olduğunu vurgulamaktadır (Şekil 3.7). Makalede, konak tasarımında doğa ile uyum, içe dönük plan şeması, yerel malzeme kullanımı ve sosyal yaşamın mekâna yansımaları gibi unsurların başarılı bir şekilde dengelendiği ve bu denge sayesinde yapının sakinlerinin ihtiyaçlarını karşılayan rasyonel ve ekonomik bir yapı olarak ortaya çıktığı belirtilmiştir (Erkartal, 2021).



Şekil 3.7 Yalvaç Tıraşzade Konağı ve Kat Planları (Erkartal, 2021)

Geleneksel Türk evleri, Sedad Hakkı Eldem tarafından 'Türk Evi' olarak tanımlanmış olup Osmanlı İmparatorluğu'nun sınırları içinde, özellikle Anadolu ve Rumeli bölgelerinde gelişmiş ve kendine özgü mimari özelliklere sahip konut tipleridir. Bu evler, 15. ve 16. yüzyıllardan itibaren diğer konut tiplerinin yerini almaya başlamış ve 17. ile 18. yüzyıllar arasında en yaygın dönemlerini yaşamışlardır (Eldem, 1954). Nitekim geleneksel Türk evleri, 16. yüzyıldan itibaren önemli yapısal ve estetik değişiklikler geçirmiştir. Erken dönem örnekleri, genellikle yangınlar ve kullanılan malzemelerin sınırlı ömrü nedeniyle günümüze ulaşamamıştır. 17. yüzyılın ortalarından itibaren, evlerin odaları sokağa doğru çıkma yaparak, pencerelerin sokakla daha fazla etkileşim kurduğu bir mimari anlayış gelişmiştir. 18. yüzyılda, pencere düzenlemeleri Barok üslubun etkisiyle daha hareketli ve süslemeli bir karakter kazanmıştır. 19. yüzyılda ise, Ampir tarzının etkisiyle pencere tasarımları daha sade, düzenli ve simetrik bir görünüme bürünmüştür.

Geleneksel Türk evleri, doğaya ve çevreye uyumu, işlevselliği ve insan odaklı tasarımıyla dikkat çeken ve kültürel mirasımızın önemli bir parçasını oluşturan yapılardır. Cengiz Bektaş'ın (2001) Halk Yapı Sanatı isimli kitabında ortaya koyduğu on temel ilke, bu evlerin tasarım felsefesini ve işlevsel yapısını anlamamıza yardımcı olur. Bektaş'a göre bu ilkeler geleneksel Türk evlerinin mimari özelliklerini yansıtırken, bu ilkelerin modern mimarlık prensipleriyle olan uyumunu ortaya koyar ve hatta daha insancıl yapı tasarımı imkanı verir (Bektaş, 2001).

### 1. Yaşama, Doğaya, Çevre Koşullarına Uygunluk:

- Geleneksel Türk evleri, doğayla uyum içinde inşa edilmiştir. Bu evler, çevreyle savaşmak yerine çevresel koşullara uyum sağlama ilkesini benimser. Evin konumu, yerel iklim koşullarına göre belirlenir ve doğal kaynakların etkin kullanımı sağlanır. Bu yaklaşım, modern düşüncenin doğayla uyum ilkesine yakınlık gösterirken sürdürülebilir mimarlığın erken örnekleri arasında da sayılabilir.

## 2. Gerçekçilik, Akılcılık:

- Geleneksel Türk evleri, işlevsel gereksinimlere ve mevcut kaynaklara dayalı olarak tasarlanır. Bu evlerde abartılı süslemeler ve gereksiz yapısal unsurlar bulunmaz. *“Bu evler ‘Bak bak desinler!’ diye yapılmazlar.”* Her malzeme, amacına uygun şekilde kullanılır ve yapısal sadelik ön planda tutulur. Bu gerçekçilik ve akılcılık prensibi, modern mimarlığın kullanıcı odaklı tasarım anlayışıyla paralellik göstermektedir.

## 3. İçten Dışa Çözüm

- Bu evlerin tasarım süreci, iç mekanların işlevselliği ile başlar ve dış mekana doğru genişler. İç mekanların ihtiyaçları ve kullanımını, dış tasarımı belirler. *“Dış mekânın güzelliği, iç mekanın dışa yansımasyndan.”* Bu içten dışa çözümleme anlayışı, modern mimarlıkta ‘form, işlevi takip eder’ anlayışı olarak karşımıza çıkmıştır.

## 4. İç-Dış Uyuşumu

- Geleneksel Türk evlerinde, iç mekan düzenlemeleri dış cepheye yansıtılır. Bu, iç ve dış mekanlar arasında bir uyum ve bütünlük sağlar. Dış cepheler, iç mekanların işlevselliğini yansıtarak dışarıdan iç mekanın okunması sağlar ve böylelikle tasarımın bir parçası haline gelir.

## 5. Tutumluluk

- Geleneksel Türk evleri, kaynakların verimli kullanımını esas alır ve bu anlayış, yapıların tüm tasarım süreçlerine yansıtılmıştır. Ortak kullanım alanları iyi belirlenmiştir ve gereksiz harcamalardan kaçınılır. *“Kullanılmadan kilitli tutulan oylumlar yoktur. Suyun, yağmurun bile damlası harcanmaz.”* Bu yaklaşım, modern mimarlıkta da önem kazanan kaynak verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu bir tasarım felsefesi sunar.

## 6. Kolaylık İlkesi

- Geleneksel Türk evlerinin yapım yöntemleri, işçilik ve malzeme kullanımı kolaylık ilkesine dayanır. En az kaynakla en çok verim elde etmek hedeflenir. *“Bir çivi bile gereksiz kullanılmaz.”* Her detayda pratiklik ve fonksiyonellik gözetilir.

## 7. Ölçüler İnsan Vücudundan Çıkar (İnsan Ölçülerine Uygunluk)

- Geleneksel Türk evlerinin ölçüleri, insan vücudunun doğal ölçülerine göre belirlenir. Bu, kullanıcıların konforunu ve ergonomisini artırır. Pencere, kapı ve diğer yapı elemanlarının boyutları, insan ölçeklerine uygun olarak tasarlanır. *“Tahta, bir parmak kalınlığında, bir karış genişliğinde, iki kulaç uzunluğundadır.”*

*Pencere üç karış genişlikte, beş karış yükseklikte ya da bu orandadır.*” Bu insan odaklı tasarım anlayışı, modern mimarlıkta da benimsenmiştir.

### **8. İklima Uygunluk**

- Evlerin konumu ve yapısal özellikleri, yerel iklim koşullarına göre belirlenir. *“Evler gün doğuşuna bakarlar. Başat rüzgar düşünölmüştür.”* Gün doğumu ve rüzgar yönleri dikkate alınarak inşa edilen bu evlerde, doğal havalandırma, ısıtma ve aydınlatma olanakları yerel iklim koşullarına uygun şekilde planlanır.

### **9. Gereçler En Yakından Seçilir (Yerel Malzeme Kullanımı)**

- Geleneksel Türk evleri, çevrede bulunan yerel malzemelerle inşa edilmiştir; bu, yapıların doğal çevreyle uyumunu kolaylaştırır ve çevreyle bütünleşmiş bir mimari oluşum sağlar. *“Çevrenin gerecini seçince, çevreye uyum da kolaylıkla sağlanır.”* Yerel malzeme kullanımı, aynı zamanda ekonomik ve sürdürülebilir bir inşaat sürecini destekler.

### **10. Esneklik**

- Geleneksel Türk evleri, aile yapısındaki değişikliklere uyum sağlayacak şekilde esneklik sunar. Aile büyüdükçe ev de büyüebilir, küçöldüğünde ise küçölebilir. Bu esneklik, evlerin kuşaklar boyunca kullanılabilirliğini artırır.

Geleneksel Türk evlerinin mimari kimliği, pencerelerin tasarımı, yerleşimi, kullanılan malzemeleri ve süslemeleri ile şekillenir (Şekil 3.8). Pencereler genellikle ahşap malzeme ile inşa edilmiştir. Ahşap çerçeveler, zamanın yıpratıcı etkilerine karşı çeşitli vernik ve boyalarla korunarak uzun ömürlü hale getirilmiştir. Ahşap pencerelerin fonksiyonelliği ön planda tutan yalın tasarımı, geleneksel Türk mimarisinin genel karakteristiği ile uyumludur. Bu pencerelerin yerleşimi ve boyutları, yapı içindeki sosyal yapıyı ve iklimsel koşulları dikkate alarak düzenlenmiştir. Zemin kat pencereleri, mahremiyetin korunması ve güvenliğin sağlanması açısından genellikle küçük boyutlarda ve göz seviyesinin üzerinde konumlandırılmıştır. Zemin kat pencerelerinde genellikle demir veya ahşap parmaklıklar görülür. Üst kat pencereleri ise manzaraya yöneldiği için daha geniş boyutlarda tasarlanarak ana yaşam alanını aydınlatır. Üst kat yaşam alanlarında kullanılan cumba (çıkma) tasarımı, pencerelerin boyutlarında ve süslemelerinde belirgin farklılıklara yol açmıştır. Çıkmalar, pencerelerin alt katlardakilere kıyasla daha zengin ve özenli bir biçimde yapılmasına olanak tanımıştır. Üst pencereler ve tepe pencereleri, renkli camlar veya boşluklu ahşap kapaklar ile süslenmiş, geometrik ya da çiçek desenleriyle bezenmiştir. Bu kapaklar ve kafesler, pencerelerin ışık alımını dengelerken yapının inşa edildiği dönemin estetik anlayışını

yansıtan önemli dekoratif unsurlar içerir. Pencerelemlerin boyutları ve yerleşimi, bölgenin iklimine, rüzgar yönlerine ve güneş ışığının açısına göre planlanmıştır. Yazlık odalarda daha büyük pencereler tercih edilirken kışlık odalarda pencereler daha küçük tutulmuştur. Pencerelemler, insan ölçeğine uygun olarak tasarlanmıştır; erken dönem (18.yy. ve öncesi) örneklerinde, üst kısmı sabit ve alt kısmı açılır kapanır şekilde tasarlanan çift kanatlı pencereler hem oturma hem de ayakta durma durumlarında kullanım kolaylığı sağlamıştır. Daha sonraki dönemlerde ise, sürme mekanizmaları eklenerek daha karmaşık ve yer tasarrufu sağlayan çözümler geliştirilmiştir.



Şekil 3.8 Türkiye Geleneksel Ev Pencerelemlerinden Tekil Örnekler (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

### 3.1.2. Bulgaristan

Bulgaristan'da bulunan geleneksel Bulgar evlerinin mimari özelliklerini, tarihsel gelişim süreçlerini ve kültürel etkileşimlerini detaylı bir şekilde analiz edebilmek için, mimari literatürde gerçekleştirilen çalışmalar incelenmiştir (Polvan ve Raycheva, 2012; Raycheva, 2012, 2015; Koller ve Koller Lumley, 2014; Gekov, 2016; Şahin ve Saatçi, 2024). 14. yüzyılın sonlarından 19. yüzyılın sonlarına kadar Bulgaristan, Osmanlı İmparatorluğu'nun egemenliği altında kalmış ve bu uzun süreli hakimiyet, ülkenin mimari mirasında derin izler bırakmıştır. Osmanlı yönetimi altında geçen yaklaşık beş asır, Bulgaristan'ın mimari dokusunu şekillendiren en önemli dönemlerden biri olmuştur. Plovdiv, Koprivshtitsa ve Veliko Tarnovo gibi şehirlerde Osmanlı dönemi mimarisinin izleri bugün dahi belirgin bir şekilde gözlemlenebilir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Plovdiv(Filipe) Geleneksel Yapı Örneği-Filibe Mevlevihanesi (Web İletisi 33)

Özellikle Bulgaristan'ın kırsal bölgelerinde yer alan geleneksel konut dokusunda Osmanlı mimarisinin etkisi oldukça baskındır. Osmanlı İmparatorluğu'nun bölgeye getirdiği mimari anlayış, yerel inşa teknikleriyle birleşerek özgün bir yapı dili oluşturmuştur. Bunun yanı sıra Bulgaristan, coğrafi konumunun sağladığı stratejik önem nedeniyle tarihi boyunca çeşitli kültürlerin etkisi altında kalmış, bu etkileşimler ülkenin mimari geleneklerine de yansımıştır. Ticaretin gelişmesiyle tüccar sınıfı ve varlıklı aileler, geleneksel evleri daha süslü ve gösterişli hale getirmişlerdir. Bu dönemde konut mimarisinde simetrik planlama öne çıkmış, geniş pencereler, ince işçilikle bezenmiş ahşap oyma dekorasyonlar ve geniş saçaklı çatılar, bu evlerin karakteristik özellikleri haline gelmiştir. Geleneksel Bulgar evlerinin iç ve dış mekanlarında yoğun ahşap oymacılığı görülür. Tavanlar, merdiven korkulukları ve şömine üst kısımları gibi alanlarda yılan, spiral ve yıldız gibi sembollerle süslenmiş ahşap oymalar dikkat çeker. Dış cephelerde beyaz badana üzerine kullanılan koyu renk ahşap detaylar ile süsleme ve denge oluşturulmuştur. Bu evlerin üst katlarındaki çift sıra pencere düzenlemesi, ahşap çerçeveler geleneksel mimarinin yaygın bir özelliğidir. Pencere kenarlarında kullanılan detaylı süslemeler ve ahşap işçiliği, geleneksel mimarinin zarif ve özgün niteliklerini yansıtmaktadır (Şekil 3.10). Bulgaristan'da görülen tarihi evlerde mekan düzeni, merkezde yer alan, 'çardak' veya 'hayat' olarak adlandırılan açık hava oturma alanı etrafında şekillenir. Bu alan, evin sosyal yaşamının merkezi olup, etrafında odalar çözümlenir. Zemin kat genellikle hizmet ve depolama amaçlı kullanılırken üst kat geniş oturma ve yatak odalarına ev sahipliği yapar. Üst katın ortasında büyük bir salon (hayat) bulunur ve bu salon, ailenin sosyal etkinliklerinin merkezi konumundadır. 19. yüzyılda Bulgar Ulusal Uyanışı olarak bilinen bir süreçte, ekonomik, politik ve kültürel alanlarda önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu dönüşümler, mimari alanda da kendini göstermiş ve özellikle konut tasarımında önemli değişimlere yol açmıştır.



Şekil 3.10 Bulgaristan Geleneksel Pencere Örnekleri (Web İletisi 34,35)

Bulgaristan'ın farklı bölgelerinde, coğrafi ve iklimsel koşulların etkisiyle yerel malzeme kullanımı ve yapı teknikleri aracılığıyla belirgin mimari farklılıklar gözlemlenir. Örneğin, Rodop Dağları'ndaki konutlar, sert iklim koşullarına uyum sağlamak için taş ve ahşap malzemelerin birleşimiyle inşa edilmiştir. Bu evler, dik çatılar ve dar pencereleriyle soğuk hava koşullarına karşı koruma sağlar. Pirin ve Rila Dağları çevresindeki evler ise zengin ahşap işçiliği ve ayrıntılı oymalarıyla öne çıkar. Filibe (Plovdiv) ve Avratalan (Koprivshtitsa) gibi tarihi şehirler, Osmanlı etkisiyle yerel mimarinin harmanlandığı, yöresel süslemeler ve işlevsel tasarımlarıyla Bulgaristan'ın kültürel mirasını temsil eden yapılar barındırır.

Plovdiv'deki Hindliyan Evi, 19. yüzyıl mimarisinin barok ve neoklasik etkilerini simetrik düzeni ve her odasında farklı tema işlenen tavan süslemeleriyle yansıtan önemli bir örnektir. Aynı bölgede yer alan Balabanov Evi, geniş iç mekânları, ahşap tavanları ve simetrik düzeniyle Plovdiv Rönesans dönemine ait tipik bir yapıdır. Koprivshtitsa'daki Oslekov Evi ise, Barok tarzı fresklerle süslü cepheleri ve rengin mekânsal etkisini vurgulayan iç mekân dekorasyonlarıyla 19. yüzyıl Bulgar Rönesans mimarisinin öne çıkan örneklerinden biridir. Aynı bölgede bulunan Palaveev Evi de yerel mimari gelenekler ile Batı Avrupa etkilerini harmanlayan zengin süslemeleriyle dikkat çekmektedir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Bulgaristan Geleneksel Ev Örnekleri (Web İletisi 36,37,38,39)

### 3.1.3. Yunanistan

Geleneksel Yunan evlerinin mimari özellikleri, tarihsel serüvenleri ve kültürel etkileşimlerini analiz etmek için mimari literatürde bazı yapılan çalışmalar incelenmiştir (Wycherley, 1962; Aalen, 1987; Kuznetsov, 1999; Antonaccio, 2000; Becker, 2001; Brotas ve Zavitsanou, 2011; Oikonomou ve Bougiatioti, 2011; Kalostanou, 2016; Rathmayr, 2022). Antik dönem Yunan evlerinin iç mekan düzeni işlevsel ve iç içe olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 3.12). Yunanistan, 15.-19. yüzyıllar arasında Osmanlı İmparatorluğu'nun egemenliği altında kalmıştır. Bu dönemde Osmanlı mimarisi hem şehirlerde hem de kırsal alanlarda yaygın olarak uygulanmıştır.

Geleneksel Yunan evleri, bölgenin coğrafi ve iklimsel özelliklerine uyum sağlamak üzere yüzyıllar boyunca gelişmiş ve şekillenmiştir. Yunan mimarisi, çeşitli kültürel etkilerle zenginleşmiş ve tarihsel süreç içinde önemli değişimler geçirmiştir. Bizans ve Osmanlı İmparatorlukları dönemlerinde, pencere tasarımlarında Osmanlı tarzı kemerli pencereler ve vitray camlar benimsenmiştir. Geleneksel Yunan evlerinde pencereler genellikle ahşap çerçeveli olup sıcak Akdeniz iklimine uyum sağlamak için küçük boyutlarda tasarlanmıştır (Şekil 3.13). 19. yüzyılın sonlarından itibaren Batı Avrupa'dan gelen etkilerle birlikte daha büyük pencereler yaygınlaşmıştır.



Şekil 3.12 Antik Yunan Evi Yapısı (Web İletisi 40,41)



Şekil 3.13 Yunanistan Geleneksel Pencere ve Yapı Örneği (Web İletisi 42,43)

Kiklad Adaları, Girit Adası ve Florina bölgesi, Akdeniz coğrafyasının farklı tarihsel ve kültürel etkilerle şekillenmiş zengin bir mimari mirasına sahiptir (Şekil 3.14). Kiklad Adaları'nda beyaz badanalı, mavi pencereli, kübik formlu ve düz çatılı yapılar, güneş ışığını yansıtarak iç mekanları serin tutan tipik Ege mimarisini temsil eder. Girit Adası'nda ise Venedik ve Osmanlı etkileri belirgindir; Venedik dönemine ait kemerli girişler, geniş avlular ve süslü balkonlar ile Osmanlı dönemi camiler, hamamlar ve konaklar, adanın çok kültürlü kimliğini yansıtır. Florina'daki mimari ise Osmanlı, Bizans ve Slav etkilerinin birleşimiyle şekillenmiş olup, cumbalı evler, taş işçiliği ve dini yapılarda Bizans sanatına özgü freskler ile dikkat çeker. Bu bölgeler, farklı dönemlerin ve kültürel etkileşimlerin izlerini taşıyan özgün mimari özellikler sunmaktadır.



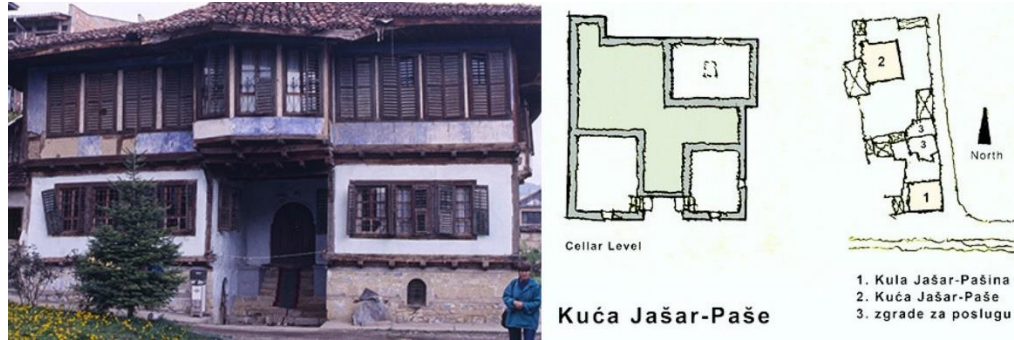
Şekil 3.14 Yunanistan Geleneksel Ev Görselleri (Web İletisi 44,45)

### 3.1.4. Kosova

Kosova'da bulunan tarihi evler ve geleneksel Kosova evleri üzerinde yapılan çalışmalar incelenmiştir (Maniscalco, 2006; Hoxha, 2015; Januzi-Cana, 2016; Jaeger-Klein, 2018; Sadiki ve Kryeziu, 2018; Jaeger-Klein ve ark., 2019; Thaçi ve Jerliu, 2023; Jerliu ve Thaçi, 2024). Kosova'nın geleneksel ev mimarisi, bölgenin coğrafik konumunun etkisiyle hem Doğu hem de Batı kültürel unsurlarının bir araya gelmesiyle şekillenmiştir. Bu mimari yapı, Osmanlı İmparatorluğu'nun uzun süreli egemenliği altında gelişmiş, aynı zamanda yerel Arnavut kültürünün karakteristik izlerini de taşımaktadır. Ahşap işçiliği ve taş kullanımında görülen ustalık, bu iki kültürün birleşimini simgeler.

Kosova, Osmanlı İmparatorluğu'nun 1389 yılında I. Kosova Savaşı sonrasında bölgeyi fethetmesiyle Osmanlı yönetimine girmiştir. 14.yy, Kosova'daki geleneksel ev mimarisinin Osmanlı etkisi altında gelişmesini ve Türk Evi olarak bilinen mimari stilin

bölgedeki yerel dokuyla kaynaşmasını açıklayan bir dönüm noktasıdır. Nitekim Osmanlı İmparatorluğu'nun yüzyıllar süren hâkimiyeti, Kosova'nın mimari yapısında derin izler bırakmış ve özellikle Türk Evi stiline karakteristik unsurları, bölgenin geleneksel evlerinde belirgin bir şekilde kendini göstermiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Kuća Jašar Paše (Jašar Paşa Konağı, 19.yy)-Peć (İpek) (Web İletisi 46)

Kosova'daki geleneksel evler, kırsal ve kentsel olmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir. Kırsal evler, genellikle çiftlik evleri olarak tasarlanmış olup, tipik olarak iki katlıdır. Alt kat, hayvan barınağı veya depo olarak işlev görürken, üst kat yaşam alanı olarak kullanılmaktadır. Bu evlerin duvarları genellikle taş malzemeden inşa edilmiştir ve ahşap kirişlerle desteklenmiştir; üst kat duvarları ise daha ince ahşap çerçeveye tamamlanmıştır. 19. yüzyılın sonlarına doğru Batı Avrupa'dan gelen ulusal romantizm akımlarının etkisi, Kosova'daki geleneksel ev mimarisinde de kendini göstermeye başlamıştır. Bu dönemde, dekoratif unsurların artışı, özellikle cephe ve iç mekan süslemelerinde kendini gösterirken, pencereler daha büyük ve ışık alacak şekilde tasarlanmıştır. Kat planlarında, geleneksel avlu etrafında toplanan odalar yerine, daha merkezi ve açık planlı düzenlemeler tercih edilmiştir. Ayrıca, malzeme kullanımında çeşitlilik artmış, çatılarda ve cephelerde Batı Avrupa etkisiyle farklı tasarımlar ortaya çıkmıştır.

Rexhep Haxhi Islami'nin evi, 1830'da Kosova'nın Dakovica (Yakova) şehrinde inşa edilmiş olup geleneksel Balkan-Osmanlı mimarisinin simetrik düzeni, çıkmalı cumbaları ve çardaklarıyla öne çıkan bir örneğidir. Günümüzde Etnografya Müzesi olarak işlev gören bu yapı, dönemin mimari özelliklerini ve yaşam biçimini yansıtmaktadır (Şekil 3.17).

Uka (2020), Prizren şehrinin tarihsel gelişiminde, Roma, Bizans ve Osmanlı dönemlerinin önemli bir yer tuttuğunu belirtmektedir. 1455 yılında Osmanlı hâkimiyetine giren Prizren, hızla İslamiyet'in yayıldığı ve idari bir merkez haline geldiği bir döneme girmiştir. Avusturya'nın 1689-1690 yıllarında gerçekleştirdiği saldırılarla büyük zarar

gören şehir, Osmanlılar tarafından yeniden inşa edilmiştir. Günümüzde Arnavut nüfusun baskın olduğu Prizren’de, Türkçe konuşan önemli bir topluluk bulunmakta ve Osmanlı mimarisi hâlâ şehirde etkisini sürdürmektedir (Uka, 2020) (Şekil 3.16-3.19).



Şekil 3.16 Rexhep Haxhi Islami'nin Evi (Web İletisi 47)



Şekil 3.17 Prizren Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.18 Prizren Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.19 Prizren Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

### 3.1.5. Karadağ

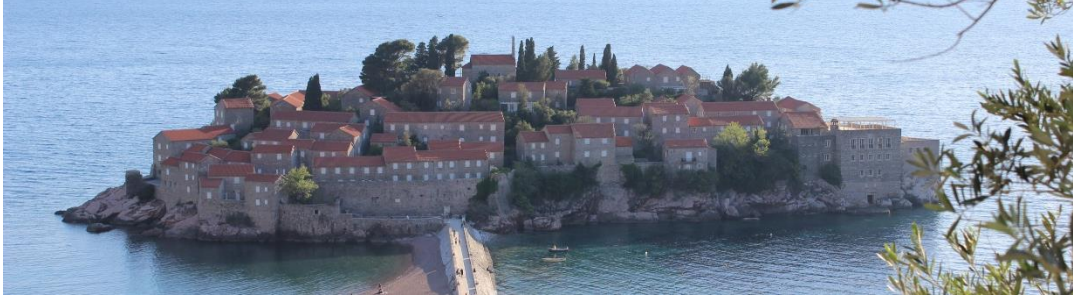
Karadağ'da bulunan tarihi evler ve geleneksel Karadağ evleri üzerinde yapılan çalışmalar incelenmiştir (Kapetanović, 2007; Rajović ve Bulatović, 2013; Alihodžic, 2018; Keković ve ark., 2019; Tomanović ve ark., 2019a, 2019b, 2019c; Vučković ve ark., 2019; Popović, 2021; Skataric ve ark., 2021; Rovčanin Premović, 2022). Yapılan çalışmalar, Karadağ'ın mimari mirasını, kültürel dokusunu ve tarihi evlerin yaşadığı değişim süreçlerine dair bilgiler içermektedir. Karadağ, tarih boyunca Antik Yunan, Roma, Bizans, Venedik ve Osmanlı İmparatorluğu gibi büyük uygarlıkların yüzyıllar süren hakimiyeti altında zengin ve çeşitlenmiş bir mimari miras geliştirmiştir. Bu birikim, özellikle Adriyatik kıyısındaki liman şehirlerinde belirgin bir şekilde görülebilmektedir. Nitekim Antik ve Orta çağ dönemlerinde, Karadağ bölgesi önemli bir ticaret merkezi olduğu için Roma ve Bizans mimarisinin karakteristik özelliklerini yansıtan yapılar inşa edilmiştir. 15. yüzyıldan itibaren Venedik Cumhuriyeti'nin etkisi, özellikle Adriyatik kıyısındaki Kotor ve Budva gibi liman şehirlerinde belirgin bir şekilde hissedilmiş ve bu şehirlerde Venedik tarzı gotik, rönesans ve barok stillerinde yapılar inşa edilmiştir (Şekil 3.20). Venedik'in bu şehirleri ticari ve askeri üs olarak kullanması, bölgenin mimari kimliğini şekillendirerek surlar ve kaleler inşa edilmiştir. Osmanlı İmparatorluğu'nun Karadağ üzerindeki hakimiyeti, 15. yüzyılın sonlarından 19. yüzyılın sonlarına kadar sürmüştür; ancak bu dönemdeki Osmanlı etkisi, diğer Balkan ülkelerine kıyasla daha sınırlı kalmıştır. Yine de Osmanlı mimarisinin belirli unsurları, özellikle camiler ve sivil yapılar aracılığıyla ülkenin iç kesimlerinde kendini göstermiş ve bu, bölgenin mimari dokusuna farklı bir katman eklemiştir.



