

MİMARLIK ALANINDA AKADEMİK TARTIŞMALAR

Editör: Doç.Dr. Betül TÜLEK

yaz
yayınları

Mimarlık Alanında Akademik Tartışmalar

Editör

Doç.Dr. Betül TÜLEK

yaz
yayınları

2026

**Mimarlık Alanında Akademik
Tartışmalar**

Editör: Doç.Dr. Betül TÜLEK

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-8996-61-6

Haziran 2026 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

Mardin’de Tarihi Bir Konutun Yeniden İşlevlendirilmesi: Koruma İlkeleri Açısından Bir Restorasyon Analizi	1
<i>Remziye MAÇİN, Murat ÇAĞLAYAN</i>	
From Production to Memory: Tea Collection Points as Socio-Spatial Nodes in Rural Settlements Of Çağlayan Valley, Fındıklı	23
<i>Ece VAROL, İlknur KATİ</i>	
Geleneksel Harç Malzemeleri: Tarihsel Gelişim, Bileşenler ve Koruma Açısından Değerlendirilmesi	59
<i>Hatice Sevede DEMİR</i>	
Bürolar İçin Aydınlatma Armatürü Seçiminde Tasarımcı Yaklaşımları ve Uygulama Eğilimleri	88
<i>Demet GÜNAL ERTAŞ</i>	
AI-Supported Furniture Design Ecosystem and Future Transformation.....	107
<i>Emine Seda ERDİNLER</i>	
Erken Bizans Kırsal Kilise Mimarisi: Kalb Lozeh Kilisesi Örneği	127
<i>Osman Ziyaettin YAĞCI</i>	
Minyatür Sanatında Mimari Mekânın Temsili ve Mekânsal Kurgusu Üzerine Bir İnceleme	140
<i>Osman Ziyaettin YAĞCI</i>	

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

MARDİN'DE TARİHİ BİR KONUTUN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİ: KORUMA İLKELERİ AÇISINDAN BİR RESTORASYON ANALİZİ

Remziye MAÇIN¹

Murat ÇAĞLAYAN²

1. GİRİŞ

Mardin, tarih boyunca farklı uygarlıkların izlerini taşıyan, çok katmanlı kültürel yapısı ve özgün mimari dokusuyla Türkiye'nin en dikkat çekici tarihî kentlerinden biridir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan kent, yalnızca anıtsal yapılarıyla değil, sivil mimari mirasıyla da önemli bir kültürel birikim sunmaktadır. Farklı inanç ve etnik toplulukların yüzyıllar boyunca bir arada yaşadığı bu kentte oluşan çok kültürlü yapı, hem toplumsal belleğe hem de mekânsal organizasyona güçlü biçimde yansımıştır. Mardin'in geleneksel kent dokusu, taş malzeme kullanımı, topoğrafyaya uyumlu yerleşim düzeni, teraslanmış yapılaşma biçimi ve avlu merkezli konut kurgusuyla, Anadolu'daki tarihî yerleşimler arasında özgün bir yere sahiptir (Taşdemir, 2003; Tunçer, 2013; Bekleyen ve diğerleri, 2015). Ayrıca kent, "Mardin Cultural Landscape" adıyla UNESCO Dünya Miras Geçici Listesi'ne dahil olmuştur (UNESCO, 2000).

¹ Mimar, Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi, ORCID: 0009-0001-4061-0474.

² Doçent Doktor, Mardin Artuklu Üniversitesi, Müh.-Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0001-7273-4888.

Mardin'in mimari karakteri, yalnızca tek tek yapıların estetik değerinden ibaret değildir; aynı zamanda tarihsel yaşam biçimlerini, iklimle kurulan ilişkiyi ve toplumsal örgütlenmeyi de yansıtan bütüncül bir çevresel miras niteliği taşımaktadır. Geleneksel Mardin evlerinde avlu, eyvan, revak, teras ve farklı kotlara yayılan mekân düzeni; iklimsel veriler, mahremiyet anlayışı ve topografyanın belirleyiciliğiyle biçimlenmiştir. Bu bakımdan Mardin evi, yalnızca bir konut tipi değil, aynı zamanda yerel yaşam kültürünün mekânda cisimleşmiş bir ifadesi olarak değerlendirilebilir (Bekleyen ve diğerleri, 2015; Şimşek, 2014).

Son yıllarda Mardin'de turizmin gelişmesine paralel olarak tarihî yapılarda restorasyon ve yeniden işlevlendirme uygulamaları hız kazanmıştır. Uzun süre boş kalan ya da özgün kullanımını kaybeden çok sayıda yapı, butik otel, restoran, kafe ya da kültürel mekân gibi yeni işlevlerle yeniden değerlendirilmiştir. Bu süreç, terk edilmiş yapıların yeniden yaşama katılması açısından önemli fırsatlar sunmakla birlikte, koruma ilkelerine uyulmadığında tarihî dokunun zedelenmesine de yol açabilmektedir. Yeniden işlevlendirme, mevcut yapının tarihsel ve mimari değerlerini koruyarak yeni kullanım gereksinimlerine uyarlanması olarak tanımlanmakta; çağdaş koruma yaklaşımında sürdürülebilirlik ile mirasın devamlılığı arasında bir köprü işlevi görmektedir (Douglas, 2006; Bullen & Love, 2011). Buna karşılık yeniden işlev verme sürecinde alınan kararların, yapının özgün plan şemasını, malzeme özelliklerini, taşıyıcı sistemini ve bezeme unsurlarını geri dönülmez biçimde dönüştürmemesi temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Koruma kuramı açısından değerlendirildiğinde, tarihî yapılara yönelik müdahalelerde temel amaç, yapıyı yalnızca işlevsel bir nesne olarak değil, aynı zamanda tarihî bir belge olarak da korumaktır. Bu yaklaşım, Venedik Tüzüğü'nde açık biçimde vurgulanmaktadır. Tüzükte tarihî anıtların geçmişten

gelen canlı tanıklar olduğu belirtilmekte ve bu yapıların gelecek kuşaklara özgünlük zenginliği içinde aktarılmasının ortak bir sorumluluk olduğu ifade edilmektedir (ICOMOS, 1994). Bu nedenle tarihî yapılarda gerçekleştirilen restorasyon ve yeniden işlevlendirme uygulamalarında, asgari müdahale, özgünlüğün korunması, belgeleme, geri döndürülebilirlik ve malzeme uyumu gibi ilkeler belirleyici olmalıdır (Ahunbay, 2016).

Çalışmada, Mardin Artuklu ilçesi Ulu Cami Mahallesi'nde yer alan ve sivil mimarlık örneği olarak tescillenmiş geleneksel bir Mardin evinin restorasyon ve yeniden işlevlendirme süreci incelenmektedir. Çalışmanın temel amacı, söz konusu yapının onarım öncesi durumu, restorasyon projesi, uygulama süreci ve uygulama sonrasında ortaya çıkan değişimleri koruma ilkeleri çerçevesinde değerlendirmektir. Bu bağlamda yapı, yalnızca tekil bir konut örneği olarak değil, Mardin'de tarihî çevrenin korunması, yeniden işlevlendirilmesi ve turizm baskısı altında dönüşmesi gibi güncel meseleleri görünür kılan bir örnek olarak ele alınmaktadır.

2. MARDİN VE MİMARİSİ

Mardin, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Mezopotamya Ovası'na hâkim bir yamaç yerleşmesi olarak gelişmiş; coğrafi konumu, savunmaya elverişli topoğrafyası ve ticaret yolları üzerindeki yeri nedeniyle tarih boyunca önemini korumuş bir kettir. Kentin tarihsel kökeni kesin biçimde tarihlendirilemese de, çok sayıda uygarlığın egemenlik alanına girmiş olması ve farklı dönemlerde idari, ticari ve dinsel merkez işlevi üstlenmesi, Mardin'i süreklilik taşıyan bir yerleşim olarak öne çıkarmaktadır (Taşdemir, 2003).

Mardin'in tarihsel önemini belirleyen yalnızca stratejik konumu değildir; aynı zamanda kent; farklı dinî, etnik ve dilsel toplulukların uzun yüzyıllar boyunca bir arada yaşadığı çok

katmanlı bir sosyal yapıya sahiptir. Bu durum, Mardin'in hem toplumsal kimliğini hem de mekânsal organizasyonunu biçimlendirmiştir. Özcoşar'a (2017) göre Mardin'in çok dillilik, çok kültürlülük ve çok dinlilik üzerinden anılan kimliği, tarihsel arka planı olan bir toplumsal gerçekliktir. Bu çok katmanlı yapı, mahalle dokularından dinsel yapılara, ticaret mekânlarından konut tipolojilerine kadar kentin fiziksel ve kültürel çevresinde izlenebilmektedir.

Kentin mimari dokusu, topografya ile kurduğu doğrudan ilişki sayesinde özgün bir karakter kazanmıştır. Mardin'de yapılaşma, eğimli araziye uyumlu biçimde teraslanarak gelişmiş; sokaklar, avlular, eyvanlar ve taş kütlelerin birbirine eklenildiği yoğun bir kentsel örüntü oluşmuştur. Geleneksel Mardin evleri çoğunlukla güneye yönelen, avlu merkezli, sarı kalker taş kullanılarak inşa edilen ve iklimsel veriler doğrultusunda şekillenen yapılardır. Bu evlerde eyvan, teras, revak ve kalın taş duvarlar hem mekânsal organizasyonun hem de iklimsel konforun belirleyici unsurlarıdır (Alioğlu, 2000).

UNESCO Dünya Miras Merkezi'nin geçici liste kaydında Mardin'in geleneksel taş mimarisi, dinî ve sivil yapıları ile teraslı kent formunun Anadolu'daki en iyi korunmuş örneklerden biri olduğu belirtilmektedir (UNESCO, 2000). Bu çerçevede Mardin, doğal çevre, tarihsel yerleşim ve kültürel üretim arasındaki ilişkinin birlikte okunabildiği bir kültürel peyzaj alanı niteliği taşımaktadır. Ancak yakın dönemde turizmin gelişmesiyle birlikte koruma, sağlıklılaştırma ve yeniden işlevlendirme uygulamaları hız kazanmış; tarihî kent merkezi hem ekonomik canlılık hem de fiziksel dönüşüm bakımından yeni bir baskı alanına dönüşmüştür (Karataş, 2022).

Geleneksel Mardin evleri, kentin topografyası, iklimi, sosyal yaşam biçimi ve yerel yapı teknolojisinin birleşimiyle oluşmuş özgün bir konut tipolojisini temsil etmektedir. Bu evler,

yalnızca barınma ihtiyacına cevap veren yapılar değil; aynı zamanda çevresel koşullara uyum, mahremiyet, aile yaşamı ve üretim ilişkileri gibi çok katmanlı kültürel pratiklerin mekânsal ifadesidir. Mardin evlerinin en belirgin özelliklerinden biri, eğimli araziye uyumlu biçimde kademelenen yerleşim düzenidir. Kentin yamaca yerleşmiş yapısı, konutların çoğunlukla birbirinin manzarasını kesmeyecek şekilde teraslanarak konumlanmasına neden olmuştur. Bu durum yalnızca kentsel silüeti biçimlendiren bir özellik değil, aynı zamanda iç mekân organizasyonunu ve dış mekân ilişkilerini belirleyen temel bir tasarım verisidir. Şimşek (2014), Mardin konutlarının kentin coğrafi ve topografik yapısından doğrudan etkilendiğini; konut üretiminin çoğu zaman ihtiyaçlar doğrultusunda artzamanlı biçimde eklemlenerek geliştiğini belirtmektedir.

Plan kurgusu açısından geleneksel Mardin evlerinde avlu, eyvan ve teras başlıca mekânlardır. Özellikle sıcak ve kurak iklim koşullarında avlu, evin merkezî yaşama alanı olarak işlev görmekte; çevresindeki mekânlar ise güneşten yararlanma ve gölgelenme ihtiyacına göre düzenlenmektedir.

Bu konut tipolojisinde katlar arasında da işlevsel bir ayrışma gözlenmektedir. Alt kotlarda ya da zemin katlarda çoğunlukla servis mekânları, depolar, kilerler, işlikler ve gündelik üretime ilişkin alanlar yer alırken; üst katlarda yaşam mekânları, odalar ve terasla ilişkili daha nitelikli kullanımlar öne çıkmaktadır. Malzeme kullanımı bakımından Mardin evlerinin en karakteristik unsuru, yörede yaygın biçimde kullanılan sarı kalker taşıdır. Bu taşın kolay işlenebilir olması, cephelerde zengin taş işçiliğine imkân verirken; kalın duvar örgüsü sayesinde iç mekânda ısısal denge kurulmasına da katkı sağlamaktadır (Bekleyen ve diğerleri, 2015).

Cephe ve mekân öğeleri açısından bakıldığında, kemerler, revaklar, nişler, taş süslemeler, parapetler ve tonozlu

örtüler Mardin evlerinin mimari dilini oluşturan başlıca unsurlardır. Bu unsurlar, yalnızca estetik bir bezeme repertuarı değil; aynı zamanda yapım tekniği, taşıyıcılık ve mekânsal kullanımın parçasıdır. Bu nedenle geleneksel Mardin evlerinin özgünlüğü, yalnızca taş cephelerinin korunmasıyla değil; avlu-eyvan-teras ilişkisi, kot kullanımı, doğal havalandırma düzeni ve yarı açık mekân kültürünün sürdürülmesiyle mümkündür.

3. ELE ALINAN GELENEKSEL KONUTUN KONUMU VE MİMARİ ÖZELLİKLERİ

Ele alınan geleneksel konut, Mardin ili Artuklu ilçesi Ulucami Mahallesi'nde, kentsel sit alanı içinde yer alan önemli bir sivil mimari örneğidir. Yapı, 419 ada 4 numaralı parselde, kuzey-güney doğrultusunda konumlanmakta; doğu ve batı yönlerinde komşu yapılarla bitişik nizam ilişkisi kurmaktadır. Kentin tarihî dokusuna özgü yerleşim karakteri içinde şekillenen bu yapı, Ulucami'nin güneyinde yer almakta ve bulunduğu konum itibarıyla Mardin'in geleneksel konut dokusunun tipik topografik ve mekânsal özelliklerini yansıtmaktadır.

Yapının tarihçesi incelendiğinde, temel inşa evresinin 19. yüzyıla tarihlendiği anlaşılmaktadır. Sözlü kaynaklara göre yapı, geçmişte birkaç kuşağın birlikte yaşadığı, tüm katları kullanılan bir ev olarak işlev görmüştür. Birinci katta yer alan yazıtın çevirisinden yapının en azından bir bölümünün 1898 tarihinde mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık üst katın strüktürel özellikleri ve bazı mimari farklılıkları, yapının tümünün aynı anda değil, farklı dönemlerde geliştiğini düşündürmektedir. Özellikle birinci katta kapatılmış tepe pencereleri, üst kata çıkan merdivenlerin merkezi aks üzerinde yer almaması ve bazı ek taş duvarlar, yapının tarihsel süreç içinde kademeli biçimde oluştuğuna işaret etmektedir.

Yapı, 21.09.1979 tarih ve A-1993 sayılı karar ile korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescil edilmiştir. Bu tescil, yapının yalnızca yerel ölçekte değil, resmî koruma sistemi içinde de kültür varlığı olarak kabul edildiğini göstermektedir. Yapının daha sonraki dönemindeki en önemli dönüşüm ise mesken işlevinden çıkarılarak turizm amaçlı kullanıma yönelmesidir. Yapı, yeni sahibi tarafından satın alınmış ve otel olarak kullanılmak üzere restorasyon sürecine başlanmıştır. Bu değişim, Mardin’de özellikle son yıllarda tarihî konutların butik otel işleviyle yeniden değerlendirilmesi eğilimiyle örtüşmektedir. Ancak tarihî yapılarda işlev değişikliği, yapının kullanımını sürdürmesi açısından olumlu bir imkân sunarken, yeni işlevin mekânsal gereksinimlerinin özgün yapı karakteriyle ne ölçüde uyumlu olduğu sorusunu da beraberinde getirmektedir (Douglas, 2006; Bullen ve Love, 2011).

Ev; Mardin geleneksel konut mimarisinin topoğrafya, iklim ve kullanım ilişkilerini bir arada yansıtan önemli bir sivil mimari örneğidir. Yapı, arazinin eğimli karakterine uyum sağlayacak biçimde kuzey-güney doğrultusunda gelişen, çok katmanlı ve kısmen karmaşık bir plan düzeni göstermektedir. Parselin başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki kot farkı nedeniyle yapının giriş katı güneyde alt kot düzleminde, üst katı ise kuzeyde daha yüksek kotta yer almaktadır. Bu durum, Mardin evlerinin eğimli araziye teraslanarak yerleşen ve farklı kotlardan erişim kurabilen genel karakteriyle örtüşmektedir (Alioğlu, 2000).

Yapının plan şeması, avlu ve teras etrafında gelişen mekânsal kurguya dayanmaktadır. Zemin katta doğu-batı doğrultusunda dikdörtgen planlı bir avlu yer almakta; bu avlunun kuzey ve batı kanatlarında L planlı biçimde dizilen odalar bulunmaktadır. Birinci katta kuzey-güney doğrultusunda dikdörtgen planlı bir teras ve bu terasa açılan kuzey, doğu ve

batı kanatlarındaki mekânlar U planlı bir düzen oluşturmaktadır. İkinci katta da yine kuzey-güney doğrultusunda U planlı bir teras ve onun çevresine yerleşen odalar yer almakta; yaşama birimleri, kiler, ışık ve mutfak gibi mekânlar diğer geleneksel örneklerle benzerlik göstermektedir.

Bu plan kurgusu, Mardin evlerinde gözlenen iklimsel ve toplumsal organizasyon ilkeleriyle de uyumludur. Avlu, gündelik yaşamın merkezî alanı olarak işlev görürken; eyvan, teras ve revak gibi yarı açık mekânlar yaz aylarında serinleme, gölgelenme ve sosyal kullanım ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Geleneksel Mardin evleri üzerine yapılan araştırmalar, bu mekânsal düzenin iklimsel konfor, mahremiyet ve aile yaşamı bakımından rasyonel bir sistem oluşturduğunu göstermektedir (Bekleyen ve diğerleri, 2015).

Yapının giriş düzeni de topografik ve tipolojik özellikler bakımından dikkat çekicidir. Yapının avluya güney cephe kanadında bulunan sokaktan giriş sağlayan ana kapısı bulunmaktadır; bunun yanında kuzey cephe duvarında ikinci bir giriş daha yer almaktadır. Bu çift yönlü erişim, eğimli arazi üzerine kurulmuş Mardin evlerinde farklı kotlardan yapıya ulaşım sağlanabilen çözümleri akla getirmektedir. Aynı zamanda yapının farklı evrelerde gelişmiş olması ve katlar arasındaki kullanım çeşitliliği düşünüldüğünde, bu giriş düzeni yapının tarihsel büyüme süreciyle de ilişkili olabilir.

4. YAPININ ONARIM ÖNCESİ DURUMU

Konutun onarım öncesi durumu, yapının özgün tipolojik karakterini büyük ölçüde korumakla birlikte, uzun süreli ihmal, nitelsiz müdahaleler ve özellikle su kaynaklı bozulmalar nedeniyle ciddi fiziksel sorunlar taşıdığını göstermektedir. Yapıda büyük ölçekli, tipolojiyi tümüyle bozmuş müdahaleler bulunmamakta; buna karşılık duvar, tavan, taş yüzey, döşeme ve

doğramalarda yaygın bozulmalar görülmektedir. Tarihi yapılarda kontrolsüz nemin en yaygın bozulma nedenlerinden biri olduğu ve zamanla malzeme yüzeylerinden yapısal bileşenlere kadar geniş bir hasar spektrumu ürettiği bilinmektedir (Park, 1996).

İç mekân duvarlarında gözlenen başlıca bozulmalar; strüktürel çatlaklar, taş yüzeyde malzeme kaybı, sıva dökülmeleri, kabarmalar ve niteliksiz sıva-boya-kireç uygulamalarıdır. Özellikle çimento esaslı sıva ve derz uygulamalarının hem yüzeyde hem de derz aralarında yoğun biçimde kullanıldığı; bu müdahalelerin sökülmesi sırasında taş yüzeylere ek zarar verdiği anlaşılmaktadır. Tavanlarda da beşik tonoz, çapraz tonoz ve betonarme döşeme yüzeyleri çoğunlukla çimento esaslı sıva ile kaplanmış; yer yer çimento esaslı derz dolgularla özgün örgü örtülmüştür. Tarihi yığma yapılarda yeni harcın aşırı güçlü ya da buhar geçirimsiz olması, özgün duvar dokusuna zarar verebilmekte; yanlış derz yenilemeleri ise yapının görünüşünü bozmanın yanında taş birimlerin fiziksel olarak hasar görmesine de neden olabilmektedir (Mack ve Speweik, 1998).

Ahşap ve metal elemanlar bakımından da yapı önemli eksiklikler içermektedir. Kapı ve pencerelerin büyük kısmı yerinde değildir; mevcut olanlar ise özgün olmayan metal doğrama ya da PVC doğramadır. Taş ve ahşap lentolarda bozulmalar vardır; geçme demir parmaklıkların bir bölümü şekil bozukluğuna uğramış, paslanmış ya da tamamen kaybolmuştur. Zemin ve döşeme sistemlerinde de benzer biçimde yaygın bozulmalar mevcuttur. Teras, eyvan ve bazı odaların belli bölümleri dışında özgün taş döşeme büyük ölçüde kaybolmuştur. Teraslarda bozulmuş taş kaplamalar ve yer yer çimento esaslı şap görülmekte; oda içlerinde ise geleneksel taş döşeme kalıntılarıyla birlikte geniş ölçüde toprak zemin bulunmaktadır.

Taş yüzeylerde tuzlanma, islenme, bitkilenme, aşınma, malzeme kaybı, derz boşalmaları ve nem etkisiyle taş kayıpları gözlenmiştir. Özellikle daha hassas işlenmiş kapı ve pencere çevrelerindeki kesme taşlarda, yazıtlarda, rozetlerde ve süsleme taşlarında aşınma ve yüzey kaybı daha belirgindir. Effloresans ve yüzey altı tuz birikimleri, taşa ayrışma, kabarma ve yüzey kopmaları yaratabilmektedir (Grimmer, 1984). Bu nedenle taş bozulmaları yalnızca estetik kirlenme olarak değil, aktif bir malzeme bozulma sürecinin belirtileri olarak değerlendirilmelidir.