Şekil 3.20 Kotor Şehri (Web İletisi 48)

Karadağ'ın geleneksel yerleşim alanları, genellikle küçük köyler etrafında şekillenmiş olup, bu köylerdeki evler, aile gruplarının sosyal ve ekonomik yapısını yansıtacak şekilde kompakt(sıkı) bir yerleşim düzeniyle inşa edilmiştir. Paštrovići

kabilesinin bölgesi bu yerleşim düzeninin en belirgin örneklerinden biridir. Bu bağlamda, Sveti Stefan Adası, Paštrovići kabilesinin tarihi başkenti olarak, yüzyıllar boyunca bölgenin kültürel ve sosyal yapısının önemli bir simgesi haline gelmiştir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 Sveti Stefan Adası/Budva (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

Karadağ'da inşa edilen yapılar, coğrafi koşullar ve kültürel etkileşimler doğrultusunda çeşitli mimari özellikler sergilemektedir. Kırsal bölgelerdeki geleneksel taş evler, yerel taş işçiliğiyle inşa edilerek bölgenin sert iklimine uyum sağlamak amacıyla kalın taş duvarlar ve eğimli çatılarla tasarlanmıştır. Liman şehirlerinde ise Venedik etkisi belirgin bir şekilde hissedilmektedir. Bu bölgelerde inşa edilen yapılar, genellikle iki veya üç katlı, taş duvarlı ve ahşap çatılı olarak inşa edilmiş olup, Venedik etkisi, sivil ve dini yapıların pencerelerinde sıkça görülmektedir (Şekil 3.22).



Şekil 3.22 Kotor Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

Geleneksel Karadağ evlerinin en belirgin mimari özelliklerinden biri, kuru taş duvar tekniğinin yaygın kullanımınıdır. Harç kullanılmadan büyük taş blokların üst üste yerleştirilmesiyle inşa edilen bu duvarlar, yapıların doğal bir yalıtım sağlayacak şekilde dayanıklı olmasını mümkün kılmıştır. Tarihi evlerde pencereler, taş duvarlarda büyük açıklıkların inşa edilmesinin zorluğu nedeniyle genellikle küçük boyutlarda tasarlanmış ve ahşap kepenklerle donatılmıştır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23 Budva Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

Balkan coğrafyasında yer alan kuća (konak, ev) ve kula (kule) yapıları, bölgenin kültürel ve coğrafi koşullarına uygun olarak şekillenmiş iki temel geleneksel yapı tipidir. Kula, bu coğrafyada savunma amaçlı olarak inşa edilen, taş/ahşap yapıları ifade eder. Bu yapılar, zemin katlarında genellikle depo veya ahır gibi işlevsel alanlar barındırırken üst katlarda ahşap çerçeveli duvarlarla desteklenen yaşam alanları bulunur. Üst kat duvarları, hasır ve çamur dolgu ile oluşturulmuş, sıva ile kaplanmıştır. Çıkmalı pencerelere ve dik eğimli çatılara sahiptir. Kuća genellikle tek veya iki katlı, daha küçük ölçekli ve yaşam alanı olarak kullanılan bir yapı tipidir. Kula ise kuçadan daha büyük ve çok katlı bir yapıdır hem yaşam alanı hem de savunma amacıyla tasarlanmıştır. Bu yapı tiplerine örneklerin bazıları Karadağ'ın kuzeydoğusunda yer alan orta çağ kökenli Rožaje, kasabasında (Şekil 3.24).



Şekil 3.24 Rožaje Şehri Geleneksel Konut Örnekleri / Kula Mimarisi (Web İletisi 49)

Karadağ Plav şehrinin eski çarşısına yakın bir yerleşim alanında bulunan bu kule, 16. yüzyılın sonları veya 17. yüzyılın başlarında inşa edilmiş olup, bölgenin en eski yapılarından biri olarak kabul edilmektedir (Şekil 3.25). Yapının, zemin katı hayvan barınağı, orta katı yemek pişirme ve hijyen alanı, en üst katı ise yaşam ve gözetleme alanı olarak kullanılmıştır. Temeli taş, üst katları ve çıkıntıları ise ağır ahşap malzemelerle inşa

edilmiştir. 1980'lerde kültürel anıt olarak tescillenmiş ve restore edilmiştir. Çatı ise Dinar Alpleri boyunca yaygın olarak kullanılan ahşap şingıllarla yeniden inşa edilmiştir. Bu yapıya ait çizimler, Alexander Deroko'nun 1939'da basılan 'Folk Architecture' adlı iki ciltlik eserinin birinci cildindeki illüstrasyonlardan geliştirilmiştir. Kule, aynı zamanda Arnavutluk, Sırbistan ve Bulgaristan'da da benzer örneklerine rastlanan bir yapı tipidir. Plav bölgesindeki kulaların Makedonya'nın Debar şehrinden gelen ustalar tarafından inşa edildiği bilinmektedir.



Şekil 3.25 Plav Şehri Tarihi Kula Yapı Örneği (Web İletisi 47)

### 3.1.6. Bosna Hersek

Bosna Hersek'te bulunan tarihi evler ve geleneksel Bosna evleri üzerinde yapılan çalışmalar incelenmiştir (Korjenic ve Klarić, 2011; Nikolić ve Logo, 2011; Marinov, 2017; Kosanović ve ark., 2019; Berković ve Canan, 2020; Halilovic, 2020; Turkušić Jurić, 2020; Hadrovic ve Kudumovic, 2021; Androšević ve Androšević, 2022; Hadrovic, 2022b, 2022a). Bosna Hersek'in mimari mirası, tarih boyunca birçok kültürel, dini ve siyasi etkileşim sonucunda şekillenmiştir. Bu miras, ülkenin zengin tarihini, etnik çeşitliliğini ve karmaşık coğrafi yapısını yansıtmaktadır. Bosna Hersek, 15. yüzyılın ortalarından 19. yüzyılın sonlarına kadar Osmanlı İmparatorluğu'nun bir parçası olmuştur. Bu dönemde inşa edilen camiler, köprüler ve konutlar, Osmanlı mimarisinin belirgin örnekleri olarak öne çıkar ve özellikle Mostar, Saraybosna ve Travnik gibi şehirlerde kendini gösterir.

Osmanlı İmparatorluğu'nun etkisi altında gelişen geleneksel Bosna Hersek mimarisi, ahşap ve taş gibi yerel malzemelerin kullanımıyla bölgenin iklimsel ve coğrafi koşullarına uyum sağlamıştır (Şekil 3.26). Bu mimari tarz, geleneksel Türk Evi stilinin özelliklerini yansıtarak, cumbalı evler, kemerli kapılar ve küçük pencereler gibi mimari unsurlar içerir. Ayrıca, Osmanlı mimarisi, şehir planlamasında da önemli bir rol oynamış,

fethedilen şehirlerde yeni mahalleler, çarşılar ve dini yapılar inşa edilerek şehirlerin dokusunu köklü bir şekilde dönüştürmüştür. 1878-1918 yılları arasında, Bosna Hersek'in Avusturya-Macaristan yönetimi altına girmesiyle birlikte Batı Avrupa mimari tarzlarının etkileri bölgede görülmeye başlanmıştır. Neo-Rönesans, Neo-Gotik ve Barok gibi tarzlar, özellikle şehir merkezlerinde kamu binaları, eğitim kurumları ve tren istasyonları gibi yapılar üzerinde belirgin hale gelmiştir. Bu dönemde, Bosna Hersek'te modern şehircilik anlayışının temelleri atılmış, geniş bulvarlar, parklar ve kamu alanları inşa edilerek şehirlerin modernleştirilmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.26 Bosna Hersek Geleneksel Yapı Örnekleri (Web İletisi 51)

Sazin (Cazin), Bosna Krajina bölgesinde yer alan ve Osmanlı döneminde önemli bir merkezdir. Bu dönemde yerel yöneticiler için inşa edilen büyük konutlar, dik yamaçlar üzerine kurulmuş olup, zemin katlarında taş malzeme ve kireç sıva kullanılarak inşa edilmiştir. Bodrum katları genellikle hayvan barınağı olarak kullanılırken üst katlar kerpiç dolgulu ahşap karkas sistemiyle inşa edilmiştir. 19. yüzyılın başlarında Osmanlı Beyi Ahmet Ağa Pozderac için inşa edilen konak, zamanla birçok kez yenilenmiştir ve üst katında 'çardacı' (çardaklar) olarak bilinen köşe odalar ile misafirler için ayrılmış yaşam alanları bulunmaktadır (Şekil 3.27). Konak, aile ve erkek yaşam alanları olarak ayrılmış, her bir alan üst kata farklı merdivenlerle bağlanmıştır.



Şekil 3.27 Sazin Şehri Geleneksel Konut Örneği (Web İletisi 51)

Resulbegovića Konağı, 18. yüzyılın ilk çeyreğinde, Osmanlı İmparatorluğu'nun yerel idarecisi olan bölge beyi(vali) için inşa edilmiştir (Şekil 3.28). Adriyatik kıyısına yakın bir konumda bulunan Trebinje'de yer alan bu kompleks, bölgenin taş işçiliğini, ahşap dikmeler ve kirişlerle harmanlayarak zengin süslemelere sahip tavanlar ve dolaplarla bezeli bir mimari üslup sunmaktadır. Konak, ana aile konutu, misafir ağırlama için kullanılan bir konak ve çevresinde yer alan bir avludan oluşmaktadır. Resulbegović ailesi, kış aylarında zemin katta bulunan odalarda yaşarken, daha ılıman mevsimlerde üst katları kullanarak ikamet etmişlerdir. Ne yazık ki, bu yapılar 1990'lı yıllarda yaşanan Bosna Savaşı sırasında büyük ölçüde tahrip edilmiş ve tamamen yıkılmıştır. Bu yapı, dönemin mimari anlayışını ve Osmanlı etkisini yansıtan önemli bir kültürel miras örneği olarak değerlendirilmekteydi.



Şekil 3.28 Resulbegovića Konağı (1988 yılından fotoğraflar) /Trebinje (Web İletisi 52)

Bosna Hersek'teki geleneksel pencere tasarımları, Osmanlı ve Avusturya-Macaristan dönemlerinin mimari etkilerini yansıtarak bölgenin kültürel ve coğrafi çeşitliliğini ortaya koyar. Mostar'da, taş yapılarda yer alan pencereler genellikle ahşap kepenklerle donatılmış, küçük ve dikdörtgen biçimde tasarlanmıştır (Şekil 3.30). Saraybosna'da ise, Osmanlı dönemi mimarisinin yanı sıra, Avusturya-Macaristan döneminde Batı Avrupa mimari tarzlarının etkisiyle daha büyük, süslemeli pencereler ortaya çıkmıştır. Bu dönemde Neo-Rönesans, Neo-Gotik ve Barok tarzlarında tasarlanan pencereler, geniş, simetrik ve süslü çerçevelerle donatılmıştır. Bölgedeki pencere tasarımları, coğrafi koşullara uygun olarak farklılık göstermiştir. Dağlık alanlarda, yapıların çevresel şartlara dayanıklılığını artırmak amacıyla genellikle taş malzeme kullanılmış ve daha küçük, korunaklı pencereler tercih edilmiştir (Şekil 3.29-3.32).



Şekil 3.29 Mostar Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.30 Saraybosna Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri /Osmanlı Etkisi (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



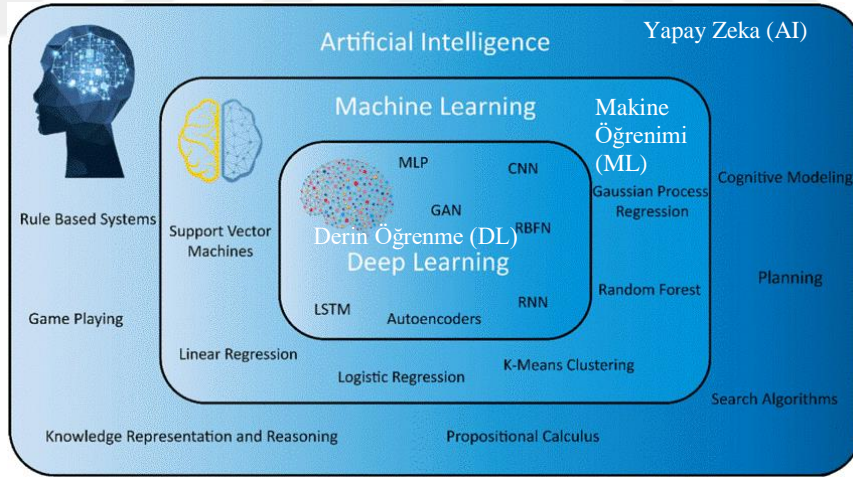
Şekil 3.31 Saraybosna Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri /Avusturya Macaristan Etkisi (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 3.32 Saraybosna Şehri Geleneksel Pencere Örnekleri (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

### 3.2. Metod: Derin Öğrenme (Deep Learning)

Yapay zeka (AI), insan benzeri görevleri yerine getirme yeteneğiyle günümüzün en önemli teknolojilerinden biri haline gelmiştir. AI'nin alt disiplinlerinden olan makine öğrenimi (ML) ve derin öğrenme (DL), büyük veri setlerinden karmaşık örüntüleri tanıma kapasitesine sahiptir (Şekil 3.33). Derin öğrenme, çok katmanlı yapay sinir ağları sayesinde, manuel olarak çıkarılması zor olan karmaşık yapıları otomatik olarak öğrenebilme yeteneğine sahiptir. Bu yetenek, çeşitli endüstrilerde ve disiplinlerde AI'nin kullanım alanlarını genişletmiştir. Örüntü tanıma ise AI'nin önemli uygulama alanlarından biri olup, görüntü, ses ve biyometrik veriler gibi farklı veri türlerinde yaygın olarak kullanılır. Örüntü tanıma süreci, verilerin analiz edilip belirli özelliklerin çıkarılması ve bu özellikler üzerinden sınıflandırmalar yapılmasını içerir. Özellikle CNN tabanlı derin öğrenme algoritmaları, görsel verilerdeki örüntüleri tanımada oldukça başarılıdır. CNN'ler, evrişim katmanları aracılığıyla görsellerdeki kenarlar, dokular ve daha yüksek düzeydeki yapıları tanıyarak görüntüdeki nesnelere ayırt edebilir. Bu başlık altında, örüntü tanıma sürecinin temel ilkeleri ile Evrişimli Sinir Ağları (CNN) gibi gelişmiş algoritmaların işleyişi detaylı bir şekilde incelenmiştir.



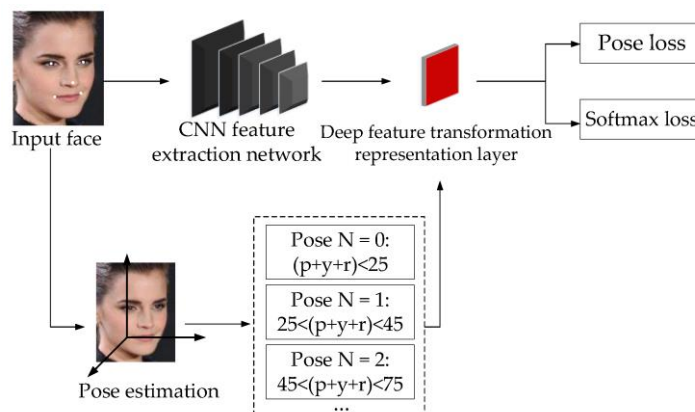
Şekil 3.33 AI, ML, DL ve Yaygın Olarak Kullanılan Algoritmalar (Baduge ve ark., 2022)

#### 3.2.1. Örüntü Tanıma (Pattern Recognition) Nedir?

Örüntü tanıma, verilerin analiz edilmesi ve anlamlandırılması süreci olarak tanımlanan, geniş bir uygulama yelpazesine sahip bir yöntemdir. Bu yöntemin temel amacı, bir veri kümesindeki benzerlikleri ve farklılıkları belirleyerek anlamlı bilgi ve desenlerin (örüntülerin) ortaya çıkarılmasıdır. Örüntü tanıma algoritmaları, veri madenciliği, makine öğrenmesi, biyometrik tanımlama, görüntü işleme ve konuşma

tanıma gibi çeşitli disiplinlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu algoritmalar, verilerdeki belirli desenleri, şekilleri veya özellikleri tanımlayarak, bilgisayarların karmaşık veri yapılarından anlamlı bilgiler çıkarmasına olanak tanır.

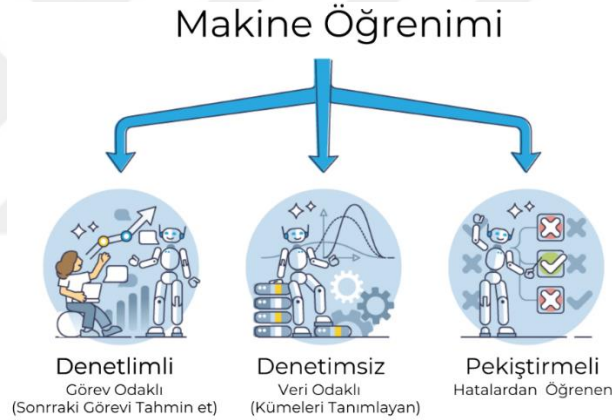
Örüntü tanıma süreci, genellikle eğitim verileri üzerinden öğrenme ile başlar ve bu süreç sonrasında yeni veri setlerinde benzer örüntüleri tespit edebilme yeteneği kazanılır. Örneğin, bir yüz tanıma sistemi, bir kişinin yüzünü çeşitli açılardan ve farklı koşullarda öğrenerek, yeni bir fotoğraftaki yüzü tanıyabilir (Şekil 3.34). Aynı şekilde, bir ses tanıma sistemi, belirli bir kelimenin veya cümlenin ses kaydını öğrenerek, farklı konuşma tarzlarına ve aksanlara rağmen bu kelimeyi doğru bir şekilde tanımlayabilir. Bu süreçler, verilerin karmaşıklığını çözümlyerek onları anlamlı bilgi parçalarına dönüştürür. Bilgisayar bilimleri, yapay zeka ve istatistik gibi çeşitli disiplinlerin kesişim noktasında yer alan örüntü tanıma, algoritmik modeller aracılığıyla veriyi analiz eder, sınıflandırır ve yorumlar. Bu yönüyle, modern teknolojinin birçok alanında kullanımı artarak devam etmektedir. Güvenlik ve biyometrik doğrulama alanında, yüz tanıma ve parmak izi tanıma gibi gelişmiş yöntemler kimlik doğrulama süreçlerini daha güvenilir ve sağlam hale getirir. Sağlık sektöründe, tıbbi görüntülerin derinlemesine analizi sayesinde, hastalıkların erken teşhisi mümkün olur, bu da tedavi süreçlerini iyileştirir ve hasta sonuçlarını olumlu yönde etkiler. Finansal hizmetlerde, sahtekarlık tespitinde kullanılan bu teknolojiler, finansal işlemlerin güvenliğini artırırken, aynı zamanda kapsamlı finansal analizlere katkıda bulunur. Doğal dil işleme ile metinlerden anlamlı bilgiler çıkarılarak, bu bilgiler detaylı analizlerle birleştirilir, böylece bilgi yönetimi ve karar alma süreçleri optimize edilir. Ayrıca, endüstriyel üretimde, kalite kontrol süreçlerini otomatikleştirerek üretim verimliliğini artırır ve makine arızalarını önceden tespit ederek operasyonel sürekliliği sağlar.



Şekil 3.34 Örüntü Tanıma Algoritmalarının Yüz Tanımda Kullanımı (Ruan ve ark., 2020)

Örüntü tanıma algoritmalarının başarısı, veri setinin kalitesi ve uygun algoritma seçimiyle doğrudan ilişkilidir. Makine öğrenimi, bu görevlerde önemli bir rol oynar ve Şekil 3.35'te görüldüğü üzere üç ana yaklaşıma ayrılır:

1. **Denetimli Öğrenme (Supervised Learning):** Etiketlenmiş veri setleri üzerinde çalışarak belirli bir hedefi öğrenir. Bu yöntem, modelin eğitim verilerindeki doğru sonuçları öğrenmesini ve yeni verilerde tahmin yapmasını sağlar.
2. **Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning):** Etiketlenmemiş veri setlerinde çalışarak gizli kalıpları keşfeder. Verilerin sınıflandırılmadığı durumlarda kullanılır ve model verilerdeki benzerlikleri kendi başına belirler.
3. **Pekiştirmeli Öğrenme (Reinforcement Learning):** Ajanların belirli bir ortamda ödül ve ceza mekanizmalarını kullanarak eylemlerini optimize etmelerini sağlar. Bu yöntem, oyunlar, robotik ve otonom sistemler gibi dinamik ortamlarda etkili çözümler sunar.



Şekil 3.35 Makine Öğrenimi Çeşitleri (Web İletisi 53)

### 3.2.1.1. Temel Kavramları

Örüntü tanıma alanında kullanılan temel kavramlar, ilgili terimler ve algoritmaların işleyiş mekanizmaları açıklanmıştır. Bu temel bilgilerin kavranması, algoritmaların çalışma prensiplerinin ve pratik uygulamalarının daha net bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

**Örüntü (Pattern):** Örüntü, bir veri kümesinde tekrarlayan veya belirli bir düzen veya kurala göre ortaya çıkan özellikler, desenler, yapılar veya şekillerdir. Algoritmalar, bu örüntüleri tanıyarak verileri sınıflandırır veya tahminlerde bulunur. Bir görüntüdeki benzer şekillerin veya bir metindeki belirli kelime gruplarının tekrar eden kalıpları, bu örüntülerin tanınmasını sağlar.

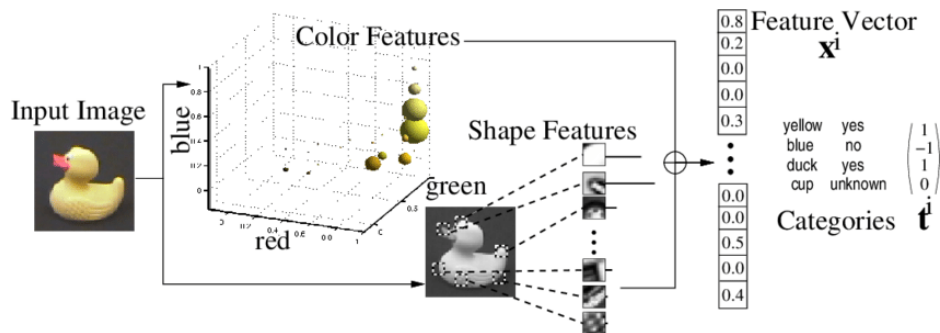
**Kategori (Category):** Kategori, bir veri kümesindeki öğelerin dahil edileceği grupları belirleyen etiketlerdir ve sınıflandırma işlemlerinde bu grupları temsil eder. Örneğin, bir mimari stil sınıflandırma probleminde ‘modern’, ‘gotik’ ve ‘barok’ gibi etiketler farklı kategorileri temsil eder. Bu kategoriler, binaların hangi mimari stile ait olduğunu belirlemek için kullanılır.

**Sınıf (Class):** Sınıf, bir sınıflandırma probleminde, veri noktasının ait olduğu spesifik kategoriye belirtir ve sınıflandırma algoritmasının tahmin ettiği sonucu ifade eder. Örneğin, bir binanın ‘gotik’ olarak sınıflandırılması, o binanın ‘gotik’ sınıfına ait olduğunu belirtir. Bu, binanın ‘gotik’ kategorisine atanmış olduğunu ifade eder.

**Veri (Data):** Veri, örüntü tanıma süreçlerinin temel yapı taşıdır. Veri, çeşitli kaynaklardan toplanan ham bilgileri ifade eder ve sayısal, görsel, metinsel veya ses biçiminde olabilir.

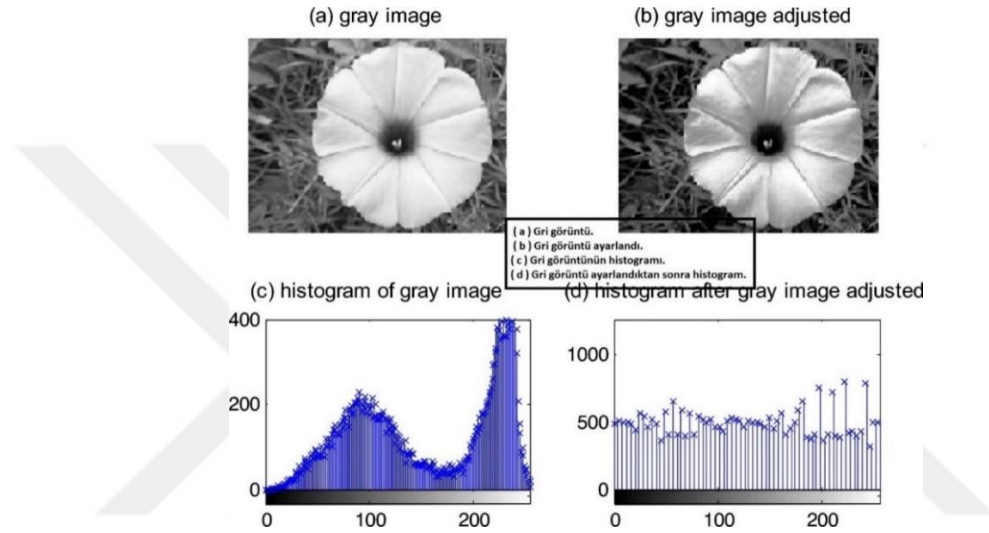
**Veri Ön İşleme (Data Preprocessing):** Veri ön işleme, ham veriyi analiz ve modelleme için uygun hale getirmek amacıyla gerçekleştirilen bir dizi işlem den oluşur. Ham veri, eksik, hatalı, tutarsız veya fazlasıyla büyük ve karmaşık olduğunda örüntü tanıma algoritmalarının performansını olumsuz etkileyebilir. Bu durum veri temizleme, dönüştürme, özellik çıkarma, veri bölme ve veri artırma gibi adımlarla düzeltilir.

**Özellik Çıkarma (Feature Extraction):** Özellik çıkarma, makine öğrenimi ve veri bilimi alanlarında büyük veri setlerinden anlamlı ve ayırt edici niteliklerin seçilmesi sürecidir (Şekil 3.36). Bu işlem, veri boyutunu azaltarak model performansını iyileştirir, doğruluğu artırır ve aşırı öğrenmeyi (overfitting) önler. Süreç dört temel aşamadan oluşur: özellik seçimi, model için en anlamlı niteliklerin belirlenmesini sağlar; özellik çıkarma, seçilen nitelikleri sayısal değerlere dönüştürür; özellik dönüştürme ve boyut azaltma, veriyi PCA gibi tekniklerle daha kompakt hale getirir; özellik normalizasyonu, farklı ölçeklerdeki verileri karşılaştırılabilir hale getirerek modelin tutarlılığını artırır.



Şekil 3.36 Görüntüden Özellik Çıkarma Süreci (Kirstein ve ark., 2009)

Görüntü verilerinden özellik çıkarımı, çeşitli tekniklerle gerçekleştirilen çok aşamalı bir süreçtir. Kenar algılama, renk histogramları, dokusal ve şekil temsilleri gibi teknikler, görüntüdeki nesnelerin sınırlarını, renk dağılımlarını, dokusal paternlerini ve geometrik yapısını analiz etmek için kullanılır (Şekil 3.37). Özellik noktası algılama (SIFT, SURF, ORB) ve HOG gibi yöntemler, görüntüdeki ayırt edici noktaları ve kenar yönelimlerini çıkararak görüntü analizi yapar. Ayrıca, BoVW ve Gabor filtreleri gibi yaklaşımlar, görsel öğeleri frekans ve yön bilgileriyle temsil ederek nesne tanıma ve sınıflandırma süreçlerini destekler.