Yapının bozulma sürecinde suyun belirleyici bir etken olduğu açıktır. Damlarda kullanılan çimento esaslı şap, yalıtım eksikliği, doğramaların bulunmaması ve gider borularının işlevini yerine getirememesi nedeniyle yağmur ve kar sularının yapıdan uzaklaştırılamadığı; bunun da yapının su almasına yol açtığı anlaşılmaktadır. Bu çerçevede yapının onarım öncesi durumu, su tahliyesi ve nem kontrolü çözülmeden yapılacak her müdahalenin sınırlı kalacağını göstermektedir (Park, 1996).

5. YAPININ RESTORASYON PROJESİ VE ALINAN KARARLAR

Hazırlanan restorasyon projesi, yapının restitüsyon verileri doğrultusunda özgün mimari karakterini koruyarak yeniden işlevlendirilmesini amaçlayan bir müdahale çerçevesi ortaya koymaktadır. Projenin temel hedefi, yapıya zarar veren ve özgün hâlini bozan eklentilerin ortadan kaldırılması, geleneksel Mardin konut mimarisinin korunması ve yapının otel işleviyle yeniden kullanıma kazandırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri hazırlanmış; işlev değişikliğinin gerektirdiği yeni müdahaleler de ayrıntılı biçimde tanımlanmıştır.

Koruma kuramı açısından, tarihî yapılarda yeniden işlevlendirme kararlarının en önemli ölçütlerinden biri, yeni işlevin yapının özgün plan şeması, malzeme karakteri ve mimari bütünlüğü ile ne ölçüde uyumlu olduğudur. Ahunbay'a (2016) göre tarihî yapıların korunmasında özgünlüğün, malzeme uyumunun ve asgari müdahalenin gözetilmesi esastır. Benzer biçimde yeniden işlevlendirme literatürü, yeni kullanımın yapı kimliğini silmeden, var olan mekânsal potansiyeli dikkatli biçimde değerlendirmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Douglas, 2006; Bullen ve Love, 2011).

Zemin kata ilişkin proje kararlarında, avlu, odalar, yönetim ve resepsiyon alanları için geleneksel taş malzeme ve özgün dokuya yakın onarım yöntemleri öngörülmüştür. Zeminlerde kalker taş kullanılması, moloz ve kesme taş duvarlarda yüzey temizliği yapılması, boşalan derzlerin geleneksel ınkara harcı ile tamamlanması, avludaki merdiven korkuluklarının onarılması ve mevcut ahşap/metal elemanların korunması hedeflenmiştir. Pencerelerin benzer yapı örneklerine göre meşe keresteden yeniden yapılması, eksik korkulukların aslına uygun şekilde tamamlanması ve geçme demir parmaklıkların onarılması da aynı yaklaşımın parçalarıdır.

Bununla birlikte zemin kattaki bazı kararlar, yeniden işlevlendirme ile koruma arasındaki hassas dengeyi tartışmaya açmaktadır. Avluya yeni bir tuvalet eklenmesi, yeni birimin tavanında betonarme sistem öngörülmesi ve bazı kapılarda işlev gereği vitray camlı yeni doğramaların tasarlanması, çağdaş kullanım ihtiyacına cevap vermeyi amaçlayan müdahalelerdir. Tarihî yapılarda yeni işlevin gerektirdiği ıslak hacim, servis birimi veya teknik çözümlerin eklenmesi kaçınılmaz olabilmektedir; ancak bu müdahalelerin geri döndürülebilir, özgün dokudan ayırt edilebilir ve yapının tarihî malzemesine zarar vermeyecek nitelikte tasarlanması gerekir (Ahunbay, 2016; ICOMOS, 1994).

Birinci ve ikinci katlara ilişkin kararlar, yapının açık ve yarı açık mekânları ile odalarının otel kullanımına uyarlanmasını hedeflemektedir. Teras ve eyvan zeminlerinde mevcut taş kaplamaların korunması, bozulmuş olanların aynı boyut ve malzemeyle yenilenmesi; duvarlarda yüzey temizliği ve geleneksel harçla derz yenilemesi; meşe keresteden yeni doğramalar yapılması ve geçme demir korkulukların onarılması proje kararlarının ana omurgasını oluşturmaktadır. Süsleme taşlarının temizlenerek numaralandırılması, sağlam olanların yerlerine iade edilmesi ve bozulmuş olanların aynı taşla tamamlanması da koruma ilkeleriyle uyumlu görünmektedir.

Dam düzeyindeki restorasyon kararları ise yapının en önemli bozulma nedenlerinden biri olan su sorununu çözmeye yöneliktir. Dam zemininde xps yalıtım, şap ve su izolasyonu katmanları öngörülmüş; üst kaplama olarak kalker taş tercih edilmiştir. Ayrıca yağmur suyunun tahliyesi için kesme taştan çörtenler ve su inişi için çinko borular tasarlanmış, bacaların yenilenmesi ve yeni parapet duvarlarının yapılması kararlaştırılmıştır. Yapının onarım öncesi durumunda suyun temel bozulma nedeni olduğu düşünüldüğünde, dama ilişkin kararların proje bütünlüğü içinde kritik öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır.

6. RESTORASYON UYGULAMA SÜRECİ VE SONRASI

Venedik Tüzüğü, restorasyonun özgün malzemeye ve güvenilir belgelere saygı temelinde yürütülmesi gerektiğini vurgulamaktadır (ICOMOS, 1994). Uygulama süreci, restorasyon projesinde öngörülen koruma kararları ile sahadaki uygulamalar arasında belirgin farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Uygulama sırasında duvar ve tavan yüzeylerinde raspa yapılmış, taş yüzeyler temizlenmiş ve derzler

geleneksel harçla yenilenmiştir. Bu müdahaleler, ilk bakışta yapının özgün malzemesini görünür kılmayı amaçlayan olumlu adımlar olarak değerlendirilebilir. Ancak aynı süreçte projeye aykırı çok sayıda müdahale yapılmış; bu durum yapının hem özgün mekânsal kurgusunda hem de malzeme bütünlüğünde yeni sorunlar doğurmuştur.

En dikkat çekici sapmalardan biri, avlu ve zemin kat müdahalelerinde ortaya çıkmaktadır. Avluda bulunan taş basamaklı merdivenler yıkılarak yeniden örülmüş, merdiven ulaşımını sağlayan zemin döşemesi ve basamak düzeni projedekinden farklı uygulanmıştır. Ayrıca metal korkuluklar sökülerek yerlerine taş baba korkuluklar yapılmış, avluya açılan kar penceresi kaldırılmış, özgününde bulunmayan bir su havuzu eklenmiş ve avlu peyzajı proje dışında yeniden düzenlenmiştir. Projede önerilen yeni tuvaletin uygulanmaması da başka bir sapmadır. Bu müdahaleler, avlunun tarihî mekânsal bütünlüğünü değiştirdiği gibi, restorasyon kararlarıyla kurulan tarihsel okumanın da zayıflamasına yol açmaktadır (Şekil 1-2).



Şekil 1. Uygulama Öncesi ve sonrası giriş kat avlusu

Zemin katta işlev dağılımı bakımından da proje kararlarından uzaklaşıldığı görülmektedir. Personel odası olarak tasarlanan mekânın hamam olarak uygulandığı, resepsiyon olarak planlanan odanın ise spa-dinlenme alanına

dönüştürüldüğü belirtilmektedir. Ayrıca nişlerin kapatılması, tepe pencerelerine doğrama takılmaması ve çöرتenin yerinden sökülerek taş malzeme ile şaft yapılması, yapıdaki özgün mimari elemanların işlevsizleştirilmesi ya da görünmez hâle getirilmesi sonucunu doğurmuştur. Su gider hattının tahliyeyi sağlıklı biçimde gerçekleştirememesi ve suyun avluya dökülmesine neden olması da teknik altyapının tarihî yapı mantığıyla uyumlu biçimde çözülmediğini göstermektedir.



Şekil 3. Restorasyon projesi Zemin kat planı (Çizim: Remziye Maçın ve Fatma Bayram)



Şekil 4. Uygulama öncesi ve sonrası birinci kattaki bir oda

Birinci katta, havalandırma bacasının mekanik tesisat için kullanılması, önerilen çelik merdiven yerine taş basamaklı merdiven uygulanması, mutfak alanında havalandırma düşünülmemesi, yeni taş duvar örülmesi, bazı pencerelerin kapatılması ve nişlerin dönüştürülmesi gibi projeye aykırı uygulamalar dikkat çekmektedir. Önerilmeyen tuvaletlerin eklenmesi, havalandırma sorunlarının çözülmemesi ve zemin kotunun yükseltilmesi, hem mekânsal bütünlüğü hem de kullanım performansını olumsuz etkilemiştir (Şekil 3-5).



Şekil 4. Birinci kat avlusunda cepheye eklenen taş kaplı şaft.



**Şekil 5. Restorasyon projesi solda 1. kat, sağda 2. kat planları
(Çizim: Remziye Maçin ve Fatma Bayram)**

İkinci katta bazı olumlu düzeltmelerle birlikte yeni sorunlar ortaya çıkmıştır. Kapı olarak kullanılan bir pencerenin özgün formuna döndürülmesi ve bazı pvc doğramaların kaldırılması olumlu müdahaleler arasında sayılabilir. Ancak havalandırma bacası girişinin kapatılması, tepe pencerelerinde doğrama kullanılmaması, yıkılmış nişlerin kapatılması, özgün taşların kaldırılarak tek kotta yeni döşeme yapılması ve özgün korkulukların taş baba korkuluklarla değiştirilmesi, tarihi yapının yaşanmışlık izlerini silikleştiren müdahaleler olarak değerlendirilmelidir. Çatlakların yapısal çözüm üretilmeden yalnızca derz ile kapatılması da benzer biçimde sorunludur (Şekil 5-6).



Şekil 6. İkinci kat avlusunun öncesi ve sonrası

Dam düzeyindeki uygulamalar ise yapının sonraki bozulma süreçlerini açıklayan en kritik alanlardan biridir. Dam kalker taşla döşenmiş; ancak havalandırma bacaları kapatılmış, yağmur iniş boruları sayı ve kapasite bakımından yetersiz bırakılmış, çörlenlerde çinko yerine PVC boru kullanılmış ve projede öngörülen yeterli taş parapetler yapılmamıştır. Yalıtımın iyi işçilikle uygulanmaması nedeniyle damlardan su çektiği belirtilmektedir (Şekil 7). Bu bulgular, restorasyonun görünüşte yenileme sağlamasına rağmen, koruma açısından yeni hasarlar üreten bir sürece dönüştüğünü düşündürmektedir (Karataş, 2022).



Şekil 7. Damın öncesi ve sonrası

7. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Mardin, sahip olduğu anıtsal ve sivil mimari mirasla, Türkiye’de tarihî çevre koruma tartışmalarının en görünür biçimde izlenebildiği kentlerden biridir. Kentte uzun yıllar boş ve atıl kalan yapıların son dönemde turizm odaklı işlev değişiklikleriyle yeniden kullanıma açılması, bir yandan kültürel mirasın yaşatılması açısından önemli bir fırsat yaratırken, diğer yandan müdahale niteliği ve koruma bilinci bakımından yeni sorunları da beraberinde getirmektedir. Mardin Artuklu ilçesi Ulu Cami Mahallesi 419 ada 4 numaralı parselde bulunan tescilli taşınmaz; tam da bu ikili durumu görünür kılan çarpıcı bir örnektir. Yapı, yeniden işlevlendirme sayesinde kullanım dışı kalmaktan kurtarılmış; ancak uygulama sürecinde ortaya çıkan projeye aykırı müdahaleler, yanlış malzeme tercihleri ve teknik yetersizlikler nedeniyle özgün niteliğinden uzaklaşmıştır.

Koruma kuramı açısından bakıldığında, tarihî yapılara yönelik her müdahalede temel ilke, yapının yalnızca fiziksel kabuğunu değil, tarihsel belge niteliğini, özgün malzemesini, plan düzenini ve mekânsal hafızasını da korumaktır. Venedik Tüzüğü’nde de belirtildiği üzere, tarihî anıtların korunmasındaki amaç onları hem sanat eseri hem de tarihî belge olarak yaşatmaktır (ICOMOS, 1994). Ahunbay’a (2016) göre ise tarihî

yapılarda yapılacak müdahalelerde asgari müdahale, özgünlüğün korunması, malzeme uyumu ve geri döndürülebilirlik temel ilkeler arasında yer almaktadır. İlgili konutta proje düzeyinde bu ilkelere kısmen yaklaşan bir çerçeve görülse de, uygulama aşamasında bu yaklaşımın yeterince sürdürülemediği anlaşılmaktadır.

İnceleme bulguları, özellikle avlu, zemin kat, üst katlar ve dam düzeyinde yapılan müdahalelerin yapının tarihsel bütünlüğünü zedelediğini göstermektedir. Avlunun restitüsyon verileri doğrultusunda değil, keyfi bir tasarımla yeniden düzenlenmesi; özgününde bulunmayan havuz eklenmesi; büyük boyutlu taş baba korkulukların kullanılması; kar penceresinin kapatılması ve sağlıklı çalışmayan yeni su tahliye çözümleri, yapının açık mekân organizasyonunu önemli ölçüde dönüştürmüştür. Buna ek olarak, projede öngörülmeyen işlev değişiklikleri, örneğin personel odasının hamama, resepsiyon alanının spa-dinlenme mekânına dönüştürülmesi, yalnızca plan kararlarını değil, su ve nem yükünü de artırarak yeni riskler üretmiştir.

Yapıdaki en önemli sorun alanlarından biri, yeni işlevin gerektirdiği teknik altyapının tarihî yapı mantığıyla uyumlu biçimde çözülememiş olmasıdır. Havalandırma bacalarının kapatılması, yeni ıslak hacimlerin yeterli havalandırma olmaksızın eklenmesi, şaft uygulamalarının özgün duvar örgüsüyle uyumsuz biçimde gerçekleştirilmesi ve yağmur suyu tahliye sisteminin yetersiz bırakılması, yapının en kırılgan yönünü oluşturmaktadır. Yapı, onarım öncesinde de ciddi nem ve su sorunları taşımaktaydı. Buna rağmen uygulama sonrasında dam ve teraslarda yalıtımın yeterli yapılmaması, çörten ve iniş sistemlerinin yetersiz bırakılması, mevcut sorunun çözülmesi yerine yeniden üretilmesine neden olmuştur. Bu durum, restorasyonun yalnızca estetik bir yenileme olarak görülmesinin

tarihî yapılarda ne kadar ciddi sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir.

Bir diğer temel sorun, yapının özgün mimari öğelerinin korunması yerine, kimi zaman ortadan kaldırılması ya da taklit edilerek yeniden üretilmesidir. Kapatılan nişler, kullanılmayan tepe pencereleri, kaldırılan özgün korkuluklar, sökülen döşeme taşları ve özgün süslemelerin korunması yerine benzerlerinin yapılması, yapının tarihî okunabilirliğini zayıflatmıştır. Çatlakların güçlendirme ya da sağlamlaştırma yapılmaksızın yalnızca derzle kapatılması da yapısal sorunun çözümünden çok görünür izlerinin örtülmesine yönelik bir yaklaşımı ortaya koymaktadır. Oysa koruma uygulamasında esas olan, bozulmanın sonucunu değil nedenini ortadan kaldırmak ve tarihî malzemeyi mümkün olduğunca yerinde korumaktır.

Bununla birlikte bu çalışma, yeniden işlevlendirmenin tümüyle olumsuz bir süreç olduğu sonucuna götürmemektedir. Aksine, tarihî yapılar için sürdürülebilir kullanım üretmek çoğu zaman korumanın en etkili araçlarından biridir. Douglas (2006) ve Bullen ile Love (2011), yeniden işlevlendirmenin tarihî yapıları ekonomik ve toplumsal yaşama yeniden kazandırarak korunmalarına katkı sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Ancak bu katkı, yalnızca yeni işlev verilmiş olmasına değil, o işlevin yapı kimliğini ne ölçüde koruyabildiğine bağlıdır. Bu uygulama örneği, yeniden işlevlendirme ile koruma arasındaki ilişkinin otomatik bir uyum üretmediğini; tersine, bu ilişkinin ancak uzmanlık, denetim, malzeme bilgisi ve koruma etiğiyle desteklenmesi hâlinde olumlu sonuç verebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak bu restorasyon uygulaması; Mardin’de tarihî konutların yeniden işlevlendirilmesi sürecini anlamak açısından öğretici bir örnektir. Yapı, bir yandan terk edilmekten kurtarılmış ve kullanıma açılmış; diğer yandan projeye aykırı

uygulamalar, yetersiz teknik çözümler ve yanlış müdahaleler nedeniyle yeni hasarlara maruz kalmıştır. Bu nedenle bu örnek, tarihî yapıların korunmasında asıl başarının “yenilemekte” değil, tarihsel kimliği koruyarak yaşatmakta yattığını göstermektedir. Mardin gibi özgün kent dokusuna sahip yerleşimlerde koruma uygulamalarının, yalnızca yatırım ve kullanım odaklı değil; bilimsel ilkelere, yerel mimari karaktere ve yapının özgünlüğüne dayalı bir anlayışla yürütülmesi zorunludur. Ancak bu şekilde tarihî yapılar gelecek kuşaklara gerçek anlamda aktarılabilir.

KAYNAKÇA

- Ahunbay, Z. (2016). *Tarihi çevre koruma ve restorasyon*. İstanbul: YEM Yayın.
- Alioğlu, E. F. (2000). *Mardin: Şehir dokusu ve evler*. İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı.
- Bekleyen, A., Dalkılıç, N. ve Özen, N. (2015). Geleneksel Mardin Evi'nin mekansal ve ısısal konfor özellikleri. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 7(4), 28-44.
- Bullen, P. A. ve Love, P. E. D. (2011). Adaptive reuse of heritage buildings. *Structural Survey*, 29(5), 411-421.
- Douglas, J. (2006). *Building adaptation* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.
- Grimmer, A. E. (1984). *A glossary of historic masonry deterioration problems and preservation treatments*. U.S. Department of the Interior, National Park Service.
- ICOMOS. (1994). The Venice Charter-La Charte De Venise 1964-1994, *Scientific Journal*, pp.202-206. Paris.
- Karataş, L. (2022). Mardin'de kültürel miras yapılarında restorasyon sırasında yapılan hatalı onarımlar, restorasyon sonrası süreçte karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Kültürel Miras Araştırmaları*, 3(2), 78-86.
- Mack, R. C. ve Speweik, J. P. (1998). *Preservation Brief 2: Repointing mortar joints in historic masonry buildings*. U.S. Department of the Interior, National Park Service.
- Özcoşar, İ. (2017). Şehir ve kimlik: Mardinli kimliklerin tarihi arka planı. *Kadim Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 1-29.

- Park, S. C. (1996). *Preservation Brief 39: Holding the line: Controlling unwanted moisture in historic buildings*. U.S. Department of the Interior, National Park Service.
- Şimşek, N. (2014). Mardin geleneksel konutlarında değişim. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(49), 411-425.
- Taşdemir, M. (2003). Mardin. *TDV İslam Ansiklopedisi*, 28, 43-48.
- Tunçer, M. (2013). Mardin'in korunması ve UNESCO Dünya Miras Listesi'ne girmesi. *İDEALKENT*, 4(9), 94-113.
- UNESCO. (2000). *World Heritage Centre*, Mardin Cultural Landscape.
<https://whc.unesco.org/en/tentativelists/1406/>. (erişim tarihi: 17.04.2026).

FROM PRODUCTION TO MEMORY: TEA COLLECTION POINTS AS SOCIO-SPATIAL NODES IN RURAL SETTLEMENTS OF ÇAĞLAYAN VALLEY, FINDIKLI¹

Ece VAROL²

İlknur KATI³

1. GİRİŞ

The Eastern Black Sea Region, particularly Rize Province, is the area in Turkey where tea cultivation is most intensive; tea production, referred to by the local population as “green gold,” plays a decisive role both economically and socio-culturally (Sü Eröz & Bozok, 2018). The region’s status as a tea production hub shapes not only agricultural activities but also tourism and regional development policies; tea tourism is viewed as a significant economic opportunity for Rize and is considered one of the key elements of the city’s brand value (Aydınbaş, 2024; Tatoğlu, 2024). The tea harvest season begins in May, and depending on favorable seasonal conditions, tea is harvested three or four times a year. In years with favorable weather, a fourth flush may also be harvested. Throughout this process, villagers both cultivate tea on their own land and work as seasonal laborers

¹ This study was produced from a research project supported by TÜBİTAK under the 2209-A University Students Research Projects Support Program (Project No: 1919B012407001), conducted by İlknur KATI under the supervision of Research Assistant, PhD, Ece VAROL.

² Research Assistant Dr., Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture, ORCID: 0000-0002-2502-6448.

³ Architecture Student, Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture, ORCID: 0009-0002-4587-1654.

in factories (Fındıklı Kaymakamlığı, based on web site). The entire organization and coordination of tea farming is generally carried out by landowners and the sale of tea takes place through tea purchasing centers. While the sharecropping system continues to exist as a widespread form of land use today, in some cases landowners take on all planning and coordination and employ seasonal migrant workers (Cengiz, 2023).

Tea collection points, which lie at the heart of the tea production cycle, are facilities where the tea harvested by villagers is weighed, recorded and temporarily stored before being transported to factories. However, over time, these structures have evolved beyond being merely functional components of the production chain to become distinctive elements of rural architecture; they have transformed into structures that are recognized and described within the village fabric, serving as strong spatial reference points. According to Lefebvre's (1991) concept of the production of space, spaces are not merely functional physical entities but also areas where social interactions take shape. Viewed through this framework, the fact that tea collection points function as social spaces where villagers gather, daily relationships are established, and social memory is sustained constitutes the fundamental architectural significance of this research.

The literature frequently highlights the contribution of agricultural activities in rural areas to social sustainability (Pretty, 2003). When considering tea production specifically, it becomes evident that tea collection points are not merely structures that support agricultural production; they are also spaces that bind the village community together, provide a setting for shared activities, and, over time, become part of the collective memory. Hosting various events such as holiday celebrations, engagement and wedding ceremonies, funeral feasts, village meetings, and everyday conversations, these structures can be regarded as a

hybrid element of rural architecture where the space of production and the social space are intertwined.

This study examines tea collection points located in the Çağlayan Valley of Fındıklı District using a holistic approach that considers both their spatial and contextual dimensions. As part of the fieldwork conducted in the villages of Çağlayan (Abu-local name) and Aslandere (Çukulit-local name), the physical locations, accessibility, facade characteristics, typological diversity and usage patterns of the tea collection points sites were documented; furthermore, the social significance of these structures in the collective memory was assessed through semi-structured interviews with the villagers. Thus, the morphological elements constituting the architectural identity of tea collection sites were examined alongside the experiences shaping their social meanings, revealing the structure's position within the rural architectural heritage.

In this context, the study's central problem is to elucidate how tea collection sites have secured a place in rural architecture beyond their role as production-oriented technical structures and how they are interpreted within the social relationships of the local community. Accordingly, the aim of the research is to analyze the spatial characteristics of tea purchasing centers from a typological perspective and to assess the role of these structures in collective memory. The study aims to contribute to the understanding of the relationship between tea cultivation and the rural landscape and to highlight the importance of tea collection points in the context of social sustainability.

1.1. Architectural and Cultural Identity of Rize Fındıklı-Çağlayan Valley

The architectural culture of the Eastern Black Sea Region has been shaped by its rugged topography, high rainfall, and agriculture-based way of life. These physical and cultural

conditions have determined rural settlement patterns and building practices, ensuring that the architectural space is deeply intertwined with daily life. The direct reflection of daily life in the region's physical structure has fostered the emergence of a distinctive cultural landscape that is fully integrated with the traditional built environment. In this context, rural settlements in the Eastern Black Sea Region exhibit a characteristic spatial structure where the relationship between the natural environment, production practices and architectural formations can be clearly observed (Güler, 2013)

Within this general framework, the district of Fındıklı, located in the far east of the Eastern Black Sea Region, stands out for its settlement pattern that stretches between the sea and the tea and hazelnut farming areas. Located at the eastern edge of the district, the Çağlayan Valley-which developed along the Çağlayan Stream, formerly known as Abu-distinguishes itself from other settlements in the Eastern Black Sea region through its linear settlement axis extending from the coast toward the interior and its relatively flat topography. Located approximately 7 km inland from the coastal strip, Çağlayan Village, by virtue of its settlement on this flat terrain, exhibits a spatial arrangement distinct from the typical sloping and fragmented Black Sea topography. The settlement fabric formed in the valley has developed alongside production practices based on tea and hazelnut farming; the residences situated in grassy courtyards, their plan layouts, spatial diversity and local construction techniques based on the combination of wood and stone reveal that the space serves not only as shelter but also supports multi-layered uses such as social interaction, production and storage. In this regard, the Çağlayan Valley constitutes a unique case study where architectural form is directly linked to the culture of daily life and where the cultural identity of the rural landscape is powerfully reflected (Sümerkan, 2011).

Figure 1. General view of Fındıklı-Çağlayan Valley, tea plantations and traditional housing (Varol, E. personal photo archive, 2025)



In this context, the Fındıklı-Çağlayan Valley stands out not only for its natural beauty but also as one of the rare examples that preserves the continuity of the local building tradition within the rural architecture of the Eastern Black Sea region. The settlement fabric within the valley is distinguished by the extensive preservation of traditional construction technologies, unique structural solutions based on the combined use of wood and stone, and the defining role of streams in both the settlement layout and building configurations. The region's relative isolation from intense commercial pressures over a long period has allowed most structures to retain their original functions; this situation has been reinforced by the local community's conscious commitment to preserving the spatial heritage. This conservation-oriented approach demonstrated by the local community in transforming and utilizing their buildings has rendered Çağlayan Village a more cohesive and legible architectural environment compared to many surrounding rural settlements.

Particularly in the relatively flat sections of the valley, the residences situated at the base of the slopes offer examples where the relationship between topography, landscape, and architecture can be clearly observed. In the site selection for these residences, both the visual and functional relationship established with agricultural lands and adaptation to climatic conditions have been

decisive factors. Today, the fact that some structures are being used for new functions such as lodging and dining demonstrates that the local architectural identity is not merely being preserved but is also being reinterpreted through contemporary living practices. This transforms the Çağlayan Valley into a living example of a rural landscape from both architectural and cultural perspectives.

1.2. The Impact of Tea Cultivation on Rural Space and Tea Collection Points

The production cycle of tea cultivation directly influences land-use patterns in rural areas through maintenance, monitoring and harvesting processes carried out at specific times throughout the year. The operational principles of this process were verified on-site through an interview with a tea specialist working in the field during the research fieldwork. According to information obtained from the interview, pruning in tea gardens is carried out during the fall, and the pruning height is limited to a maximum of 10 cm. This practice is measured and monitored by authorized teams consisting of agricultural officers, agricultural engineers, and tea experts. If pruning is not performed within the specified timeframe, the producer's right to sell tea to Çaykur for the relevant season is suspended. During the fertilization process, which takes place between March and May, it was noted that organic tea producers use organic fertilizer, while traditional producers use chemical fertilizer depending on their production methods. The harvest season generally begins in May, depending on climatic conditions; in exceptionally hot years, it may begin earlier, in the last weeks of April. The tea harvest, conducted three times a year, involves a collection period of approximately one month for each harvest. During the harvest, adherence to the "two leaves and one bud principle is mandatory and inspections are conducted by experts.

Within the tea procurement process, producers deliver their products according to predetermined quotas, while weighing, quality control and recording procedures are carried out at tea collection points. While organic tea producers are required to deliver their products exclusively to Çaykur, conventional producers may sell a certain portion to Çaykur and the remainder to private companies or cash-purchasing enterprises. In this context, tea collection points should be evaluated not merely as product delivery locations, but as fundamental structures where the mechanisms of control, registration and regulation of agricultural production are embodied, ensuring discipline and continuity within rural space.

Figure 2. Spatial use and operational process of tea delivery at a tea collection point (Varol, E. personal photo archive, 2025)



Tea production plays a decisive role in shaping the unique architectural and cultural fabric of the Çağlayan Valley. The settlement pattern, open-space uses and building typologies in the region are directly linked to the production, storage and distribution processes required by tea farming. In this valley, where tea farming is intensively practiced, the spatial solutions required by the production process have evolved in direct relation to the topography. Steep slopes, fragmented land structures and limited transportation options have led to tea harvesting and transport practices taking on forms specific to local conditions. Particularly on steeply sloped terrain, the temporary or semi-

permanent structures developed to safely transport harvested tea provide significant indicators of how the rural landscape transforms in response to production. These practices demonstrate that tea production must be understood not merely as an agricultural activity, but as a process that shapes spatial organization and daily life.

Figure 3. Rope-based transportation system used during tea harvesting on steep terrain in Aslandere Village (Varol, E. personal photo archive, 2025)



Houses surrounded by tea gardens reveal a unique spatial organization where agricultural production is integrated into daily life. One of the most visible manifestations of this production process in the rural landscape is the tea collection points. In addition to serving as structures where production is collected and directed, tea collection points also function as social spaces that facilitate encounters, waiting and interaction at the village level. In this regard, tea production and the associated purchasing centers are among the key elements that shape both the physical organization and the social patterns of use of the rural landscape in the Çağlayan Valley.

Figure 4. Different typological examples of tea collection points in the Çağlayan Valley (Varol, E. personal photo archive, 2025)



Tea collection points serve as spatial hubs by acting as an interface between production areas and the village's internal transportation networks. Typically situated at road level in accessible locations, these structures play a central and visible role within rural settlements. In this context, the location, architectural features and modes of use of tea purchasing centers provide key components for understanding the impacts of tea farming on the rural landscape.

2. RESEARCH METHODOLOGY

This study employs a multi-layered research design that combines qualitative research methods with spatial analysis techniques. The aim is to holistically assess both the architectural and spatial characteristics of tea purchasing sites located in the rural areas of the Eastern Black Sea region and the symbolic values attributed to them by the village community. The study examines the spatial and functional use of tea purchasing sites as the dependent variable, and the location of these structures within the village, their physical characteristics and their social functions as independent variables. This approach aligns with the multi-

sourced and context-sensitive inquiry model proposed by Yin (2018) for qualitative research. Creswell's (2014) emphasis on the importance of using mixed methods to deeply understand social dynamics also supports the study's methodological framework.

The fieldwork for this study was conducted in the villages of Çağlayan (Abu) and Aslandere (Çukulit), located in the Fındıklı district of Rize Province. As part of this study, a total of 17 tea collection points were examined on-site and architecturally documented in terms of location, accessibility, building materials, facade characteristics, spatial organization and typological features. The site selections of the structures within the villages, their relationship with the topography, their orientation relative to road levels, and their spatial connections with surrounding residential or agricultural buildings were evaluated in detail through the creation of building profiles. This enabled a systematic comparison of the morphological characteristics and typological diversity of the tea collection points

To complement the spatial analysis, semi-structured interviews were conducted with 10 participants from the village community. In line with Polatoğlu's (2012) approach, which defines the interview technique as a loosely structured cognitive map aimed at understanding what individuals know, feel, and experience, the interviews focused on the social use of tea-buying sites, their place in daily life practices, their relationship with rituals, and their significance in memory. The narratives obtained from the participants revealed that tea-buying sites have not served solely agricultural functions in the past and present; rather, they have hosted a wide variety of social practices such as holiday celebrations, wedding preparations, funeral meals, meetings and everyday gatherings. The data collected from the interviews has been thematically coded and organized into a framework to be evaluated alongside the findings of the spatial analysis.

The analysis of the data employed both morphological-typological analysis and thematic qualitative analysis. As part of the morphological analysis, tea collection points were evaluated comparatively in terms of location characteristics, facade layout, material use, structural composition and spatial organization; it was determined whether the structures functioned as independent units or were integrated with another residential or agricultural structure. Thus, the purchasing sites were categorized into different types-such as roadside types, riverside types, standalone volume types, or types integrated with residential structures-to establish a typological classification.

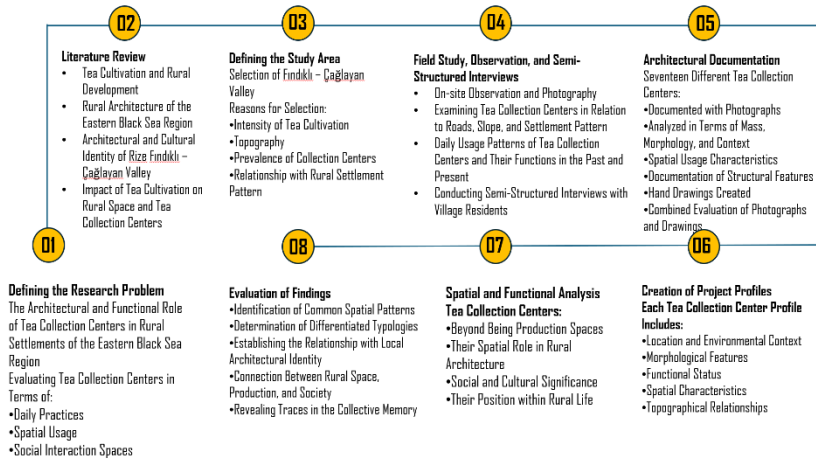
In the qualitative data analysis, interview transcripts were compiled and interpreted under themes such as “the transformation from a production space to a memory space, tea collection points as spaces for social interaction and communal gathering, temporal transformation and the decline in usage intensity, conservation awareness and future expectations, and semantic continuity and rural identity.” Thus, based on the assumption that space is not merely a physical unit but a structure that establishes and reproduces social relationships, it has been possible to reveal the layers of meaning within tea collection points. This multidimensional approach allows for the simultaneous assessment of both the architectural identity and the social functions of tea collection points. Consequently, the methodological framework of the study produces a comprehensive analysis that examines both the role of tea collection points within rural architecture and their position within social life.

2.1. Research Technique, Design and Study Area

The research was conducted using qualitative research methods. As part of the study, field research was carried out; the selected tea collection points were examined on-site and

architectural documentation was prepared. During the fieldwork process, the floor plans, spatial organization, building-road relationships and topographic locations of the structures were analyzed. A total of 17 tea collection points located along the annual route in the selected villages within the research area were identified and comparative evaluations were made based on these structures. Photographs of the tea collection points were taken and spatial usage patterns were documented through on-site observations. Additionally, the spatial characteristics of the structures were visually supported through notes taken during the fieldwork. In addition, qualitative data was collected through semi-structured interviews with villagers regarding the daily uses of tea-buying stations, the transformations they have undergone from the past to the present and the symbolic meanings attributed to these structures. All the data collected was analyzed in the findings section by considering both spatial and symbolic aspects together.

Figure 5. Methodological framework of the study (Elaborated by the authors)



The study area is limited to the villages of Çağlayan and Aslandere, located in the Çağlayan Valley of the Fındıklı district

in Rize province, within the Eastern Black Sea Region, where tea cultivation is intensively practiced. Due to its topographical characteristics, rural settlement pattern and production system based on tea agriculture, the region constitutes a suitable case study area for the objectives of this research.

Tea collection points in the Çağlayan Valley exhibit diversity in terms of their spatial relationships with road level, land slope and settlement fabric. This diversity enables a comparative examination of the architectural characteristics and patterns of use of tea collection points.

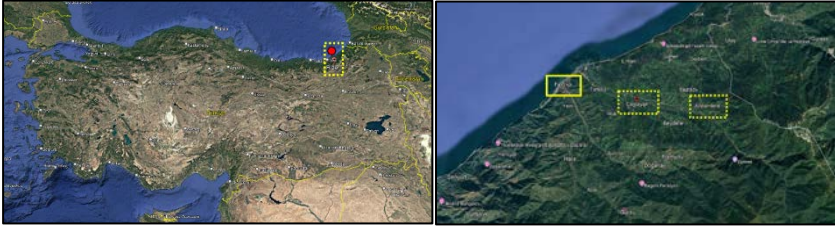


Figure 6. Location of the study area within Rize Province, Fındıklı District, and the Çağlayan Valley (Derived from Google Maps)

3. FINDINGS

This section presents the findings of the spatial analyses conducted on tea collection points located along the Çağlayan Valley within the boundaries of the Fındıklı district. The fieldwork was carried out along an axis extending from Tatlısu Neighborhood through Çağlayan Village and further to the residential boundary of Aslandere Village, encompassing all tea collection points situated along the Abu (Çağlayan) Stream and aligned with the main road.

Accordingly, a total of 17 tea collection points identified within the valley were documented through on-site observation, photographic recording, and comparative evaluation methods.

Figure 7. Spatial boundaries of the study and the topographical distribution of tea collection points along the Abu Stream in the Çağlayan Valley (Derived from Google Maps)



3.1. Comparative Analysis of Tea Collection Points Based on Project Profiles

In this study, detailed spatial data sheets were prepared for each structure in order to enable a systematic and comparable evaluation of the spatial characteristics of the tea collection points examined. The spatial data sheet study aims not only to document the physical attributes of tea collection points but also to present, within a holistic framework, how these structures are positioned in relation to the settlement fabric, topography and road networks.

Within this framework, each tea collection point was analyzed under three main headings: locational and environmental context, morphological characteristics, and functional condition of the structure. Under the heading of locational and environmental context, the position of the structures within the settlement, their relationship with roads and streams, their topographical conditions, their spatial connections with surrounding elements, and their level of accessibility were evaluated. Under morphological characteristics, the number of floors, plan scheme, building form, relationship with ground level

and spatial organization of the structures were examined. Finally, under the heading of functional condition, it was analyzed whether tea collection points continue to fulfill their original functions, their alternative patterns of use, as well as their façade openings and entrance characteristics.

This threefold evaluation framework has made it possible to reveal the spatial diversity of tea collection points, as well as their typological similarities and differences; it has also enabled these structures to be interpreted not merely as individual examples, but as components of an integrated rural architectural system.

TEA TEA COLLECTION CENTER- Fındıklı - Çağlayan Village					
01					
	Location and Environmental Context Location within the settlement: <i>Roadside / below road / above road</i> Topography: <i>flat / sloping terrain / steep terrain</i> Environmental Elements: Relationship with tea plantations: <i>adjacent / near / distant</i> Neighboring structures: <i>residential / warehouse / tea plantation areas</i> View: <i>road level / valley orientation</i> Accessibility: Vehicle access: <i>available / restricted / none</i> Pedestrian access: <i>stairs / ramp / road level</i>		Morphological Characteristics Building Typology: <i>Single-story / Double-story</i> Ground-mounted / <i>Open-columned / lower storage area, upper receiving area / Under-residential receiving area</i> Interior Floor Plan: <i>Single volume / multi-compartment</i> Form: <i>square / rectangle</i> Ground level relationship: <i>At the same level as the road / Below the road / Above the road (access by stairs)</i>		Functional Status of the Building Does it still serve its original function? Yes / Partially / No Has an alternative use been created? Warehouse / Barn / Woodshed / Material storage Window openings: Yes / No / Closed Entrance opening: Sliding door (metal) / Wooden door / Wide opening / closing warehouse door
	Spatial Characteristics 		Topographic Features 		
TEA TEA COLLECTION CENTER- Fındıklı - Çağlayan Village					
02					
	Location and Environmental Context Location within the settlement: <i>Roadside / below road / above road</i> Topography: <i>flat / sloping terrain / steep terrain</i> Environmental Elements: Relationship with tea plantations: <i>adjacent / near / distant</i> Neighboring structures: <i>residential / warehouse / tea plantation areas</i> View: <i>road level / valley orientation</i> Accessibility: Vehicle access: <i>available / restricted / none</i> Pedestrian access: <i>stairs / ramp / road level</i>		Morphological Characteristics Building Typology: <i>Single-story / Double-story</i> Ground-mounted / <i>Open-columned / lower storage area, upper receiving area / Under-residential receiving area</i> Interior Floor Plan: <i>Single volume / multi-compartment</i> Form: <i>square / rectangle</i> Ground level relationship: <i>At the same level as the road / Below the road / Above the road (access by stairs)</i>		Functional Status of the Building Does it still serve its original function? Yes / Partially / No Has an alternative use been created? Warehouse / Barn / Woodshed / Material storage Window openings: Yes / No / Closed Entrance opening: Sliding door (metal) / Wooden door / Wide opening / closing warehouse door
	Spatial Characteristics 		Topographic Features 		

Figure 8. Spatial analysis data sheets of tea collection points (01–02) (Elaborated by the authors)



Figure 9. Spatial analysis data sheets of tea collection points (03–04) (Elaborated by the authors)



Figure 10. Spatial analysis data sheets of tea collection points (05–06) (Elaborated by the authors)



Figure 11. Spatial analysis data sheets of tea collection points (07–08) (Elaborated by the authors)

TEA		TEA COLLECTION CENTER- Fındıklı - Çağlayan Village						
09								
	Location and Environmental Context Location within the settlement: <i>Roadside / below road / above road</i> Topography: <i>flat / sloping terrain / steep terrain</i> Environmental Elements: Relationship with tea plantations: <i>adjacent / near / distant</i> Neighboring structures: <i>residential / warehouse / tea plantation areas</i> View: <i>road level / valley orientation</i> Accessibility: Vehicle access: <i>available / restricted / none</i> Pedestrian access: <i>stairs / ramp / road level</i>							
		Morphological Characteristics Building Typology: <i>Single-story / Double-story</i> <i>Ground-mounted / Open-columned / Lower storage area, upper receiving area / Under-residential receiving area</i> Interior Floor Plan: <i>Single volume / multi-compartment</i> Form: <i>square / rectangle</i> Ground level relationship: <i>At the same level as the road / Below the road / Above the road (access by stairs)</i>					Functional Status of the Building Does it still serve its original function? <i>Yes / Partially / No</i> Has an alternative use been created? <i>Warehouse / Barn / Woodshed / Material storage</i> Window openings: <i>Yes / No / Closed</i> Entrance opening: <i>Sliding door (metal) / Wooden door / Wide opening / closing warehouse door</i>	
Spatial Characteristics								
	Topographic Features							
TEA		TEA COLLECTION CENTER- Fındıklı - Çağlayan Village						
10								
	Location and Environmental Context Location within the settlement: <i>Roadside / below road / above road</i> Topography: <i>flat / sloping terrain / steep terrain</i> Environmental Elements: Relationship with tea plantations: <i>adjacent / near / distant</i> Neighboring structures: <i>residential / warehouse / tea plantation areas</i> View: <i>road level / valley orientation</i> Accessibility: Vehicle access: <i>available / restricted / none</i> Pedestrian access: <i>stairs / ramp / road level</i>							
		Morphological Characteristics Building Typology: <i>Single-story / Double-story</i> <i>Ground-mounted / Open-columned / Lower storage area, upper receiving area / Under-residential receiving area</i> Interior Floor Plan: <i>Single volume / multi-compartment</i> Form: <i>square / rectangle</i> Ground level relationship: <i>At the same level as the road / Below the road / Above the road (access by stairs)</i>					Functional Status of the Building Does it still serve its original function? <i>Yes / Partially / No</i> Has an alternative use been created? <i>Warehouse / Barn / Woodshed / Material storage</i> Window openings: <i>Yes / No / Closed</i> Entrance opening: <i>Sliding door (metal) / Wooden door / Wide opening / closing warehouse door</i>	
Spatial Characteristics								
	Topographic Features							

Figure 12. Spatial analysis data sheets of tea collection points (09–10) (Elaborated by the authors)



Figure 13. Spatial analysis data sheets of tea collection points (11–12) (Elaborated by the authors)



Figure 14. Spatial analysis data sheets of tea collection points (13–14) (Elaborated by the authors)



Figure 15. Spatial analysis data sheets of tea collection points (15–16) (Elaborated by the authors)



Figure 16. Spatial analysis data sheets of tea collection points, Project No. 17(Elaborated by the authors)

The findings obtained from the spatial data sheet analyses reveal that tea collection points do not exhibit a uniform structural pattern; rather, they develop diverse spatial typologies depending on local topography, road relationships and functional requirements. The majority of the 17 tea collection points examined are located at road level or in direct relation to the road in order to facilitate the tea delivery process. This indicates that tea collection points are configured as accessible and visible spatial focal points within the rural settlement fabric.