Şekil 3.37 Renk Çıkarma: Gri aralığının ve histogramın ayarlanması (Wu ve ark., 2023)

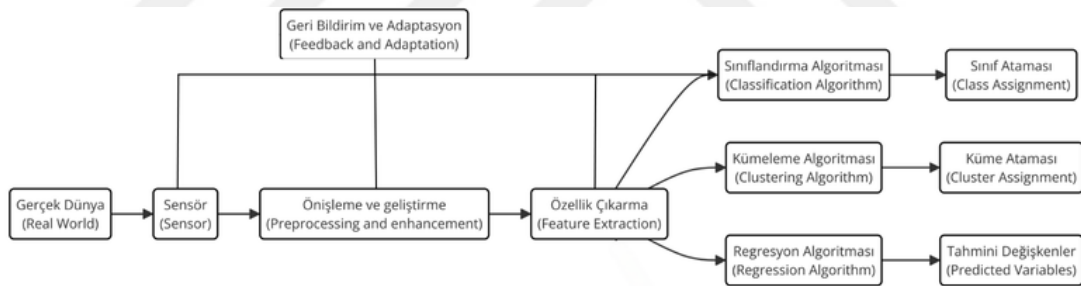
**Eğitim Verisi (Training Data):** Sınıflandırma algoritması, etiketlenmiş bir veri kümesi (eğitim veri seti) üzerinde eğitilerek çalışır. Bu veri kümesi, her bir veri noktasının hangi sınıfa ait olduğunu belirten etiketler içerir. Algoritma, bu etiketli verileri kullanarak, belirli sınıflara özgü özellikler ile bu sınıflar arasındaki ilişkileri öğrenir ve gelecekteki sınıflandırma görevlerinde bu ilişkileri kullanarak doğru tahminlerde bulunur.

**Doğrulama Verisi (Validation Data):** Modelin performansını değerlendirmek ve optimize etmek amacıyla kullanılan bir veri setidir. Eğitim süreci sırasında, modelin aşırı öğrenme (overfitting) yapmasını önlemek ve hiperparametre ayarlarını optimize etmek için kullanılır. Doğrulama verisi, eğitim verisinden ayrı tutulur ve modelin genel performansını izlemek için periyodik olarak değerlendirilir.

**Test Verisi (Test Data):** Modelin nihai performansını değerlendirmek amacıyla kullanılan bağımsız bir veri setidir. Bu veri seti, eğitim ve doğrulama verilerinden tamamen ayrıdır ve modelin gerçek dünya verileri üzerindeki performansını objektif bir

şekilde ölçmek için kullanılır. Test verisi, modelin genelleme yeteneğini ve farklı sınıfları ne kadar doğru bir şekilde ayırt edebildiğini belirler. Test verisiyle yapılan değerlendirme, modelin başarı oranını, hata oranını ve diğer performans metriklerini belirlemek için kritik öneme sahiptir.

**Sınıflandırma (Classification), Kümeleme (Clustering) ve Regresyon (Regression):** Sınıflandırma, makine öğrenimi ve veri bilimi alanlarında, çıkarılan özelliklere dayanarak verilerin önceden tanımlanmış kategorilere veya sınıflara atanması sürecidir. Bu süreç, denetimli öğrenme yöntemlerinin temel bileşenlerinden biridir. Kümeleme, verilerin benzerliklerine dayanarak kendiliğinden oluşan gruplara ayrılmasını sağlayan bir süreçtir. Bu yöntem, verilerin önceden etiketlenmediği durumlarda, yani denetimsiz öğrenme bağlamında uygulanır. Kümeleme, veri noktalarını ortak özelliklerine göre gruplandırarak veriler arasındaki doğal benzerliklere dayalı kümeler oluşturur. Regresyon, bağımlı bir değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi modellemeyi amaçlayan bir istatistiksel yöntemdir. Regresyon, sınıflandırma algoritmalarından farklı olarak, genellikle sürekli bir çıktı (örneğin, bir sayı veya bir ölçüm) tahmin etmek için kullanılır (Şekil 3.38).



Şekil 3.38 Örüntü Tanıma Genel Çalışma Mekanizması (Web İletisi 54)

**Tahmin (Prediction):** Eğitilmiş model, yeni ve etiketlenmemiş bir veri kümesi üzerinde kullanılır. Model, bu yeni veri noktalarının hangi sınıfa ait olabileceğini tahmin eder ve her bir veri noktasını en olası sınıfa atar. Bu süreç, modelin öğrendiği kurallar ve ilişkiler temelinde gerçekleştirilir.

### 3.2.1.2. Değerlendirme Metrikleri

Modelin performansı, bir dizi değerlendirme metriği ile ölçülmektedir. Yaygın olarak kullanılan metrikler arasında doğruluk (accuracy), kesinlik (precision), duyarlılık (recall) ve F1 skoru yer almaktadır. Bu metrikler, modelin tahmin yeteneğini detaylı bir biçimde analiz etmek için kullanılır.

- **Doğruluk (Accuracy):** Tüm doğru tahminlerin toplam tahmin sayısına oranıdır. Modelin genel performansını gösterir.
- **Kayıp (Loss):** Modelin yaptığı tahminlerle gerçek değerler arasındaki farkı ifade eder.
- **Kesinlik (Precision):** Pozitif olarak tahmin edilen örneklerin ne kadarının gerçekten pozitif olduğunu gösterir. Yanlış pozitifleri azaltmaya odaklanır.
- **Duyarlılık (Recall) / True Positive Rate:** Gerçek pozitif örnekler arasında doğru bir şekilde tahmin edilen pozitif örneklerin oranıdır. Eksik tahminleri (false negatives) azaltmaya odaklanır.
- **F1 Skoru:** Precision ve Recall arasındaki dengeyi sağlayan bir metriktir. Her iki metriğin harmonik ortalamasını alır.
- **Specificity (Özgüllük) / True Negative Rate:** Gerçek negatiflerin doğru olarak tahmin edilen negatiflere oranıdır.
- **Kesinlik-Duyarlılık Eğrisi (Precision-Recall Curve):** Precision ve Recall arasındaki ilişkiyi farklı eşik değerlerinde gösteren bir grafikdir.
- **ROC Eğrisi (Receiver Operating Characteristic Curve):** Modelin farklı eşik değerlerinde True Positive Rate (TPR) ile False Positive Rate (FPR) arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafikdir.
- **AUC (Area Under the Curve):** ROC eğrisi altındaki alanı ifade eder. 1.0'a ne kadar yakınsa, modelin pozitif ve negatif sınıfları ayırt etme yeteneği o kadar iyidir.
- **Karışıklık Matrisi (Confusion Matrix):** Modelin tahmin sonuçlarını detaylı olarak gösteren bir tablodur ve sınıf sınıf karşılaştırmaları içerir (Şekil 3.39).

		Predicted Class		
		Positive	Negative	
Actual Class	Positive	True Positive (TP)	False Negative (FN) Type II Error	<b>Sensitivity</b> $\frac{TP}{(TP + FN)}$
	Negative	False Positive (FP) Type I Error	True Negative (TN)	<b>Specificity</b> $\frac{TN}{(TN + FP)}$
		<b>Precision</b> $\frac{TP}{(TP + FP)}$	<b>Negative Predictive Value</b> $\frac{TN}{(TN + FN)}$	<b>Accuracy</b> $\frac{TP + TN}{(TP + TN + FP + FN)}$

Şekil 3.39 Performans Ölçümü: Karışıklık Matrisi (Shajihan, 2020)

### 3.2.1.3. Algoritma Çeşitleri

Örüntü tanıma amacıyla geliştirilen çeşitli algoritmalar, verilerin yapılarının etkili analiz edilmesini, örüntülerin doğru bir şekilde tanımlanmasını ve sınıflandırılmasını mümkün kılar. Aşağıda, örüntü tanıma süreçlerinde yaygın olarak kullanılan bazı temel algoritmalar ve işlevleri uygulama alanlarıyla birlikte kısaca ele alınmaktadır.

**Lineer Ayırıcılar (Linear Discriminants):** Lineer ayırıcılar, veriyi doğrusal bir karar sınırıyla ayırarak sınıflandıran algoritmalarlardır. Verilerin doğrusal olarak ayrılabilir olduğu durumlarda hızlı ve düşük maliyetli çözümler sunar.

**Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machines- SVM):** SVM, veriyi sınıflandırmak için en geniş marjini sağlayan hiperdüzlemi bulmayı hedefleyen güçlü bir algoritmadır. Özellikle yüksek boyutlu veri setlerinde ve belirgin sınıf ayrımı olduğunda etkilidir.

**Karar Ağaçları (Decision Trees):** Karar ağaçları, veriyi sınıflandırmak için ağaç yapısında dallanma işlemleri kullanarak veriyi alt gruplara ayırır. Her düğümde, en iyi ayıran özellik seçilir ve işlem yaprak düğümlere ulaşana kadar devam eder. Sezgisel ve yorumlanabilir modeller sunar, ancak derin ağaçlar aşırı öğrenme riskini artırabilir.

**K-En Yakın Komşu (k-Nearest Neighbors- k-NN):** k-NN, bir veri noktasının sınıfını en yakın k komşusuna bakarak belirler ve çoğunluk oylaması ile sınıf ataması yapar. Parametrik olmayan bir modeldir, ancak veri seti büyüdükçe hesaplama maliyeti artar.

**Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks- ANN):** ANN, biyolojik sinir ağlarından esinlenen, çok katmanlı yapay nöronlardan oluşan bir modeldir. Girdileri ağırlıklarla işleyerek çıktılar üretir ve bu süreç, verilerdeki örüntüleri tanıma yeteneği sağlar. Geniş veri kümelerinde güçlü performans sergiler, ancak eğitimi zaman alıcı olabilir ve aşırı öğrenme riski taşır.

**Evrişimli Sinir Ağları (Convolutional Neural Networks- CNN):** CNN, görüntü işleme ve nesne tanımda kullanılan bir sinir ağıdır. Konvolüsyon katmanlarıyla verilerdeki uzaysal hiyerarşileri öğrenir ve yerel bağlantılarla özellikleri yakalar. CNN, özellikle görüntü, video ve ses verilerinde başarılı sonuçlar elde eder.

**Tekrarlayan Sinir Ağları (Recurrent Neural Networks- RNN):** RNN, zaman serisi ve sıralı verilerde kullanılan, girdiler arasındaki zaman bağımlılığını öğrenen sinir ağıdır. Döngüsel bağlantıları sayesinde bilgiyi hatırlayarak dil modelleme, konuşma

tanıma ve metin işleme gibi görevlerde etkilidir, ancak uzun dizilerde hata birikimi yaşanabilir.

**Naive Bayes Sınıflandırıcı (Naive Bayes Classifier):** Naive Bayes, Bayes teoremine dayanarak her özelliğin bağımsız olduğunu varsayan olasılıksal bir sınıflandırıcıdır. Metin sınıflandırma ve spam filtrelemede kullanılır.

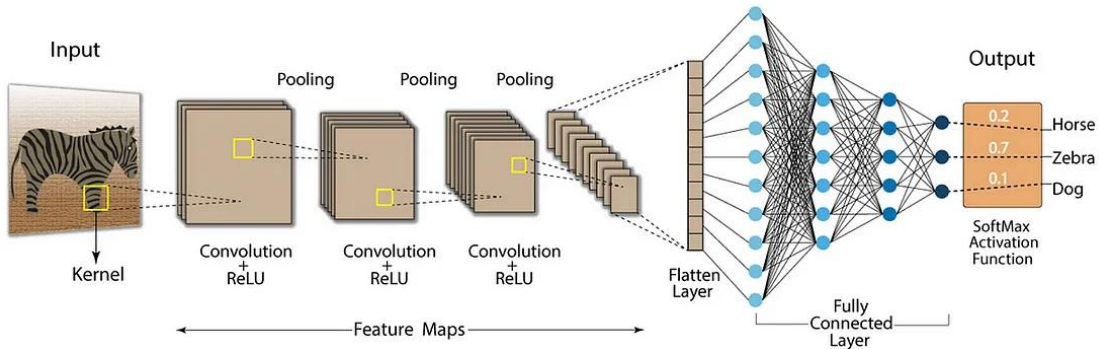
**Generative Adversarial Networks (GANs):** GANs, generatör ve diskriminatör adlı iki rakip sinir ağıyla gerçekçi veri üretimi için kullanılır. Generatör sahte veriler üretirken, diskriminatör bunları ayırt etmeye çalışır. Veri artırma ve görüntü sentezinde başarılıdır, ancak eğitim süreci zordur ve dikkatli hiperparametre ayarı gerektirir.

Örüntü tanıma algoritmalarının temel kavramlarını ve çeşitlerini ele aldıktan sonra, bu tezde geliştirilen modelin CNN tabanlı olması nedeniyle, Evrişimli Sinir Ağları'na (CNN) odaklanmak faydalı olacaktır. Bu doğrultuda, CNN'in mimarisi, katman yapıları ve işleyiş süreçleri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

### 3.2.2. CNN: Evrişimli Sinir Ağları

Evrişimli Sinir Ağları (Convolutional Neural Networks, CNN), derin öğrenme modelleri arasında görüntü işleme ve bilgisayarla görme alanlarında daha çok kullanılan bir algoritmadır. Resim veya video gibi iki boyutlu veriler, düzlemsel bir yapıya sahiptir ve her veri noktası (örneğin bir piksel), iki boyutlu bir koordinat sistemi üzerinde tanımlanır. CNN modelleri, bu tür verilerde yüksek başarı oranlarına ulaşır.

CNN'leri diğer görüntü tanıma algoritmalarından ayıran temel olarak üç farklı katmanı vardır: Evrişim Katmanları (Convolutional Layers), Havuzlama Katmanları (Pooling Layers) ve Tam Bağlantılı Katmanlar (Fully Connected Layers). CNN'ler, görüntülerin sınıflandırılması sürecinde bir dizi aşamayı içerir. Bu süreç, verilerin işlenmesinden sınıflandırmaya kadar adım adım ilerleyerek, görüntülerin anlamlı bir şekilde analiz edilmesini sağlar (Şekil 3.40).



Şekil 3.40 Evrişimli Sinir Ağları (CNN) Yapısı (Web İletisi 55)

CNN'in temel çalışma prensibini oluşturan katmanlar sırasıyla incelenmiştir:

**1. Girdi Katmanı (Input Layer):** Bu katman, ham veriyi (örneğin, bir görüntüyü) alır ve ağıın işleyebilmesi için hazırlar. Giriş olarak alınan bu görüntü genellikle RGB (kırmızı, yeşil, mavi) kanallarından oluşan bir matris şeklindedir ve her pikselin rengi bu kanallar tarafından tanımlanır.

**2. Evrişim Katmanı (Convolutional Layer):**

Evrişim katmanları, görüntü verilerindeki temel özellikleri -kenarlar ve dokular gibi- otomatik olarak öğrenmek için kullanılır. Bu katmanlarda, küçük bir filtre matrisi (kernel) giriş görüntüsü üzerinde kaydırılarak uygulanır ve her bölge üzerinde bir noktasal çarpım (dot product) hesaplanarak bir özellik haritası (feature map) oluşturulur. Evrişim katmanları, düşük seviyeli özelliklerden (örneğin kenarlar) başlayarak, daha yüksek seviyeli özelliklere (örneğin belirli şekiller ve nesnelere) kadar bilgileri kademeli olarak toplar. Birden fazla evrişim katmanının üst üste eklenmesiyle model, görüntüdeki karmaşık yapıları ve ilişkileri öğrenme kapasitesine sahip olur.

**3. Aktivasyon Fonksiyonu (Activation Function):**

Evrişim katmanlarının verimliliğini artıran önemli bir özellik, ağırlık paylaşımıdır; bu sayede, filtredeki aynı ağırlıklar görüntünün farklı bölgelerine uygulanır, bu da modelin daha verimli ve ölçeklenebilir olmasını sağlar. Konvolüsyon işleminin ardından, genellikle ReLU (Rectified Linear Unit) gibi doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonları kullanılır. ReLU, negatif değerleri sıfıra çevirerek, modelin doğrusal olmayan örüntüleri öğrenebilme kapasitesini artırır ve böylece daha karmaşık verilerin işlenmesini mümkün kılar.

**4. Havuzlama Katmanları (Pooling Layers):**

Havuzlama katmanı, evrişim katmanının çıktısını aşağı örnekleme (downsample) yaparak bilgi kaybını minimize eder. Böylelikle modelin daha hızlı çalışması ve aşırı öğrenmesi (overfitting) önlenir. Havuzlama katmanları, evrişim katmanlarından gelen özellik haritalarının boyutlarını küçültmek ve veri yoğunluğunu azaltmak amacıyla kullanılır. Bu katmanlar, verinin konum ve ölçek değişikliklerine karşı daha esnek ve dayanıklı olmasını sağlar. Havuzlama katmanlarında genellikle iki temel işlem uygulanır: max pooling ve average pooling. Max pooling, özellik haritasındaki belirli bir bölgedeki en yüksek değeri seçerken, average pooling o bölgedeki değerlerin ortalamasını alır.

**5. Tam Bağlantılı Katmanlar (Fully Connected Layers):**

Tam Bağlantılı katmanlar, evrişim ve havuzlama katmanlarından gelen özelliklerin nihai sınıflandırılmasını sağlamak amacıyla kullanılır. Bu katmanlar,

geleneksel yapay sinir ağı (ANN) gibi çalışır ve her nöron, önceki katmandaki tüm nöronlara tam olarak bağlıdır. Bu bağlantılar sayesinde, model verilerden öğrenilen özellikleri birleştirir ve tahminlerde bulunur. Bu katmanların çalışma prensibi, evrişim ve havuzlama katmanlarından gelen özellik haritalarının düzleştirilmesi (flattening) ile başlar. Düzleştirilmiş bu vektörler, tam bağlantılı katmanlara iletilir ve bu katmanlar üzerinden sınıflandırma işlemi gerçekleştirilir. Tam bağlantılı katmanların son aşamasında, genellikle softmax aktivasyon fonksiyonu kullanılır. Softmax, sınıflandırma problemlerinde çıktıların olasılık dağılımını sağlayarak modelin her sınıf için tahmin ettiği olasılıkları normalleştirir ve en yüksek olasılıkla sınıfları belirler.

#### **6. Çıkış Katmanı (Output Layer):**

Son tam bağlantılı katmandan gelen çıkış, genellikle softmax aktivasyon fonksiyonu kullanılarak bir olasılık dağılımı olarak sunulur. Bu aşama, modelin hangi sınıfa ait olduğuna karar verdiği son adımdır.

## 4. ALAN ÇALIŞMASI

Bu bölümde, algoritmanın geliştirilme süreci kapsamında model mimarisinin seçimi, veri setinin işlenmesi, eğitim, doğrulama ve test aşamaları ile performans değerlendirmeleri aktarılmaktadır. Geliştirilen modelin mimari kimlik analizi bağlamında nasıl uygulandığı, kullanılan yöntemler ve elde edilen sonuçlar sistematik bir şekilde ele alınmıştır.

### 4.1. Algoritmanın Geliştirilmesi

Bu aşamada farklı ülkelerden elde edilen geleneksel yapıların pencere elemanı görselleri üzerinden ülke tahmini yapabilen bir algoritma geliştirilmiştir. Modelin geliştirilmesi ve eğitimi Google Colab platformunda gerçekleştirilmiş olup, yüksek işlem gücü sağlayan A100 GPU kullanılmıştır. Veri seti, Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, Kosova, Karadağ ve Bosna Hersek'e ait geleneksel pencere görsellerinden oluşmuş ve Google Drive üzerinden erişilerek eğitim, doğrulama ve test aşamaları için organize edilmiştir.

Algoritmanın geliştirilmesi sürecinde TensorFlow ve Keras kütüphaneleri kullanılmış, model mimarisi olarak VGG16 tercih edilmiştir. Modelin temel yapısı mevcut veri setine uyarlanmış, son katmanlar yeniden düzenlenmiş ve yeni katmanlar eklenmiştir. Eğitim sürecinde bazı katmanlar dondurulmuş, ince ayar (fine-tuning) aşamasında bu katmanlar açılarak tüm ağırlıklar yeniden eğitilmiştir.

Model performansını artırmak için veri artırma (data augmentation) teknikleri kullanılmış, aşırı uyum (overfitting) sorununu minimize etmek ve sınıf dengesizliklerini gidermek amacıyla sınıf ağırlıkları hesaplanmıştır. Modelin eğitiminde Adam optimizasyon algoritması ve categorical\_crossentropy kayıp fonksiyonu kullanılmıştır. Eğitim süreci boyunca, EarlyStopping ve ModelCheckpoint callback'leri kullanılarak en iyi model ağırlıklarının korunması sağlanmış ve aşırı uyumun önüne geçilmiştir.

Modelin nihai performansı, her bir sınıftan alınan rastgele örneklerle test edilmiş, doğruluk (accuracy), kayıp (loss) ve karışıklık matrisi (confusion matrix) gibi metriklerle değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre hiperparametre ayarları optimize edilmiş, modelin genelleme yeteneği artırılmış ve pratik uygulamalarda kullanılabilir hale getirilmiştir.

#### 4.1.1. Veri Setinin Hazırlanması

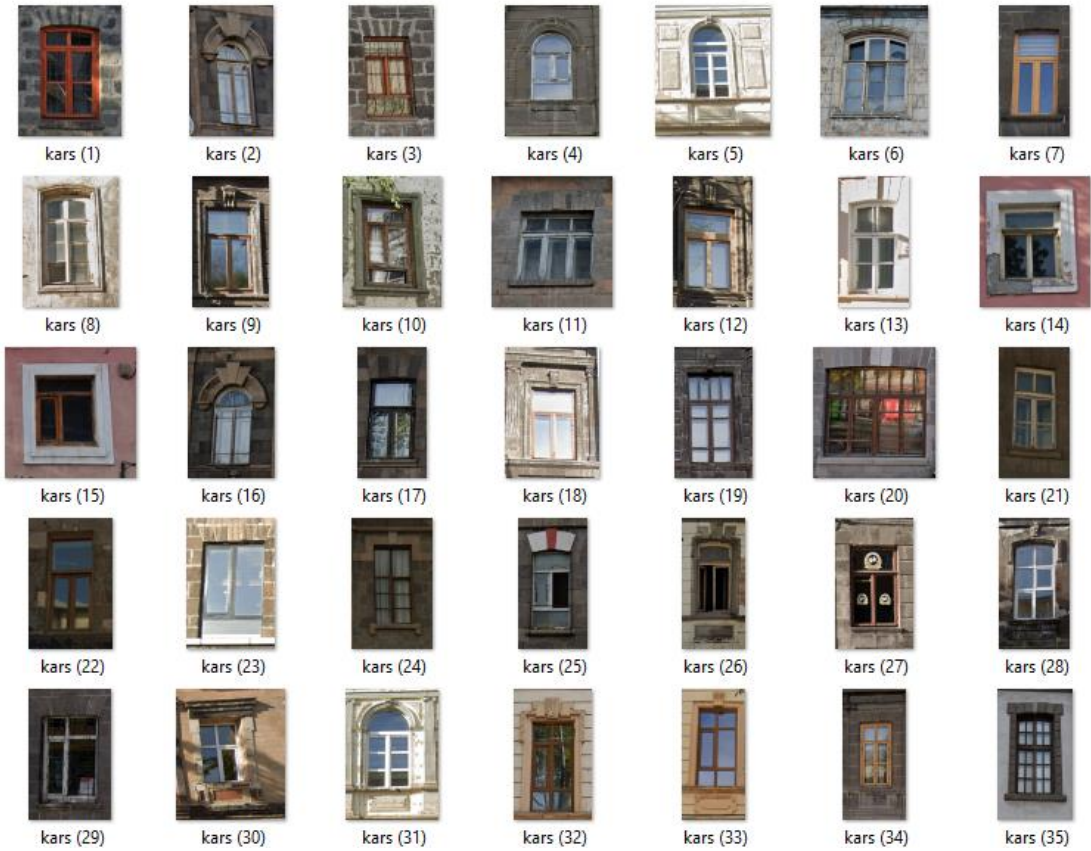
Bu çalışmada kullanılan veri seti, Kosova, Türkiye, Karadağ, Bulgaristan, Bosna Hersek ve Yunanistan gibi farklı ülkelere ait geleneksel pencere görsellerini içeren altı sınıftan oluşmaktadır. Türkiye veri setinde, İstanbul, İzmir, Eskişehir, Kastamonu, Kars, Mardin ve Trabzon gibi farklı bölgelerden görseller bulunmaktadır (Şekil 4.1-4.7). Bu ülkelerin seçimi hem mimari çeşitliliği yansıtmaya amacı hem de mimari kimlik analizi açısından zorlu bir problemi temsil etmektedir. Görsellerin bir kısmı, araştırmacı tarafından fotoğraf makinesi kullanılarak sahada bireysel olarak toplanmıştır. Diğer kısmı ise Google Street View platformu üzerinden alınan ekran görüntüleriyle elde edilmiştir. Elde edilen tüm görseller, yalnızca pencere ve çevresine odaklanacak şekilde kırılmıştır. Veri seti toplamda 2794 görüntüden oluşmaktadır ve her bir ülkeye ait pencere görselleri, farklı klasörlerde sınıflandırılmıştır (Şekil 4.8-4.12). Bu etiketleme, modelin sınıflandırma sırasında referans aldığı temel bilgiyi sağlamıştır.