From a typological perspective, it is observed that some tea collection points are designed as single-storey, independent units, while in other cases, mixed-use arrangements have been developed to adapt to sloping topography-where the lower floor functions as a storage or collection space and the upper floor is used as a residence. Particularly in the examples from Aslandere Village, the prominence of typologies integrated with residential

structures or their location within neighborhood clusters indicates that tea production forms a spatial organization closely intertwined with everyday life.

In terms of morphological characteristics, the predominance of rectangular plan schemes, wide-span entrance openings and ventilation gaps on façades suggests the presence of a recurring architectural language. These shared features indicate that tea collection points are shaped by a simple architectural approach based on functional requirements; however, the spatial configuration demonstrates flexibility and variation in response to topographical conditions. Overall, the spatial data sheet analyses indicate that tea collection points are not merely production-oriented structures within rural architecture; rather, they constitute a distinctive building type that forms an interface between roads, residences, agricultural areas, and social life, while responding sensitively to local conditions. This situation necessitates considering tea collection points as one of the significant and distinctive components of the rural architectural identity of the Eastern Black Sea Region.

3.2. Spatial Typological Analysis of Tea Collection Points

Within the scope of the spatial analysis, each tea collection point was examined based on criteria such as building height and number of storeys, whether it functions as an independent structure, its relationship with topography, accessibility from road level, building form, current usage pattern, and upper-lower spatial organization. Additionally, characteristics such as the way structures are positioned on sloped terrain, the use of ground level as storage or open space and the presence of residential or alternative functions on upper floors were also included in the evaluation.

These analyses demonstrate that tea collection points do not exhibit a uniform building typology; rather, they develop diverse spatial typologies depending on topographical conditions, road relationships, and functional requirements.

01	02	03	04	05	06
					
Rize/ Fındıklı/ Tatlısu Neigh. ✓ Single Storey ✓ On Flat Topography ✓ Access at Road Level ✓ Single Detached Structure ✓ Rectangular Form ✓ Ventilation Openings	Rize/ Fındıklı/ Tatlısu Neigh. ✓ Single Storey (Below a Residence) ✓ On Flat Topography ✓ Access at Road Level ✓ Single Detached Structure ✓ Rectangular Form ✓ Ventilation Openings	Rize/ Fındıklı Tatlısu Neigh. ✓ Single Storey (Below a Residence) ✓ On Flat Topography ✓ Access at Road Level ✓ Single Detached Structure ✓ Rectangular Form ✓ Ventilation Openings	Rize/ Fındıklı/ Tatlısu Neigh. ✓ Single Storey ✓ Positioned on a Slope (Elevated on Columns) ✓ Access from Road Level via Side Stairs ✓ Single Detached Structure ✓ Rectangular Form ✓ Ventilation Openings	Rize/ Fındıklı/ Çaylayan Village ✓ Single Storey ✓ On Flat Topography ✓ Access at Road Level ✓ Single Detached Structure ✓ Rectangular Form ✓ Ventilation Openings	Rize/ Fındıklı/ Çaylayan Village ✓ Double Storey ✓ On Flat Topography ✓ Access at Road Level ✓ Two Detached Structures ✓ Rectangular Form ✓ Ventilation Openings

Figure 17. Spatial and typological characteristics of tea collection points in the Çaylayan Valley and Aslandere Village (01–06) (Elaborated by the authors)

An examination of tea collection points numbered 01-06 presented in this table reveals that the structures are largely single-storey, rectangular in plan and directly accessible from road level. All examples are situated on flat or gently sloping topography, allowing the tea delivery process to be carried out efficiently and practically.

While the majority of the structures exhibit a detached building character, a limited number of cases show collection points integrated beneath residential units. The ventilation openings observed on the façades indicate that functional requirements related to the temporary storage of tea are directly reflected in the spatial configuration. This group presents representative examples demonstrating that tea collection points are shaped by a simple, function-oriented architectural approach focused on production and circulation.

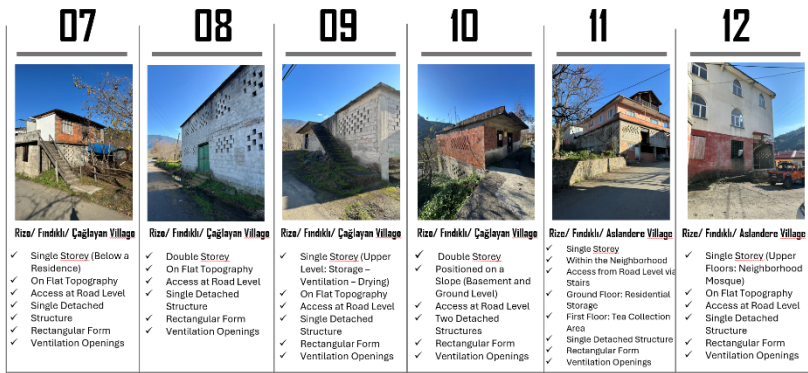


Figure 18. Spatial and typological characteristics of tea collection points in the Çaylayan Valley and Aslandere Village (07–12)
(Elaborated by the authors)

In this group, covering tea collection points numbered 07–12, it is observed that the relationship with topography becomes more determinant compared to the previous examples. A significant portion of the structures is located on sloped terrain, leading to spatial diversification in the form of basement levels, semi-subterranean storage spaces, or multi-storey solutions adapted to level differences.

Particularly in the examples from Aslandere Village, mixed-use typologies-where tea collection points are integrated with residential units, with upper floors used as living spaces and lower floors functioning as storage or collection areas-come to the fore. Elements such as access from road level, stair connections and ventilation openings demonstrate that the tea collection process is resolved in a manner that is both functionally efficient and responsive to topographical conditions.

This group reveals that tea collection points are not merely production-oriented structures, but also flexible architectural typologies that integrate with residential fabric and vary according to topography within the settlement context.

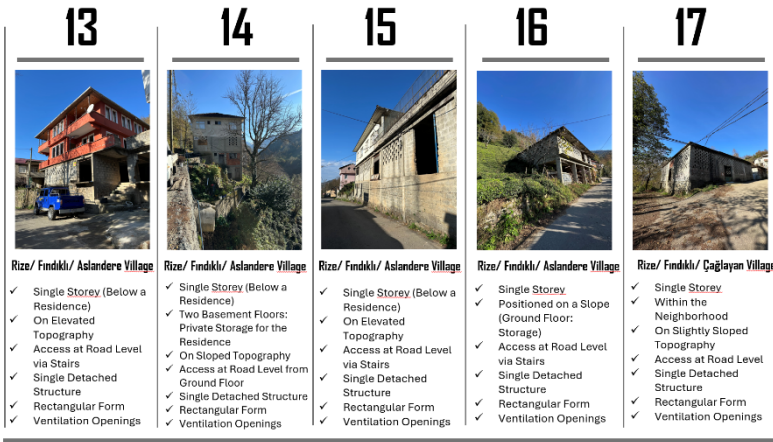


Figure 19. Spatial and typological characteristics of tea collection points in the Çağlayan Valley and Aslandere Village (13–17)
(Elaborated by the authors)

In this group, which includes tea collection points numbered 13–17, it is observed that the level of integration between the settlement fabric and tea collection structures has significantly increased. Most of the examples are located within the neighborhood fabric and are directly associated with residential units; in some cases, mixed-use arrangements are evident, where upper floors function as dwellings and lower floors serve as tea collection points or storage spaces.

The sloping topography has necessitated spatial strategies such as elevating the structures above ground level, incorporating basement or lower-level storage solutions and providing connections to road level via stairs. While the tea collection points in this group maintain the character of independent structures, they have become an integral part of everyday life at the neighborhood scale, clearly reflecting the spatial continuity established by tea production between residential and communal spaces.

The findings indicate that the majority of tea collection points are positioned in direct relation to the main road; however, in areas close to stream beds and foothills, solutions adapted to topographical conditions have been developed. It has been identified that in some structures, lower floors are used as storage or open-use areas, while in others, residential functions are maintained on the upper floors. This situation demonstrates that tea collection points have evolved over time from being solely production-oriented structures into multifunctional spaces.

3.3. Analysis of Tea Collection Points in the Context of Memory and Meaning

This section examines how tea collection points in the Çağlayan Valley are perceived by the local community and the meanings attributed to these structures, based on qualitative data obtained from semi-structured interviews conducted with village residents. The responses of 10 participants, selected through random sampling and who voluntarily took part in the study, were evaluated using a thematic analysis approach; statements with similar meanings were grouped under common themes. The analysis reveals that tea collection points are interpreted not only as structures serving the production process, but also as spaces embodying the social and cultural dimensions of rural life.

Accordingly, the analysis of participant narratives indicates that the meanings attributed to tea collection points are concentrated under specific thematic categories. The qualitative data obtained from the interviews were grouped within the framework of themes such as the transformation of tea collection points from production spaces into spaces of memory; their roles as sites of social interaction and communal gathering; the decline in intensity of use over time; awareness of conservation and expectations for the future; and semantic continuity and rural identity. These themes are discussed in detail in the following

subsections, based on the findings derived from participant perspectives.



Figure 20. Use of the tea collection point garden as a gathering area by residents (Varol E. personal photo archive)

During the interviews, with the permission of the participants, photographs taken in previous years at the tea collection points were also obtained. These photographs show that these structures were not only used for tea delivery; they also hosted social events such as weddings, celebrations and meetings.



Figure 21. Social and cultural uses of tea collection points in the past (Varol E. personal photo archive)

- Transformation from Production Space to Space of Memory

Nearly all participants primarily define tea collection points as production-oriented structures where tea delivery, weighing, and recording processes are carried out. However, another aspect frequently emphasized during the interviews is that these structures do not merely serve a functional role in village life, but also act as spatial carriers of memories and shared experiences. Participants stated that going to the tea collection point does not only signify the act of delivering products; rather, these spaces evoke memories of crowded days, periods of intense production, and social relations within the village. This indicates that tea collection points have gradually acquired the character of spaces of memory over time.

- Tea Collection Points as Spaces of Social Interaction and Communal Gathering

The data obtained from the interviews indicate that tea collection points were historically used as important social gathering spaces at the village scale. Participants frequently expressed that various events such as holiday celebrations, engagement and wedding preparations, matchmaking ceremonies, funerals and condolence gatherings, village meetings, and everyday conversations took place in these structures.

Tea collection points, particularly during the tea harvest period when human activity intensifies, became shared spaces that increased encounters and interactions within the village. In this context, these structures are evaluated not only as sites of production activity, but also as spatial focal points that support the social fabric of village life and strengthen community bonds.

- Temporal Transformation and Decline in Intensity of Use

Participant narratives reveal that the intensity of social use of tea collection points has decreased compared to the past. The primary reasons for this change include the migration of younger populations from villages to urban areas, transformations in everyday life practices and the acceleration and shortening of production processes. It was noted that today, tea collection points are largely active only during the harvest period, while their use remains limited throughout the rest of the year. Nevertheless, participants emphasized that social interaction has not completely disappeared; rather, it has transformed into a more short-term and production-oriented form. This situation indicates that while tea collection points have maintained their functional continuity, their social roles have evolved over time.

- Awareness of Conservation and Expectations for the Future

A prominent and shared theme emerging from the interviews is the widespread awareness and desire for the preservation of tea collection points. Participants expressed that these structures could be re-evaluated in the future through alternative uses such as social-purpose spaces, handicraft and public education courses, village meetings, and reading or activity areas for children. However, it was particularly emphasized that in such adaptive reuse processes, the original character of the structures should be preserved and excessive interventions should be avoided. This perspective demonstrates that tea collection points are perceived both as elements of rural heritage that require protection and as living social spaces.

- Semantic Continuity and Rural Identity

Overall, it is observed that the meanings attributed to tea collection points by the local community extend beyond their

production-related functions. These structures are perceived as integral components of village identity, as links connecting the past and the present and as spaces representing the continuity of rural life. Participant narratives reveal that tea collection points are significant architectural elements that sustain collective memory, foster solidarity, and contribute meaning to rural space. In this respect, tea collection points constitute fundamental components that shape not only the physical but also the semantic and cultural configuration of rural space in the Çağlayan Valley.

4. CONCLUSION

This study aims to highlight the unique position of tea collection points within rural architecture by examining the spatial manifestations of tea cultivation in rural settlements of the Eastern Black Sea region through their architectural and semantic dimensions. When the spatial analysis of 17 tea collection points located in the Çağlayan Valley of Fındıklı district is evaluated together with the qualitative data obtained from semi-structured interviews conducted with 10 participants from the village community, it becomes clear that tea collection points are not merely technical structures serving the production process; but are multi-layered architectural elements that carry the spatial, social, and cultural continuity of rural life.

The findings of the spatial analysis indicate that tea collection points are largely located at road level, in accessible and visible locations; they have developed different typological solutions in accordance with their relationship to the topography. Single-story standalone structures, multi-story buildings situated on sloping terrain to accommodate elevation differences and collection points integrated with residential buildings demonstrate that the functional requirements of the tea production process have been addressed in a manner compatible with the

local topography and settlement fabric. This diversity indicates that tea collection points constitute a flexible rural architectural typology adaptable to local conditions, rather than a single, uniform building type.

The results of the semantic analysis reveal that tea collection points hold strong social significance among the village community. Data from interviews indicate that these structures were not limited solely to the functions of tea delivery and weighing in the past and to some extent, today; they have served as venues for numerous social practices such as holiday celebrations, wedding and engagement preparations, funeral feasts, village meetings and daily gatherings. In this regard, tea purchasing centers are regarded as significant gathering spaces where the production space and the social space intertwine, facilitating public interaction at the rural level.

The findings of this study indicate that, even though the functional intensity of tea purchasing sites has declined over time, they have largely retained their symbolic value. Expressions such as “memory,” “crowd,” “gathering,” and “the village center”- frequently emphasized in participants’ narratives-reveal that these structures have secured a strong place in the collective memory. This situation makes it possible to define tea purchasing sites not merely as temporary spaces tied to production, but as memory spaces that bridge the past and the present.

In this context, tea purchasing sites can be regarded as a unique architectural type in the rural architecture of the Eastern Black Sea region-similar to serenders-that is specific to the region, directly related to production, yet has also acquired social and cultural meanings over time. Just as serenders have become symbolic elements of the rural landscape beyond their agricultural storage function, tea purchasing sites have also become an integral part of rural identity as spatial representations

of a lifestyle based on tea farming. These structures make visible the traces left by production practices in the landscape; they demonstrate that rural architecture can be interpreted not only through residential spaces but also through spaces of production and social interaction.

In conclusion, this study demonstrates that tea collection points are an important component of rural architectural heritage and play a critical role in terms of social sustainability. While developing approaches for the preservation, documentation and future adaptive reuse of tea purchasing stations, it is of great importance to take into account the unique spatial character and social significance of these structures. The study contributes to understanding the relationship between tea cultivation and the rural landscape through the lens of architecture; it proposes a framework for re-evaluating production-based structures within the context of rural identity and social memory.

Ethics Committee Approval Certificate: Ethics committee approval for the survey/fieldwork conducted within the scope of this study was obtained from the Recep Tayyip Erdoğan University Social and Human Sciences Ethics Committee, with Decision No. 2025/263, dated 07.05.2025.

Acknowledgements: This study was supported by The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) under the 2209-A University Students Research Projects Support Program (Project No: 1919B012407001). The authors would like to thank TÜBİTAK for its financial support.

REFERENCES

- Aydınbaş, G. (2024). Tea tourism and sustainability in the context of regional development: The case of Rize province. International Congress on Multidisciplinary Approaches in Agricultural Sciences (ASMAG), Bayburt, Türkiye, Temmuz 2024, s. 226-248.
- Cengiz, S. (2023). Sustaining cultural memory in rural landscapes: Hara village, Fındıklı, Rize [Doctoral dissertation, İzmir Institute of Technology]. İzmir.
- Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). SAGE Publications.
- Fındıklı Kaymakamlığı. (n.d.). Ekonomi ve tarım, erişim adresi <http://www.findikli.gov.tr/ekonomitarim> (son erişim: 20.09.2025).
- Güler, K. (2013). Doğu Karadeniz kırsal mimarisinden bir örnek: Rize-Fındıklı Aydınöğlu Evi. VIII. Uluslararası Sinan Sempozyumu, Edirne, Türkiye, 25-26 Nisan 2013, s. 25-30.
- Lefebvre, H. (1991). The production of space, translated by D. Nicholson-Smith. Wiley-Blackwell.
- Polatoğlu, Ç. (2012). Mimarlıkta görsel etki değerlendirme yöntem ve teknikleri. Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi.
- Pretty, J. (2003). Social capital and the collective management of resources. Science, 302(5652), 1912-1914. <https://doi.org/10.1126/science.1090847>
- Sü Eröz, S. & Bozok, D. (2018). Çay turizmi ve Rize ili potansiyeli. Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi.

- Sümerkan, M. R. (2011). Fındıklı-Çağlayan'da ahşapla dokunmuş evler. Mimarlık Dergisi, 358, retrieved from <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=372&RecID=2605>
- Tatoğlu, M. (2024). Marka şehirler üzerine bir inceleme: Çay ve Rize ili örneği. Spec International Journal of Social Sciences & Humanities, 8(1), 73-83.
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE Publications.

GELENEKSEL HARÇ MALZEMELERİ: TARİHSEL GELİŞİM, BİLEŞENLER VE KORUMA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

Hatice Sevde DEMİR²

1. GİRİŞ

Harçlar, kağır malzemeler (taş veya tuğla) kullanılan yapılarda malzemeleri birbirine bağlamak, derzleme yapmak, düzgün korunmuş yüzeyler oluşturmak, eşit yük dağılımını sağlamak amacıyla kullanılan malzemelerdir (Borelli, 1999; Güleç, 1992) (Güleç, 1992; Borelli, 1999; Pekmezci, 2012; Uğur, 2019). Bu nedenle harç malzemeler yapıların inşa sürecinde ve uygulama sonrasında önemli bir yeri olan malzemelerdir (Uğur, 2019). Harçlar ve sıvalar farklı tür bağlayıcılar, çeşitli ağırlıklarda ve hacimlerde agregalar ve doğal ya da sentetik katkı maddeleri ile su kullanılan karışımlar olup zamanla katılaşma özelliğine sahiptirler (Davey, 1961a). Harç ve sıva malzemelerinin içeriklerinin bilinmesi çok önemlidir ancak harç ve sıva malzemelerinin tarihi süreç içerisindeki gelişimini bilmek malzemeyi anlamamız açısından kıymetlidir (Güleç, 1992; Uğur, 2019). Çünkü araştırmalar sonucu tarihte yapılan yapılarda kullanılan geleneksel malzemeler, inşa edilen yapının çevresinde bulunan materyaller ile üretilmiştir (Akman, 2003a).

¹ Bu çalışma, Hatice Sevde Demir tarafından 2024 yılında tamamlanan “Konya Takkeli Dağ Gevale Kalesi Kazısı Sarnıçlarına Ait Harçların Karakterizasyonu ve Onarım Harcı Önerilerinin Hazırlanması” başlıklı doktora tezinde gerçekleştirilen literatür araştırmaları esas alınarak hazırlanmıştır.

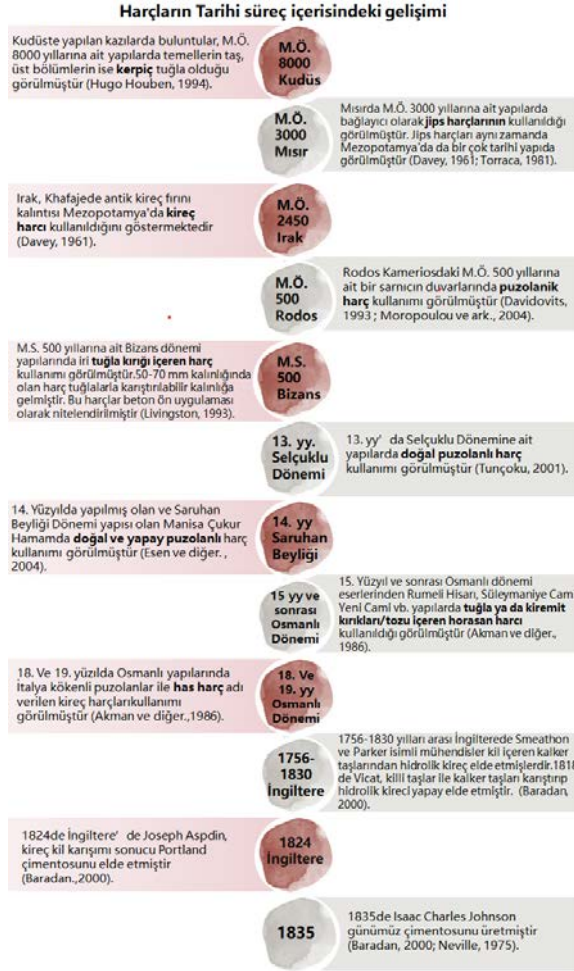
² Arş. Gör. Dr., Konya Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0002-7661-0310.

Tarihte ilk kullanılan harç topraktan yapılan kerpiçtir ve günümüzde özellikle kırsal yerleşimlerde halen kullanılmaktadır. Kerpiç içerisinde killi toprak, saman ve su eklenerek tarihte ilk olarak Orta Doğu'da kullanılmıştır (Cowper, 2000; Akman, 2003b). Kültepe, Acemhöyük, Beycesultan, Çatalhöyük, Hacılar'da, eski Asur şehirlerinde bulunan kale surlarında kerpiç malzeme kullanımı görülmektedir. Bu yerleşim yerlerinde 3 metre yüksekliği geçen aynı zamanda hatıl bulunan duvarlar ile hatıl bulunmayan duvarlar da bulunmaktadır (Naumann, 1955; Sevin, 1991). Kerpiç malzemenin yoğun olarak kullanıldığı yapılarda ise sıvalar, örülen duvarların dayanımını artırmak için kullanılmıştır (Davey, 1961b).