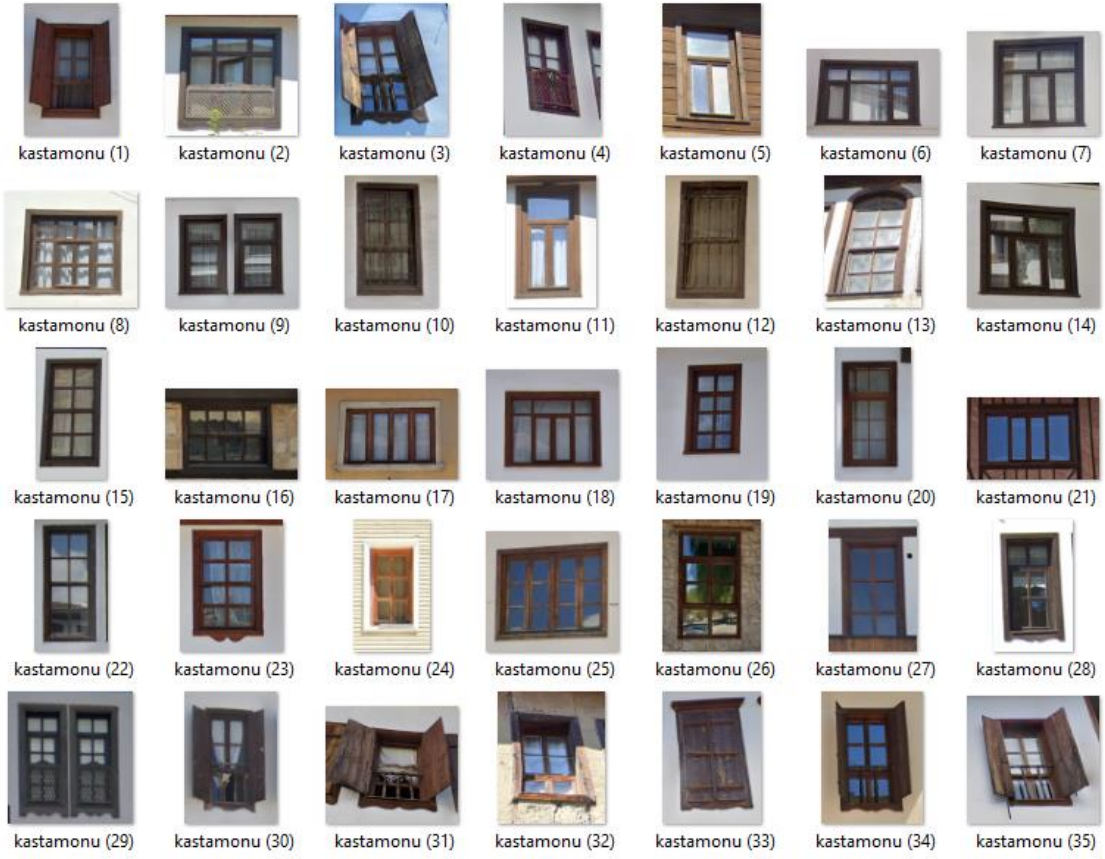
Şekil 4.1 İstanbul İli Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



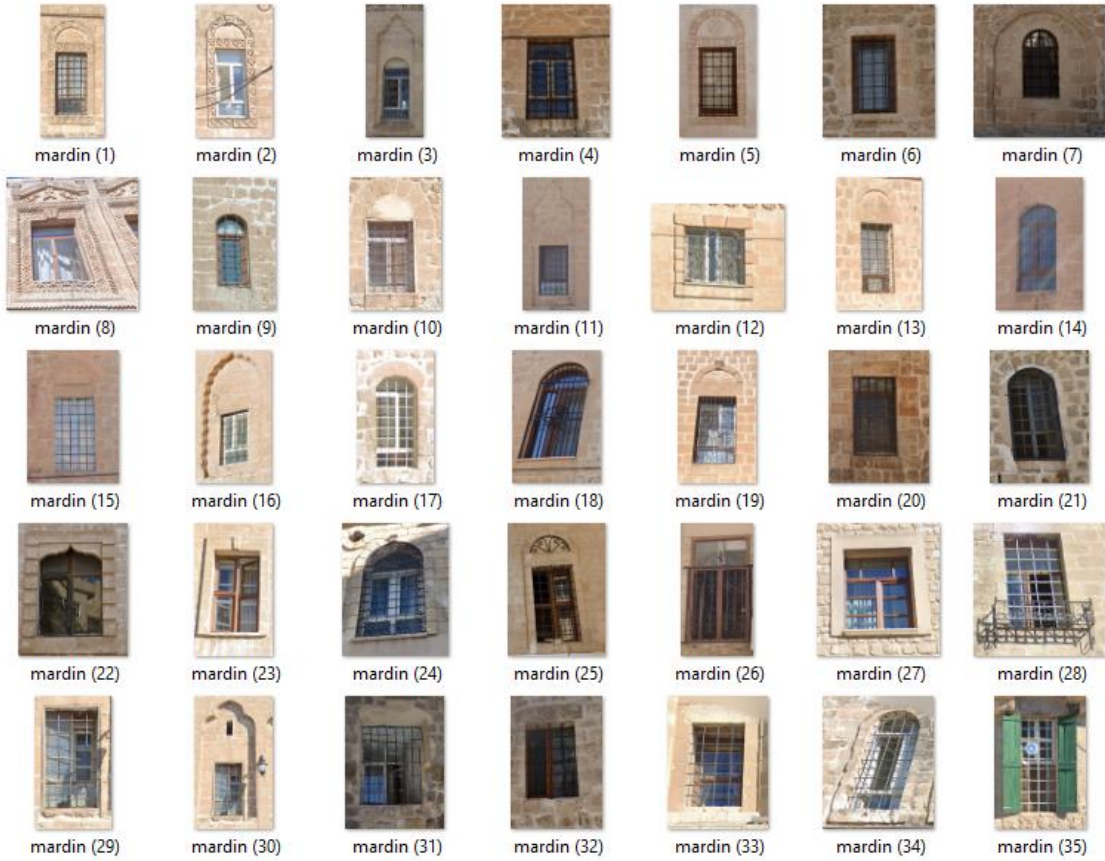
Şekil 4.2 İzmir İli Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.3 Kars İli Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.4 Kastamonu İli Veri Setinden Örnek Görşeller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.5 Mardin İli Veri Setinden Örnek Görşeller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.6 Eskişehir İli Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



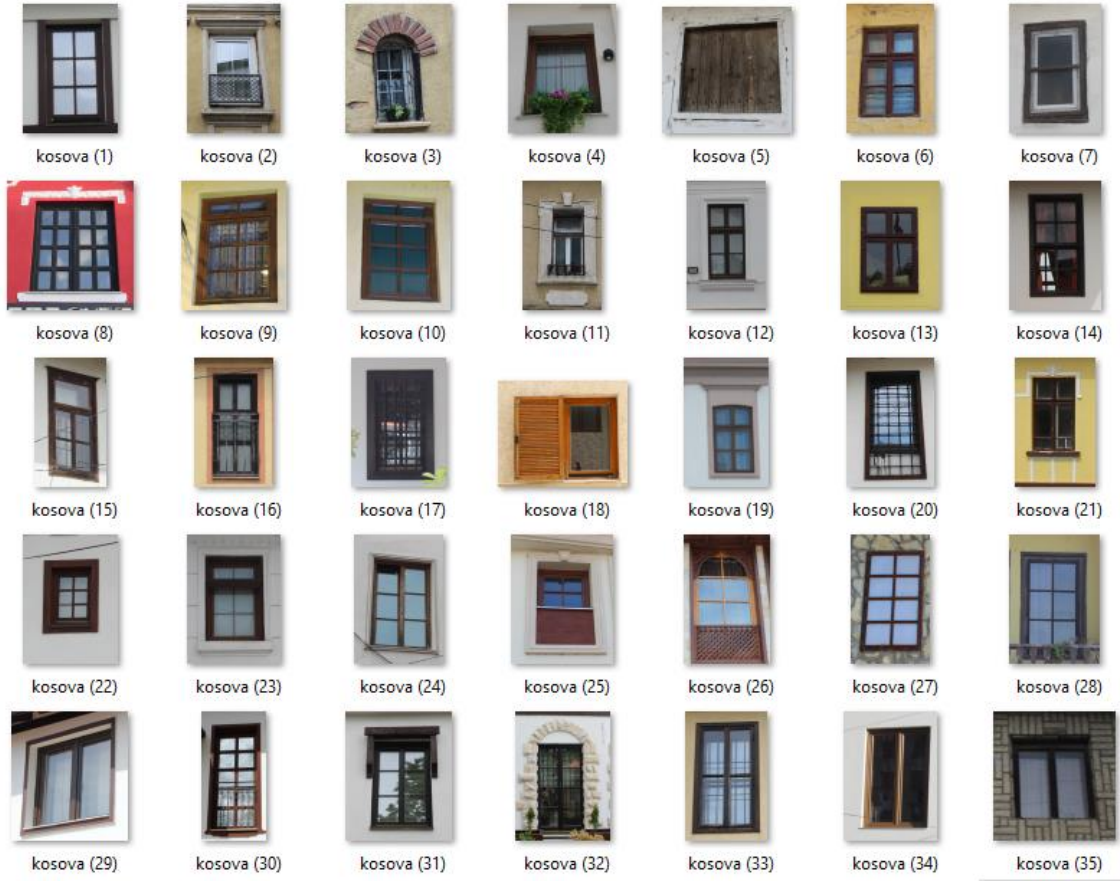
Şekil 4.7 Trabzon İli Veri Setinde Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.8 Bulgaristan Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



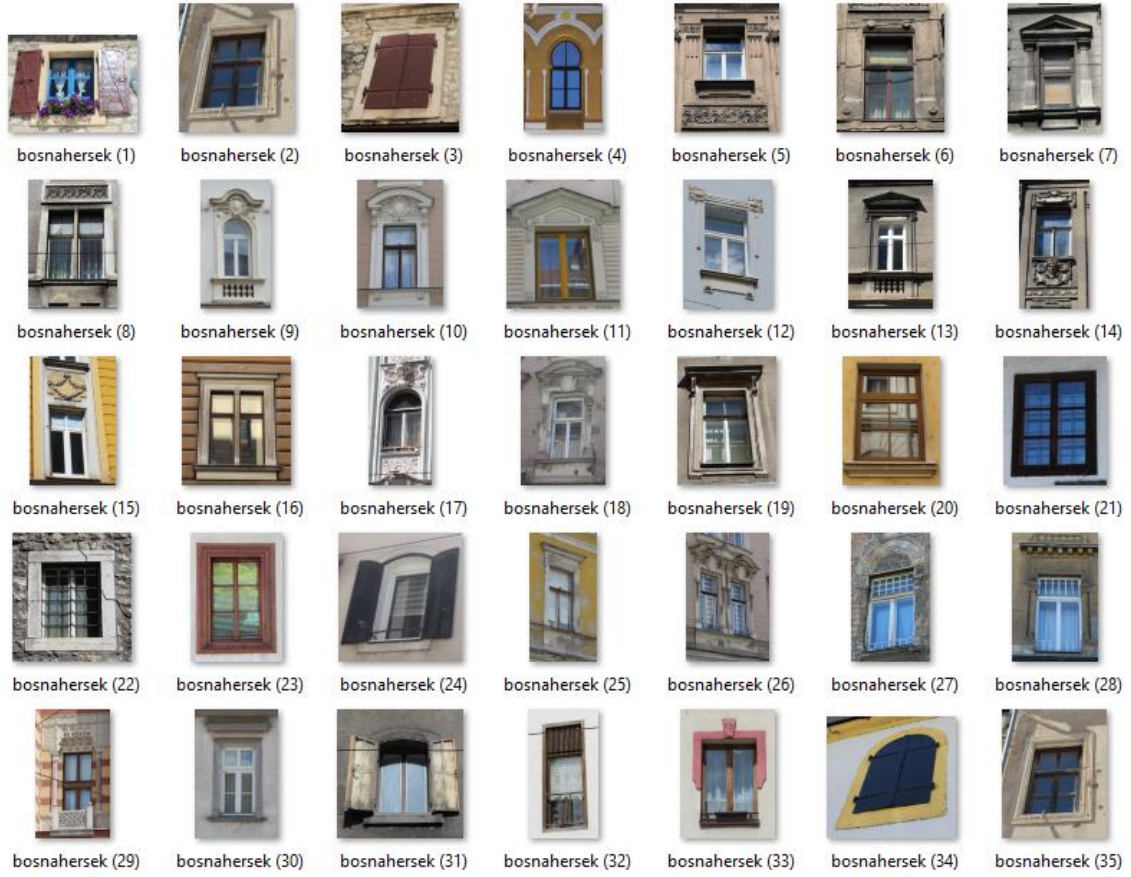
Şekil 4.9 Yunanistan Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.10 Kosova Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.11 Karadağ Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)



Şekil 4.12 Bosna Hersek Veri Setinden Örnek Görseller (Çetintaş Fotoğraf Arşivi, 2024)

#### 4.1.1.1. Ön İşleme (Pre-processing)

Bu süreçte, görüntülerin modele uygun hale getirilmesi ve öğrenme sürecinin dengeli şekilde ilerlemesi için çeşitli işlemler uygulanmıştır. İlk olarak, tüm görüntüler modelin giriş boyutlarıyla uyumlu olacak şekilde 224x224 piksel boyutuna yeniden boyutlandırılmıştır. Ardından, görüntülerin piksel değerleri 0 ile 255 arasındaki RGB değerlerinden 0 ile 1 arasında normalize edilmiştir. Veri setinin eğitim (%70), doğrulama (%15) ve test (%15) olmak üzere üç farklı sınıfa bölünmesi işlemi, otomatik olarak gerçekleştirilerek her sınıftan dengeli veri seçimi sağlanmıştır. Rastgele ayırım, modelin genelleme yeteneğini doğru test etmek ve manuel ayırımdaki önyargı riskini ortadan kaldırarak daha objektif bir süreç sunmak amacıyla tercih edilmiştir.

**1. Eğitim Veri Seti:** Modelin öğrenme sürecinde kullanılan eğitim veri seti, toplamda 1952 görüntüden oluşmaktadır. Ülkelere göre dağılımı:

- Kosova: 277 adet
- Türkiye: 669 adet
- Karadağ: 285 adet
- Bulgaristan: 232 adet

- Bosna Hersek: 263 adet
- Yunanistan: 226 adet

**2. Doğrulama Veri Seti:** Modelin eğitim sırasında elde ettiği performansı değerlendirmek amacıyla kullanılan doğrulama veri seti, toplamda 416 görüntüden oluşmaktadır. Ükelere göre dağılımı:

- Kosova: 59 adet
- Türkiye: 143 adet
- Karadağ: 61 adet
- Bulgaristan: 49 adet
- Bosna Hersek: 56 adet
- Yunanistan: 48 adet

**3. Test Veri Seti:** Modelin genel başarımını değerlendirmek ve öğrenme yeteneğini test etmek amacıyla kullanılan test veri seti, toplamda 426 görüntü içermektedir. Ükelere göre dağılımı:

- Kosova: 61 adet
- Türkiye: 145 adet
- Karadağ: 62 adet
- Bulgaristan: 51 adet
- Bosna Hersek: 58 adet
- Yunanistan: 49 adet

#### 4.1.1.2. Veri Artırma (Data Augmentation) ve Sınıf Dengeleme

Veri setinde Türkiye'ye ait görüntülerin sayısal olarak diğer ülkelerden fazla olması, sınıflar arası dengesizliğe neden olmaktadır. Bu durumu dengelemek ve modelin her sınıftan eşit derecede öğrenmesini sağlamak amacıyla class-weight metodolojisi kullanılmıştır. Bu yöntem, modelin eğitim sürecinde her sınıfa uygun ağırlıklar atayarak dengesizliklerin giderilmesine katkıda bulunmuştur.

Modelin genelleme yeteneğini artırmak ve aşırı uyum (overfitting) sorununu önlemek amacıyla, sadece eğitim veri seti üzerinde çeşitli veri artırma teknikleri uygulanmıştır. Doğrulama ve test veri setleri için yalnızca normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Normalizasyon işlemi, görüntülerin piksel değerlerinin  $[0, 1]$  aralığına dönüştürülmesiyle gerçekleştirilmiş olup, modelin eğitim ve doğrulama aşamalarında tutarlı sonuçlar elde etmesini sağlamaktadır. Bu teknikler, modelin farklı koşullardan

gelen verileri daha iyi öğrenmesini sağlamış ve eğitim sürecinin etkinliğini önemli ölçüde artırmıştır. Uygulanan veri artırma teknikleri şunlardır:

- **Görüntü Döndürme:** Görüntüler, 20 dereceye kadar rastgele döndürülerek farklı açılardan veri çeşitliliği sağlanmıştır.
- **Yatay ve Dikey Kaydırma:** Görüntüler, genişlik ve yükseklik eksenlerinde %20 oranında kaydırılarak farklı perspektiflerden veriler üretilmiştir.
- **Kesme:** Görüntüler belirli bir açıyla eğritilerek farklı geometrik varyasyonlar elde edilmiştir.
- **Yakınlaştırma:** Görüntüler %20 oranında yakınlaştırılarak, detayların öne çıkması sağlanmıştır.
- **Yatay Çevirme:** Görüntüler yatay ekseninde ters çevrilerek simetrik varyasyonlar oluşturulmuştur.
- **Parlaklık Ayarı:** Görüntülerin parlaklık seviyeleri %90 ile %110 arasında değiştirilerek, farklı ışık koşulları altında veri çeşitliliği artırılmıştır.

Veri artırma teknikleri, model performansı izlenerek sürekli optimize edilmiş ve en uygun ayarlarda sabitlenmiştir. Veri setinin eğitim öncesi ön işlemlerle hazırlanması, modelin sağlam bir altyapı ile eğitilmesini ve performansın optimize edilmesini sağlamıştır.

#### 4.1.2. Modelin Oluşturulması ve Eğitilmesi

Bu aşamada, geleneksel pencere görselleri üzerinden ülke tahmini yapabilen bir derin öğrenme modeli geliştirilmiştir. Modelin mimarisi ve eğitimi için TensorFlow ve Keras kütüphaneleri kullanılmıştır.

##### 4.1.2.1. En İyi Performans için Modelin Seçilmesi

Çalışma kapsamında, transfer öğrenme tekniklerinden yararlanılmış ve önceden eğitilmiş CNN modelleri kullanılarak optimum modelin belirlenmesi hedeflenmiştir. Model seçim sürecinde, çeşitli CNN modelleri (VGG16, ResNet50, ResNet101, EfficientNet) incelenmiş ve en iyi performansı sağlayan model olarak VGG16 belirlenmiştir. En iyi performans gösteren modelin seçilme aşamaları aktarılmıştır.

##### 1. VGG16 ile Başlangıç Çalışması

Başlangıç aşamasında, ImageNet veri seti üzerinde önceden eğitilmiş VGG16 modeli kullanılarak transfer öğrenme sürecine başlanmıştır. Bu modelin tercih

edilmesindeki temel motivasyon, VGG16'nın özellikle görsel sınıflandırma problemlerinde yaygın olarak kullanılan ve performans açısından iyi sonuçlar sunan bir model olmasıdır. İlk denemede, eğitim doğruluğu **%58.30** seviyesinde kalırken doğrulama doğruluğu **%66.01** olarak gözlemlenmiştir. Modelin bu performansı, transfer öğrenme tekniği ile genel olarak veri setine bir uyum sağladığını, ancak yeterli bir öğrenme gerçekleştiremediğini göstermektedir.

Daha ileri bir iyileştirme için modelin son katmanlarında ince ayar (fine-tuning) yapılmış ve bu süreç sonucunda modelin doğruluğu **%73.82**'ye çıkmıştır. Aynı zamanda doğrulama doğruluğu **%72.81** olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, modelin özelleştirilmiş ince ayar süreciyle daha verimli hale geldiğini ve hedef sınıfları daha iyi ayırt edebildiğini göstermektedir.

## 2. Ek Katmanlar ile Modelin Derinleştirilmesi Çalışması

VGG16 modelinin temel eğitim performansını daha da artırmak amacıyla modelin sonuna ek katmanlar eklenmiş, böylece modelin öğrenme kapasitesi derinleştirilmiştir. Eklenen katmanlar arasında, tam bağlı (fully connected) katmanlar ve normalizasyon işlemleri yer almıştır. Özellikle **BatchNormalization** ve **Dropout** katmanları, overfitting'i (aşırı uyum) engellemek için kullanılmıştır. Bu yapılandırma sonucunda eğitim doğruluğu **%66.16**'ya çıkmış, doğrulama doğruluğu ise **%70.30** seviyesinde kalmıştır. Bu sonuçlar, ek katmanların modeli çok derinleştirdiğini ve karmaşıklığın artmasının modelin genelleme yeteneğini sınırladığını göstermektedir.

## 3. Sınıf Dengesizliklerinin Giderilmesi İçin Sınıf Ağırlıkları

Veri setindeki dengesiz sınıf dağılımı, modelin belirli sınıflarda düşük performans göstermesine neden olmuştur. Bu problemi gidermek amacıyla sınıf ağırlıkları (class weights) yöntemi kullanılmıştır. Bu strateji, az temsil edilen sınıfların model tarafından daha iyi öğrenilmesini sağlamıştır. Sınıf ağırlıkları uygulandıktan sonra modelin doğruluğu **%79.71**'e ulaşmış ve doğrulama doğruluğu **%72.27** seviyesinde kalmıştır. Bu sonuç, sınıf ağırlıklarının model performansını belirgin bir şekilde iyileştirdiğini ve dengesiz veri setleriyle çalışırken bu yöntemin önemini ortaya koymuştur.

## 4. EfficientNet ve ResNet Modelleri ile Çalışılması

Transfer öğrenme sürecinde daha farklı modellerin potansiyel performansını incelemek amacıyla **EfficientNetB0** ve **EfficientNetB7** modelleri de denenmiştir. Ancak, bu modeller özellikle veri setinin boyutuna ve karmaşıklığına uygun olmadığından, düşük doğruluk oranları gözlemlenmiştir. **EfficientNetB0** modelinde eğitim doğruluğu yalnızca **%19.91** seviyesinde kalırken, doğrulama doğruluğu **%14.59**

olmuştur. **EfficientNetB7** modelinde ise modelin aşırı büyük olması sebebiyle eğitim sırasında verimli bir öğrenme sağlanamamış ve kötü sonuçlar elde edilmiştir.

Buna ek olarak, **ResNet50** ve **ResNet101** modelleri de test edilmiştir. ResNet50 ile elde edilen ilk sonuçlar umut verici olsa da modelin validation(doğrulama) aşamasında performansı düşmüş, doğrulama doğruluğu **%31.97** seviyesinde kalmıştır. Bu durum, modelin aşırı uyum gösterdiğini ve genelleme yeteneğinin sınırlı kaldığını göstermektedir. **ResNet101** modeli ise veri seti için fazla derin ve karmaşık olduğundan, model performansı beklenenin altında kalmıştır.

### 5. Ensemble (Topluluk) Modeli Çalışması

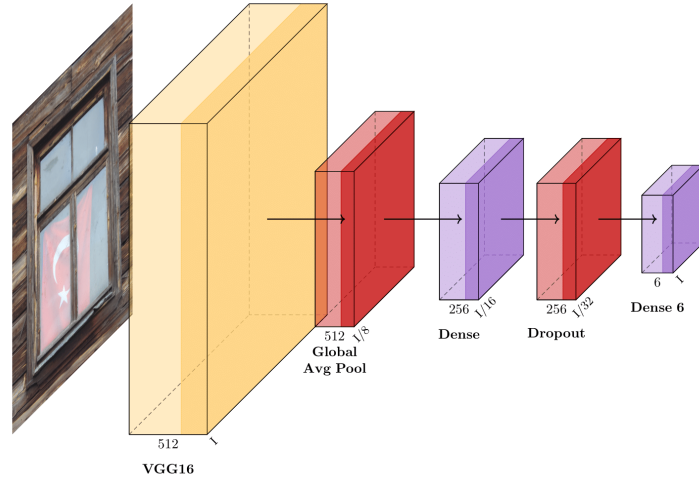
Daha iyi bir genel performans elde edebilmek amacıyla **ensemble** (topluluk) modeli yaklaşımı denenmiştir. VGG16, ResNet50 ve ResNet101 modelleri bir araya getirilerek ensembleden sonuçlar alınmaya çalışılmıştır. Ancak bu deneme sonucunda istenilen başarı elde edilememiştir. Ensemble modeli, bileşen modeller arasındaki dengesizlikler nedeniyle istenilen doğruluk oranlarına ulaşamamıştır. Bu aşamadan sonra, en iyi sonucu veren **VGG16** modeli üzerine yoğunlaşmaya karar verilmiştir.

### 6. VGG16 Üzerinde İnce Ayar ve Sonuçlar

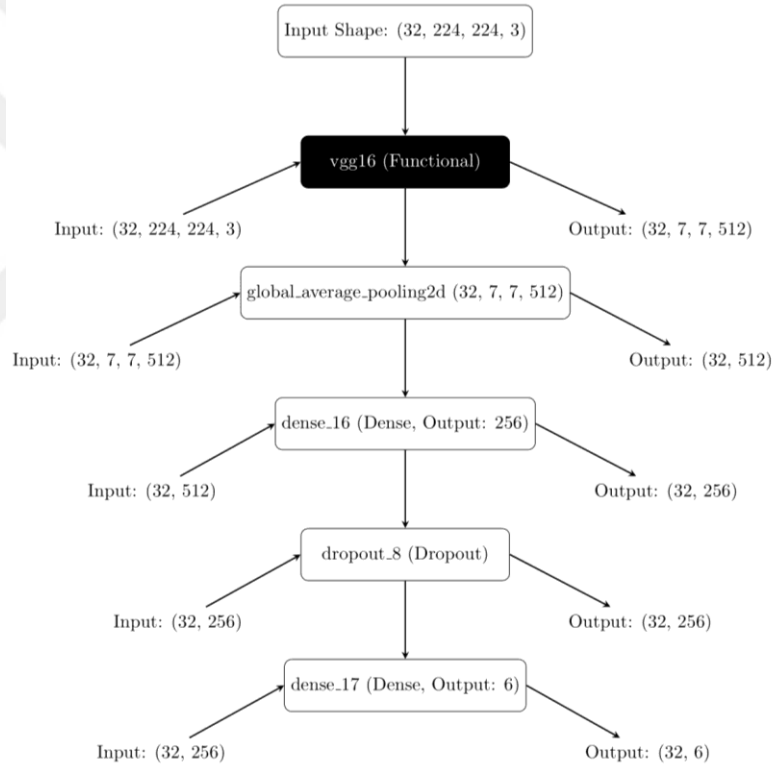
VGG16 modelinde yapılan ince ayar işlemleriyle modelin performansı kademeli olarak artırılmıştır. Fine-tuning işlemleri ve hiperparametre optimizasyonları sonucunda modelin doğruluk oranı **%89.81** seviyelerine çıkmış, doğrulama doğruluğu ise **%77.88** olarak elde edilmiştir. Sonraki adımlarda, model üzerinde daha ileri ince ayarlar yapılmış ve en nihayetinde eğitim doğruluğu **%94.06** seviyesine ulaşmıştır. Modelin doğrulama doğruluğu da **%79.57** ile tatmin edici bir seviyeye gelmiştir. Bu sonuçlarla, VGG16 modeli, bu çalışmada pencerelerin sınıflandırılması için en uygun model olarak belirlenmiştir.

#### 4.1.2.2. Model Mimarisinin Oluşturulması

Geleneksel pencere görselleri üzerinden ülke tahmini yapabilen bir modelin geliştirilmesi amacıyla, veri seti ile en uyumlu çalışan ve en iyi performansı gösteren VGG16 mimarisi kullanılarak transfer öğrenme (transfer learning) yöntemi tercih edilmiştir (Şekil 4.13). Modelin performansını artırmak ve aşırı uyum (overfitting) riskini azaltmak için son katmanlarına GlobalAveragePooling2D, Dense, Dropout ve Dense (Softmax) katmanları eklenmiştir (Şekil 4.14).



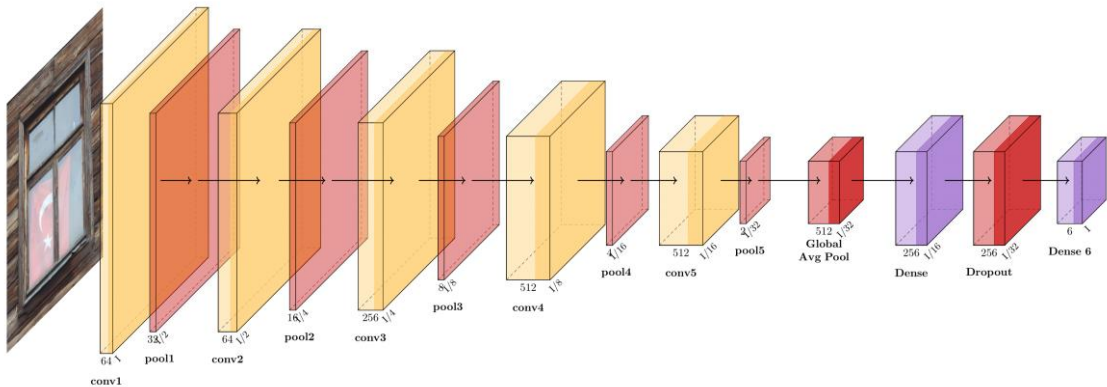
Şekil 4.13 Modelin Genel Mimarisi



Şekil 4.14 Modelin Katmanlarının Detayları

VGG16 modeli, mevcut veri setine uygun olacak şekilde özelleştirilmiştir. Modelin giriş katmanı, 224x224 boyutunda RGB formatında (3 kanal) görüntüleri kabul edecek şekilde yapılandırılmıştır. Modelin temelinde yer alan VGG16 mimarisi, görüntüdeki karmaşık özellikleri öğrenebilmesi için başlangıçta dondurulmuş (`trainable=False`) katmanlar ile başlamaktadır. Bu katmanların üzerine yeni sınıflandırma katmanları eklenmiştir. Modelin genel mimarisinin çalışma detayları aktarılmıştır (Şekil 4.15).

1. **VGG16 Temel Modeli:** Model, VGG16 mimarisinin ImageNet üzerinde eğitilmiş önceden öğrenilmiş ağırlıklarını kullanır. Bu model, derin katmanlar (convolution ve pooling katmanları) aracılığıyla giriş görsellerindeki temel özellikleri çıkarır. VGG16'nın sonundaki özellik haritası, boyutu  $7 \times 7 \times 512$  olan bir tensör üretir. Bu aşamada herhangi bir sınıflandırma yapılmaz, model sadece görsellerden özellik çıkarımı yapar.
2. **GlobalAveragePooling2D Katmanı:** VGG16'nın son katmanlarından çıkan  $7 \times 7 \times 512$  boyutundaki özellik haritası, GlobalAveragePooling2D katmanı ile 512 boyutlu bir vektöre dönüştürülerek, modelin daha az hesaplama yüküyle çalışması sağlanmıştır. Bu katman, Flatten katmanı yerine tercih edilmiştir. GlobalAveragePooling2D, her bir filtreye ait maksimum değeri kullanmak yerine, her özelliğin ortalamasını alarak daha genel ve sıkıştırılmış bir özellik haritası oluşturur. Bu yöntem, özellikle aşırı uyum (overfitting) riskini azaltmak ve parametre sayısını düşürmek açısından önemli avantajlar sunar.
3. **Dense Katmanı:** 256 nörona sahip bu katman, ReLU aktivasyon fonksiyonu kullanarak özelliklerin daha karmaşık ilişkilerini öğrenir. Bu katman, modelin sınıflandırma kapasitesini artırmak için eklenmiştir.
4. **Dropout Katmanı:** Aşırı uyumu (overfitting) önlemek için 0.5 oranında dropout uygulanmıştır. Dropout, eğitim sırasında bazı nöronların yarısını rastgele devre dışı bırakarak aşırı uyumu önler. Dropout katmanı, modelin genelleme yeteneğini artırır ve daha dayanıklı hale getirir.
5. **Çıkış Katmanı:** Son katman, 6 sınıfa sahip bir Dense katmanı olup, softmax aktivasyon fonksiyonu kullanır. Bu katman, modelin ülke tahmini yapmasına olanak tanır. Model, her bir sınıfa (ülkeye) bir olasılık değeri atar ve en yüksek olasılık değeri ile tahmin yapar.



Şekil 4.15 Modelin Tüm Katmanları

#### 4.1.2.3. Modelin Derlenmesi ve Eğitilmesi

Modelin derlenme aşamasında, optimizasyon algoritması olarak Adam tercih edilmiştir. Adam, adaptif öğrenme oranı ve momentuma sahip olması nedeniyle derin öğrenme modellerinde yaygın olarak kullanılır. Bu algoritma, her parametre için uygun öğrenme oranını hesaplayarak dengeli ve verimli bir optimizasyon süreci sağlar.

Kayıp fonksiyonu olarak `categorical_crossentropy` kullanılmıştır. Bu fonksiyon, çok sınıflı sınıflandırma problemleri için uygundur ve modelin her sınıf için doğru tahmin yapmasını sağlar. Performans metriği olarak `accuracy` (doğruluk) seçilmiştir. `Accuracy`, modelin genel performansını değerlendiren yaygın bir metrik olup, sınıflandırma doğruluğunu ölçmek için kullanılmıştır.

**Eğitim Süreci:** Eğitim sürecini optimize etmek amacıyla çeşitli `callback` fonksiyonları eklenmiştir. `EarlyStopping`, doğrulama kaybı (`val_loss`) belirli bir süre boyunca iyileşmediğinde eğitimi durdurmak için kullanılmıştır. Bu, modelin aşırı uyum (`overfitting`) yapmasını önleyerek gereksiz hesaplama sürelerini azaltır. Ayrıca, en iyi modeli kaydetmek için `ModelCheckpoint` `callback`'i kullanılmıştır. Modelin eğitim süresi boyunca, eğitim veri seti kullanılarak model eğitilmiş ve her epoch sonunda doğrulama veri seti kullanılarak modelin performansı değerlendirilmiştir. Eğitim süreci sırasında `loss` ve `accuracy` gibi değerler izlenerek modelin öğrenme süreci gözlemlenmiştir. Epoch sayısı 20 ile 50 arasında değiştirilmiş, batch size ise 32 olarak belirlenmiştir. Bu parametrelerin seçimi, modelin eğitim süresini ve performansını doğrudan etkilemiştir.

**Fine-Tuning Süreci:** Eğitimin ilk aşamalarında, VGG16 modelinin yalnızca son birkaç katmanı yeniden eğitilmek üzere açılmıştır. Bu yöntem, modelin önceden öğrenilmiş genel özelliklerini koruyarak, yeni veri setine daha iyi uyum sağlamasını amaçlamaktadır. Eğitim sürecinin ilerleyen aşamalarında, modelin daha derin özellikleri öğrenebilmesi için VGG16 modelinin daha fazla katmanı açılarak ince ayar (`fine-tuning`) yapılmıştır. Özellikle derin katmanların yeniden eğitilmesi sırasında öğrenme oranı kademeli olarak azaltılmıştır. Bu süreçte, öğrenme oranı 0.000001 gibi düşük değerlere ayarlanarak modelin daha hassas bir şekilde optimize edilmesi sağlanmıştır. Böylece model, genel özelliklerin üzerine yeni bilgileri daha spesifik bir şekilde ekleyerek genelleme yeteneğini güçlendirmiştir.

Eğitim sürecinde bir görsel, derin öğrenme modelinde birkaç aşamadan geçer (Şekil 4.16). İlk olarak, **Convolutional** katmanlar aracılığıyla görseldeki temel kenar ve dokular gibi düşük seviyeli özellikler çıkarılır. Bu aşamada, her katman daha

derinleştikçe görselin daha karmaşık yapıları öğrenilir. Ardından, **Max Pooling** katmanları bu çıkarılan bilgileri sıkıştırır ve boyutunu küçülterek önemli özellikleri korur. Son aşamada, **ReLU aktivasyonu** gibi doğrusal olmayan fonksiyonlar uygulanarak modelin, doğrusal olmayan ilişkileri öğrenmesi sağlanır. Bu süreçte, görselin farklı seviyelerdeki özellikleri işlenir ve daha karmaşık yapılar öğrenildikçe sınıflandırmaya uygun hale getirilir.



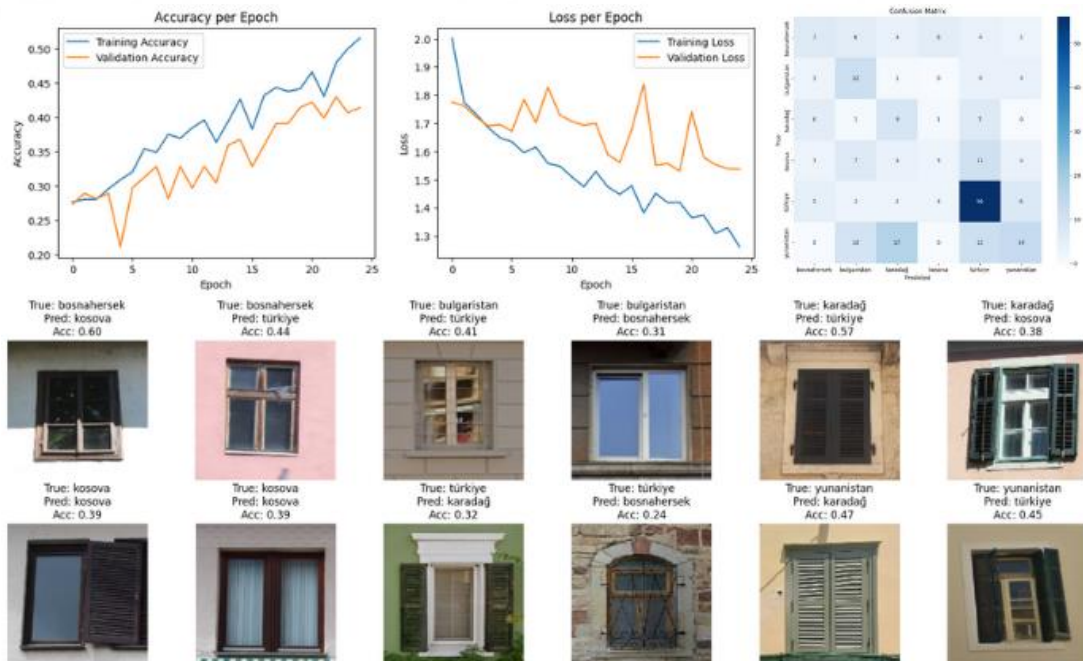
Şekil 4.16 Özellik Haritalarının Görselleştirilmesi (Convolution, Max Pooling ve Relu, İlk Katmanlar)

#### 4.1.3. Modelin Performansının Ölçümü ve Optimizasyon

Modelin performansı, eğitim süreci boyunca her **epoch** sonunda eğitim ve doğrulama veri setleri üzerindeki **kayıp (loss)** ve **doğruluk (accuracy)** değerleriyle sürekli olarak takip edilmiştir. Bu metrikler, modelin öğrenme sürecindeki gelişimini izlemek ve doğrulama aşamasında genel performansını değerlendirmek açısından büyük önem taşır. Bunun yanı sıra, modelin sınıflandırma başarısını daha kapsamlı değerlendirmek amacıyla, doğruluk ve kayıp değerlerine ek olarak **precision (kesinlik)**, **recall (geri çağırma)** ve **F1-score** gibi metrikler de kullanılmıştır. Bu metrikler, özellikle

sınıf dengesizliği içeren veri setlerinde, her bir sınıfın model tarafından ne kadar doğru temsil edildiğini ölçer.

**Eğitim ve Doğrulama Sürecinin İzlenmesi:** Modelin performansını izlemek amacıyla, her epoch sonunda doğruluk (accuracy) ve kayıp (loss) değerleri hem eğitim hem de doğrulama setleri üzerinde takip edilmiştir (Şekil 4.17). Performansı artırmak için veri artırma teknikleri ve Adam optimizasyon algoritmasının öğrenme oranı gibi parametrelerde çeşitli değişiklikler yapılmıştır. Temel eğitim sürecinde en iyi sonuçlar elde edildikten sonra, fine-tuning (ince ayar) aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada, VGG16 modelinin kaç katmanının açılacağı değerlendirilmiş ve en iyi sonuçlar elde edilene kadar farklı parametre kombinasyonları denenmiştir. Sonuç olarak, VGG16 modelinin son iki convolution bloğu eğitime açılarak modelin performansı optimize edilmiştir.



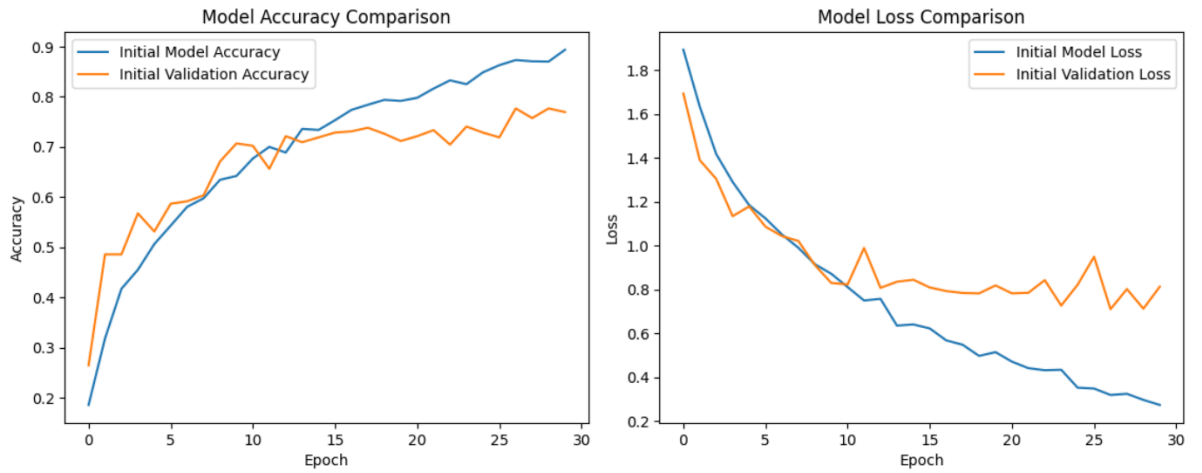
Şekil 4.17 Modelin Farklı Parametrelerle Geliştirilmesi Sonucunda Elde Edilen Değerlendirme Metrikleri Çıktıları

## 4.2. Bulgular

Bu bölümde, geliştirilen modelin eğitim ve doğrulama süreçleri sonunda elde edilen performans metrikleri ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir. Eğitim sürecinde gerçekleştirilen optimizasyonlar, ince ayar (fine-tuning) ve parametre değişikliklerinin modelin genel doğruluğu, kayıp oranı ve sınıflandırma başarısı üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Modelin performansını değerlendirmek için test verileriyle yapılan tahminler görselleştirilerek sınıf bazında somut bir analiz ve doğruluk incelemesi yapılmıştır.

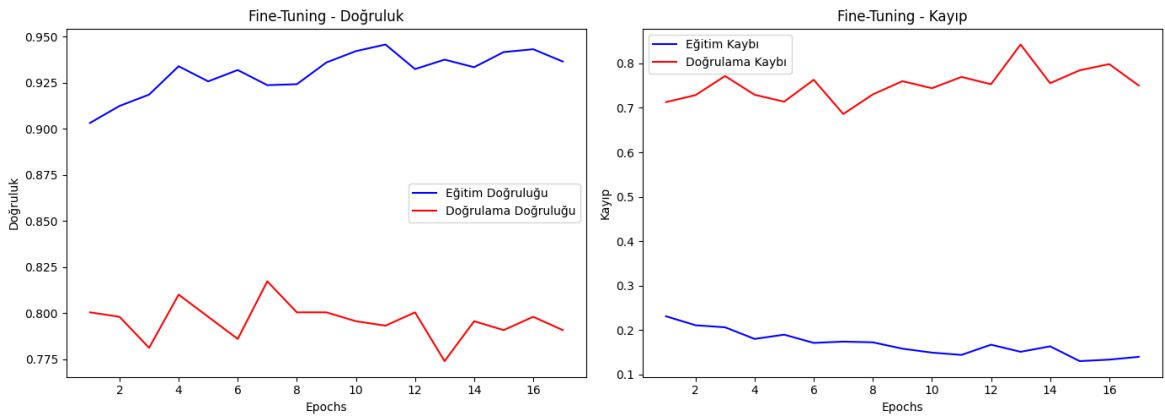
#### 4.2.1. Modelin Değerlendirilmesi

Model Accuracy (Doğruluk) grafiği incelendiğinde, eğitim doğruluğunun 30 epoch boyunca istikrarlı bir artış gösterdiği ve %87-88 seviyesine ulaştığı görülmüştür (Şekil 4.17). Doğrulama doğruluğu ise başlangıçta hızlı bir iyileşme göstermiş, ancak 10. epoch'tan sonra bir plato oluşturmuş ve %75-78 aralığında dalgalanmıştır. Eğitim doğruluğu ile doğrulama doğruluğu arasındaki %10-15'lik fark gözlemlenmiştir. Model Loss (Kayıp) grafiği incelendiğinde, eğitim kaybının hızla azalarak 30. epoch sonunda oldukça düşük seviyelere indiği kaydedilmiştir (Şekil 4.18). Doğrulama kaybı ise dalgalı bir seyir izleyerek belirli bir plato oluşturmuştur.



Şekil 4.18 Modelin Doğruluk ve Kayıp Grafiği

Fine-tuning sonrası eğitim doğruluğunun %92-95 seviyelerine ulaştığı görülmüştür (Şekil 4.19). Doğrulama doğruluğu %77-82 aralığında seyretmiştir. Eğitim kaybı istikrarlı bir şekilde azalmış, doğrulama kaybında ise bazı dalgalanmalar gözlemlenmiş ancak kabul edilebilir seviyelerde kalmıştır.



Şekil 4.19 Modelin İyileştirme (Fine-Tuning) Eğitimi Doğruluk ve Kayıp Grafiği

Modelin sınıflandırma performansı, her bir sınıf için precision (kesinlik), recall (duyarlılık) ve F1 skoru gibi temel metriklerle sınıflandırma raporu analiz edilmiştir (Şekil 4.20). Bu metrikler, modelin sınıf bazındaki başarı oranını ve genelleme yeteneğini göstermektedir.

```

Sınıflandırma Raporu:
              precision    recall  f1-score   support

dataset_bosnahersek      0.76      0.67      0.72         58
dataset_bulgaristan      0.71      0.57      0.63         51
dataset_karadağ          0.86      0.92      0.89         62
dataset_kosova           0.75      0.70      0.73         61
dataset_türkiye          0.77      0.86      0.81        145
dataset_yunanistan       0.76      0.78      0.77         49

   accuracy                   0.77         426
  macro avg                   0.77      0.75      0.76         426
 weighted avg                   0.77      0.77      0.77         426

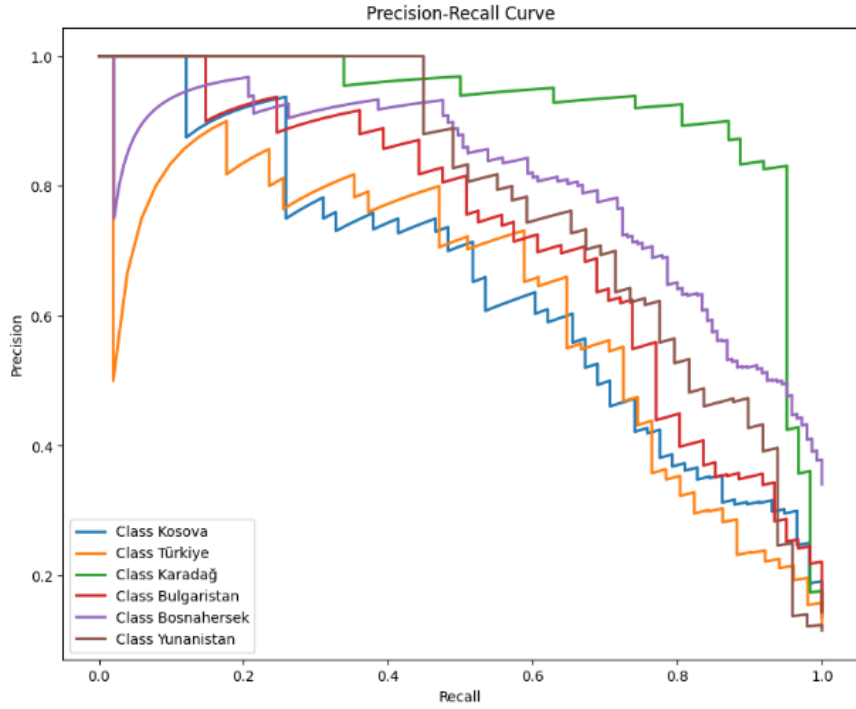
14/14 [=====] - 5s 343ms/step
AUC-ROC: 0.9539
Test Doğruluğu: 0.7746

```

Şekil 4.20 Modelin Sınıflandırma Raporu

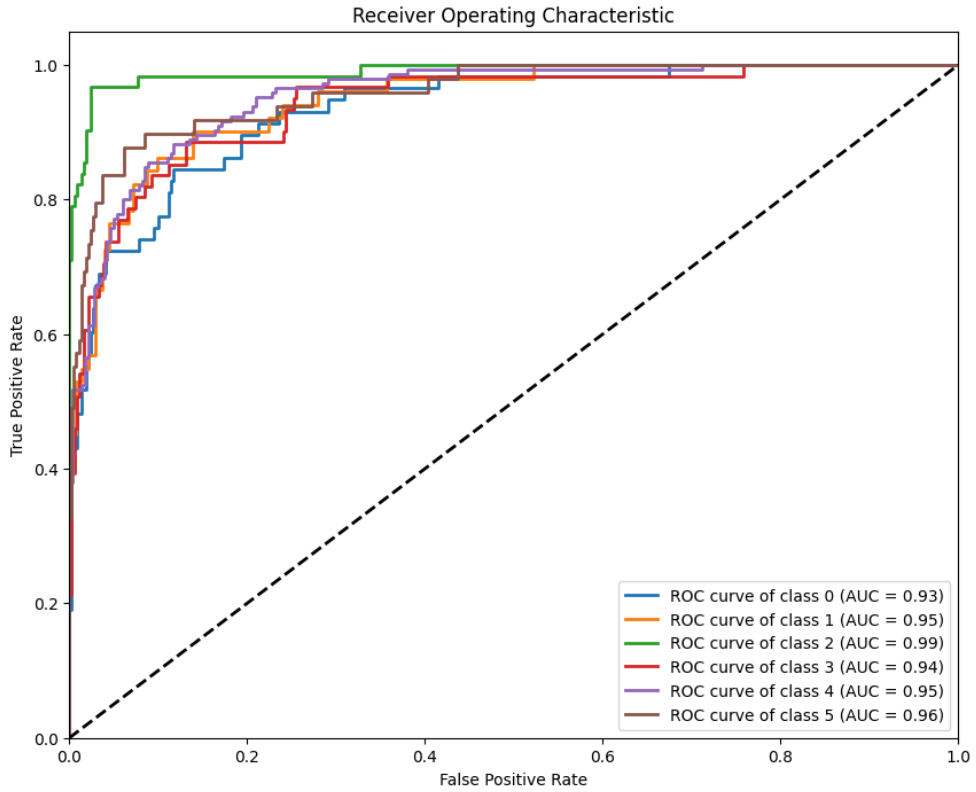
- Ortalama precision değeri 0.77 olarak hesaplanmıştır. Karadağ sınıfı %86 ile en yüksek, Bulgaristan sınıfı %71 ile en düşük precision değerine sahiptir.
- Ortalama recall değeri 0.75 olarak elde edilmiştir. Karadağ sınıfı %92 ile en yüksek, Bulgaristan sınıfı %57 ile en düşük recall değerini göstermektedir.
- Ortalama f1-score 0.77 olarak hesaplanmıştır. Karadağ sınıfında %89 ile en yüksek, Bulgaristan sınıfında %63 ile en düşük f1-score elde edilmiştir.
- Support değerlerine göre, Türkiye sınıfı 145 örnek ile en fazla, Yunanistan sınıfı ise 49 örnek ile en az temsil edilen sınıftır.
- Test doğruluğu %77.46 olarak hesaplanmıştır.
- AUC-ROC skoru 0.9539 olarak hesaplanmıştır, bu da modelin sınıflar arasındaki ayırt edici gücünün yüksek olduğunu göstermektedir.

Precision-Recall eğrisi ile modelin sınıflar bazındaki kesinlik (precision) ve duyarlılık (recall) performansı incelenmiştir (Şekil 4.21). Karadağ sınıfı, en yüksek precision ve recall değerlerine sahip olup pozitif örnekler yüksek doğrulukla sınıflandırılmıştır. Diğer sınıflar olan Kosova, Türkiye, Bulgaristan, Bosna-Hersek ve Yunanistan'da precision ve recall değerlerinde dalgalanmalar gözlemlenmiştir; recall arttıkça precision değerlerinde belirgin düşüşler yaşanmıştır.



Şekil 4.21 Modelin Precision-Recall Eğrisi

Modelin ROC eğrisi ve AUC skorları incelendiğinde, Tüm sınıflar için AUC değerlerinin 0.93'ün üzerinde olması yüksek bir sınıflandırma performansı elde edildiğini göstermiştir (Şekil 4.22). ROC eğrileri arasındaki farkların minimal olması, modelin tüm sınıflar arasında dengeli bir performans sunduğunu göstermektedir.



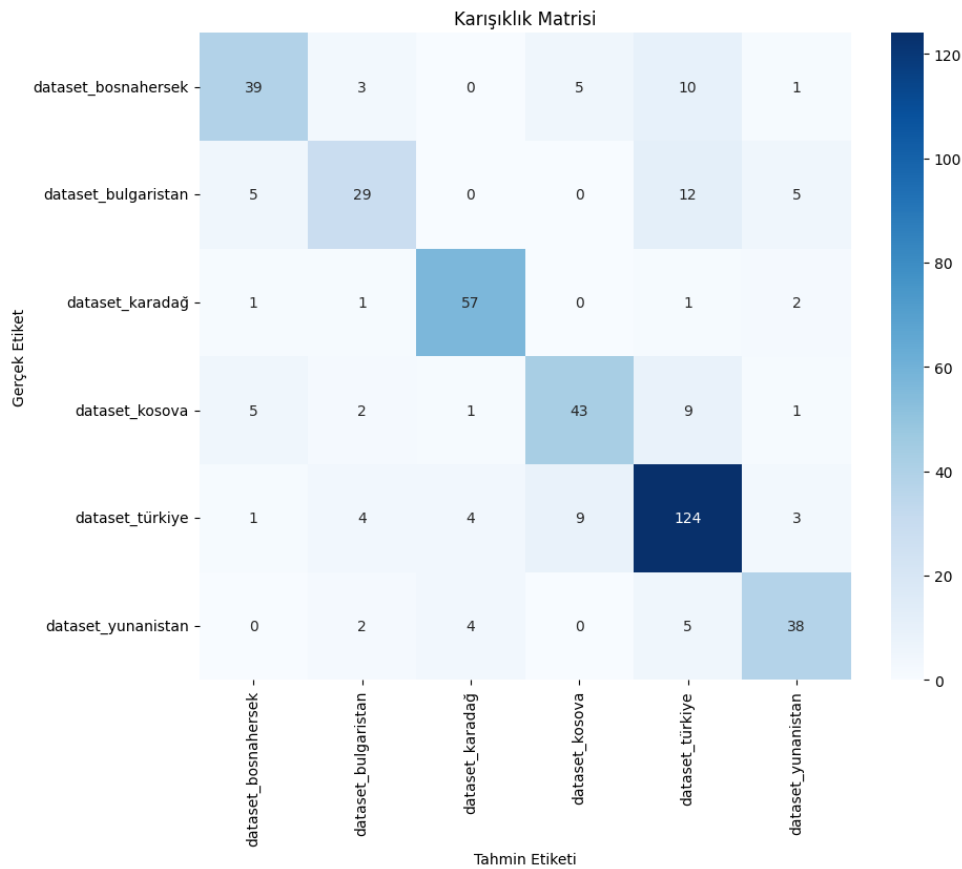
Şekil 4.22 Modelin ROC Eğrisi

Sınıflar bazında AUC skorları şu şekildedir:

- **Bosna-Hersek (Mavi Eğri): 0.93**
- **Bulgaristan (Turuncu Eğri): 0.95**
- **Karadağ (Yeşil Eğri): 0.99**
- **Kosova (Kırmızı Eğri): 0.94**
- **Türkiye (Mor Eğri): 0.95**
- **Yunanistan (Kahverengi Eğri): 0.96**

Karadağ (AUC=0.99), modelin çok yüksek ayrıştırma yeteneği gösterdiği bir sınıf olarak öne çıkmaktadır. Yunanistan (AUC = 0.96) ve Türkiye (AUC = 0.95) gibi sınıflarda da modelin yüksek performans sergilediği görülmektedir.

Karışıklık Matrisi ile modelin altı farklı sınıf için sınıflandırma başarımı ve her bir sınıfın diğer sınıflarla olan karışma oranları görselleştirilmiştir (Şekil 4.23). Her bir hücrede modelin kaç örneği doğru veya yanlış sınıflandırdığını gösteren bu matris, her sınıf için modelin doğruluk ve hata oranlarını net bir şekilde analiz edilmesine olanak tanır. Aşağıda, her bir sınıf için elde edilen tahmin sonuçları ve bu sonuçlara dair bulgular yer almaktadır:



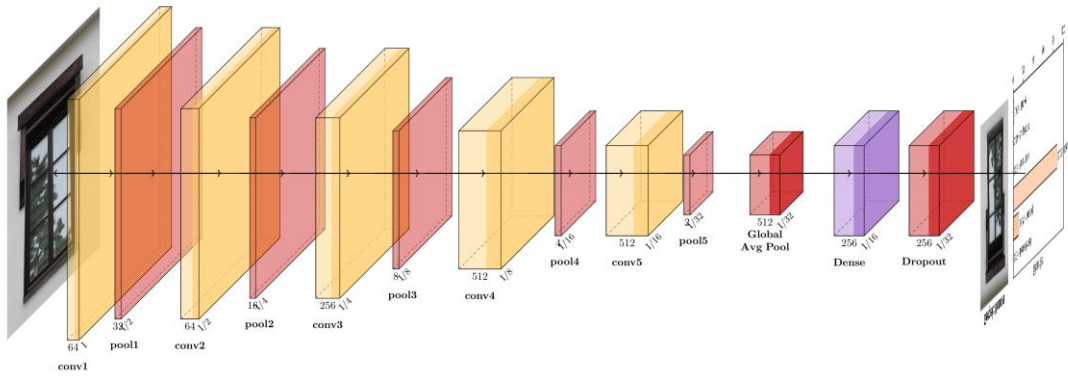
Şekil 4.23 Modelin Karışıklık Matrisi

- **Bosna-Hersek Sınıfı:**
  - Gerçek Bosna-Hersek sınıfına ait 58 örnekten 39'u doğru bir şekilde Bosna-Hersek olarak sınıflandırılmıştır.
  - Yanlış sınıflandırmaların çoğu, bu sınıfın Bulgaristan (3 örnek) ve Kosova (5 örnek) sınıfları ile karıştığını göstermektedir.
- **Bulgaristan Sınıfı:**
  - Gerçek Bulgaristan sınıfına ait 46 örnekten 29'u doğru bir şekilde Bulgaristan olarak sınıflandırılmıştır.
  - Bu sınıf için yanlış sınıflandırmalar, özellikle Türkiye (12 örnek) ve Yunanistan (5 örnek) sınıflarıyla karışmıştır.
- **Karadağ Sınıfı:**
  - Gerçek Karadağ sınıfına ait 61 örnekten 57'si doğru bir şekilde Karadağ olarak sınıflandırılmıştır.
  - Yanlış sınıflandırmalar, özellikle Bulgaristan (1 örnek) ve Kosova (1 örnek) sınıfları ile karışmıştır.
- **Kosova Sınıfı:**
  - Gerçek Kosova sınıfına ait 61 örnekten 43'ü doğru bir şekilde Kosova olarak sınıflandırılmıştır.
  - Yanlış sınıflandırmalar, Türkiye (9 örnek) ve Bosna-Hersek (5 örnek) sınıfları ile karışmıştır.
- **Türkiye Sınıfı:**
  - Gerçek Türkiye sınıfına ait 145 örnekten 124'ü doğru bir şekilde Türkiye olarak sınıflandırılmıştır.
  - Türkiye sınıfı için yanlış sınıflandırmalar, özellikle Bulgaristan (4 örnek) ve Kosova (9 örnek) sınıfları ile karışmıştır.
- **Yunanistan Sınıfı:**
  - Gerçek Yunanistan sınıfına ait 49 örnekten 38'i doğru bir şekilde Yunanistan olarak sınıflandırılmıştır.
  - Bu sınıfın en fazla karıştığı sınıflar Türkiye (5 örnek) ve Bulgaristan (4 örnek) olmuştur.