2. GELENEKSEL HARÇ MALZEMELERİNİN TARİHİ SÜREÇ İÇERİSİNDE GELİŞİMİ

Harç malzemenin gelişimini incelediğimizde ise Antik Mısır'da alçı bağlayıcılı harç malzemenin kullanıldığını görmekteyiz. Ancak bu kullanım şekline baktığımızda alçı bağlayıcılı harcın düzgün taş örülmesi için kullanıldığını görmekteyiz (Davey, 1961b; Cowper, 2000; Pekmezci, 2012). Aynı zamanda Kudüs'te yapılan kazılar neticesinde milattan önce 8000 yıllarında yapıldığı düşünülen yapıların temellerinde taş kullanıldığı ve yapının geri kalanında ise kerpiç tuğlalar olduğu görülmüştür (Houben ve Guillaud, 1994). Antik Yunan'da ise sıvaların, yapıda kullanılan kireç taşı malzemesinin üzerindeki boşluklu yüzeyi düzlemek ve üzerine süsleme yapmak için kullanıldığı görülmektedir (Davey, 1961b; Cowper, 2000). Mısırdaki milattan önce 3000 yıllarına ait olan yapılarda harçlarda bağlayıcı olarak jips harçların kullanıldığı görülmüştür, Jips harçları aynı zamanda Mezopotamya bölgesinde de görülmüştür (Davey, 1961a; Torracca, 1981). Jips suda çözünen bir malzeme olmasına rağmen tarihi yapılarda birçok yerde kullanılmıştır

(Middendorf ve Knöfel, 1998). Kireç harçlarının hidrolik özelliği (suya dayanım) puzolanlarla gerçekleşmiştir. Puzolanların bulunduğu bölgelerde hidrolik harç üretimi daha erkenden başlamıştır (Davidovits, 1993; Moropoulou ve ark., 2004; Kuleli, 2005).



Şekil 1. Harç malzemenin tarihi süreç içerisindeki gelişimine genel bir bakış (Davey, 1961a; Neville, 1975; Torracca, 1981; Akman ve ark., 1986; Davidovits, 1993; Livingston, 1993; Houben ve Guillaud, 1994; Baradan, 2000; Tuncoku, 2001; Esen ve ark., 2004; Moropoulou ve ark., 2004)

Bizans döneminde ise harç malzemelerin mukavemeti ve kalınlığı artmıştır. Harçlarda artan derz kalınlığı tuğlaların yüksekliğine yaklaşmış olup, 60-70 milimetreye kadar yükselmiştir ve içerisindeki tuğlaların ebatları 1 santimetreye kadar çıkmıştır (Livingston, 1993).

Anadolu Selçuklu ve Beylikler döneminde ise doğal ve yapay puzolanın kullanımı yaygın görülmekte olup, 13. yüzyılda ait tarihi yapılarda ise yapay puzolandan ziyade doğal puzolan kullanımı görülmektedir (Tuncoku, 2001).

Puzolanik maddelerin kullanımı rönesans dönemi ile tekrar başlamıştır (Swallow ve Carrington, 1995). Osmanlı dönemi eserlerinde Yeni camii, Rumeli hisarı, Sultan Ahmet külliyesi gibi yapılarda horasan harcı kullanılmıştır. Kullanılan horasan harçlarında tuğla kırıkları, kiremit kırıkları bulunmaktadır ve horasan harcının mukavemeti kireç harçlarına oranla yüksektir (Akman ve ark., 1986). 1824 yılında ise kireç ve kil karışımı olan Portland çimentosu bulunmuştur (Neville, 1975; Baradan, 2000). Harçların tarih içerisinde değişimine baktığımızda zamanla hidrolik özellikler kazandığını, yer yer kalınlığının arttığını, malzeme seçiminde bağlayıcı olarak killi toprak, alçı, kireç, puzolan katkılı kireç ve Portland çimentosu kullanıldığını görülmektedir (Şekil 1.).

3. İŞLEVLERİNE GÖRE GELENEKSEL HARÇ MALZEMELERİ

Tarihi süreç içerisinde harç malzemenin gelişimi dışında harç malzemelerini incelediğimizde işlevlere göre gruplara ayrıldığı görülmektedir (Rossi-Doria, 1990). İşlevlerine göre grupları; sıvalar, kaplama harçları, dekoratif amaçlı kullanılan harçlar, kagir yapı harçları, özel harçlar sıralanabilir (Rossi-Doria, 1990). Bu gruplara ait harçlar Şekil. 2.'de belirtilmiştir.



Şekil 2. Harçların işlevlerine göre sınıflandırılması (Rossi-Doria, 1990)

4. BİLEŞENLERİNE GÖRE GELENEKSEL HARÇ MALZEMELERİ

Harçları incelediğimizde bileşenlerine göre de alt başlıklara ayrıldığı görülmektedir. Bu alt başlıklar; bağlayıcılar, agregalar ve katkı maddeleridir (Şekil 3.). Bağlayıcıları incelediğimizde kullanılanlar; alçı, kireç, kireç ve puzolan, hidrolik bağlayıcılar, killi toprak, organik bağlayıcılar.



Şekil 3. Harçların bileşenlerine göre sınıflandırılması (Rossi-Doria, 1990).

Agregalara ise kum, taş kırığı, taş tozu, tuğla kırığı, tuğla tozu, kül, puzolan örnek olarak gösterilebilir. Katkı maddelerine ise yağlar, hayvan kanları, bitki/meyve özleri, yumurta, şeker, süt ve süt ürünleri, çam sakızı, gübre, arpa suyu, arpa mayası vb. örnek verilebilir (Rossi-Doria, 1990).

4.1. Bağlayıcılarına Göre Geleneksel Harçlar

Bağlayıcı maddeler su ile karıştırıldığında sıvı halden katı hale geçen malzemeler olup kum, taş, çakıl, tuğla kırığı gibi doğal ya da yapay dolgu maddelerini bağlayan maddelerdir (Artel ve Dibağ, 1969; Torracca, 1982; Ashurst ve Ashurst, 1988; Akman, 1990; Güleç, 1992; Borelli, 1999). Bağlayıcı maddeler sıvı halden katı hale geçerken oluşan fiziko-kimyasal olaya prizlenme denir ve prizlenme olayı belirgin olmadığı için katılaştırmanın belirli bir düzeye ulaşmasına prizlenme denir (Akman, 2003b).



Şekil 4. Katılma özelliklerine göre bağlayıcı malzemeler (Artel & Dibağ, 1969; Ashurst & Ashurst, 1988; Borelli, 1999; Güleç, 1992; Kozlu, 2010; Torracca, 1982)

Bağlayıcı maddeler katılma (prizlenme) özelliklerine göre üçe ayrılır; su kaybı ile katılaştırılanlar, su ile tepkimeye girerek katılaştırılanlar, hava ile katılaştırılanlar (Şekil 4.) (Artel ve Dibağ, 1969; Güleç, 1992; Borelli, 1999; Kozlu, 2010).

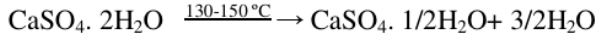


Şekil 5. Eckel tarafından yapılan sınıflandırmaya göre bağlayıcılar (Baturayoğlu Yöney, 2008; Eckel, 1905; Kozlu, 2010; Uğur, 2019)

Eckel'in tarafından 1902 yılında yapılan sınıflandırmaya göre bağlayıcı malzemeler iki gruba ayrılmaktadır. Bu iki grup basit bağlayıcı malzemeler ve karmaşık bağlayıcı malzemelerdir (Eckel, 1905; Baturayoğlu Yöney, 2008; Kozlu, 2010; Uğur ve Güleç, 2014). Şekil 5.'te bu sınıflandırma bulunmaktadır.

4.1.1. Alçı Bağlayıcı Harçlar

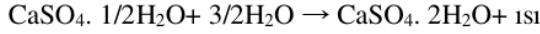
Alçı, alçı taşının farklı sıcaklıklarda pişirilerek suyunun buharlaştırılması ile elde edilir. Bu işlemten sonra toz haline getirilen alçı su ile karıştırılarak bağlayıcı özelliğini kazanmaktadır (Gürdal, 1976). İnorganik bir madde olan alçı kullanılan eski bağlayıcılardan biridir ve elde edildiği kaynakların çoğunda kalsiyum sülfat bulunmaktadır (Tuncoku, 2001). Alçının elde edildiği maddelerde bulunan kalsiyum sülfat suda çözündüğü için nemli hava koşullarına dayanımı düşüktür. Bu nedenle genellikle iç mekânlarda kullanılmasına rağmen İtalya ve Almanya'da duvarlarda da kullanılmıştır (Avdan; Davey, 1961b; Ashurst ve Ashurst, 1988; Collepari, 1990; Livingston, 1993; Kozlu, 2010).



$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: Doğadaki alçıtaşı

$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$: Kalsiyum sülfat hemi hidrat

H_2O : Su



$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$: Kalsiyum sülfat hemi hidrat

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: Sertleşmiş alçı

H_2O : Su

Şekil 6. Alçıtaşının kimyasal tepkime ile alçıya dönüşümü (Kozlu, 2010)

Alçı malzeme katılaştığında hacimce büyüme gösterdiği için agrega/dolgu malzemesi gerektirmez. Alçı harçta hidrasyonun süresini az olup, 3 ile 15 dakika arası sürmektedir. Alçı malzemenin katılaşma (prizlenme) süresini artırmak için şeker, alkol, sitrik asit gibi katkıları kullanılırken, katılaşma süresini azaltmak için tuz, şap gibi katkıları kullanılır (Gürdal, 1976; Borelli, 1999; Mavi, 2000; TS EN ve 13279-1, 2007; Kozlu, 2010).

4.1.2. Kireç Bağlayıcı Harçlar

Kireç, tarihte harç ve sıvalarda kullanılan, sönmemiş kireç, hidrate kireç ve hidrolik kirecin biçimlerini içeren çoğunlukla büyük oranda kalsiyum karbonata sahip malzemedir. Kireç, kireçtaşının (CaCO_3) ve dolomitin $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 850 – 1400 °C’de pişirilmesi ile elde edildiği için kireçtaşlarının iki gruba ayrıldığını söyleyebiliriz. Yüksek kalsiyum içeren kireçtaşlarında %97 ile % 99 arasında (CaCO_3) bulunmaktadır.

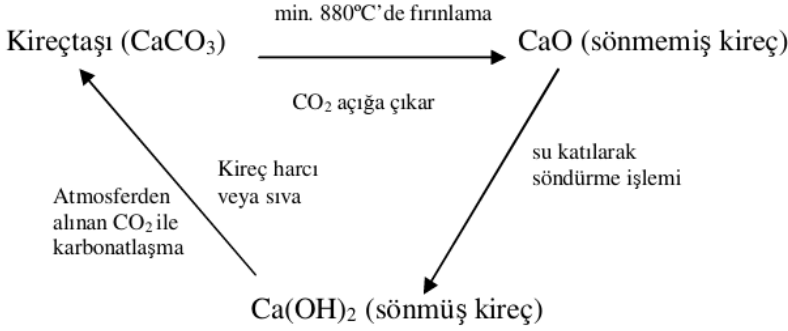
Dolomit kireçtaşlarında ise %43 oranlarına kadar yükselen magnezyum karbonat ($MgCO_3$) bulunmaktadır.

Kireçtaşının pişirilmesinden sonra toz haline getirilen kireç su ile karıştırıldığında katılaşıp bir maddedir

(Eckel, 1928; Ashurst ve Ashurst, 1990; Borrelli, 1999; Allen ve diğ., 2003) (Boynton, 1980). (Swallow ve Carrington, 1995). Kirecin elde edildiği kireçtaşı oluşumlarına göre üç gruba ayrılmaktadır. Bu gruplar; kimyasal kireçtaşları, organik kireçtaşları, klastik kireçtaşlarıdır. Kirecin eski dönemlerde elde edilme aşamalarını sıraladığımızda;

- İlk aşamada toprak içerisine çukur açılır
- Çukurda bulunan ateş kaynağının üzerine kireç taşı, kireç taşının üzerine ateş kaynağı şeklinde alması düzen oluşturulur.
- Üzeri örtülen çukurun üzerine, pişirme işlemi sırasında ortaya çıkan gazların tahliyesi ve hava alması için bir delik açılır.
- Pişirme işlemi sonrası kireç maddesi toz hale getirilir (Ashurst ve Ashurst,1990; Swallow ve Carrington,1995).

Bu basit teknik yerini zaman içerisinde sürekli yükleme ve pişirme yapılan iki tür fırına bırakmıştır (Ashurst ve Ashurst,1990; Swallow ve Carrington,1995). Pliny Mısırlıların kireç ürettiklerini söylese de en yaygın kullanıma Roma ve Yunan döneminde rastlanmıştır (Collepardi, 1990).



Şekil 7. Hidrolik olmayan kirecin fırınlanması, sönme aşaması ve sertleşme aşamasının döngüsü (Kozlu, 2010).

4.1.3. Kireç ve Puzolanlı Harçlar

Hidrolik olmayan kireçlerin kireçleştirme süreçleri atmosferdeki karbondioksit (CO_2) oranına bağlı olan ve yavaş işleyen bir süreçtir. Hidrolik olmayan kireçle yapılan harcın yapısı ve harcı çevreleyen diğer malzemeler de kireçleştirme sürecinde belirleyici rol oynamaktadır. Hidrolik olmayan kireç ile örülen kalın bir kâgir duvarda hidrolik olmayan kireç tam olarak sertleşmeyebilir. Bunun nedeni hidrolik olmayan kireç ile yapılan harcın atmosferdeki hava ile teması sonucu temas eden dış katmanının sertleşip kabuk oluşturup havanın iç katmanlara temas etmesini önlemesidir. Böylece iç katman sertleşmeyebilir. Bu süreç nedeniyle geçmişte hidrolik olmayan kirece hidrolik özellik kazandıracak katkı maddeleri eklenmiştir (Swallow ve Carrington, 1995).

Harcın boşluk yapısı ve harcı çevreleyen diğer malzemeler de bu süreçte belirleyicidir. Kalın bir kâgir duvarda kullanılan hidrolik olmayan kireç hiçbir zaman tam olarak sertleşmeyebilir çünkü harç, duvarın dış yüzeylerinde daha hızlı katılaşarak bir kabuk oluşturacak ve diğer kısımların hava ile temas oranını azaltacaktır. Bu nedenle geçmişte genellikle kirece hidrolik özellik kazandıracak katkı maddeleri kullanılmıştır. İlk kullanımının erken dönemlerde olduğu düşünülen volkanik kül

veya tuğla parçaları ilaveli kireç harçları uygulaması, MS 1. yüzyılda Vitruvius tarafından kaydedilmiştir.

Vitruvius, harçlarda kullanılan katkı maddelerinden şu şekilde bahsetmektedir: "Doğal etkenler nedeniyle şaşırtıcı sonuçlar veren bir başka toz türü daha vardır. Baiiae yakınlarında ve Vesevius Dağı'nın eteklerindeki şehirlerin çevresinde bulunur. Bu madde, kireç ve molozla karıştırıldığında sadece çeşitli yapıların dayanıklılığını artırmakla kalmaz, aynı zamanda denizdeki iskelelerde kullanıldığında su altında sertleşir." (Vitruvius, 1998).

Vitruvius'un sözünü ettiği bu toz, Napoli yakınlarındaki Pozzuoli'de bulunan ve alümina, silika, magnezyum ve demir oksitleri içeren volkanik bir küldür. "Puzolan" ismi buradan gelse de, hidrolik olmayan kirece hidrolik özellikler kazandıran herhangi bir katkı maddesi de bu isimle anılabilir (Swallow ve Carrington, 1995).

İtalya (Pozzuoli, Civita Vecchia ve Roma çevresi) dışında, en iyi bilinen diğer doğal puzolanik katkı kaynakları; güneydoğu Fransa'daki Asor adaları, Tenerife (Kanarya Adaları) ve Japonya'da elde edilen volkanik puzolanlar, Almanya'daki Andernach ve Bavyera'da bulunan tras ve Yunanistan'ın Santos adasında mevcut olan Santorin toprağıdır (Davey, 1961, s.102; Baronio ve Binda, 1997). Aynı şekilde ponzadan da bu amaçla faydalanılmıştır. Bazalt gibi diğer camsı volkanik malzemeler de iyice öğütüldükten sonra kireç harçlarına eklenince çok güçlü olmayan puzolanik özellikler gösterebilmektedir (Gibbons, 1999; Groot ve ark., 2000; Güney, 2012)

Doğal puzolanların büyük ölçüde silisyum dioksit (SiO_2), alüminyum oksit (Al_2O_3), demir oksit (Fe_2O_3) ve diğer oksitlerden meydana geldiği bilinmektedir (Allen vd., 2003, s. 9; TS 25, 2008).

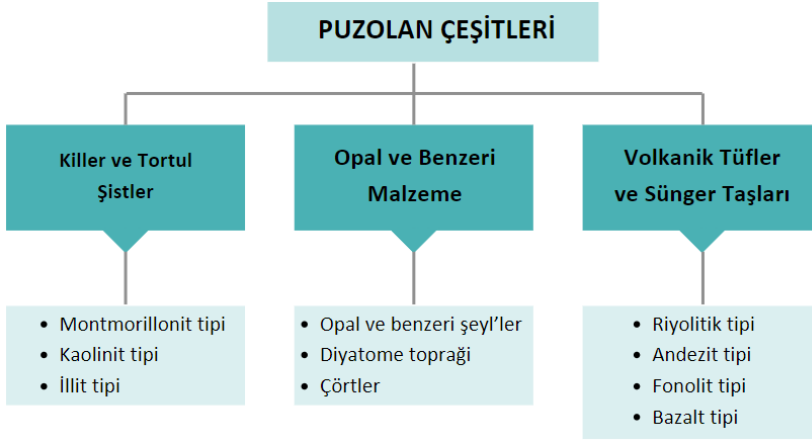
Romalılar döneminde puzolanik özellikleri için, düşük sıcaklıklarda pişirilmiş ve öğütülmüş kiremit veya tuğla parçaları kullanılmıştır. Roma mimarisinde "cocciopesto" olarak adlandırılan bu tarz karışımlar, özellikle su yalıtımı gerektiren sarnıç, kuyu veya su kemeri gibi yapılarda geniş biçimde kullanılmıştır (Bakolas vd., 1998). Batı Asya ve Orta Doğu'da "Horasan harcı" olarak bilinen, tuğla-kiremit kırıntısı/tozu ve kirecin karıştırılmasıyla oluşan bu harç türüne Bizans, Selçuklu ve Osmanlı eserlerinde yaygın olarak rastlanmaktadır. Bu harçlar kireç, tuğla veya seramik parçaları ve tozları gibi yapay puzolanlar ve diğer agregaları içeren kompozit malzemelerdir (Bakolas vd., 1998).

Çok ince öğütülmüş kil mineralleri 600-900 °C arasında pişirildiğinde yüksek puzolanik aktivite gösterir. Bu tür killeri içeren tuğla/kiremit kırıntısı veya toz gibi malzemeler kireçle karıştırıldığında, bağlayıcı özelliklerini artıran ürünler oluşturmak üzere reaksiyona girerler (Baronio ve Binda, 1997).

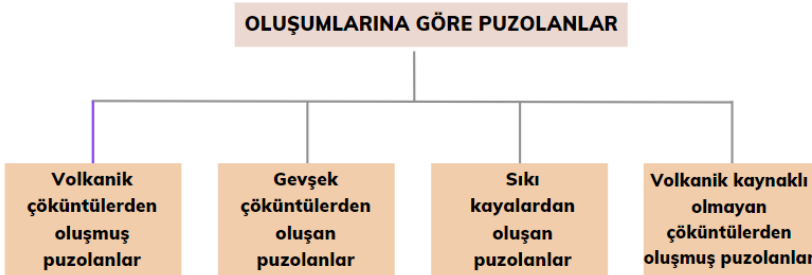
Kireçtaşının pişirilmesi sırasında kireçle karışan küller, kirecin söndürülmesi sırasında temizlenmezse malzemeye hidrolik özellik kazandırmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu'nda özellikle Suriye bölgesinde hamam cüruf ve küllerinin de bu amaçlarla katkı maddesi olarak kullanılmış ve bu malzemeye "kozromil" adı verilmiştir (Akman vd., 1986, s.3). Yüksek oranda şist, bazalt, feldspat ve mika içerikli killi kumlar da kısmen puzolanik olarak kullanılmaktadır (Vicat, 1997,p. 53).

Volkanik küllerin veya tuğla kırıklarının eklendiği kireç harçlarının kullanımının nasıl yapıldığı M.S. 1. yüzyılda Vitruvius ile belgelenmiştir (Polat Pekmezci,2012). Doğal etkenler nedeniyle şaşırtıcı sonuçlar veren bir toz türü daha vardır. Bu madde kireç ve molozla karıştırıldığı zaman, yalnızca çeşitli yapıların dayanıklılığın artırmakla kalmaz, denizde iskelelerin ayaklarında kullanıldığında suyun altında sertleşir (Vitruvius).

Puzzoli'den elde edilen, alümina, silika, magnezyum ve demir oksitler içeren volkanik küllerdir. Pozolan ismi buradan gelmekle birlikte, hidrolik olmayan kireçlere hidrolik özellik kazandıran her tür katkı bu isimle anılabilmektedir (Swallow ve Carrington, 1995).



Şekil 8. Pozolan çeşitleri (Koçu, 1997; Taşkın, 1984)



Şekil 9. Oluşumlarına göre pozolan çeşitleri (Koçu, 1997; Massaza, 1989)

4.1.4. Hidrolik Kireç Bağlayıcı Harçlar

Genel itibariyle hidrolik kireçler, hidrolik olmayan kireçlerden farklı şekilde karbondioksit ihtiyacı duyulmadan sertleşebilen kil katkılı kireçtaşlarından üretilen kireçlerdir.

Kalsiyum karbonat ve magnezyum karbonat ile silikat ve alüminat içeren kireçtaşından elde edilen hidrolik kireçler, bu kireçtaşlarının 900 °C'nin üstündeki sıcaklıklarda kızdırıldıktan sonra toz haline getirilmesi ve suyla karıştırılarak su içerisinde veya açık havada belirli sürelerde sertleştirilmesiyle oluşan üründür (Torraca, 1982; Ashurst ve Ashurst, 1988; Swallow ve Carrington, 1995; Cowper, 2000)

Hidrolik kirece su eklenince içeriğindeki silikat ve alüminat, tepkimeye girerek kalsiyum silikat ve kalsiyum alüminatı oluşturur. Başka bir ürünün ısıyla dönüştürülmesi sayesinde olduğu için suni kökenli olarak tasnif edilmektedir. Fakat eğer hidrolik kireç, içerisinde farklı oranlarda doğal kil mineralleri (atapulgit, kaolin, montmorillonit gibi) içeren bir kireç taşından oluşuyorsa buna doğal hidrolik kireç adı verilir. Özetle hidrolik kireç üretimi denilen süreç, kalsiyum alüminat ve kalsiyum silikatın 500, 850 ve 1000 °C sıcaklıklardaki bir fırında ısıtılmasıyla meydana gelen kimyasal ve termal oluşumların bir sonucudur. Ayrıca çok az miktarda demir veya bazı alkali metaller, kükürt veya sülfat izleri de gözlemlenebilir (Torraca, 1982; Ashurst ve Ashurst, 1988; Swallow ve Carrington, 1995; Cowper, 2000)

Hidrolik kireçlerde, hava kireciyle pişirme adımları benzer olmasına rağmen kalsinasyon işlemi sırasında hava kirecine kıyasla çok daha karmaşık reaksiyonlar meydana gelebilir. Kireçtaşının içeriğindeki katkı maddelerine ve pişirme sıcaklıklarına bağlı olarak farklı özelliklere sahip hidrolik kireçler oluşabilir (Ashurst ve Ashurst, 1990, s. 8). Oluşacak ürünün hidrolik özellikleri büyük ölçüde kirecin içerdiği silikat ve alüminat miktarına bağlıdır ancak aynı zamanda pişirme sıcaklığına da bağlı olabilir (Lynch, 1998, s. 10). Vicat'ın yaptığı çalışmalara göre hidrolik kireçler %66 ile %90 arası oranda kireç ve %10 ile %34 arası oranda kil içermelidir (Vicat, 2014). Bu çalışmalara göre hidrolik kireçteki kil oranı arttıkça hidrolik

kirecin kuvveti de artmaktadır. Henry Scott RE ise 1870 senesinde, hidrolik kirece kalsiyum sülfat (alçıtaşı) ekleyerek yeni bir yaklaşımda bulundu. Sülfat, kirecin prizlenmesini hızlandırmıştır fakat dayanımını azaltmıştır. Bu tarz karışımlar ise çoğunlukla sıvalarda tercih edilmiştir (Swallow ve Carrington, 1995).

4.1.5. Killi Bağlayıcı Harçlar

Killi toprak yapı malzemesi olarak eski çağlardan beri kullanılmaktadır. Killi toprak malzeme, ulaşımının kolay olması, ekonomik olması gibi sebeplerden dolayı eski çağlardan beri yaygın olarak kullanılmaktadır (Koçu ve Korkmaz, 2004). Kil malzemenin oluşumunda kilin kaynağı olan ana kayalar kadar kil malzemenin taşınması, yıkama süreci ve kimyasal tepkimeleri de büyük önem taşımaktadır (Malayoğlu ve Akar, 1995).

Geçmişten günümüze kil çeşitli sıcaklıklarda pişirilerek farklı şekillerde yapılar da kullanılmışlardır. Kilin kullanım şekillerine seramik, tuğla, kiremit, künk, çini, fayans gibi örnekler verilebilir (Eriç, 2002). Killi toprak eski çağlardan bu yana kerpiç yapımının yanı sıra yapı inşaatlarında bağlayıcı malzeme olarak da kullanılmıştır (Artel ve Dibağ, 1969; Borelli, 1999)

Killer volkanik kayaların çözünmesinden elde edilmekte olup, topraklardan, kayalardan elde edilen killerin boyutu 0,002 milimetreden küçüktür (Malayoğlu ve Akar, 1995; Karakaya, 2006). İnce taneciklerden oluşan kil, su ile karıştırıldığında yapışkan ve kolay şekillendirilebilir bir hal almasına rağmen dayanımı oldukça düşüktür (Roy, 1953; Artel ve Dibağ, 1969; Sazcı, 2001; Acun ve Gürdal, 2003). Su ile karıştırılan kilin düşük dayanımı ise lifli maddelerle artırılmaya çalışılmıştır. Bu uygulama ülkemizde yaygın görülen kırıntı ile karıştırılan toprak harcında görülmektedir. Killi toprak bağlayıcı harca eklenen lif aynı zamanda rötrenin de azalmasını sağlamaktadır (Pekmezci,

2012). Ancak fazla lifli malzemenin killi toprak harcında kullanılması ise harcın zayıflamasına neden olur (Kozlu, 2010).

Killi toprak harcına eklenen lifler, kum ve farklı organik katkı maddeleri ile elde edilen sıvalar, kerpiç bloklar inşaatlarda kullanılmıştır. Bu yapı malzemelerinin kullanım şekilleri ise ahşap iskelet arası dolgu, duvar yüzeyini kaplama ve yapı malzemelerini bağlayıcı harç olarak sıralayabiliriz (Şekil 10.) (Pekmezci, 2012; Dirican ve Akyol, 2019).

Killerin içeriğinde bulunan birçok organik madde ve suda çözünebilir tuzlar kilden elde edilen harcın hem dayanımını düşürür hem de su ile temasta tuzlar tepkimeye girerek bozulmaya neden olur (Malayoğlu ve Akar, 1995).



Şekil 10. Killi toprak harcın uygulanmasının çeşitleri (Cookckson, 2010; Dirican & Akyol, 2019)

Farklı tarihi dönemlere ait yapılar incelendiğinde moloz taş ile örülen temel duvarlarında kil içeren harçların olduğu görülmüştür (Dassler, 1990; Nandadeva, 1990; Sumanov, 1990; Pekmezci, 2012). Bu harçların içeriğinde kireç de bulunmaktadır (Dassler, 1990; Nandadeva, 1990; Sumanov, 1990; Pekmezci,

2012). Killi toprak ile hazırlanan harçların içerisine alçı ve kireç malzemenin eklenmesinin sebebi killi toprak harcının dayanımını artırmaktır (Eric, 1980). Doğal yapısında kalker bulunan topraklardan elde edilen harçların dayanımını artırmak için ise tuğla kırığı ve tuğla tozu agrega olarak eklenmiştir (ICOMOS, 1993).

Anadolu'da Neolitik Dönem'de Çatalhöyük, Aşıklı Höyük ve Hacılar gibi yerleşimlerin yanı sıra Kalkolitik Dönem'de Can Hasan ve Alishar gibi merkezlerde, Hitit Dönemi'nde ise Kültepe ve Boğazköy gibi pek çok yerde evlerin kerpiçten yapıldığı gözlemlenmektedir (Naumann, 1955; Mellart, 2003).

4.2. Dolgu Maddeleri

Geçmişten günümüze gelen süreçte harç üretiminde bağlayıcı malzemenin hem üretilmesi hem de erişimi ekonomik olarak zor olmuştur. Bu nedenle daha az bağlayıcı malzeme ile daha fazla hacim kaplayan harç üretimi için dolgu malzemeleri harç karışımlarında kullanılmıştır. Bahsi geçen dolgu malzemelerine örnek olarak taş tozu, taş kırığı, kum, tuğla tozu, tuğla kırığı, çakıl taşları, puzolana, keramik kırığı, tras, kül vb. örnek olarak verilebilir (Davey, 1961a; Güleç, 1992; Borelli, 1999; Pekmezci, 2012; Uğur, 2019).

Dolgu maddelerini incelediğimizde farklı şekillerde, farklı boşluk oranlarına sahip, farklı renklere, farklı ebatlara, farklı kimyasal yapılara sahip olduğunu söyleyebiliriz ve dolgu maddelerindeki bu farklılıklar harcın mukavemetine doğrudan etki etmektedir (Güleç, 1992; Pekmezci, 2012; Uğur, 2019). Agrega olarak kullanılan malzemeler farklı kimyasal yapılara sahip olsalar bile çoğunluğunun içeriğinde genellikle silikat ve karbonat bulunmaktadır (Güleç, 1992; Uğur, 2019). Harçlardaki mukavemete agregaların köşeli yapıda olması, ocak ve derelerden elde edilmesi olumlu etki eder (Swallow ve Carrington, 1995).

Tarihte harç malzemelerde kullanılan dolgu malzemeleri, çoğunlukla inşaatı yapılacak binanın yakın çevresinde bulunan kaynaklardan elde edilmiştir (Rossi-Doria, 1990; Swallow ve Carrington, 1995). Harç malzemelerde yer yer eski harçların öğütülüp, harç malzemedeki tekrar dolgu malzemesi olarak kullanıldığı görülmüştür (Rossi-Doria, 1990; Swallow ve Carrington, 1995; Pekmezci, 2012).

Dolgu maddesi olarak kullanılan malzemelerin bir kısmı harçta bulunan bağlayıcı malzeme ile reaksiyona girerken bir kısmı ise reaksiyona girmez (Güleç, 1992). Reaksiyona giren agregaları incelediğimizde ise bu agregaların ortak noktalarının puzolanik özellik taşımaları olduğu görülmüştür (Güleç, 1992). Puzolanik özellik taşıyan agregalar, harç malzemedeki bulunan bağlayıcı malzeme ile yavaş bir şekilde reaksiyona girmektedir (Güleç, 1992). Agregaların bir kısmı harcın puzolanik özelliğinin artmasını sağlarken bir kısmı ise sadece hacminin artmasını sağlar (Pekmezci, 2012).



Şekil 11. Çeşitli dolgu malzemelerinin görselleri

Harç ve sıvalarda ideal agrega boyutlarının seçilmesi ve büyük boyuttaki agregaların arasına küçük boyuttaki agregaların yerleştirilmesi ile hazırlanan harç ve sıva malzemelerin priz

sonrası dayanımı çok yüksek olup sertleşme sürecinde de daha az hacim kaybı yaşar (Davey, 1961a).

Harç malzemelerde kullanılacak dolgu malzemelerinin ayrışmaya uğramamış olması ve dayanıklı olması gerekmektedir (Güleç, 1992). Dolgu malzemeleri suda çözünebilir ya da suda az çözünebilir özelliğe sahip olmamalıdır (Güleç, 1992). Agregalar olarak kullanılan kumlarda dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Bunlar;

- Kumun ocaktan elde edilmesidir. Eğer ocaktan elde edilmediyse kumda bulunan katkı maddeleri harç karışımına farklı etkileyebilir (Güleç, 1992; Vitruvius, 1998).
- Deniz kumlarının tuzdan arındırılması gerekmektedir. Eğer tuzdan arındırılmazsa kumda bulunan tuz, yağış vasıtasıyla su ile reaksiyona girip harcın yapısını bozabilir (Güleç, 1992; Vitruvius, 1998).
- Ocak kumlarının ise kilden arındırılması gerekmektedir (Güleç, 1992; Vitruvius, 1998).
- Kömürün atık malzemesinden elde edilen dolgu maddesinin harçta kullanımı %25 oranını geçmemelidir (Güleç, 1992; Eriç, 2002; Kozlu, 2010; TS EN ve 1936, 2010)

4.3. Katkı Maddeleri

Tarihte harç ve sıva karışımlarına su iticilik özelliğe sahip puzolanik madde kullanımı bazı bölgelerde bilinmekteydi. Puzolanik maddelerin kullanımını bilenler Romalılar, İngilizler, Almanlar, Hollandalılardır (Sickels, 1981; Güleç, 1992). Fakat geçmişte insanların puzolanik maddeye ulaşımı zor olduğu için harç ve sıva karışımlarına bazı katkı maddeler eklemişlerdir (Uğur, 2019). Eklenen katkı maddelerle harç ve sıvalara bazı

özellikler kazandırılmıştır (Sickels, 1981; Güleç, 1992). Bu özellikleri;

- Harç ve sıvanın priz süresinin artırılması
- Harç ve sıvanın priz süresinin azaltılması
- Harç ve sıvada çalışma kolaylığı sağlanabilecek forma ulaştırılması
- Harç ve sıvada karbonatlaşmayı hızlandırması
- Harç ve sıvada karbonatlaşmayı yavaşlatması
- Harç ve sıvanın dayanımını artırması
- Harç ve sıvaya su iticilik özellik kazandırılması sıralayabiliriz (Ashurst & Ashurst, 1988; Böke, Akkurt, & İpekoğlu, 2004; Cowper, 2000; Güleç, 1992; Sickels, 1981; Vitruvius, 1998).

Geleneksel Harç ve Sıvalarda Kullanılan Katkı Maddeleri

* İncir suyu	* Süt	* Bitkisel yağlar
* Meyve suyu	* Gluten	* Üre
* Arpa suyu	* Kaymak	* Arpa mayası
* Boğa kanı	* Peynir	* Çam sakızı
* Karaağaç kabuğu	* Kıtık	* Keten tohumu yağı
* Hayvan gübresi	* Hayvan kılı	* Bira
* Sıcak balmumu	* Arap zıkkı	* Üre
* Yumurta akı	* Kazein	* Hayvansal yağlar

Şekil 12. Geleneksel harç ve sıva malzemelerde kullanılmış olan bazı katkı maddeleri (Sickels, 1981; Ashurst ve Ashurst, 1988; Güleç, 1992; Cowper, 2000; Böke ve ark., 2004; Pekmezci, 2012; Uğur, 2019).

Vitruvius tarafından aktarılan bilgilere baktığımızda deniz kenarlarında ve nehir kenarlarındaki iskele inşaatlarında katranın kullanıldığını görmekteyiz (Vitruvius, 1998). Yine Vitruvius

tarafından aktarılan bilgilere göre su sarnıç ve kanalların birleşme yerlerinde yağ ile karıştırılmış kireç harcı kullanılmasının önerildiğini görmekteyiz (Vitruvius, 1998). Pliny'nin aktardığına göre ise milattan önce 450 yılında Elis tapınağında kullanılan harç malzemede safranin ve sütün harcın hamuruna karıştırılıp kullanıldığını görmekteyiz (Cowper, 2000).

Harç ve sıva malzemelerde hayvan kılı ile bitki lifleri harç ve sıvanın dayanımını artırmak için kullanılmıştır (Sickels, 1981). Harç ve sıvada kullanılacak kılın belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler kılın temiz olması, kılın yağından arındırılmış olması, kılın sağlam ve sağlıklı yapıda olmasıdır. En çok tercih edilen kıl öküz kılıdır. Bir metreküp harçta 4 kilogram hayvan kılı kullanıldığında harçta istenilen dayanım elde edilir (Sickels, 1981). Hayvan kılı ile elde edilen özellikle harç karışımına eklenen kırıntı ile de sağlanmaktadır.

Hayvansal yağlar, balmumu, bitkisel yağlar harç ve sıva malzemelerde katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Bunun nedeni ise yağ ve suyun heterojen karışım oluşturmalarıdır. Harçta bulunan yağ herhangi bir etmenle su ile temas ettiğinde reaksiyona girmeden suyu ittiği için harca su iticilik özellik kazandırır (Ashurst ve Ashurst, 1988; Güleç, 1992; Böke ve ark., 2004).

Çeşitli meyvelerden elde edilen suların ve şekerli katkıların harç ve sıva karışımlarında özelliği ise harçta bulunan su miktarını azaltıp, karbonatlaşmayı ve priz süresini geciktirmeyi sağlamasıdır (Ashurst ve Ashurst, 1988; Güleç, 1992; Böke ve ark., 2004).

Bira, üre, arpa suyu gibi fermente durumdaki katkıları ise harç ve sıva malzemeye hava sürükleyici özellik kazandırmaktadır (Ashurst ve Ashurst, 1988; Güleç, 1992; Böke ve ark., 2004).

Harç ve sıvalarda kullanılan çavdar hamuru, domuz yağı, kan, yumurta akı, kesik süt gibi katkı maddeler ise harcın prizlenme süresini kısaltmaktadır (Vitruvius, 1998).

5. SONUÇ

Bu çalışma, geleneksel harç malzemelerinin tarihsel gelişimini, bileşenlerini ve yapı koruma alanındaki önemini kapsamlı biçimde ele almıştır. İnceleme sonucunda harçların yalnızca yapı elemanlarını bir arada tutan bir bağlayıcı malzeme olmadığı, aynı zamanda yapıların fiziksel dayanımı, nem dengesi, yük aktarımı ve uzun dönemli korunmasında belirleyici bir role sahip olduğu görülmüştür. İlk dönemlerde killi toprak ve kerpiç esaslı harçlarla başlayan harç teknolojisinin, zaman içerisinde alçı, kireç, puzolan katkılı kireç ve hidrolik kireç gibi daha gelişmiş bağlayıcı sistemlere evrildiği anlaşılmaktadır. Bu gelişim süreci, toplumların teknik bilgi birikimi ile çevresel koşullara uyum sağlama becerisinin bir sonucu olarak değerlendirilebilir.

Geleneksel harçların bileşenleri incelendiğinde bağlayıcı, agrega ve katkı maddelerinin harcın fiziksel ve mekanik özelliklerini doğrudan etkilediği görülmektedir. Özellikle kireç ve puzolan katkılı harçların suya dayanım, dayanıklılık ve uzun ömür açısından önemli avantajlar sağladığı; killi toprak harçlarının ise ekonomik ve yerel kaynaklara dayalı üretim anlayışının önemli bir örneğini oluşturduğu anlaşılmıştır. Bunun yanında farklı dönemlerde kullanılan organik ve inorganik katkı maddelerinin, harçların priz süresi, işlenebilirliği, dayanımı ve su geçirimsizliği üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Tarihi yapılarda gerçekleştirilecek koruma ve restorasyon çalışmalarında özgün harçların özelliklerinin doğru şekilde belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Geleneksel harçların fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri dikkate alınmadan

yapılacak müdahaleler, yapı malzemeleri arasında uyumsuzluklara ve yeni bozulmalara neden olabilmektedir. Bu nedenle tarihi yapılarda kullanılacak onarım harçlarının özgün malzeme karakterine uygun olarak tasarlanması, kültürel mirasın sürdürülebilir biçimde korunabilmesi açısından temel bir gerekliliktir.

Sonuç olarak geleneksel harçlar, geçmiş toplumların yapı teknolojisi bilgisini günümüze taşıyan önemli kültürel miras bileşenleridir. Bu malzemelerin tarihsel gelişiminin, üretim tekniklerinin ve bileşen özelliklerinin anlaşılması hem tarihi yapıların korunması hem de günümüzde sürdürülebilir ve uyumlu onarım malzemelerinin geliştirilmesi açısından önemli katkılar sunmaktadır. Gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda geleneksel harçların laboratuvar analizleri ile daha ayrıntılı incelenmesi ve yerel üretim tekniklerinin belgelenmesi, koruma bilimine önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Acun, S., & Gürdal, E. (2003). Yenilenebilir bir malzeme: Kerpiç ve alçılı kerpiç. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 427(5), 71–77.
- Akman, M. (1990). *Yapı malzemeleri* (2. Baskı). İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Matbaası.
- Akman, M. S. (2003a). Yapı malzemelerinin tarihsel gelişimi.
- Akman, M. S. (2003b). Yapı malzemelerinin tarihsel gelişimi (ss. 30–36).
- Akman, M. S., Guner, A., & Aksoy, H. (1986). II. Uluslararası Türk-İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Kongresi bildirileri (s. 101).
- Allen, G., Allen, J., Elton, N., Farey, N., Holmes, S., Livesey, P., & Radonjic, M. (2003). Hydraulic lime mortar for stone, brick and block masonry. Dorset: Donhead.
- Artel, T., & Dibağ, G. (1969). Yapı malzemesi. Osman Yalçın.
- Ashurst, J., & Ashurst, N. (1988). Mortars, plasters and renders. In *Practical building conservation: English Heritage technical handbook*.
- Bakolas, A., Biscontin, G., Moropoulou, A., & Zendri, E. (1998). Characterization of structural Byzantine mortars by thermogravimetric analysis. *Thermochimica Acta*, 321(1–2), 151–160.
- Baradan, B. (2000). Yapı malzemesi II. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Basım Ünitesi.
- Baronio, G., & Binda, L. (1997). Study of the pozzolanicity of some bricks and clays. *Construction and Building Materials*, 11(1), 41–46.

- Baturayoğlu Yöney, N. (2008). 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başı yapı cephelerinde kullanılan yapay taşların mimarlık ve koruma bilimi açısından değerlendirilmesi (Yayımlanmamış doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Binda, L., Papayianni, I., Toumbakari, E., & Van Hees, R. (2005). Mechanical tests on mortars and assemblages.
- Borelli, E. (1999). Conservation of architectural heritage, historic structures and materials. Rome: ICCROM.
- Boynton, R. S. (1966). Chemistry and technology of lime and limestone.
- Böke, H., Akkurt, S., & İpekoğlu, B. (2004). Tarihi yapılarda kullanılan horasan harcı ve sıvalarının özellikleri. *Yapı Dergisi*, 269(4), 90–95.
- Collepari, M. (1990). Degradation and restoration of masonry walls of historical buildings. *Materials and Structures*, 23, 81–102.
- Cookckson, B. C. (2010). *Living in mud*. İstanbul: Ege Yayınları.
- Cowper, A. D. (2000). *Lime and lime mortars*. London: Routledge.
- Dassler, L. (1990). Nineteenth-century New York State earthen homes: An investigation of their material composition. In 6th International Conference on the Conservation of Earthen Architecture (ss. 430–437).
- Davey, N. (1961a). *A history of building materials*.
- Davey, N. (1961b). *A history of building materials*.
- Davidovits, F. (1993). Les mortiers de pouzzolanes artificielles chez Vitruve: Évolution et historique architecturale (DEA Thesis). Université Paris X-Nanterre.

- Dirican, T., & Akyol, A. A. (2019). Anadolu'da kerpiç duvar yapımı yöntemlerine ait bir derleme çalışması. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 23, 117–126.
- Eckel, E. C. (1905). *Cements, limes, and plasters: Their materials, manufacture, and properties*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Eric, M. (1980). Kerpiç eski eserlerin onarımı ve korunmasında bir araştırma. In *Third International Symposium on Mudbrick (Adobe) Preservation* (ss. 79–86).
- Eriç, M. (2002). *Yapı fiziği ve malzemesi* (2. Baskı). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Esen, S. Y., Tunç, N., Telatar, S., Tavukçuoğlu, A., Saltık, E. C., & Demirci, Ş. (2004). Manisa Çukur Hamam'ın onarımına yönelik malzeme çalışmaları.
- Gibbons, P. (1999). Pozzolans for lime mortars.
- Groot, C., Bartos, P. J., & Hughes, J. J. (2000). Historic mortars: Characteristics and tests—Concluding summary and state of the art. In *Historic mortars: Characteristics and tests* (ss. 443–455).
- Güleç, A. (1992). Bazı tarihi anıt harç ve sıvalarının incelenmesi.
- Güney, B. A. (2012). Development of pozzolanic lime mortars for the repair of historic masonry.
- Gürdal, E. (1976). Kuzey ve Orta Anadolu alçıları üzerine bir araştırma. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Houben, H., & Guillaud, H. (1994). *Earth construction: A comprehensive guide*.
- ICOMOS. (1993). *Earthen architecture: The conservation of brick and earth structures. A handbook*.