Bu bulgular, modelin genel olarak iyi bir performans sergilediğini ancak bazı sınıflar arasında küçük karışıklıklar olduğunu göstermektedir.

#### 4.2.2. Modelin Test Edilmesi

Bu bölümde, modelin test verileri üzerindeki tahmin sonuçları görselleştirilmiş ve her bir sınıf için yapılan doğru ve yanlış tahminler detaylandırılmıştır. Görseller aracılığıyla modelin her bir sınıf için ne kadar başarılı tahminler yaptığı ve hangi örneklerde hataya düştüğü analiz edilmiştir. Modelin tahmin süreci, girişten başlayarak katmanlar boyunca veri işleme aşamaları ve tahmin yapma adımları sıralı şekilde görselleştirilmiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 Modelin Test Edilme Sürecinin Görselleştirilmesi

İlk olarak, tekil örnek görseller üzerinden modelin her sınıf için tahmin oranları sunulmuştur. Sonraki aşamada, rastgele seçilen görsellerde modelin doğru ve yanlış tahminleri karşılaştırılmış, yanlış tahminler kırmızı çerçeve ile vurgulanmıştır. Son olarak, her sınıf için rastgele seçilen örnekler üzerinden yapılan tahmin sonuçları sınıfsal olarak değerlendirilmiştir.

Modelin sınıflandırma performansı, farklı sınıflara ait geleneksel pencere görselleri üzerinden doğru ve yanlış tahminlerin oranlarının grafiksel olarak sunulmasıyla analiz edilmiştir (Şekil 4.25). Her bir örnek için, modelin tahmin ettiği sınıf ve bu sınıfa ait doğruluk yüzdesi, ilgili örneğin görseliyle birlikte sunulmuştur. Modelin rastgele seçilen doğru ve yanlış tahmin yüzdeleri incelendiğinde, modelin yanlış tahminlerde bulunsu bile doğru sınıfa ait belirli bir oranda doğru tahminler yaptığı gözlemlenmiştir.



Şekil 4.25 Modelin Her Sınıf İçin Tekil Görseller Üzerinde Oransal Tahmin Sonuçları

Modelin test aşamasındaki tahminleri, her bir sınıfa ait rastgele seçilmiş görsellerle birlikte sunulmuş ve her test görseli için modelin tahmin ettiği sınıf ile bu tahminin doğruluğu analiz edilmiştir (Şekil 4.26 ve Şekil 4.27). Her görselde, gerçek sınıf etiketi ve modelin tahmin ettiği sınıf etiketi ilgili görselin üstünde belirtilmiştir. Hatalı tahminler kırmızı renkli çerçeve içerisinde gösterilmiştir. Sonuçlar, modelin büyük ölçüde doğru sınıflandırmalar yapabildiğini göstermektedir. Ancak, bazı görsellerde modelin tahminleri gerçek sınıftan sapmış ve yanlış sınıflandırmalar gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.26 Modelin Test Tahmin Sonuçlarının Görselleştirilmesi



Şekil 4.27 Modelin Test Tahmin Sonuçlarının Görselleştirilmesi

Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, Kosova, Karadağ ve Bosna-Hersek'e ait test görselleri ve bu görseller için modelin yaptığı tahminler, sınıf bazlı olarak karşılaştırılmıştır (Şekil 4.28). Her test örneği, tahmin edilen sınıfların yüzdesel dağılımı ile verilmiştir. Bu şekilde sınıflar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar, modelin hangi sınıflarda daha isabetli tahminler yaptığını ve hangi sınıflar arasında karışıklık yaşandığını daha net biçimde gözlemlemeye olanak sağlamıştır. Modelin yanlış tahminlerde bulunmasına rağmen doğru sınıfa ait belirli yüzdede özellikleri yakalaması, sınıflar arasında belirgin ayrımlar yapma yeteneğini göstermektedir.



Şekil 4.28 Sınıf Bazlı Tahmin Görselleri ve Sonuçları

### 4.3 Tartışma

Bu çalışmanın temel amacı, yapay zekâ ve derin öğrenme tekniklerini kullanarak, Türkiye ve batısındaki komşu ülkelerdeki geleneksel konut yapılarına ait pencere örüntüleri üzerinden mimari kimliğin tespit edilmesini sağlamaktır. Bu çalışmada geliştirilen derin öğrenme modeli, geleneksel konutların pencere tasarımlarını analiz ederek coğrafi ve kültürel izler üzerinden mimari kimliğin tespitine odaklanmıştır. Elde edilen bulgular, araştırma hipotezlerini desteklemekte ve mimari kimlik belirleme süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin güçlü bir araç olarak kullanılabilceğini ortaya koymaktadır.

#### 4.3.1. Bulguların Analizi

Elde edilen bulgular, yapay zekâ ve özellikle Evrişimli Sinir Ağları (CNN) tabanlı algoritmaların, mimari kimlik belirleme süreçlerine önemli katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır. Eğitim doğruluğunun %92-95 arasında seyretmesi ve test doğruluğunun %77.46 olarak hesaplanması, modelin başarılı bir şekilde performans sergilediğini göstermektedir. Doğrulama doğruluğunun %77-82 aralığında seyretmesi, modelin genelleme yeteneğinin stabil olduğunu ve aşırı öğrenme riskinin düşük olduğunu göstermektedir. AUC-ROC skorunun 0.9539 olması modelin ayırt edici gücünün yüksek olduğunu ifade etmektedir. Araştırmanın temel bulguları, mimari kimliğin temsilinde geleneksel pencere tasarımlarının belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Çalışmada hipotez 1: **‘Derin öğrenme algoritmaları, mimari verilerin daha hızlı ve etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayarak zaman kaybını azaltabilir ve veri kullanımını optimize edebilir.’** doğrulanmıştır. Derin öğrenme algoritmalarının kullanımı, geniş veri setlerinin hızlı bir şekilde işlenmesini sağlayarak analiz süreçlerinde zaman kaybını azaltmış ve veri yönetimini optimize etmiştir. Bu algoritmaların geleneksel veri işleme yöntemlerine kıyasla büyük miktarda mimari veriyi daha kısa sürede işleyebildiği görülmüştür. Geliştirilen modelin, meslekte uzmanlaşmış kişilerin ayırt etmekte zorlanacağı kadar benzer genel ve detay tasarımlara sahip geleneksel pencere tasarımlarında dahi net ayrımlar yapabiliyor olması, yapay zekânın mimarlık disiplinindeki en büyük avantajlarından biridir. Bu yöntem, hem tasarımın detaylarının hassas bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımakta hem de insan gözüyle fark edilemeyecek küçük farklılıkları saptayarak mimari kimlik belirleme süreçlerinde güvenilir sonuçlar üretmektedir. Böylelikle, yapay zeka uygulamalarının mimarlık

disiplininde veri yönetimi ve analiz süreçlerini daha pratik ve etkili hale getirdiği görülmüştür.

Çalışmada hipotez 2: **‘CNN gibi derin öğrenme algoritmaları, geleneksel pencere elemanını analiz ederek yapının mimari kimliğini yüksek doğrulukla tespit edebilir.’** doğrulanmıştır. Geliştirilen CNN tabanlı derin öğrenme modeli, geleneksel pencere tasarımlarını analiz ederek, yapının hangi ülkeye ait olduğunu yüksek doğrulukla tespit etmiştir. Model, pencerelerin estetik, kültürel ve coğrafi izlerini başarılı bir şekilde öğrenmiş ve sınıflandırma sürecinde bu izler(örüntüler) üzerinden sonuçlara ulaşmıştır.

Çalışmada hipotez 3: **‘Geleneksel pencere tasarımları, yapının mimari kimliğinin önemli bir göstergesi olup doğru analiz edildiğinde yapı kimliğini yüksek doğrulukla temsil edebilir.’** doğrulanmıştır. Yapıların coğrafi ve kültürel izlerini taşıyan geleneksel pencere tasarımları, yapının mimari kimliğini etkili bir şekilde yansıtarak hangi ülkeye ait olduğunun tespit edilmesinde belirleyici olmuştur. Bu bulgular, geleneksel pencere unsurlarının, bir yapının mimari kimliğini belirlemede tek başına yeterli olabilecek potansiyelde olduğunu göstermektedir. Özellikle, yapıların yerel mimari kimliklerini koruma ve temsil etme süreçlerinde pencere tasarımlarının etkili olduğu bu çalışmayla somut bir biçimde ortaya konmuştur.

Çalışmada hipotez 4: **‘Mesafenin artması, mimari kimlik farklılıklarını artırırken, yakın coğrafi bölgelerde kültürel ve tarihi etkileşimler nedeniyle mimari benzerliklerin görülme olasılığı daha yüksektir.’** doğrulanmıştır. Elde edilen veriler, coğrafi mesafe arttıkça mimari kimlik farklılıklarının daha belirgin hale geldiğini ve yapı tasarımlarının, özellikle pencere modüllerinin, bu etkileşimlerin izinde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerinden toplanan pencere görselleri, mimari kimliğin mesafeye bağlı olarak değişen çeşitliliğini yansıtmaktadır. Türkiye’nin doğu ve kuzey bölgelerinde yer alan Mardin, Kars ve Trabzon gibi şehirlerden toplanan geleneksel pencerelerin mimari kimliği, Türkiye’nin batı komşularındaki ülkelerle kıyaslandığında belirgin bir şekilde ayrılmaktadır. Buna karşılık, İzmir ve İstanbul gibi Türkiye’nin batı bölgelerindeki şehirlerden toplanan geleneksel pencere görselleri, Yunanistan ve Karadağ gibi ülkelere toplanan geleneksel pencere görselleri ile ortak mimari özellikler taşıdığından, algoritmadan birbirine yakın ülke tahmin sonuçları elde edilmiştir. Bu sonuçlar, coğrafi yakınlık ve uzaklık ile şekillenen tarihsel ve kültürel etkileşimlerin, mimari kimliğin biçimlenmesinde önemli bir rol oynadığını açıkça ortaya koymaktadır. Sonuç olarak elde edilen verilere göre, Türkiyenin batısında bulunan şehirlerdeki geleneksel pencere görselleri, tarihsel ve kültürel bağlar nedeniyle komşu

ülkelerin geleneksel mimarisiyle ortak özellikler taşımakta, bu da derin öğrenme algoritmasının tahmin sonuçlarına yansımaktadır.

Bulgulara göre, modelin Karadağ ve Türkiye gibi ülkelerde yüksek performans göstermesi, bu bölgelerdeki geleneksel pencere tasarımlarının diğer ülkelere kıyasla daha belirgin mimari kimlik unsurları içerdiğini ortaya koymaktadır. Karadağ sınıfında elde edilen %89 F1 skoru ve %92 recall değeri, bu ülkedeki geleneksel yapıların pencere tasarımlarının güçlü bir ayrıştırıcı özellik taşıdığını ve modelin bu örüntüleri yüksek doğrulukla sınıflandırabildiğini göstermektedir. Buna karşın, Bulgaristan'da modelin performansı daha düşük kalmış; %63 F1 skoru ve %57 recall değeri, modelin bu sınıftaki örüntüleri ayırt etmede zorlandığını işaret etmektedir. Bu farklılıkların önemli bir nedeni, veri setinin niteliği ve çeşitliliğindeki sınırlılıklar olabilir. Örneğin, Türkiye için daha fazla veri bulunması, modelin bu ülke için daha iyi performans göstermesine katkıda bulunmuş olabilir. Buna karşılık, Bulgaristan için kullanılan veri setinin daha sınırlı olması ve verilerin niteliğinde görülen eksiklikler, modelin bu sınıftaki düşük performansını açıklayabilir. Bu durum, mimari kimlik tespitinde kullanılan veri setinin kapsamının ve kalitesinin model başarısı üzerindeki önemini vurgulamaktadır.

Bu araştırmanın bulguları, mimari kimliğin coğrafi ve kültürel etkileşimlerle nasıl şekillendiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. İncelenen ülkeler, Osmanlı İmparatorluğu'nun uzun süreli etkisi altında kalmış olmaları sebebiyle ortak bir mimari mirası paylaşmaktadır. Özellikle Kosova gibi ülkelerdeki pencere tasarımlarında gözlemlenen benzerlikler, bu ortak mirasın belirgin bir göstergesidir. Kosova'daki geleneksel yapıların pencere tasarımlarında görülen Türk Evi stiline benzerlikler, Osmanlı İmparatorluğu'nun bu bölgelerde kalıcı bir iz bıraktığını ortaya koymaktadır.

Ancak, her ülkenin kendine özgü coğrafi, kültürel ve sosyal dinamiklerine bağlı olarak, bu ortak mirasın ötesinde yerel farklılıklar da bulunmaktadır. Araştırma, Osmanlı etkisinin belirgin olduğu ülkelerde dahi mimari kimliğin, yerel ve tarihsel bağlam içinde yeniden şekillendiğini göstermektedir. Bu bulgu, mimari kimliğin dinamik ve çok katmanlı bir yapıya sahip olduğunu hem bölgesel hem de kültürel etkilerle zaman içinde evrildiğini vurgulamaktadır.

Geleneksel mimari dokuların, bir bölgenin tarihsel, kültürel ve coğrafi özelliklerini yansıttığı görülmektedir. Ancak modernizmin etkisiyle bu kimlik unsurları giderek silikleşmiş ve yapılar, tekdüze hale gelmiştir. Bu süreç, 'kimliksizleşme' olarak adlandırılan ve mimarlık disiplininde sıklıkla eleştirilen bir sorunu ortaya çıkarmıştır. Geleneksel yapılarda yerel ve kültürel özelliklerin mimari tasarıma doğrudan yansımaları,

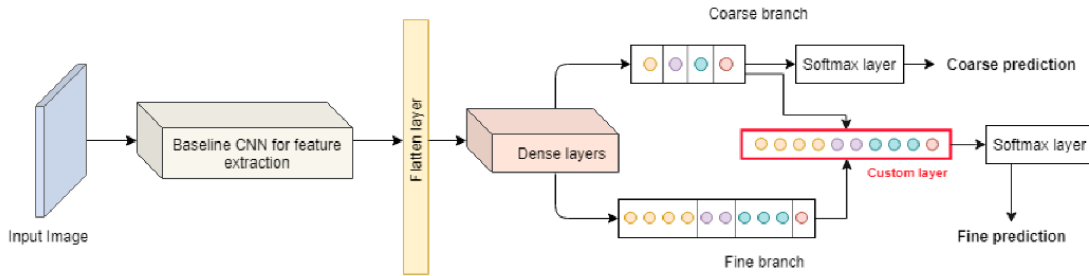
yapıyı belirli bir bağlama özgü hale getirirken, modern yapılarda bu bağlamın büyük ölçüde göz ardı edilmesi, yapıların kültürel ve coğrafi kimlikten kopmasına neden olmuştur. Geleneksel yapılarda pencere gibi mimari unsurlar, o yapının hangi bölgeye veya kültüre ait olduğunu anlamada önemli bir göstergedir. Ancak modern mimaride pencere tasarımları, detaylardan ve süslemelerden arındırılmış, sadeleştirilmiş bir estetik anlayışıyla genelleşmiş ve tek tipleşmiştir. Bu durum, yapılar arasındaki kültürel farklılıkların azalmasına ve hangi bölgeye ya da kültüre ait olduğuna dair ipuçlarının silinmesine yol açmıştır.

#### 4.3.2. Literatürle Karşılaştırmalı Değerlendirme

Yapay zekâ ve derin öğrenme algoritmalarının mimarlık alanındaki kullanımı giderek artan bir ilgi görmektedir. Özellikle Evrişimli Sinir Ağları (CNN) gibi derin öğrenme modelleri, mimari yapıların sınıflandırılması, tasarım tarzlarının tespiti ve yapı cephelerinin analizi gibi konularda önemli sonuçlar sunmaktadır. Bu alanda yapılmış çalışmalar (Teboul ve ark., 2010; Shalunts ve ark., 2012; Shalunts, 2015; Li ve ark., 2020; Hosseini ve ark., 2021; Wysocki ve ark., 2022; Yan ve ark., 2022; Bartoletti, 2023), derin öğrenme algoritmalarının mimari tarzların sınıflandırılması, cephe analizleri ve mimarların tasarım özelliklerinin tespiti gibi çeşitli konularda literatüre katkı sağlamıştır.

Bu bağlamda, literatür taramasında derin öğrenme tabanlı yaklaşımlar arasından geliştirilen modellerle teknik ve içerik olarak az da olsa yakınlık gösteren güncel çalışmalar seçilmiştir. Araştırmaların seçiminde, cephe bazlı sınıflandırma yapan, Evrişimli Sinir Ağları (CNN) gibi ileri seviye algoritmaların kullanıldığı ve bazı mimari unsurların tanımlanmasına odaklanan çalışmalar dikkate alınmıştır. Bu çalışmaların analiz edilmesindeki temel amaç, geliştirilen modelin, mevcut literatürdeki yöntemlerle nasıl bir paralellik gösterdiğini ve farklılaştığını değerlendirebilmektir. Ayrıca, veri setlerinin büyüklüğü, kullanılan model mimarilerinin çeşitliliği ve model performanslarının karşılaştırılması, geliştirilen modelin gücünü ve literatüre katkısını ortaya koyma açısından önemlidir. Dolayısıyla incelenen çalışmalar, derin öğrenme algoritmalarının mimarlık alanındaki etkisini anlamak ve yeni yaklaşımlar geliştirmek adına önemli referans noktalarıdır. Geliştirilen modeli, literatürdeki güncel gelişmeler doğrultusunda değerlendirebilmek amacıyla seçilen altı çalışmanın kapsamlı bir özet analizi kronolojik bir sıra ile yapılmıştır.

Taoufiq ve arkadaşlarının (2020) çalışması, HierarchyNet adlı hiyerarşik bir CNN modelini kullanarak kentsel binaların fonksiyonel ve mimari sınıflandırmasını gerçekleştirmektedir (Şekil 4.29). Bu model, bina cephelerinden elde edilen görüntüler üzerinden önce kaba düzeyde fonksiyonel (konut, iş yeri, dini yapı vb.) ardından daha ince düzeyde mimari tarz (Gotik, Barok, Viktoryen vb.) sınıflandırması yapmaktadır. Model, iki ayrı veri seti üzerinde test edilmiştir: Urban Buildings Functional Purposes Dataset (10 sınıfta 6297 görüntü) ve Architectural Style Dataset (15 sınıfta 1033 görüntü). Çalışmada, HierarchyNet modelinin fonksiyonel sınıflandırmada %92.65, mimari stil sınıflandırmasında ise %76.08 doğruluk oranına ulaştığı ve bu sonuçlarla mevcut CNN modellerini geride bıraktığı savunulmuştur (Taoufiq ve ark., 2020).



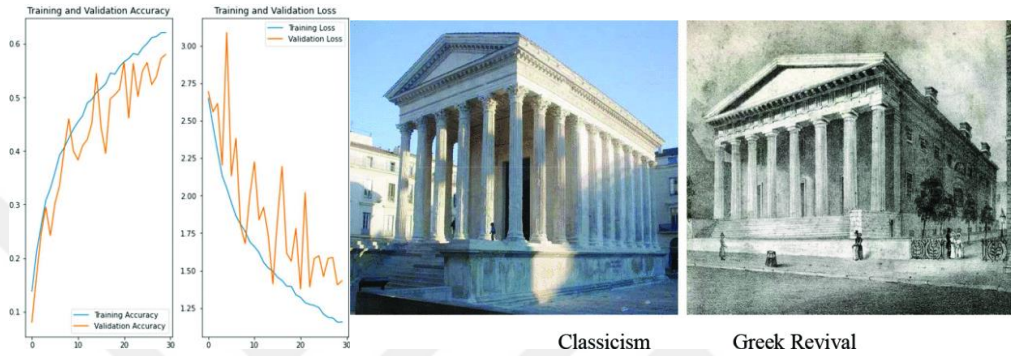
Şekil 4.29 İncelenen Modelin Mimarisi (Taoufiq ve ark., 2020)

Huang ve arkadaşlarının (2020) çalışması, bina cephelerinden mimari stilleri ve ünlü mimarların tasarımlarını sınıflandırmak amacıyla ARC-100 veri setini oluşturmuştur (Şekil 4.30). Bu veri seti, her biri 20 cephe görüntüsü içeren ve toplamda 100 görüntüden oluşan beş ünlü mimarın (Frank Lloyd Wright, Ieoh Ming Pei, Frank Owen Gehry, Zaha Hadid ve Bjarke Ingels) tasarımlarını içermektedir. Çalışmada, CNN tabanlı modeller (AlexNet, SqueezeNet) kullanılarak cephe görüntüleri üzerinden sınıflandırma yapılmış ve 10 katlı çapraz doğrulama yöntemi uygulanmıştır. Manuel segmentasyon ile %71, Mask R-CNN ile yapılan otomatik segmentasyon ile ise %68 doğruluk elde edilmiştir (Huang ve ark., 2020).



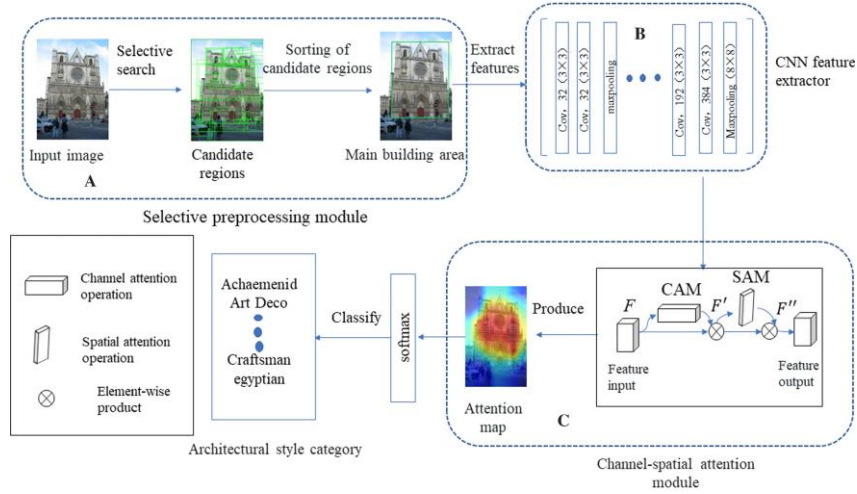
Şekil 4.30 İncelen Modelin Veri Setinden Örnekler (Huang ve ark., 2020)

Dautov ve Astafeva (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışma, CNN algoritmalarını kullanarak bina cephelerinden mimari tarzlarını otomatik olarak sınıflandırmayı amaçlamaktadır (Şekil 4.31). Çalışmada, Gotik, Barok, Bauhaus ve Dekonstrüktivizm gibi 15 farklı mimari tarzı içeren yaklaşık 10.000 görüntüden oluşan bir veri seti kullanılmıştır. CNN tabanlı model, veri artırma teknikleri ve görüntü işleme yöntemleriyle eğitilmiş ve eğitim doğruluğu %76,52 olarak elde edilmiştir (Dautov ve Astafeva, 2021).



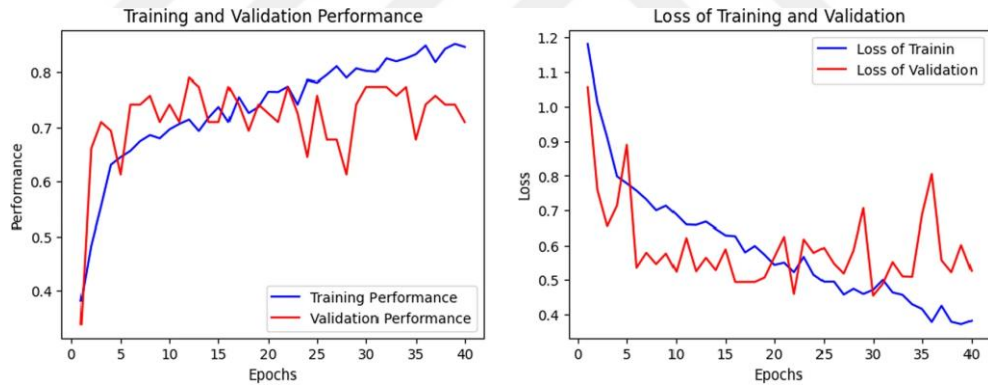
Şekil 4.31 İncelenen Modelin Doğruluk-Kayıp Grafiği ve Çıktı Sonuçları (Dautov ve Astafeva, 2021)

Wang ve arkadaşlarının (2023) çalışması, konvolüsyonel sinir ağı (CNN) ve kanal-mekânsal dikkat mekanizması (CSAM) kullanarak mimari tarzların sınıflandırılmasını amaçlamaktadır. Çalışmada, bina cephelerindeki farklı mimari öğelerin dokusal ve mekânsal özelliklerini daha iyi analiz etmek ve sınıflandırma doğruluğunu artırmak için bu iki yöntem birleştirilmiştir. Mimari görüntülerden derin özellikler çıkarmak için Inception-v3 mimarisi temel alınmış ve CSAM ile desteklenmiştir (Şekil 4.32). Kullanılan veri setleri arasında Architectural Style Dataset ve AHE\_Dataset bulunmaktadır. Architectural Style Dataset, 25 farklı mimari tarzda 4794 cephe görüntüsünü içerirken, AHE\_Dataset mimari yapıların farklı bileşenlerine dair detaylı görüntüler sunmaktadır. Yapılan deneyler sonucunda, CSAM eklenen CNN modeliyle %73,53 doğruluk oranına ulaşılmıştır (Wang ve ark., 2023).

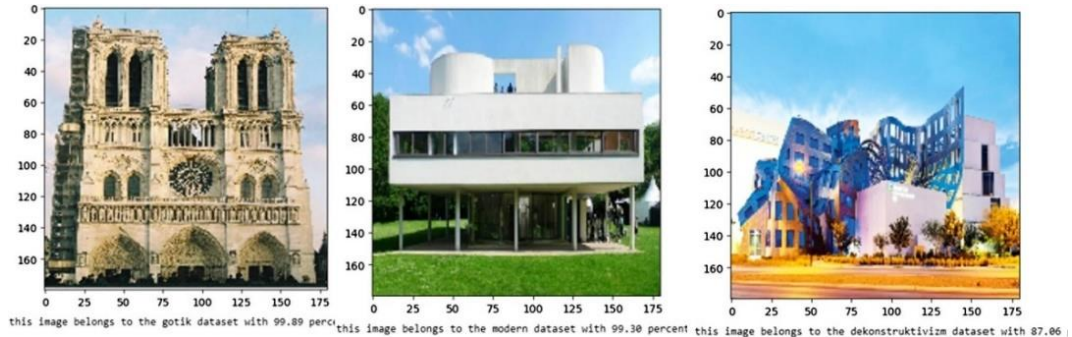


Şekil 4.32 İncelenen Modelin Mimarisi (Wang ve ark., 2023)

Cantemir ve Kandemir (2024) tarafından gerçekleştirilen bu çalışma, yapay sinir ağları kullanarak farklı dönemlere ait mimari cephelerin sınıflandırılmasını amaçlamaktadır. Geliştirilen CNN modeli, Gotik, Modern ve Dekonstrüktivist mimari tarzlara sahip 1043 adet cephe görüntüsünden oluşan bir veri seti ile eğitilmiştir (Şekil 4.33). Model, eğitim aşamasında %84,66, doğrulama aşamasında ise %70,97 oranında doğruluk sağlamıştır (Şekil 4.34) (Cantemir ve Kandemir, 2024).



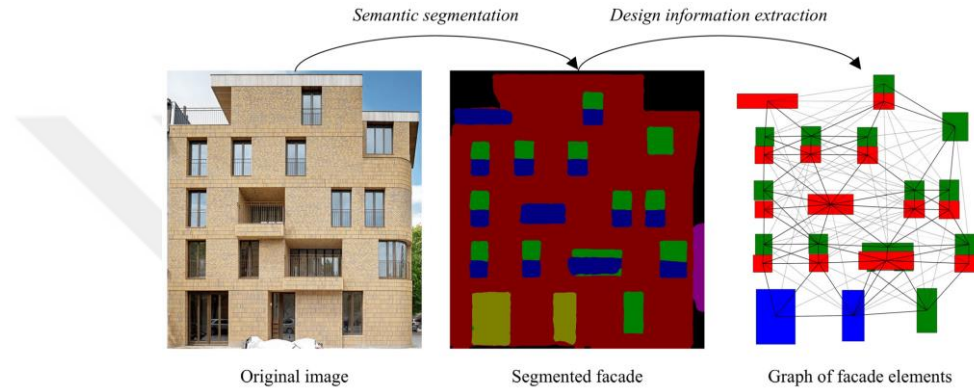
Şekil 4.33 İncelenen Modelin Doğruluk-Kayıp Grafiği (Cantemir ve Kandemir, 2024)



Şekil 4.34 İncelenen Modelin Tahmin Sonuçları(Cantemir ve Kandemir, 2024)

Wei ve arkadaşlarının (2024) çalışması, modern binaların düzensiz cephelerini sınıflandırmak ve anlamsal segmentasyon sağlamak için özel olarak geliştirilmiş Irregular

Facades (IRFs) adlı veri setini tanıtmaktadır (Şekil 4.35). 104 ülkeden toplanmış 1057 cephe görüntüsünden oluşan veri seti, modern binaların cephelerinin daha doğru segmentasyonu için altı ana sınıfta (arka plan, bitki, duvar, pencere, kapı, çit) etiketlenmiştir. Bu veri seti, CMP Cephe Veri Tabanı, ADE20K ve ECP Paris gibi bilinen diğer cephe veri setleriyle karşılaştırılmıştır. Beş farklı CNN mimarisi (U-Net, DeepLabv3+, SegNeXt vb.) kullanılarak, IRFs veri seti ile eğitilen sınıflandırıcıların performansı kontrol deneyleriyle değerlendirilmiştir. IRFs veri setiyle eğitilen modellerin, diğer veri setleri ile eğitilen modellere göre daha yüksek doğruluk (%83.7) ve WMIoU (0.722) değerleri sağladığı ortaya konmuştur (Wei ve ark., 2024).



Şekil 4.35 İncelenen Modelin Çalışma Diagramı (Wei ve ark., 2024)

Geliştirilen modelin literatürdeki çalışmalara kıyasla benzerlik ve farklılık gösteren birçok yönü bulunmaktadır. Geleneksel pencere görselleri üzerinden mimari kimlik tespitine odaklanan bu tez çalışması, literatürdeki ilgili çalışmalardan ayrıştığı ve örtüştüğü noktalar temel alınarak değerlendirilmiştir.

Öncelikle, literatürdeki çalışmalarda yaygın olarak mimari tarzlara göre sınıflandırmalar yapılmışken ülkelere ve kültürel kimliğe dayalı sınıflandırmaların eksik olduğu görülmektedir. Dautov ve Astafeva'nın (2021) ile Cantemir ve Kandemir'in (2024) çalışmaları, Gotik, Barok ve Dekonstrüktivizm gibi tarzların sınıflandırmasına odaklanmıştır, ancak mimari kimlik veya ülkeler üzerindeki etkiler ele alınmamıştır.

Literatürde, mimari tarzlara dair sınıflandırmalar yaygın olarak yapılmış olmasına rağmen, pencere gibi belirli mimari unsurların doğrudan analizine odaklanan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Wei ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında düzensiz modern bina cephelerinin segmentasyonu ele alınmış, ancak pencere gibi spesifik unsurların mimari kimliği yansıtmadaki rolü incelenmemiştir. Benzer şekilde, Wang ve arkadaşları (2023) dokusal ve mekânsal özellikleri analiz etse de belirli unsurların kimlik tespitine katkısını

değerlendirmemiştir. Bu tez çalışması ise geleneksel pencere tasarımlarının mimari kimliğin tespitinde ne kadar belirleyici olduğunu ortaya koymuştur.

Veri setleri açısından karşılaştırıldığında, bu çalışmada kullanılan ve araştırmacı tarafından manuel olarak toplanan veri seti, 2794 görüntüden oluşup geleneksel konut yapılarına ait pencere görselini içermektedir. Literatürdeki diğer çalışmalar ise genellikle daha büyük ve hazır veri setlerine dayanmaktadır.

Eğitim ve test doğruluğu açısından değerlendirildiğinde, çalışmanın eğitim doğruluğu %92-95 aralığında, test doğruluğu ise %77.46 seviyesinde elde edilmiştir. Bu oranlar, literatürde yer alan birçok çalışma ile kıyaslandığında daha yüksek bir başarı oranını göstermektedir. Örneğin, Dautov ve Astafeva'nın (2021) çalışmasında eğitim doğruluğu %76.52 olarak bildirilmiş, Cantemir ve Kandemir'in (2024) çalışmasında ise %84.66 eğitim doğruluğu ve %70.97 doğrulama doğruluğu elde edilmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın genel performansının, diğer çalışmalara kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, yapılan bu çalışma, literatürdeki benzer çalışmalardan birçok açıdan ayrılmakta ve özgün katkılar sunmaktadır. Özellikle, geleneksel pencere tasarımlarının mimari kimlik üzerindeki belirleyici rolünü vurgulayan ve coğrafi-kültürel farklılıkları sınıflandırmada etkisini gösteren bu yaklaşım, literatürdeki mimari tarz sınıflandırmalarının ötesine geçmektedir. Eğitim ve test doğruluğundaki yüksek performans ile çalışmanın mimari kimlik tespitinde önemli bir boşluğu doldurduğu ve yapay zekâ tabanlı mimari analizlerde yenilikçi bir bakış açısı sunduğu söylenebilir.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması, mimari kimliğin tespitinde geleneksel pencere tasarımlarının önemini vurgulamaktadır. Geleneksel pencere tasarımlarının mimari kimlik temsilindeki etkisi derin öğrenme algoritmaları aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırma içeriği, Türkiye ve batı komşularındaki geleneksel yapılardan elde edilen pencere görsellerini kullanarak, yapay zeka ile mimari kimlik unsurlarının doğru ve hızlı bir şekilde belirlenmesine yönelik bir yöntem sunmaktadır.

### 5.1. Sonuçlar

Gerçekleştirilen çalışma, derin öğrenme algoritmalarının mimarlık disiplininde kullanılmasına dair önemli bir katkı sunarak geleneksel pencere tasarımlarının mimari kimlik tespitindeki rolünü inceleyen özgün bir araştırma ortaya koymuştur.

Araştırmanın önemli bulgularından biri, Evrişimli Sinir Ağları (CNN) gibi derin öğrenme algoritmalarının mimarlık verilerinin analizi ve sınıflandırmasında ne kadar etkili olabileceğidir. Model, %77.46 oranında test doğruluğu sağlayarak, pencere tasarımları gibi belirli mimari unsurların, yapay zeka tarafından başarılı bir şekilde tanınabildiğini ve sınıflandırılabilirdiğini göstermiştir. Bu sonuç, derin öğrenme algoritmalarının mimarlık disiplininde başarılı bir şekilde kullanılabilirdiği yönündeki hipotezi desteklemektedir.

Araştırmanın verileri, Türkiye ve batısındaki komşu ülkelerden toplanan geleneksel pencere görsellerine dayanmaktadır ve bu veri seti, mimari kimlik tespitine yönelik önemli bir kaynak oluşturmuştur.

Araştırma sonuçları, coğrafi mesafenin artmasıyla mimari kimlik farklılıklarının daha belirgin hale geldiğini göstermiştir. Modelin tahmin sonuçlarında, Türkiye'nin doğu ve kuzey bölgelerindeki pencere tasarımlarının, seçilen batı ülkelerinin verilerinden belirgin bir şekilde ayrıştığı görülmüştür.

Geleneksel mimari yapılardaki pencere tasarımlarının mimari kimlik üzerindeki belirleyici rolüne dair yapılan ilk kapsamlı analizdir. Literatürde genellikle mimari tarzların sınıflandırılmasına yönelik çalışmalar ön planda iken bu tez çalışması, geleneksel pencere elemanının mimari kimliğin tespitinde önemli ve yeterli bir temsil gücünün olduğunu ortaya koymaktadır.

Nitekim, teorik incelemeler modernizm süreci boyunca pencere tasarımlarının geleneksel süsleme ve detaylardan uzaklaşarak giderek sadeleştiğini ve fonksiyonel,

tekdüze bir forma büründüğünü ortaya koymaktadır. Bu değişim, yerel ve kültürel farklılıkların silikleşmesine yol açmış; yapılar arasında daha homojen ve evrensel bir mimari dilin benimsenmesine olanak tanımıştır. Bu bağlamda, pencerelerin tüm cepheyi kapladığı modernist mimari yaklaşım, işlevsellik ve sadelik kavramlarını ön plana çıkarmış; böylece pencerelerin mimari kimlik üzerindeki belirleyici rolü bu süreçte giderek azalmıştır. Bu bulgular ışığında, geleneksel pencere tasarımlarının, bir yapının, bölgenin, şehrin ya da ülkenin temsilini tek başına üstlenebilecek nitelikte yerel, kültürel ve coğrafi izleri üzerinde barındıran özgün bir tasarım gücüne sahip olduğu görülmektedir.

### **Araştırmanın Katkıları**

Bu tez çalışması, mimarlık ve yapay zeka disiplinlerinin kesişim noktasında konumlanarak, derin öğrenme algoritmalarının mimarlık alanında kullanılmasıyla önemli yenilikçi katkılar sunmaktadır. Bu doğrultuda, çalışma, teorik bir temel oluşturmanın yanı sıra pratik uygulamalara yönelik yenilikçi çözümler sunarak, mimarlıkta teknolojinin etkin kullanımını güçlendirmektedir.

1. **Geleneksel pencere tasarımlarının mimari kimliği temsil etme potansiyeli**, bu araştırma kapsamında ilk kez derinlemesine incelenmiştir. Geliştirilen model çalışması, geleneksel konutların pencerelerinin, yalnızca bir yapı elemanı olmanın ötesinde, ait olduğu toplumun kültürel ve coğrafi kimliğini yansıtan güçlü bir gösterge olduğunu ortaya koymuştur.
2. **CNN tabanlı derin öğrenme modellerinin mimarlık alanında uygulanabilirliğine dair başarılı bir örnek sunan bu çalışma**, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için bir yol haritası niteliğindedir. Çalışma, mimari mirasın korunması ve kimlik tespiti süreçlerinde teknolojinin üstlenebileceği rolü vurgulamakta olup, yapay zeka uygulamalarının mimarlık disiplini içerisindeki potansiyel kullanım alanlarına dair önemli bir referans oluşturmaktadır.
3. **Manuel olarak derlenen geniş kapsamlı veri seti**, bu çalışmanın en önemli çıktılarından biridir. Türkiye ve batısındaki komşu ülkelerdeki geleneksel yapılara ait 2794 pencere görselini içeren bu veri seti, benzer araştırmalar için değerli bir kaynak niteliğindedir. Gelecekte, farklı yaklaşımlar ve yöntemlerle bu veri seti kullanılarak daha kapsamlı analizler yapılabilir ve farklı derin öğrenme algoritmaları üzerinde kullanılabilir.

## Sınırlılıklar

Araştırma, yüksek doğruluk oranları ve önemli bulgular sağlamış olsa da bazı sınırlılıklara da sahiptir. Kullanılan veri seti, belirli bölgeleri kapsayan bir örneklem grubundan oluşmaktadır. Veri setinin manuel olarak toplanması, zaman ve bütçe açısından bir sınırlama oluşturmuştur. Seçilen ülkelerden ve şehirlerden bazılarında saha çalışmaları yapılarak yerinde görsel veri toplanmış, bazı görseller ise çevrimiçi kaynaklardan elde edilmiştir. Bu durum, veri setinin çeşitliliğini ve kalitesini etkileyerek, modelin genel performansı üzerinde sınırlı bir etki oluşturmuştur.

Bunun yanı sıra, seçilen ülkelerdeki geleneksel mimari yapılara ait pencere tasarımlarının benzerliği, modeli eğitime sürecinde önemli bir zorluk oluşturmuştur. Bazı ülkelerden geleneksel pencere tasarımlarının yüksek benzerliğe sahip olması, modelin ayırt edici özellikler öğrenmesini zorlaştırmıştır. Bu zorlu probleme rağmen model başarıyla eğitilmiş ve tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir.

## 5.2. Öneriler

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, bu araştırmayı geliştirmek ve genişletmek amacıyla aşağıdaki önerilerin dikkate alınması faydalı olabilir:

1. **Daha geniş ve çeşitli veri setlerinin toplanması**, modelin genelleme yeteneğini artırmak açısından faydalı olacaktır. Farklı coğrafi bölgelerden ve kültürel bağlamlardan geleneksel mimari yapılara ait pencere görsellerinin toplanması, analizin kapsamını geliştirebilir.
2. **Veri toplama süreçlerinin otomatik hale getirilmesi**, araştırmaların daha verimli ve hızlı bir şekilde yürütülmesini sağlayabilir. Yapay zekâ tabanlı otomatik veri etiketleme ve sınıflandırma sistemlerinin kullanılması, manuel veri toplama süreçlerinin zaman ve kaynak sınırlamalarını aşarak veri seti çeşitliliğini artırabilir.
3. Bu tez çalışmasında geliştirilen **veri seti**, gelecekteki çalışmalar için değerli bir kaynak olarak kullanılabilir. Bu veri seti ile farklı derin öğrenme algoritmalarının performansı karşılaştırılabilir ve yeni modeller geliştirilebilir. Ayrıca, modelin **pencere tasarımlarının ötesine geçerek** diğer mimari unsurlar üzerinde de uygulanması, mimari kimlik tespitine dair daha geniş kapsamlı analizler yapılmasını sağlayabilir.

- 4. Modernizm ve kimliksizleşme** süreçlerine dair daha derinlemesine araştırmalar yapılabilir. Bu çalışma, geleneksel yapıların mimari kimliklerini koruma ve kimliksizleşme karşısında direnci artırma yönünde önemli sonuçlar sunmuştur. Ancak, modern mimarinin pencereler ve diğer mimari unsurlar üzerindeki etkisini daha kapsamlı bir şekilde ele alan yeni araştırmalar, bu sürecin mimarlık disiplinine olan etkilerini daha net bir şekilde ortaya koyabilir.

Sonuç olarak, bu tez çalışması, derin öğrenme algoritmalarının mimari kimlik tespiti ve mimarlık verilerinin analizi alanındaki potansiyelini ortaya koyarak özgün bir katkı sunmaktadır. Geleneksel pencere tasarımlarının mimari kimlik üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koyan bu araştırma, mimarlık disiplininde teknolojik çözümler geliştirilmesine olanak sağlamış ve gelecekteki çalışmalara yön verecek nitelikte önemli bulgular sunmuştur.

## 6. KAYNAKLAR

- Aalen, F. H. A. (1987) "Review Article: Greek Vernacular Architecture", *Vernacular Architecture*, 18(1), 41-50.
- Abdulahad, E. S., Ra'ouf, Z. H. ve Hasan, V. A. A. B. M. (2023) "Reconsidering the Transparency of Contemporary Architecture and Sustainability Through Development of Glass Technology", *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 18(5), 1111-1119.
- Abel, C. (2012) *Architecture and Identity, Architecture and Identity*.
- Akça, G. (2005) "Moderninden Postmoderne Kültür ve Kimlik", *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ĐLKE) Güz 2005 Sayı 15*.
- Akçay, Ö. A. (2006) *Mimari Kimlik Değişim Sürecini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma Kıbrıs-Lefkoşa Örneği*. FenBilimleri.
- Alavi, S. F. ve Tanaka, T. (2023) "Analyzing the Role of Identity Elements and Features of Housing in Historical and Modern Architecture in Shaping Architectural Identity: The Case of Herat City", *Architecture 2023, Vol. 3, Pages 548-577*, 3(3), 548-577.
- Alihodzic, R. (2018) "Significance of management in valorization of old urban units based on Montenegrin example", *MATEC Web of Conferences*, 170, 02002.
- Altschaffel, R., Clausing, R., Kraetzer, C., Hoppe, T., Kiltz, S. ve Dittmann, J. (2013) "Statistical pattern recognition based content analysis on encrypted network: Traffic for the teamviewer application", *Proceedings - 7th International Conference on IT Security Incident Management and IT Forensics, IMF 2013*, 113-121.
- Androšević, R. ve Androšević, D. (2022) "Designing the Future Residential Buildings with Low Environmental Impact - Case Study Buildings in Bosnia and Herzegovina", *Lecture Notes in Networks and Systems*, 316 LNNS, 735-743.
- Antonaccio, C. M. (2000) "Architecture and Behavior: Building Gender into Greek Houses", *The Classical World*, 93(5), 517.
- Arias-Ferrer, L. ve Egea-Vivancos, A. (2017) "Thinking Like an Archaeologist: Raising Awareness of Cultural Heritage Through the Use of Archaeology and Artefacts in Education", *Public Archaeology*, 16(2), 90-109.
- As, I., Pal, S. ve Basu, P. (2018) "Artificial intelligence in architecture: Generating conceptual design via deep learning", *International Journal of Architectural Computing*, 16(4), 306-327.
- Asiliskender, B. (2004) "Kimlik, Mekan ve Yer Deneyimi", *kültür ve iletişim-culture & communication*, 7(2), yaz/summer, (82), 73-94.
- Aysel, N. R. (2004) *Mimari Tasarımın Biçimlenmesinde Bir Çevre Faktörü Olarak "Su" ve BOĞAZIÇI ÖRNEĞİ*.
- Baduge, S. K., Thilakarathna, S., Perera, J. S., Arashpour, M., Sharafi, P., Teodosio, B., Shringi, A. ve Mendis, P. (2022) "Artificial intelligence and smart vision for building and construction 4.0: Machine and deep learning methods and applications", *Automation in Construction*, 141.
- Bakri, A. F., Ibrahim, N., Ahmad, S. S. ve Zaman, N. Q. (2015) "Public Perception on the Cultural Significance of Heritage Buildings in Kuala Lumpur", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 202, 294-302.
- Bartoletti, D. (2023) "Using computer vision for the automatic classification of building facades".
- Bauman, Z. (2000) *Liquid Modernity*, Cambridge, UK: Polity Press.

- Becker, M. J. (2001) “House and Society in the Ancient Greek World . By Lisa C. Nevett. ”, *American Journal of Archaeology*, 105(3), 552-554.
- Bektaş, C. (2001) *Halk Yapı Sanatı*.
- Berkin, G. (2021) *Mimarlıkta Malzeme ve Detay*.
- Berković, A. ve Canan, F. (2020) “The Influence of Climate and Culture in the Formation of Vernacular Settlements in Počitelj, Bosnia and Herzegovina and Safranbolu, Turkey”, *bab Journal of FSMVU Faculty of Architecture and Design*, 1(2), 260-277.
- Bilmiş, H. G. (2020) “Osmanlı’nın Son Döneminde Ebniye Kalfalarına Yapı İnşa İzni Verilmesi”, *Art-Sanat Dergisi*, (14), 17-38.
- Bjerklie, D. (1998) *The Art of Renaissance Engineering*, *MIT Technology Review*.  
<https://www.technologyreview.com/1998/01/01/237121/the-art-of-renaissance-engineering/> (Erişim: 03 Şubat 2024).
- Blessing, P. ve Goshgarian, R. (2017) *Architecture and Landscape in Medieval Anatolia, 1100-1500 on JSTOR*, *Edinburgh University Press*.
- Bonsall, C. ve Boroneanţ, A. (2018) “The Iron Gates Mesolithic – a brief review of recent developments”, *L’Anthropologie*, 122(2), 264-280.
- Brotas, L. ve Zavitsanou, I. (2011) “Vernacular architecture in Greece: the contribution of the glazed hayat to the building’s thermal performance”.
- Cansever, T. (2010) “Osmanlı şehri : şiir’den şehir’e”, 239.
- Cantemir, E. ve Kandemir, O. (2024) “Use of artificial neural networks in architecture: determining the architectural style of a building with a convolutional neural networks”, *Neural Computing and Applications*, 36(11), 6195-6207.
- Charles, S. H., Chang-Richards, A. ve Yiu, T. W. (2022) “New success factors for construction projects: a systematic review of post-2004 literature”, *Construction Innovation*, 22(4), 891-914.
- Chen, Y., Zhang, F. ve Berardi, U. (2020) “Day-ahead prediction of hourly subentry energy consumption in the building sector using pattern recognition algorithms”, *Energy*, 211, 118530.
- Chi, Z. ve Festa, M. (2020) “Archaeological Research in the Ili Region: A Review”, *Asian Perspectives*, 59(2), 338-384.
- Craven, J. (2020) *The Meaning of “Form Follows Function”*.  
<https://www.thoughtco.com/form-follows-function-177237#> (Erişim: 05 Nisan 2024).
- Çetintaş Fotoğraf Arşivi (2024) “Geleneksel Konutların Pencere Fotoragrafları Arşivi - Dilara Zeynep Çetintaş”.
- Dalbay, S. R. (2018) “‘Kimlik’ Ve ‘Toplumsal Kimlik’ Kavramı”, *Journal of Suleyman Demirel University Institute of Social Sciences*, (31), 161-176.
- Dautov, E. ve Astafeva, N. (2021) “Convolutional Neural Network in the Classification of Architectural Styles of Buildings”, *Proceedings of the 2021 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering, ElConRus 2021*, 274-277.
- Dumond, D. E. (1977) “Science in Archaeology: The Saints Go Marching In”, *American Antiquity*, 42(3), 330-349.
- Eldem, S. H. (1954) *Türk Evi Plan Tipleri*.
- Erdoğan, E. (2006) “Çevre ve Kent Estetiği”, *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 8(9), 68-77.
- Erkartal, P. Ö. (2021) “Reading the Spatial Organization of Yalvaç Tıraşzade Mansion Through Cultural Codes”, *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 6(1), 11-24.

- Garud, Raghu., Kumaraswamy, Arun. ve Langlois, R. N. (2009) *Managing in the Modular Age: Architectures, Networks, and Organizations*.
- Gavela, S. ve Sotiropoulou, A. (2019) "Cultural Heritage and Education/Training/Occupational Activity of Engineers in Greece", *Communications in Computer and Information Science*, 961, 309-318.
- Gekov, A. V. (2016) *Building traditions and identity of contemporary houses in Bulgaria*.
- Giedion, Sigfried. (1941) *Space, Time and Architecture*, [first published (by Harvard University Press)].
- Goffman, E. (1956) *The Presentatin of Self Everyday Life*, New York: Anchor Books.
- Görücü, Y. (2018) "1960'dan Günümüze Kadarki Apartman Tipi Konutlarda Mekânsal Dönüşümün İncelenmesi: Gaziantep Örneği", *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 3(2), 21-51.
- Güleç Solak, S. (2017) "Mekân-Kimlik Etkileşimi: Kavramsal ve Kuramsal Bir Bakış", *Cilt: 6 Sayı: 1 MANAS Journal of Social Studies*, (6).
- Güler, B. (2000) *Mimari - doğa ilişkisi ve doğayla uyumlu mimari tasarım yaklaşımları üzerine bir inceleme*.
- Gümüşçü, O. (2018) "Tarihi Coğrafya ve Kültürel Miras", *ERDEM, Aralık 2018; Sayı: 75; 101-120*.
- Hadrovic, A. (2022a) "An Example Of Bioclimate Architecture In Bosnia And Herzegovina: Bosnian Chardaklia House In Gorani Near Konjic", *International Journal of Scientific and Management Research*, 5.
- Hadrovic, A. (2022b) "Two Examples of the Bosnian Chardaklia House in the Lukomir Village on Bjelasnica (Bosnia and Herzegovina)", *International Journal of Scientific Engineering and Science*, 6(3), 1-9.
- Hadrovic, A. ve Kudumovic, L. (2021) "Architectural characteristics of the Bosnian chardaklia house: two examples from Cazin", *bab Journal of FSMVU Faculty of Architecture and Design*, 2(1), 43-56.
- Halilovic, M. (2020) "Vernacular architecture sustainability principles: A case study of Bosnian stone houses in Idbar village", *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 8(4), 2564-2574.
- Hatipoğlu, H. K. ve Aytekin, Ç. K. (2020) "Mimaride Tasarım Kodları ve Anlamsal Sürdürülebilirlik: Dil, Bellek ve Kimlik Tartışması", *İDEALKENT*, 11(31), 1676-1698.
- Herrle, P. ve Wegerhoff, E. (2008) *Architecture and Identity*.
- Hitchcock, H.-R. (1959) "Architecture: Nineteenth And Twentieth Centuries", *The Art Bulletin*, 41(4), 336.
- Hoffmeister, B., Di Biase, P., Richter, C. ve Feldmann, M. (2017) "Innovative steel-glass components for high-performance building skins: testing of full-scale prototypes", *Glass Structures & Engineering*, 2(1), 57-78.
- Hosseini, S. M., Mohammadi, M., Schröder, T. ve Guerra-Santin, O. (2021) "Bio-inspired interactive kinetic façade: Using dynamic transitory-sensitive area to improve multiple occupants' visual comfort", *Frontiers of Architectural Research*, 10(4), 821-837.
- Hoxha, V. Y. (2015) "Architectural Characteristics of Urban Dwellings in Kosovo", *UBT International Conference*, 69-78.
- Huang, Y. C., Wang, S. Y., Liong, S. T., Huang, C. E., Hsieh, Y. C., Wang, H. Y., Lin, W. H. ve Gan, Y. S. (2020) "Who Is the Designer? ARC-100 Database and Benchmark on Architecture Classification", *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 13(1), 1305-1314.