- Karakaya, M. Ç. (2006). Kil minerallerinin özellikleri ve tanımlama yöntemleri. ODTÜ.
- Koçu, N. (1997). Konya çevresindeki volkanik tüflerin yapı malzemesi olarak değerlendirilmesi ve özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma.
- Koçu, N., & Korkmaz, S. Z. (2004). Kerpiç malzeme ile üretilen yapılarda deprem etkilerinin tespiti.
- Kozlu, H. H. (2010). Kayseri yöresindeki tarihi harçların karakterizasyonu ve onarım harçlarının özellikleri.
- Kuleli, A. E. (2005). Efes Yamaçevler'de 1, 2 ve 4 nolu evler örneğinde Roma dönemi harçları araştırması.
- Livingston, R. (1993). Materials analysis of the masonry of the Hagia Sophia Basilica, Istanbul. WIT Transactions on the Built Environment, 4.
- Malayoğlu, U., & Akar, A. (1995). Killerin sınıflandırılmasında ve kullanım alanlarının saptanmasında aranan kriterlerin irdelenmesi. In Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu (ss. 125–133).
- Massaza, F. (1989). Puzolanlar, puzolanlı çimentolar ve kullanım alanları. Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği Yayınları (ss. 154–160).
- Mavi, Ö. (2000). Kireç harç ve sıvaların fiziksel ve mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi.
- Mellart, J. (2003). Çatalhöyük: Anadolu'da bir Neolitik kent. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Middendorf, B., & Knöfel, D. (1998). Water-resistant gypsum-lime mortars for the restoration of historic brick buildings. In Conservation of historic brick structures: Case studies and reports of research (ss. 311–324).

- Moropoulou, A., Bakolas, A., & Anagnostopoulou, S. (2004). Composite materials in ancient structures. *Cement and Concrete Composites*, 27(2), 295–300.
- Nandadeva, B. (1990). Traditions and techniques of earthen architecture of Sri Lanka. In 6th International Conference on the Conservation of Earthen Architecture (ss. 105–111).
- Naumann, R. (1955). Eski Anadolu mimarlığı (B. Madra, Çev.). Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Neville, A. M. (1975). Properties of concrete. London: Longman.
- Pekmezci, I. P. (2012). Çukurova Bölgesindeki (Kilikya) bazı tarihi yapılarda kullanılan harçların karakterizasyonu ve onarım harçları için öneriler.
- Rossi-Doria, P. R. (1990). Report on the RILEM workshop “Ancient mortars and mortars for restoration”, Ravello, 9–11 November 1988. *Materials and Structures*, 23, 235–238.
- Roy, R. (1953). The application of phase equilibrium data to certain aspects of clay mineralogy. *Clays and Clay Minerals*, 2, 124–140.
- Sazcı, H. (2001). Seramikte kullanılan killerin tanımı. In *Industrial Raw Materials Symposium* (ss. 28–42).
- Sevin, V. (1991). Yeni Assur sanatı: Mimarlık. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Sickels, L.-B. (1981). Organics vs. synthetics: Their use as additives in mortars. In *Mortars, cements and grouts used in the conservation of historic buildings* (ss. 25–52).
- Sumanov, L. (1990). Traditional sun-baked (adobe) brick structures in Macedonia, Yugoslavia. In 6th International

Conference on the Conservation of Earthen Architecture
(ss. 131–136).

Swallow, P., & Carrington, D. (1995). Limes and lime mortars—
Part one. *Journal of Architectural Conservation*, 1(3), 7–
25.

Taşkın, C. (1984). Türkiye çimento hammadde kaynakları.

Torraca, G. (1981). Porous building materials: Materials science
for architectural conservation.

Torraca, G. (1982). Porous building materials: Materials science
for architectural conservation.

TS EN 13279-1. (2007). Yapı ve sıva alçıları–Bölüm 1: Tarifler
ve gerekler.

TS EN 1936. (2010). Doğal taşlar–Gerçek yoğunluk, görünür
yoğunluk, toplam ve açık gözenekliliğin tayini.

Tuncoku, S. S. (2001). Characterization of masonry mortars used
in some Anatolian Seljuk monuments in Konya, Beyşehir
and Akşehir.

Uğur, T. (2019). İstanbul'daki bazı erken dönem Bizans
yapılarına ait harçların karakterizasyonu ve onarım harcı
önerileri.

Vicat, L.-J. (2014). A practical and scientific treatise on
calcareous mortars and cements, artificial and natural.
Cambridge: Cambridge University Press.

Vitruvius. (1998). Mimarlık üzerine on kitap. İstanbul: Şevki
Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları.

BÜROLAR İÇİN AYDINLATMA ARMATÜRÜ SEÇİMİNDE TASARIMCI YAKLAŞIMLARI VE UYGULAMA EĞİLİMLERİ¹

Demet GÜNAL ERTAŞ²

1. GİRİŞ: BÜRO AYDINLATMASININ TASARIM PROBLEMİ OLARAK KONUMU

Büro aydınlatması, çalışan sağlığı, görsel konfor, performans ve mekânsal atmosferi etkileyen temel bir tasarım bileşenidir. Yeterli aydınlık düzeyi yanında kamaşma, ışık dağılımı, renk geriverimi ve yüzey parlaklıkları birlikte değerlendirilmelidir (CIE, 2025). Yanlış aydınlatma göz yorgunluğu, baş ağrısı, dikkat azalması ve güvenlik sorunlarıyla ilişkili olabilmektedir (Health and Safety Executive [HSE], 2025).

Büro aydınlatması doğal, yapay ve karma kaynaklara; doğrudan, dolaylı ve doğrudan-dolaylı dağılıma; genel, görev, bölgesel ve vurgu/yönlendirme işlevlerine göre sınıflandırılabilir. Bu katmanlar birlikte kurgulandığında, özellikle açık plan ve esnek bürolarda görsel konfor ile enerji verimliliği desteklenebilir (Hammes et al., 2024). Aydınlatma, iyi oluş ve performansla ilişkilidir; doğal ışığa yakın alanlar tercih edilirken, yapay aydınlatma doğal ışığın yetersiz kaldığı durumlarda kritik rol oynar (Silvester & Konstantinou, n.d.; Boyce, 2014). Dijital ekranlar, hibrit çalışma ve değişebilir mobilya düzenleri,

¹ Kitap bölümü yazarın lisansüstü tezinden ve güncel araştırmalarından üretilmiştir.

² Araş. Gör. Dr., İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, ORCID: 0000-0002-5783-7376.

aydınlatmayı sabit bir sistem olmaktan çıkarıp esnek bir tasarım bileşenine dönüştürmüştür (Günel & Bayazıt, 1998).

Aydınlatma armatürü, ışık dağılımı, kamaşma kontrolü, montaj, bakım, malzeme, üretilebilirlik ve kullanıcı etkileşimini birlikte biçimlendiren bir endüstriyel üründür (Günel, 1998). Bu çalışma, 1990'lı yılların verilerini günümüz LED, sensör kontrollü, insan odaklı ve sürdürülebilir aydınlatma yaklaşımlarıyla birlikte ele alarak yeniden değerlendirmektedir.

1.1. Konu, Amaç, Kapsam, Yöntem

Çalışmanın konusu, büro mekânlarında aydınlatma armatürü seçiminin tasarımcı yaklaşımları ve uygulama eğilimleri açısından değerlendirilmesidir.

Amaç, armatür seçim ölçütlerini işlevsel, görsel, mekânsal, teknik, estetik ve ergonomik boyutlarıyla tartışmaktır.

Kapsam; büro aydınlatmasının gereklilikleri, aydınlatma türleri, armatür tipleri, armatür-mekân ilişkisi ve tasarımcı kararlarını etkileyen faktörlerle sınırlandırılmıştır.

Yöntem, önceki araştırma verilerinin güncel literatür, aydınlatma teknolojileri ve endüstriyel tasarım ölçütleriyle yeniden değerlendirilmesine dayanmaktadır.

Veriler, güncel pazar payı göstergesi değil, 1998 yılına ait tarihsel bir ampirik kesit olarak ele alınmaktadır. Araştırmada 35 mimar, iç mimar ve endüstriyel tasarımcıya anket uygulanmış; yanıtlar frekans ve yüzde dağılımlarıyla değerlendirilmiştir. Ayrıca 45 açık plan, 12 hücre plan, 14 toplantı odası ve 17 sirkülasyon alanından oluşan 88 uygulanmış proje incelenmiştir. Bu çerçevede çalışma, armatür seçiminin teknik, mekânsal, kullanıcı odaklı ve endüstriyel tasarım ölçütlerini birlikte içeren bütüncül bir süreç olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır.

2. BÜRO AYDINLATMASI, ÖNEMİ VE AYDINLATMA BİLEŞENLERİ

2.1. Büro Aydınlatmasında İşlevsel, Görsel ve Mekânsal Gereklikler

Büro aydınlatması, yapılan işin niteliği, kullanıcı gereksinimleri, plan düzeni ve armatür-mekân ilişkisi doğrultusunda işlevsel, görsel ve mekânsal düzeylerde değerlendirilmelidir (Boyce, 2014; CIE, 2025).

İşlevsel gereklikler; okuma, yazma, çizim, bilgisayar kullanımı, toplantı ve dolaşım gibi eylemlerin güvenli ve verimli yürütülmesiyle ilgilidir (CIE, 2025; Hammes et al., 2024; Günal, 1998).

Görsel gereklikler aydınlık düzeyi, kamaşma, yansıma, renk sıcaklığı ve renk geriverimiyle ilişkilidir; ekranlı çalışma alanlarında yanlış yerleşim göz yorgunluğu ve parlamaya yol açabilir (CIE, 2025; Health and Safety Executive [HSE], 2025; Boyce, 2014).

Mekânsal gereklikler plan tipi, tavan yüksekliği, mobilya düzeni ve kullanım senaryolarına bağlıdır (Güenal, 1998). Armatür yerleşimi ve ışık dağılımı bu özelliklerle birlikte düşünülmelidir (Hammes et al., 2024; Boyce, 2014). Bu nedenle armatürün gövdesi, malzemesi, montajı, bakım kolaylığı ve kullanıcıyla ilişkisi büro aydınlatmasının niteliğini belirler.

2.2. Büro Mekânlarında Aydınlatma Tipleri

Büro mekânlarında aydınlatma tipi ve armatür seçimi, doğal/yapay ışık kaynakları ile görsel konfor gerekliklerinin birlikte değerlendirilmesini gerektirir (CIE, 2025; Güenal, 1998).

2.2.1. Işık Kaynağına Göre Aydınlatma

Işık kaynağına göre büro aydınlatması doğal aydınlatma, yapay aydınlatma, doğal ve yapay karma aydınlatma sistemleri olarak sınıflandırılabilir (CIE, 2025).

Doğal Aydınlatma: Doğal ışık enerji tasarrufu ve dış çevreyle ilişki sağlar; ancak değişkenliği nedeniyle kamaşma, yansıma ve ekran ilişkisi bakımından denetlenmelidir (CIBSE/SLL, 2023; Hammes et al., 2024; CIE, 2025).

Yapay Aydınlatma: Doğal ışığın yetersiz kaldığı durumlarda aydınlık düzeyini, genel görünürlüğü ve atmosferi sağlar; armatür tipi, ışık dağılımı ve kontrol sistemiyle ilişkilidir (CIE, 2025; Günel, 1998).

Karma Aydınlatma: Doğal ve yapay ışığın birlikte yönetilmesidir; günışığına göre ayarlanabilen sistemler enerji verimliliği ve kullanıcı konforunu destekler (Hammes et al., 2024; CIBSE/SLL, 2023; Günel, 1998).

2.2.2. Işığın Dağılımına Göre Aydınlatma

Büro mekânlarında aydınlatma, ışığın dağılımına göre doğrudan, dolaylı ve doğrudan-dolaylı karma aydınlatma olarak ele alınabilir.

Doğrudan Aydınlatma: Işığın büyük ölçüde çalışma yüzeyine yönlendirilmesidir. Okuma, yazma ve masa başı çalışma gibi görsel görevlerde verimlidir; ancak yanlış konumlandırıldığında kamaşma, sert gölge, ekran yansıması ve aşırı parlaklık yaratabilir. Bu nedenle armatür konumu, ışık dağılım açısı ve çalışma yüzeyi birlikte değerlendirilmelidir.

Dolaylı Aydınlatma: Işığın tavan, duvar ya da benzeri yüzeylerden yansıyarak mekâna yayılmasıdır. Daha yumuşak ve dengeli bir ışık ortamı sağlar; ancak verimi yüzey rengi, yansıtıcılık, tavan yüksekliği ve malzeme özelliklerine bağlıdır.

Doğrudan-Dolaylı Karma Aydınlatma: Işığın bir bölümünü çalışma yüzeyine, bir bölümünü tavan ve düşey yüzeylere yönlendirerek çalışma düzlemi aydınlığı ile mekân genelindeki parlaklık dengesini birlikte sağlar.

2.2.3. Kullanım Amacına Göre Aydınlatma

Genel Aydınlatma: Mekânın bütününde temel görünürlüğü sağlar; tek başına tüm çalışma noktalarının özel gereksinimlerini karşılamayabilir.

Bölgesel Aydınlatma: Farklı işlev alanlarını farklı ışık düzeyleriyle destekler ve enerji verimliliğine katkı sağlayabilir.

Görev Aydınlatması: Belirli iş yüzeyini destekler; masa lambası, ayarlanabilir armatür veya yönlendirilmiş tavan armatürüyle sağlanabilir.

Vurgu ve Yönlendirme Aydınlatması: Dolaşım, temsil, yön bulma ve kurumsal kimliği destekler; aşırı kontrast yaratmamalıdır.

Bu aydınlatma tipleri bağımsız değil, birlikte kurgulanması gereken katmanlardır; bu nedenle aydınlatma tipi seçimi armatür türünü, yerleşimini, biçimini, malzemesini ve mekânla ilişkisini belirleyen temel tasarım kararıdır.

2.2.4. Büro Aydınlatma Armatürlerinde Kullanılan Işık Kaynakları

Işık kaynağı; aydınlık düzeyi, ışık rengi, renk algısı, enerji tüketimi, bakım, ısı yönetimi ve görsel konforu etkiler. Akkor, halojen, floresan ve deşarj lambalarından sonra günümüzde LED kaynaklar verim, uzun ömür, düşük bakım ve kontrol edilebilirlik nedeniyle öne çıkmıştır (Philips Lighting, 1985; Özkaya, 1968). Bu seçim, gövde boyutu, ısı dağıtımı, bakım, estetik bütünlük, kullanıcı kontrolü ve ürün ömrüyle birlikte değerlendirilmelidir.

2.2.5. Armatürlerde Kullanılan Elemanlar

Armatürler; gövde, ışık kaynağı, optik elemanlar, ızgara/panjur, siperlik, soğutucu, LED sürücü, elektrik-montaj parçaları ve kontrol elemanlarından oluşur. Bu parçalar ışık dağılımı, kamaşma kontrolü, bakım, ısı yönetimi, güvenlik, estetik ve mekânla görsel ilişkiyi belirler (IES, 2010; Philips Lighting, 2012; Günal, 1998, s. 63).

2.2.6. Aydınlatma Armatürlerinde Kullanılan Malzemeler

Malzeme seçimi ışığın geçmesi, yansımaları veya yutulması yoluyla armatürün dağılımını, kamaşma kontrolünü, verimini ve atmosferini belirler (CIE, 1998; Zumtobel, 2018).

Tablo 1. Aydınlatma armatürlerinde kullanılan yüzey grupları malzemeler ve işlevleri

Yüzey Grubu	Örnek Malzemeler	Aydınlatmaya Etkileri
Işığı geçirici malzemeler	Cam, buzlu cam, akrilik, polikarbonat, opal plastik	Işığın geçmesini ve yayılmasını sağlar; kamaşmayı azaltabilir.
Işığı yansıtıcı malzemeler	Alüminyum, paslanmaz çelik, krom, beyaz boyalı metal, parlak/mat metal yüzeyler	Işığı yönlendirir, armatür verimini ve ışık dağılımını etkiler.
Işığı yutucu yüzeyler	Koyu renkli, mat, pürüzlü yüzeyler	Işık miktarını azaltabilir; parlaklığı ve atmosfer kontrolünde kullanılabilir.

Malzeme-yüzey ilişkisi, teknik verim kadar görsel konfor ve mekânsal etkiyi de belirlemektedir (Zumtobel, 2018). Bu nedenle malzeme seçimi ışık performansı, üretilebilirlik, bakım, güvenlik ve sürdürülebilirliği etkileyen stratejik bir tasarım kararıdır.

3. BÜRO PLAN TİPLERİ VE AYDINLATMA SİSTEMLERİ İLİŞKİLERİ

Büro aydınlatmasında armatür seçimi; ışık kaynağı, hedeflenen aydınlık düzeyi, plan tipi, kullanım yoğunluğu, mobilya düzeni ve kullanıcı konumlarıyla ilişkilidir.

3.1. Büro Plan Tipleri

Standartlar ve ofis rehberleri, görsel konfor, güvenlik ve farklı kullanım biçimlerinin aydınlatma kararlarını etkilediğini belirtmektedir (CIE, 2025; CIBSE/SLL, 2023). Bu nedenle açık plan bürolar, hücre planlı bürolar, toplantı odaları, sirkülasyon alanları ve destek birimleri, farklı aydınlatma stratejileri gerektiren mekânsal alt gruplar olarak ele alınmalıdır.

Açık Plan Bürolar: Açık plan bürolarda genel görsel konfor ile bireysel çalışma alanlarının gereksinimleri birlikte karşılanmalıdır. Bu nedenle genel aydınlatma, bölgesel ve görev aydınlatmasıyla desteklenmeli; armatür yerleşimi mobilya düzeni, ekran konumu, tavan yüksekliği ve kullanıcı görüş alanıyla birlikte düşünülmelidir (CIBSE/SLL, 2023; Günel, 1998).

Hücre Planlı Bürolar: Hücre planlı bürolarda aydınlatma, masa yerleşimi ve pencere ilişkisine göre özelleştirilebilir. Doğal ışık yönü ve ekran konumu yansıma/kontrast açısından; armatür seçimi ise temsil değeri, mekânsal atmosfer, ergonomi ve kullanıcı kontrolü açısından önemlidir (Günel, 1998).

Toplantı Odaları ve Ortak Çalışma Alanları: Toplantı odaları okuma, sunum, dijital toplantı ve grup çalışması gibi farklı senaryolara hizmet eder. Bu nedenle masa aydınlığı, yüz algısı, ekran yansıması ve ışık düzeyi kontrolünü birlikte ele alan ayarlanabilir katmanlı çözümler gereklidir (CIBSE/SLL, 2023; Hammes et al., 2024).

Sirkülasyon Alanları ve Destek Birimleri: Bu alanlarda amaç güvenli hareket, yön bulma, mekânsal okunabilirlik ve işlevlerin algılanmasıdır. Dengeli ışık dağılımı, yeterli yüzey aydınlığı ve kamaşmadan kaçınma; temsil alanlarında ise atmosfer oluşturma önemlidir.

3.2. Plan, Armatür Yerleşimi ve Esneklik İlişkisi

Açık plan, hücre, toplantı, sirkülasyon ve destek alanları farklı armatür yerleşimi ve kontrol kararları gerektirir. Gömme, sıva üstü, askılı, raylı, masa üstü ya da ayaklı armatür seçimi; plan düzeni, kullanım senaryosu, enerji korunumu ve kullanıcı gereksinimleriyle ilişkili bütüncül bir tasarım kararıdır (Günel, 1998).

3.3. Bürolarda Aydınlatma Sistemleri

Büro aydınlatmasında temel sistem yaklaşımları şunlardır: genel aydınlatma, bölgesel genel aydınlatma, bölgesel aydınlatma, genel ve bölgesel aydınlatmanın kombinasyonu (Günel, 1998). Bu sistemler doğrudan, dolaylı veya doğrudan-dolaylı karma ışık dağılımıyla sağlanabilir (Philips Lighting, 1985).

Sistem seçimi tavan yüksekliği, plan boyutları, hacim kullanımı ve işin niteliğine bağlıdır; düşük tavanlarda gömme/sıva üstü, yüksek tavanlarda ise bakım erişimi düşünülerek duvar/kolon çözümleri değerlendirilebilir (Günel, 1998, s. 14; Enarun, 1995). Bölgesel aydınlatma kullanıcı kontrolü, konfor ve enerji tasarrufu sağlayabilir; ekranlı alanlarda kamaşma ve yansımayı azaltan çözümler gereklidir (Sirel, 1992).

3.4. Büro Aydınlatmasının Randımanı Üzerindeki Etkenler

Büro aydınlatmasının performansını etkileyen başlıca etkenler Tablo 2’de iki grup altında özetlenmiştir. Bu bileşenlerin

dengelemesi verimli aydınlatmanın temelidir (Günel, 1998, s.20).

Tablo 2. Büro aydınlatmasının randımanı üzerindeki etkenler

Yapay aydınlatma sistemi ve armatürlerle ilgili etkenler	Doğal ışık, mekân özellikleri ve plan düzeniyle ilgili etkenler
Aydınlatma türü	Mekânın plan tipi (açık ofis, hücre ofis vb.)
Armatür tipi ve ışık dağılımı	Pencere konumu
Armatür randımanı	Pencere boyutu
Montaj yüksekliği	Cephe yönelmesi
Armatür yerleşimi ve tavan düzeni	Güneşiği kullanımı
Çalışma düzlemindeki aydınlık düzeyi	Perde ve jaluzi gibi güneş kontrol elemanları
Işığın düzgün dağılımı	Tavan yüksekliği
Kamaşma ve yansıma kontrolü	Tavan rengi
Işık rengi ve renk geriverimi	Duvar rengi
Gölge oluşumu	Döşeme rengi
Otomasyon ve bakım sıklığı	Mobilya rengi
Toz/kir birikimi	Yüzeylerin yansıtıcılık özellikleri
Bölgesel aydınlatmalar	Masaların ve bilgisayar ekranlarının konumu

3.5. Büro Aydınlatmasında Enerji ve Ekonomi

Enerji ve ekonomi; ışık kaynağı verimi, armatür yerleşimi, kontrol sistemleri, bakım ve yüzey yansıtıcılıklarıyla ilişkilidir (Tablo 3) (Günel, 1998, s. 24).