- Hyung-Ock, H., Kyung-Hee, R. ve Dae-Nyun, K. (2001) "A Study of the Ecological Perspectives in Traditional Korean Homes", *International journal of human ecology*.
- İçli, G. (2001) "Küreselleşme ve Kültür", *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi Aralık 2001 Cilt : 25 No: 2* , 163-172.
- Jaeger-Klein, C. (2018) "The Traditional Tower Houses of Kosovo and Albania - Origin, Development and Influences.", *7th Annual International Conference International Conference Architecture and Spatial Planning*, 79-89.
- Jaeger-Klein, C., Kryeziu, A., Mamani, E. ve Thaçi, K. (2019) "Traditional Residential Architecture in Albania and Kosovo – Mason-Carpenter Structures and Their Future Restoration", *RILEM Bookseries*, 18, 2044-2052.
- Jafariha, R., Arasteh, M. D., Pourali, B. ve Moulaii, M. (2021) "The Aesthetical Perception of Residences in the North and South of the City regarding Residential Building Facades", *International Journal of Architecture and Urban Development*.
- Januzi-Cana, A. (2016) "Wood in Architectonic Identity-An Overview of Wood-based Architecture Development in Kosovo", *THESIS*, 5(1), 23.
- Jaquet-Chiffelle, D.-O., Hansen, M., Benoist, E. ve Anrig, B. (2005) "Inventory of topics and clusters".
- Jerliu, F. ve Thaçi, K. (2024) "Building typology of Albanian kulla stone houses in the Balkans", *Built Heritage*, 8(1), 1-17.
- Jiang, W., Pitts, A. ve Gao, Y. (2015) *Planning and design strategies for sustainable urban development, Sustainable Buildings and Structures*.
- Jiang, Y., Han, S. ve Bai, Y. (2022) "Scan4Façade: Automated As-Is Façade Modeling of Historic High-Rise Buildings Using Drones and AI", *Journal of Architectural Engineering*, 28(4), 04022031.
- Kaderli, L. (2014) "Kültürel Miras Koruma Yaklaşımlarının Tarihsel Gelişimi", *Turkish Academy of Sciences Journal of Cultural Inventory*, (12), 29-41.
- Kalostanou, K. (2016) "Domestic Architecture In The Greek Colonies Of The Black Sea From The Archaic Period Until The Late Hellenistic Years".
- Kapetanović, A. (2007) "Restoration of a Traditional Montenegrin Stone House The Site in the Village of Gačevići".
- Keković, A., Petrović, M. ve Ćurčić, A. (2019) "The Paštrovska House of the Montenegrin Coastal Area: Example of Sustainable Building in Traditional Architecture", *Tehnički vjesnik*, 26(3), 686-694.
- Kenzari, B. (2005) "Windows", *Built Environment*, 31(1), 38-48.
- Kim, H., Kim, S. ve Yu, K. (2021) "Automatic Extraction of Indoor Spatial Information from Floor Plan Image: A Patch-Based Deep Learning Methodology Application on Large-Scale Complex Buildings", *ISPRS International Journal of Geo-Information* 2021, Vol. 10, Page 828, 10(12), 828.
- Kirstein, S., Wersing, H., Gross, H. M. ve Körner, E. (2009) "A vector quantization approach for life-long learning of categories", *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 5506 LNCS(PART 1), 805-812.
- Kobal Grum, D. (2018) "Interactions between human behaviour and the built environment in terms of facility management", *Facilities*, 36(1-2), 2-12.
- Koca, G. (2018) "Ecological Properties of Wooden Building Materials", *Science, Ecology and Engineering Research in the Globalizing World*, 134-144.
- Koller, A. ve Koller Lumley, J. (2014) "Strategies of the Bulgarian vernacular: continuity in Bulgarian house design from National Revival times to the present day", *The Journal of Architecture*, 19(5), 740-778.

- Korjenic, A. ve Klarić, S. (2011) "The revival of the traditional Bosnian wood dwellings", *Energy Efficiency*, 4(4), 547-558.
- Kosanović, S., Folić, B., Kovačević, S., Nikolić, I. ve Folić, L. (2019) "A Study on the Sustainability of the Traditional Sirinić Houses in the Šar Mountain Region, the South-Western Balkans", *Sustainability 2019, Vol. 11, Page 4711*, 11(17), 4711.
- Kozan, S. (2019) "Süheyl Ünver'in Metinlerinde Mimar Sinan", *Düşünen Şehir: Mimar Sinan Özel Sayısı*, 178-183.
- Krier, Rob. (1992) "Elements of architecture", 95.
- Kuznetsov, V. D. (1999) "Early Types of Greek Dwelling Houses in the North Black Sea", *Ancient Greeks West and East*, 531-564.
- Li, C. K., Zhang, H. X., Liu, J. X., Zhang, Y. Q., Zou, S. C. ve Fang, Y. T. (2020) "Window Detection in Facades Using Heatmap Fusion", *Journal of Computer Science and Technology*, 35(4), 900-912.
- Liu, X., Meng, F. ve Chen, L. (2022) "Research on green building optimization design of smart city based on deep learning", *World Automation Congress Proceedings, 2022-October*, 517-521.
- Loos, A. (1908) *Ornament und Verbrechen*.
- Lyu, W. ve Liu, J. (2021) "Artificial Intelligence and emerging digital technologies in the energy sector", *Applied Energy*, 303, 117615.
- Maniscalco, F. (2006) "The Loss of the Kosovo Cultural Heritage".
- Marinov, T. (2017) "The 'Balkan House': Interpretations and Symbolic Appropriations of the Ottoman-Era Vernacular Architecture in the Balkans", *Entangled Histories of the Balkans - Volume Four*, 440-593.
- Marukhovska-Kartunova, O., Bugrov, M., Yatskiv, O. ve Malyk, V. (2023) "The Philosophy of Ancient Culture in the Context of the Evolution of the States of European Culture: An Analysis of the Autonomy of Cultures", *Futurity Philosophy*, 2(1), 31-45.
- Mazumdar, Sanjoy ve Mazumdar, Shampa (1997) "Intergroup Social Relations and Architecture: Vernacular Architecture and Issues of Status, Power, and Conflict", <http://dx.doi.org/10.1177/001391659702900304>, 29(3), 374-421.
- Mead, G. H. (1934) *Mind, self, and society*, Chicago: University of Chicago Press. Editör W. C. Morris. London.
- Meltser, R. D., Banerji, S. ve Sinha, A. (2018) "What's that Style? A CNN-based Approach for Classification and Retrieval of Building Images", *2017 9th International Conference on Advances in Pattern Recognition, ICAPR 2017*, 9-14.
- Meng, C., Song, Y., Ji, J., Jia, Z., Zhou, Z., Gao, P. ve Liu, S. (2022) "Automatic classification of rural building characteristics using deep learning methods on oblique photography", *Building Simulation*, 15(6), 1161-1174.
- Mithen, S., Pirie, A., Smith, S. ve Wicks, K. (2007) "The Mesolithic-Neolithic transition in western Scotland: a review and new evidence from Tiree", *Going Over: The Mesolithic-Neolithic Transition in North-West Europe*.
- Mouratidis, K. (2018) "Built environment and social well-being: How does urban form affect social life and personal relationships?", *Cities*, 74, 7-20.
- Mouratidis, K. ve Hassan, R. (2020) "Contemporary versus traditional styles in architecture and public space: A virtual reality study with 360-degree videos", *Cities*, 97, 102499.
- Mujaheed Hassan, M., Aning Tedong, P., Mohd Khir, A., Shari, Z., Ponrahono, Z. ve Phaizal Sharifudin, M. (2023) "Exploring the Effects of the Built Environment on Urban Community Wellbeing", *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(10).

- Necipoglu, G. (2016) "Sinan Çağında Mimarlık Kültürü ve Adab: Günümüze Yönelik Yorumlar (Architectural Culture and Decorum in the Age of Sinan: Interpretations with a view to Our Times)", *Ekrem Hakkı Ayverdi'nin Hatırasına Osmanlı Mimarlık Kültürü*, Hatice Aynur ve A. Hilal Uğurlu eds.
- Neufert, E. (1979) *Yapı Tasarımı*. Editör Johannes Kister. Çeviren Burhan Çiçek.
- Ng, M. (2017) "Toward a Cultural Ecology of Architectural Glass in Early Modern Northern Europe", *Art History*, 40(3), 496-525.
- Nikolić, S. ve Logo, A. Š. (2011) "Lukomir: Tradition and Change in a Bosnian Village", *Vernacular Architecture*, 42, 53-66.
- Oğuz, M. Ö. (2013) "Terim Olarak Somut Olmayan Kültürel Miras", *Millî Folklor*, Yıl 25, Sayı 100.
- Oikonomou, A. ve Bougiatioti, F. (2011) "Architectural structure and environmental performance of the traditional buildings in Florina, NW Greece", *Building and Environment*, 46(3), 669-689.
- Özgül, I. (2013) "Modernite Bağlamında Zaman Mekân ve Kent", *Modernite Bağlamında Zaman-Mekân ve Kent*.
- Özkılıç, M. (2016) "1937 İkinci Türk Tarih Kongresi Sergisinde Arkeoloji, Sanat Ve Mimarlık Tarihinin Temsili".
- Panizza, R. O. ve Nik-Bakht, M. (2023) "Extraction of energy-influential parameters from building façade images through google street view".
- Parasuraman, G., Sivakumar, K., Shilpa, B. P. ve Mithrasan, A. T. (2016) "The Role of Archeology on Earth Buildings and Earth Architecture in the World", *Indian Journal of Science and Technology*, 9(25), 1-7.
- Pelé-Peltier, A., Charef, R. ve Morel, J. C. (2023) "Factors affecting the use of earth material in mainstream construction: a critical review", *Building Research and Information*, 51(2), 119-137.
- Polvan, S. ve Raycheva, R. (2012) "Comparative Analysis Of 19 Th C Dwelling Architecture In Turkey And Bulgaria", 63-70.
- Popović, S. G. (2021) "Coastal Towns and Settlements of the Montenegrin Coast", *Handbook of Environmental Chemistry*, 110, 191-208.
- Poulsen, M. ve Lauring, M. (2019) "The historical influence of landscape, ecology and climate on Danish low-rise residential architecture", *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 14(2), 91-102.
- Qi, Q., Tao, F., Hu, T., Anwer, N., Liu, A., Wei, Y., Wang, L. ve Nee, A. Y. C. (2021) "Enabling technologies and tools for digital twin", *Journal of Manufacturing Systems*, 58, 3-21.
- Rajović, G. ve Bulatović, J. (2013) "Characteristics of Housing in Rural Villages: The Case Northeastern Montenegro", *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 6, 24-35.
- Rasmussen, S. E. (1964) *Experiencing Architecture*, The MIT Press.
- Rathmayr, E. (2022) "Doğu Yunan Bölgesinde Seçkin Evleri Olarak Ephesos 'Yamaç Evler'inin Önemi".
- Raycheva, R. (2012) "Architecture of Residential Buildings in Bulgaria from the Revival Period", *Architecture and Urban Planning*, 6(0), 17-24.
- Raycheva, R. (2015) "Wooden Structure Of Historic 19th C Houses In Bulgarian Lands", 11, 440-449.
- Rovčanin Premović, G. (2022) "Traditional Architecture In The Context Of Creating The Identity Of The Montenegrin Coastal Area".

- Ruan, S., Tang, C., Xu, Z., Jin, Z., Chen, S., Wen, H., Liu, H. ve Tang, D. (2020) "Multi-Pose Face Recognition Based on Deep Learning in Unconstrained Scene", *Applied Sciences 2020, Vol. 10, Page 4669*, 10(13), 4669.
- Sadalla, E. K. ve Sheets, V. L. (1993) "Symbolism in Building Materials", *Environment and Behavior*, 25(2), 155-180.
- Sadiki, A. ve Kryeziu, A. (2018) "Elements of sustainable architecture in vernacular architecture: The case of 19 th century urban dwellings of Kosovo", *UBT International Conference*.
- Sanalan, A. (2022) *Yapay zeka ve büyük veri teknolojilerinin mimari tasarım sürecindeki rolü*.
- Schinkel, K. F. (1841) *Web İletisi*.  
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k324721d.r=window%20sketch?rk=21459;2>  
(Erişim: 09 Eylül 2024).
- Serim, S. ve Ünlü, A. (2007) "Yapılı çevre üzerinden mimarlık bilgisinin üretilmesi:Eleştirel bir değerlendirme", *İTÜDERGİSİ/a mimarlık, planlama, tasarım Cilt:6 Sayı2*, 6(2), 25-36.
- Shajihan, N. (2020) "Classification of stages of Diabetic Retinopathy using Deep Learning".
- Shalunts, G. (2015) "Architectural style classification of building facade towers", *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9474, 285-294.
- Shalunts, G., Haxhimusa, Y. ve Sablatnig, R. (2012) "Architectural style classification of domes", *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7432 LNCS(PART 2), 420-429.
- Shehzad, H. M. F., Ibrahim, R. B., Yusof, A. F., Khaidzir, K. A. M., Iqbal, M. ve Razzaq, S. (2021) "The role of interoperability dimensions in building information modelling", *Computers in Industry*, 129, 103444.
- Skataric, G., Spalevic, V., Popovic, S., Perosevic, N. ve Novicevic, R. (2021) "The Vernacular and Rural Houses of Agrarian Areas in the Zeta Region, Montenegro", *Agriculture 2021, Vol. 11, Page 717*, 11(8), 717.
- Söylemezoğlu, K. (2012) "Muhtelif İstanbul fotoğrafları - Various Istanbul photos".
- Strengers, Y., Dahlgren, K., Pink, S., Sadowski, J. ve Nicholls, L. (2022) "Digital technology and energy imaginaries of future home life: Comic-strip scenarios as a method to disrupt energy industry futures", *Energy Research & Social Science*, 84, 102366.
- Swaileh, W., Jordan, M. ve Kotzinos, D. (2022) "3D Modelling Approach for Ancient Floor Plans' Quick Browsing. DAS 2022-15th IAPR International Workshop on Document Analysis Systems", 3657982.
- Şahin, H. ve Saatçi, S. (2024) "Traditional Houses Of Fılıbe (Plovdiv)", *International Journal of Engineering Science and Application*, 8(1), 33-48.
- Şahmaran, M., Kalfaoğlu Hatipoğlu, H. K., Ayçam, İ., Sağiroğlu, Ö., Öksüz, A. A., Bayar, N., Tektaş, E., Özel, B. E., Aytekin, Ç., Hatipoğlu, A. ve Halı, F. (2019) "Tarihten Referans Alan Kamu Binaları Rehberi", *Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı Rehber Yayınları I-II*, 74.
- Tajfel, H. ve Turner, J. (1979) "An integrative theory of intergroup conflict.", *The social psychology of intergroup relations*, 33-47.
- Taoufiq, S., Nagy, B. ve Benedek, C. (2020) "HierarchyNet: Hierarchical CNN-Based Urban Building Classification", *Remote Sensing 2020, Vol. 12, Page 3794*, 12(22), 3794.

- Tattersall, I. (2015) *Homo sapiens - Modern Populations, Migration, Adaptation* / *Britannica, Britannica, T. Editors of Encyclopaedia* (2015, February 20). Asselar man. *Encyclopedia Britannica*. . <https://www.britannica.com/topic/Homo-sapiens/Modern-populations> (Erişim: 17 Ağustos 2024).
- Teboul, O., Simon, L., Koutsourakis, P. ve Paragios, N. (2010) “Segmentation of building facades using procedural shape priors”, *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 3105-3112.
- Tereso, J. P., Bettencourt, A. M. S., Ramil-Rego, P., Teira-Brión, A., López-Dóriga, I., Lima, A. ve Almeida, R. (2016) “Agriculture in NW Iberia during the Bronze Age: A review of archaeobotanical data”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, 44-58.
- Thaçi, K. ve Jerliu, F. (2023) “Assessing the Socio-Cultural Values of Kulla Stone House in the Cross-Border Region of Kosovo, Albania and Montenegro”.
- Tomanović, D., Rajković, I., Grbić, M., Aleksić, J., Gadžić, N., Lukić, J. ve Tomanović, T. (2019a) “Houses Based on Natural Stone; A Case Study—The Bay of Kotor (Montenegro)”, *Sustainability 2019, Vol. 11, Page 3866*, 11(14), 3866.
- Tomanović, D., Rajković, I., Grbić, M., Aleksić, J., Gadžić, N., Lukić, J. ve Tomanović, T. (2019b) “Houses Based on Natural Stone; A Case Study—The Bay of Kotor (Montenegro)”, *Sustainability 2019, Vol. 11, Page 3866*, 11(14), 3866.
- Tomanović, D., Rajković, I., Grbić, M., Aleksić, J., Gadžić, N., Lukić, J. ve Tomanović, T. (2019c) “Houses Based on Natural Stone; A Case Study—The Bay of Kotor (Montenegro)”, *Sustainability 2019, Vol. 11, Page 3866*, 11(14), 3866.
- Toyong, N. M. P., Mokhtar, S. B., Hasan, Z. ve Saliang, P. (2018) “Role and Function of Geometric Forms in Modern Design”, *Proceedings of the Art and Design International Conference (AnDIC 2016)*, 299-307.
- Turkušić Jurić, E. (2020) “Naučni simpozij ‘Uticaj Bauhauasa na savremenu arhitekturu i kulturu Bosne i Hercegovine [Sarajevo, 9. decembar 2019]’ : zbornik radova = Scientific symposium ‘The influence of the Bauhaus on contemporary architecture and culture of Bosnia’”, 104.
- Uka, E. (2020) *Bir Medeniyetin İzinde: Balkanlar. Üsküp*.
- Vale, L. J. (1992) *Architecture, Power, and National Identity, Power and Architecture: The Construction of Capitals and the Politics of Space*. by Routledge. Editör M. Y. Seelig. Texas.
- Vučković, S. S., Šestović, J. B. ve Čačić, M. (2019) “Up and Down: Extra spaces of modernist legacy in Montenegro”, *Studii de Istoria si Teoria Arhitecturii*, (7), 99-118.
- Wang, B., Zhang, S., Zhang, J. ve Cai, Z. (2023) “Architectural style classification based on CNN and channel–spatial attention”, *Signal, Image and Video Processing*, 17(1), 99-107.
- Wang, S., Zeng, W., Chen, X., Ye, Y., Qiao, Y. ve Fu, C.-W. (2021) “ActFloor-GAN: Activity-Guided Adversarial Networks for Human-Centric Floorplan Design”.
- Wastiels, L. ve Wouters, I. (2012) “Architects’ considerations while selecting materials”, *Materials & Design*, 34, 584-593.
- (Web İletisi 1) (2024). <https://www.sebahjoaillier.com/fotograf-arsivi> (Erişim: 11 Eylül 2024).
- (Web İletisi 2) (2024). <https://archi-monarch.com/development-of-historic-architecture/> (Erişim: 19 Ağustos 2024).
- (Web İletisi 3) (2024). <https://gokonya.com/en/catalhoyuk-1> (Erişim: 17 Eylül 2024).

(Web İletisi 4) (2024).

[https://www.reddit.com/r/AncientCivilizations/comments/2gcricq/a\\_reconstruction\\_of\\_the\\_acropolis\\_in\\_athens/](https://www.reddit.com/r/AncientCivilizations/comments/2gcricq/a_reconstruction_of_the_acropolis_in_athens/) (Erişim: 19 Ağustos 2024).

(Web İletisi 5) (2024).

[https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Meyers\\_b2\\_s0481e.jpg](https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Meyers_b2_s0481e.jpg) (Erişim: 17 Eylül 2024).

(Web İletisi 6) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:La\\_citt%C3%A0\\_di\\_Dante.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:La_citt%C3%A0_di_Dante.jpg) (Erişim: 17 Eylül 2024).

(Web İletisi 7,8,9) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2017\\_Cour\\_de\\_Marbre\\_du\\_Ch%C3%A2teau\\_de\\_Versailles\\_P23.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2017_Cour_de_Marbre_du_Ch%C3%A2teau_de_Versailles_P23.jpg),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panth%C3%A9on,\\_Paris\\_25\\_March\\_2012.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panth%C3%A9on,_Paris_25_March_2012.jpg),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schloss\\_Neuschwanstein\\_\(57\\_mm\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schloss_Neuschwanstein_(57_mm).jpg) (Erişim: 21 Ağustos 2024).

(Web İletisi 10) (2024).

<https://tr.pinterest.com/search/pins/?q=facade%20drawing&rs=typed> (Erişim: 10 Eylül 2024).

(Web İletisi 11,12,13) (2024). <https://www.designboom.com/architecture/luo-studio-prefabricated-timber-structure-community-center-china-03-10-2020/> (Erişim: 18 Ekim 2024).

(Web İletisi 14) (2024).

<https://tr.pinterest.com/search/pins/?q=modern%20facade&rs=typed> (Erişim: 10 Eylül 2024).

(Web İletisi 15,16) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solomon\\_R.\\_Guggenheim\\_Museum\\_-\\_New\\_York\\_City.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solomon_R._Guggenheim_Museum_-_New_York_City.jpg),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solomon\\_R.\\_Guggenheim\\_Museum\\_interno.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solomon_R._Guggenheim_Museum_interno.JPG) (Erişim: 24 Ağustos 2024).

(Web İletisi 17,18) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Farnsworth\\_House\\_by\\_Mies\\_Van\\_Der\\_Rohe\\_-\\_interior-2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Farnsworth_House_by_Mies_Van_Der_Rohe_-_interior-2.jpg),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Farnsworth\\_House\\_Plano-9995.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Farnsworth_House_Plano-9995.jpg) (Erişim: 24 Ağustos 2024).

(Web İletisi 19) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panorama\\_of\\_the\\_Centre\\_Pompidou.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panorama_of_the_Centre_Pompidou.jpg) (Erişim: 24 Ağustos 2024).

(Web İletisi 20,21) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seagram\\_Building\\_Floor\\_Plan.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seagram_Building_Floor_Plan.png),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seagram\\_Building\\_\(35098307116\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seagram_Building_(35098307116).jpg) (Erişim: 24 Ağustos 2024).

(Web İletisi 22) (2024). [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fallingwater\\_-\\_DSC05643.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fallingwater_-_DSC05643.JPG) (Erişim: 24 Ağustos 2024).

(Web İletisi 23,24,25) (2024).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sydney\\_Opera\\_House\\_Sails.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sydney_Opera_House_Sails.jpg),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interior\\_of\\_Sydney\\_Opera\\_House\\_Concert\\_Hall\\_during\\_performance.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interior_of_Sydney_Opera_House_Concert_Hall_during_performance.jpg),

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sydney\\_Opera\\_House\\_interior\\_tour,\\_2023,\\_07.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sydney_Opera_House_interior_tour,_2023,_07.jpg) (Erişim: 24 Ağustos 2024).

- (*Web İletisi 27*) (2024). <https://archestudy.com/the-dancing-house-by-frank-gehry/> (Erişim: 24 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 28*) (2024). <https://www.cadblocksdownload.com/products/ornamental-door-window-bundle> (Erişim: 09 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 29*) (2024a). <https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier> (Erişim: 24 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 29*) (2024b). <https://www.andrevicecentegoncalves.com/photography-project/windows-of-the-world-collections> (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 30*) (2024). [https://www.flickr.com/photos/prof\\_richard/4141818753/in/photostream/](https://www.flickr.com/photos/prof_richard/4141818753/in/photostream/) (Erişim: 26 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 31*) (2024). [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:El\\_Suheimi\\_House\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:El_Suheimi_House_01.jpg) (Erişim: 26 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 32*) (2024). [https://www.archdaily.com/search/all?q=modern%20facade&ad\\_source=jv-header](https://www.archdaily.com/search/all?q=modern%20facade&ad_source=jv-header) (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 33*) (2024). <https://ru.pinterest.com/pin/457045062200986638/> (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 34,35*) (2024). <https://tr.pinterest.com/pin/55169164169783176/>, <https://tr.pinterest.com/pin/300967187619106372/> (Erişim: 09 Temmuz 2024).
- (*Web İletisi 36,37,38,39*) (2024). [https://www.reddit.com/r/BalkanTurks/comments/x0ddka/hindliyan\\_evi\\_filibe/#lightbox](https://www.reddit.com/r/BalkanTurks/comments/x0ddka/hindliyan_evi_filibe/#lightbox), <https://seizova.com/patuvania/snezhna-koprivshitsa/>, <https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/koprivshitsa-m%C3%BCzesi-house-oslekov-bulgaristan-gm1254964476-366982762>, <https://www.visitplovdiv.com/en/node/529> (Erişim: 28 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 40,41*) (2024). <https://tr.pinterest.com/pin/459085755762971014/>, <https://www.greecehighdefinition.com/blog/bioclimate-house-architecture-of-ancient-greece> (Erişim: 28 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 42,43*) (2024). <https://tr.pinterest.com/pin/67976275630542364/>, <https://tr.pinterest.com/pin/28569778879598253/> (Erişim: 09 Temmuz 2024).
- (*Web İletisi 44,45*) (2024). <https://blogs.unimelb.edu.au/shaps-research/2016/11/05/andrea-cleland/>, <https://www.greeka.com/crete/architecture/photos-1/> (Erişim: 28 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 46*) (2024). <http://www.balkanarchitecture.org/kosovo/pec3.php> (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 47*) (2024a). <http://www.balkanarchitecture.org/kosovo/djakovica4.php> (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 47*) (2024b). <http://www.balkanarchitecture.org/montenegro/plav3.php> (Erişim: 29 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 48*) (2024). [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Vista\\_de\\_Kotor%2C\\_Bah%C3%ADa\\_de\\_Kotor%2C\\_Montenegro%2C\\_2014-04-19%2C\\_DD\\_06.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Vista_de_Kotor%2C_Bah%C3%ADa_de_Kotor%2C_Montenegro%2C_2014-04-19%2C_DD_06.JPG) (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (*Web İletisi 49*) (2024). <http://www.balkanarchitecture.org/montenegro/rozaj7.php> (Erişim: 29 Ağustos 2024).
- (*Web İletisi 51*) (2024). <http://www.balkanarchitecture.org/bosnia/bosnia.php> (Erişim: 17 Eylül 2024).

- (Web İletisi 52) (2024). <http://www.balkanarchitecture.org/bosnia/trebinje2.php> (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (Web İletisi 53) (2024). <https://blog.adresgezgini.com/denetimli-denetimsiz-ve-pekestirmeli-ogrenme> (Erişim: 03 Eylül 2024).
- (Web İletisi 54) (2024). <https://buseyaren.medium.com/makine-%C3%B6%C4%9Frenimi-projelerinde-%C3%B6zellik-%C3%A7%C4%B1kar%C4%B1m%C4%B1-feature-feature-extraction-6752df27c7a5> (Erişim: 17 Eylül 2024).
- (Web İletisi 55) (2024). [https://medium.com/@kubra.ozcan\\_98680/convolutional-neural-networks-cnn-nedir-a3a9d5318835](https://medium.com/@kubra.ozcan_98680/convolutional-neural-networks-cnn-nedir-a3a9d5318835) (Erişim: 02 Eylül 2024).
- Wei, J., Hu, Y., Zhang, S. ve Liu, S. (2024) “Irregular Facades: A Dataset for Semantic Segmentation of the Free Facade of Modern Buildings”, *Buildings 2024, Vol. 14, Page 2602*, 14(9), 2602.
- Wu, Q. E., Fang, Z., Song, Z., Chen, H., Lu, Y., Zhou, L. ve Qian, X. (2023) “A color extraction algorithm by segmentation”, *Scientific Reports 2023 13:1*, 13(1), 1-11.
- Wycherley, R. E. (1962) “Greek Houses”, *How the Greeks Built Cities*, 175-197.
- Wysocki, O., Hoegner, L. ve Stilla, U. (2022) “TUM-FAÇADE: REVIEWING AND ENRICHING POINT CLOUD BENCHMARKS FOR FAÇADE SEGMENTATION”, *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 46(2/W1-2022), 529-536.
- Xu, H., Sun, H., Wang, L., Yu, X. ve Li, T. (2023) “Urban Architectural Style Recognition and Dataset Construction Method under Deep Learning of Street View Images: A Case Study of Wuhan”, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(7), 264.
- Yamamoto, R. (2011) “Housing Commodification and its Transformation in Urban Japan”, *Japanese Sociological Review*, 62(2), 172-188.
- Yan, H., Zhang, Y., Liu, S., Cheung, K. M. ve Ji, G. (2022) “Optimization of Daylight and Thermal Performance of Building Façade: A Case Study of Office Buildings in Nanjing”, *Proceedings of the 2021 DigitalFUTURES*, 168-178.
- Yang, Q. Z. ve Zhang, Y. (2006) “Semantic interoperability in building design: Methods and tools”, *Computer-Aided Design*, 38(10), 1099-1112.
- Yarımay, Ö. (2018) *İstanbul’da Müze Olarak Tasarlanan Yapıların Mimari Kimlik Bağlamında İrdelenmesi*.
- Ying, Z. (2011) “Analysis on Interior Dimension of Compact Apartments in Downtown Area for Nuclear Families”, *Journal of Tongji University*.
- Zhai, Y., Gong, R., Huo, J. ve Fan, B. (2023) “Building Façade Color Distribution, Color Harmony and Diversity in Relation to Street Functions: Using Street View Images and Deep Learning”, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(6), 224.
- Zhang, G., Pan, Y. ve Zhang, L. (2022) “Deep learning for detecting building façade elements from images considering prior knowledge”, *Automation in Construction*, 133, 104016.