Tablo 3. Büro aydınlatmasında enerji ve ekonomi üzerindeki başlıca etkenler

Aydınlatma kalitesi ve görsel konfor	Armatür yerleşimi ve mekânsal düzen
Aydınlık düzeyi, düzgünlük, kamaşma, renk geriverimi, ışık rengi, gölge kontrolü	Yerleşim, montaj yüksekliği, çalışma alanları, yüzey yansıtıcılıkları
Işık kaynağı ve armatür verimi	Bakım ve işletme koşulları
Işık verimi, armatür randımanı, LED verimliliği, sürücü/balast kayıpları, ışık dağılımı	Lamba/LED ömrü, temizlik, toz/kir birikimi, bakım maliyetleri
Aydınlatma kontrolü ve esneklik	Ekonomik değerlendirme
Bölgesel kontrol, ışık düzeyinin ayarlanabilirliği, hareket/güneşiği sensörleri, değişken aydınlık düzeyi	İlk yatırım, enerji, bakım/değiştirme ve yaşam döngüsü maliyeti

4. BÜRO AYDINLATMA GEREKSİNİMLERİ VE ARMATÜR SEÇİMİ

Aydınlatma armatürleri, ışığın yönlendirilmesi, dağıtılması, kamaşmanın denetlenmesi ve estetik atmosferin kurulması için gerekli endüstriyel tasarım ürünleridir.

Form, malzeme, renk, yüzey dokusu ve ışık yayma biçimi hem aydınlatma performansını hem de mekân algısını etkiler (Günel, 1998, s. 26). Temel görevleri; ışığı gereksinime uygun dağıtmak, kamaşma/parıltı/yansımayı azaltmak ve form-malzeme-ışık ilişkisiyle mekân algısını desteklemektir.

1. Işığın yönlendirilmesi ve dağıtılması: Işığı gereksinime uygun fotometrik dağılıma kavuşturmak.
2. Görsel konforun sağlanması: Kamaşma, parıltı, yansıma ve sert gölgeleri azaltmak.
3. Mekânsal atmosfer ve estetik etki: Form, malzeme, renk, doku ve ışıkla mekân algısını desteklemek.

4.1. Aydınlatma Armatürleri Türleri

Armatürler kullanım yeri, montaj biçimi ve ışığı veriş şekline göre sınıflandırılır. Büro armatürleri iç aydınlatma armatürleridir ve Tablo 4'te sınıflandırılmaktadır (Günel, 1998, s. 30-32; Illuminating Engineering Society of North America, 1987).

Tablo 4. Aydınlatma armatürü sınıflandırması

İç Aydınlatma Armatürleri	
Montaj Şekline Göre Armatürler	Işığı veriş şekline göre aydınlatma armatürleri
Ankastre/ gömme aydınlatma armatürleri	Doğrudan aydınlatma armatürleri
Yarı ankastre/ yarı gömme aydınlatma armatürleri	Dolaylı aydınlatma armatürleri
Sıra üstü aydınlatma armatürleri	Doğrudan ve dolaylı aydınlatma armatürleri
Askılı/ Sarkıt aydınlatma armatürleri	Yarı doğrudan aydınlatma armatürleri
Masaüstü aydınlatma armatürleri	Yarı dolaylı aydınlatma armatürleri
Aplikler	
Abajurlar	
Ayaklı aydınlatma armatürleri / Lambaderler	

4.2. Armatürlerin Endüstriyel Tasarım Yönü

Aydınlatma armatürü tasarımı; ışığın yönlendirilmesi, görsel konfor, güvenlik, üretilebilirlik, bakım, mekân uyumu ve kullanıcı gereksinimlerini birlikte içeren bir endüstriyel tasarım problemidir (Tablo 5).

Tablo 5. Aydınlatma armatürlerinde endüstriyel tasarım açısından aranan nitelikler

Nitelik grubu	Başlıca ölçütler
Teknik ve işlevsel	Işık dağılımı; kamaşma/parıltı kontrolü; dayanıklılık; güvenlik; kullanılabilirlik; montaj ve bakım kolaylığı; armatür randımanı; enerji verimliliği
Biçimsel ve estetik	Görünüm; biçim dili; özgünlük; renk, doku ve yüzey etkisi; mekânla görsel uyum; atmosfer oluşturma
Malzeme, üretim ve konstrüksiyon	Malzeme seçimi; üretim yöntemine uygunluk; yapısal sağlamlık; birleşim detayları; yüzey kalitesi; ısı yönetimi; modülerlik; onarılabilirlik
Kullanıcı ve pazar odaklı	Kullanıcı gereksinimleri; ergonomik kullanım; fiyat; servis ve yedek parça; marka değeri; ürün yaşam ömrü; sürdürülebilirlik
Güvenlik, dayanım ve çevresel	Yangın güvenliği; nem, su, toz, korozyon ve titreşim dayanımı; çalışma sıcaklığına uygunluk; ısı boşaltımı; havalandırma ve tahliye detayları

Çevresel koşullar açısından armatürler; yangın, nem, su, toz, korozyon, titreşim ve sıcaklığa dayanım; gövde malzemesi, koruma detayı, tahliye ve ısı yönetimiyle birlikte değerlendirilmelidir.

5. BÜROLAR İÇİN AYDINLATMA ARMATÜRÜ SEÇİMİNDE TASARIMCI YAKLAŞIMLARI

Bu bölümde tasarımcı anketi ve uygulanmış büro aydınlatması projelerinden oluşan iki veri grubu, tasarımcı tercihleri ile uygulama eğilimleri arasındaki ilişkiyi göstermek üzere yorumlanmaktadır. Anket tablolarındaki “Örnek %”, ilgili seçeneği belirten tasarımcı oranıdır. Veriler güncel bir pazar araştırması değil, 1998 yılına ait tarihsel bir kesit olarak

değerlendirilmekte ve güncel aydınlatma teknolojileriyle ilişkilendirilmektedir.

5.1. Aydınlatma Türü Tercihlerine İlişkin Bulgular

Anket ve proje analizi, doğrudan aydınlatmanın baskın olduğunu göstermektedir (Tablo 6). Ankette doğrudan aydınlatma %60, doğrudan/dolaylı %37, dolaylı %23'tür; projelerde doğrudan aydınlatma açık planlı bürolarda %75, hücre planlı bürolarda %64 oranındadır.

Tablo 6. Bürolar için tercih edilen aydınlatma türleri

Aydınlatma türü	Tasarımcı anketi (%)	Açık plan büro (%)	Hücre planlı büro (%)
Doğrudan aydınlatma	60	75	64
Doğrudan/dolaylı aydınlatma	37	17	30
Dolaylı aydınlatma	23	8	6

Not: Toplamlar, birden fazla seçeneğin işaretlenebilmesi nedeniyle %100'ü aşabilir.

Bu eğilim işlevsel ve ekonomik açıdan anlaşılabilir; ancak güncel ekranlı ve esnek bürolarda doğrudan ışık, dolaylı, görev ve bölgesel katmanlarla dengelenmeli; sensörlü, ışık düzeyi ayarlanabilir, kullanıcı kontrollü ve bölgelere ayrılmış sistemlerle desteklenmelidir.

5.2. Armatür Tiplerine İlişkin Bulgular

Anket ve proje örnekleri ankastre armatürlerin öne çıktığını göstermektedir (Tablo 7). Ankette ankastre %77, sıva üstü %37, askılı %31, masa üstü %29, duvar aplikleri ve ayaklı armatürler %26; projelerde ankastre açık planlı alanlarda %51, hücre bürolarda %66'dır.

Tablo 7. Bürolar için tercih edilen armatür tipleri

Armatür tipi	Tasarımcı anketi (%)	Açık plan büro (%)	Hücre planlı büro (%)
Ankastre	77	51	66
Yarı ankastre	14	—	—
Sıva üstü	37	20	25
Askılı	31	22	25
Masa üstü	29	—	—
Duvar apliği	26	4	—

Not: “—” işareti, ilgili büro tipi için ayrı oran verilmediğini gösterir.

Ankastre armatürlerin öne çıkması asma tavan ve bütünleşik tavan düzeniyle ilişkilidir; ancak tek başına genel aydınlatma her kullanıcı gereksinimini karşılamayabilir. Bu nedenle askılı, sıva üstü, masa üstü ve ayaklı armatürler gibi esnek çözümler; tavan sistemi, bakım erişimi, ürün formu, mekânsal görünüm ve kullanıcı etkileşimiyle birlikte değerlendirilmelidir.

5.3. Armatür Seçiminde Kullanılan Yöntemler

Armatür seçiminde aydınlık düzeyi hesabı %74, uygulama deneyimi %60, tablolardan yararlanma %26, diğer yöntemler %11 oranındadır (Tablo 8).

Tablo 8. Büro aydınlatmasında armatür seçimi ve yerleştirme yöntemleri

Tasarımcı anketinde belirtilen yöntem	Katılımcı oranı (%)
Aydınlık düzeyinin hesaplanması	74
Uygulamadaki deneyimlerden faydalanılması	60
Tablolardan faydalanılması	26
Diğer yöntemlerden faydalanılması	11

Not: Birden fazla yöntem belirtilebildiği için toplam %100’ü aşabilir.

Bu durum, standartlara dayalı teknik doğrulama ile tasarımcı deneyiminin birlikte kullanıldığını gösterir. Güncel süreçte armatür seçimi; teknik hesap, standart bilgisi, kullanıcı gereksinimi, enerji tüketimi, yaşam döngüsü maliyeti, bakım,

sensör uyumu ve kullanıcı kontrolüyle birlikte değerlendirilmelidir.

5.4. Armatür Seçiminde Etkili Faktörler

Armatür seçiminde en etkili faktörler büro mekânı ve armatür biçimi (%94), armatür malzemesi (%91), ergonomik özellikler (%77), müşteri talepleri (%71) ve fiyat (%63) olarak belirlenmiştir (Tablo 9). Ayrıca armatür yerleştirme ve uygulama süreçlerinde sorun yaşandığını belirtenlerin oranı %46, armatür seçiminde sorun yaşandığını belirtenlerin oranı ise %37'dir.

Tablo 9. Büro için armatür seçiminde etkili faktörler

Tasarımcı anketinde belirtilen faktör	Katılımcı sayısı	Katılımcı oranı (%)
Büro mekânının etkisi vardır	33	94
Aydınlatma armatürü biçiminin etkisi vardır	33	94
Armatür malzemesinin etkisi vardır	32	91
Armatürün ergonomik özellikleri etkilidir	27	77
Müşteri taleplerinin etkisi vardır	25	71
Aydınlatma armatürü fiyatının etkisi vardır	22	63
Armatür yerleştirmede sorun yaşanmaktadır	16	46
Büro aydınlatma uygulamalarında sorun yaşanmaktadır	16	46
Armatür seçiminde sorun yaşanmaktadır	13	37

Not: Birden fazla faktör işaretlenebildiği için toplam %100'ü aşabilir.

Bu oranlar, armatür seçiminin bütçe, kurumsal beklenti, temsil değeri, kullanıcı bedeni, görüş alanı, mekânsal atmosfer, enerji, bakım, onarılabilirlik ve yaşam döngüsü maliyetiyle ilişkili olduğunu göstermektedir.

5.5. Karşılaşılan Sorunlar ve Güncel Tasarım Açısından Yorumu

Araştırma bulgularına göre tasarımcıların çoğu büyük bir sorunla karşılaşmadığını belirtse de sorun yaşanan durumlar çoğunlukla tasarım sürecinin erken aşamalarında yeterli bilginin bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Büroda yapılacak işin niteliği, tefrişli planlar, personel yerleşimi ve aydınlatma kararları

baştan netleşmediğinde doğru armatür yerleşimi ve bölgesel aydınlatma kurgusu zorlaşmaktadır.

Bu bulgu, esnek çalışma, paylaşımlı masa, hibrit kullanım, dijital toplantı ve değişebilir mobilya sistemlerinin yaygınlaştığı günümüz büroları için daha da önemlidir. Aydınlatma sabit bir altyapı değil, kullanım senaryolarına uyum sağlayan bir sistem olarak ele alınmalı; mimari proje, iç mekân tasarımı, mobilya yerleşimi, elektrik altyapısı, tavan sistemleri ve kullanıcı kontrol stratejileriyle eş zamanlı planlanmalıdır. Raylı, modüler, taşınabilir, kullanıcı kontrollü ve sensör destekli sistemler bu nedenle daha esnek çözümler sunar.

5.6. Bulguların Endüstriyel Tasarım Açısından Sentezi

Anket ve proje incelemeleri birlikte değerlendirildiğinde armatür seçiminin çok boyutlu bir karar olduğu görülmektedir. Doğrudan aydınlatma ve ankastre armatürlerin öne çıkması teknik verimlilik, tavanla bütünleşme ve düzenli görsel etki arayışını; ergonomi, müşteri talebi, fiyat, malzeme ve biçimin etkisi ise kararın fotometrik performansla sınırlı olmadığını göstermektedir.

Endüstriyel tasarım açısından aydınlatma armatürü, yalnızca ışık sağlayan pasif bir donanım değil; mekân, kullanıcı, üretim, bakım, maliyet ve estetik beklentiler arasında aracılık eden bir ürün sistemidir. Bu nedenle armatür seçimi, plan düzeni, mobilya yerleşimi, tavan sistemi, kullanıcı senaryoları, enerji verimliliği, bakım koşulları, üretilebilirlik, malzeme davranışı, sürdürülebilirlik ve kullanıcı deneyimiyle birlikte ele alınmalıdır. Günümüz hibrit ve esnek ofisleri, nesnelerin interneti (internet of things) tabanlı akıllı aydınlatma ağları ile raylı, modüler ya da taşınabilir armatür sistemlerini daha önemli hâle getirmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, büro aydınlatmasında armatür seçiminin yalnızca teknik hesaplara ya da katalog üzerinden ürün belirlemeye dayalı olmadığını; plan düzeni, kullanıcı gereksinimleri, çalışma biçimi, armatür biçimi, malzemesi, ergonomisi, maliyeti ve uygulama koşullarıyla birlikte ele alınması gereken çok boyutlu bir tasarım kararı olduğunu göstermektedir.

Bulgular, doğrudan aydınlatma ve ankastre armatürlerin baskın çözümler olduğunu; ancak güncel ekranlı, açık plan ve esnek ofislerde genel/doğrudan aydınlatmanın dolaylı, doğrudan-dolaylı, bölgesel ve görev aydınlatması katmanlarıyla desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Aydınlık düzeyi hesabının %74, uygulama deneyimlerinden yararlanmanın %60 oranında öne çıkması, teknik doğrulama ile tasarımcı deneyiminin birlikte kullanıldığını göstermektedir. Güncel süreçte bu hesaplar; görsel konfor, kullanıcı senaryoları, enerji verimliliği, bakım stratejileri ve gerektiğinde simülasyon araçlarıyla desteklenmelidir. Armatür seçiminde büro mekânı ve armatür biçimi (%94), malzeme (%91), ergonomi (%77), müşteri talepleri (%71) ve fiyat (%63) belirleyicidir. Bu sonuçlar, armatürün formu, malzemesi, mekânla ilişkisi, kullanım kolaylığı ve ekonomik koşullarıyla büro kimliğini etkileyen bir endüstriyel tasarım ürünü olduğunu göstermektedir.

Aydınlatma kararlarının proje sürecinin erken aşamalarında ele alınması önemlidir. Tefriş planı, personel yerleşimi, çalışma türleri, tavan sistemi, elektrik altyapısı ve kullanıcı kontrolü netleşmeden yapılan kararlar, bölgesel ve görev aydınlatması gereksinimlerinin karşılanmasını zorlaştırabilir. Bu doğrultuda armatür seçiminde aydınlık düzeyi hesabı; kamaşma kontrolü, ekran yansımaları, renk geriverimi,

kullanıcı sağlığı, bölgesel/kullanıcı kontrollü sistemler, biçim-malzeme uyumu, günışığı kullanımı, sensörler, ışık düzeyinin ayarlanabilirliği, bakım kolaylığı ve yaşam döngüsü maliyetiyle birlikte değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, büro aydınlatması ve armatür seçimi; teknik standartları, endüstriyel ürün tasarımını, iç mimarlığı, kullanıcı deneyimini ve sürdürülebilirlik ölçütlerini bir araya getiren bütüncül bir tasarım problemidir. Bu bölüm, geçmiş araştırma verilerini güncel aydınlatma yaklaşımlarıyla ilişkilendirerek armatürlerin kullanıcı konforu, mekânsal kimlik ve sürdürülebilirlik açısından belirleyici tasarım bileşenleri olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- Boyce, P. R. (2014). *Human factors in lighting* (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press/Routledge.
- Chartered Institution of Building Services Engineers, & Society of Light and Lighting. (2023). *LG7: Lighting for offices*. London, UK: Chartered Institution of Building Services Engineers.
- Commission Internationale de l'Éclairage. (1998). *Guide on interior lighting*. Vienna, Austria: Commission Internationale de l'Éclairage.
- Commission Internationale de l'Éclairage. (2025). *ISO/CIE 8995-1: Light and lighting—Lighting of work places—Part 1: Indoor*. Vienna, Austria: Commission Internationale de l'Éclairage.
- Enarun, D. (1995). *Özel iç aydınlatma ders notları*. İstanbul, Türkiye: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi.
- Günel, D. (1998). *Bürolar için aydınlatma armatürü seçiminde tasarımcı yaklaşımları* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Günel, D., & Bayazıt, N. (1998). Rekabetçi bir ortamda bürolar için aydınlatma armatürü seçiminde tasarımcı yaklaşımları. *Aydınlatma Araçlarının Endüstriyel Tasarımı Semineri*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Taşkışla, İstanbul, Türkiye.
- Hammes, S., Geisler-Moroder, D., Hauer, M., Weninger, J., Obleitner, M., Miller, J., & Pfluger, R. (2024). Concepts of user-centred lighting controls for office applications: A systematic literature review. *Building and Environment*, 254, Article 111321. doi:10.1016/j.buildenv.2024.111321

- Health and Safety Executive. (2025). *Lighting at work: HSG38*. London, UK: Health and Safety Executive.
- Illuminating Engineering Society. (2010). *The lighting handbook* (10th ed.). New York, NY: Illuminating Engineering Society.
- Illuminating Engineering Society of North America. (1987). *IES lighting handbook: Application volume*. New York, NY: Illuminating Engineering Society of North America.
- Özkaya, M. (1968). *Aydınlatma tekniği*. İstanbul, Türkiye: İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları.
- Philips Lighting. (1985). *Lighting for office application guide*. Eindhoven, Netherlands: Philips Lighting.
- Philips Lighting. (2012). *Lighting manual*. Eindhoven, Netherlands: Philips Lighting.
- Silvester, J., & Konstantinou, E. (n.d.). *Lighting, well-being and performance at work*. London, UK: Centre for Performance at Work, City University London.
- Sirel, Ş. (1992). Monitörle çalışılan işyerlerinde aydınlatma. *Tasarım Dergisi*.
- Zumtobel. (2018). *The lighting handbook*. Dornbirn, Austria: Zumtobel Lighting.

AI-SUPPORTED FURNITURE DESIGN ECOSYSTEM AND FUTURE TRANSFORMATION

Emine Seda ERDİNLER¹

1. INTRODUCTION

Artificial intelligence (AI) has become an important tool of transformation in design disciplines in recent years. Particularly with the development of Generative Artificial Intelligence (GenAI) systems, new working models have emerged in the stages of idea generation, alternative development, visualisation and decision-making within design processes. While, in traditional design approaches, designers carried out the processes of idea development and product creation largely through experience, creativity and manual methods, today AI-supported tools can support a significant part of these processes (Chandrasekera et al., 2024).

The widespread use of artificial intelligence applications in the field of design contributes not only to the acceleration of processes but also to the diversification of design alternatives. Studies show that generative artificial intelligence systems support creative thinking in designers' early-stage idea development processes and enable a wider range of design options to be evaluated (Chandrasekera et al., 2024; Fang et al., 2025). Furniture design stands out as one of the most suitable design fields for the application of artificial intelligence technologies. The main reason for this is that furniture design

¹ Assoc. Prof. Dr., Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forestry, Forest Industrial Engineering Department, ORCID: 0000-0002-7814-4333.

simultaneously involves many variables such as aesthetics, ergonomics, material selection, manufacturability and user expectations. Artificial intelligence systems can analyse these complex parameters, offer alternative solutions to designers, evaluate user preferences and make design decisions more data-based (Siswanto et al., 2025). In recent years, the spread of text-to-image generation systems, such as Midjourney, DALL·E and Stable Diffusion, together with generative design platforms, has significantly changed concept development processes in furniture design. In addition, artificial intelligence techniques such as natural language processing, machine learning and the analysis of user data have begun to be used in identifying user needs and developing personalised product designs. Indeed, Zhang et al. (2026) developed an AI-based design framework for creating new furniture designs by analysing online user reviews through natural language processing methods. However, the integration of artificial intelligence into design processes is not only a technical transformation but also a change that requires the role of the designer to be redefined. Current literature emphasises that artificial intelligence should be evaluated not as a replacement for designers but as a tool that strengthens human-AI collaboration. Particularly in conceptual design stages, it is suggested that the alternatives offered by artificial intelligence should be evaluated together with human creativity and expertise in final design decisions (Fang et al., 2025; Choudhury et al., 2025).

2. THE RELATIONSHIP BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DESIGN

Design is fundamentally defined as the process of producing functional, aesthetic and technical solutions in order to meet a particular need. This process consists of successive stages such as problem definition, information gathering, idea

development, evaluation and implementation. In traditional design approaches, decision-making processes largely depended on the designer's experience, creativity and intuition, whereas data-based design approaches have begun to come to the fore with the development of digital technologies. Artificial intelligence technologies are regarded as one of the most important components of this transformation (Choudhury et al., 2025).

Artificial intelligence refers to computer systems that can perform processes requiring human intelligence, such as learning, problem-solving, pattern recognition and decision-making. Although artificial intelligence applications in design initially began to be used through optimisation and expert systems, today they have reached a much wider field of application through machine learning, deep learning and generative artificial intelligence technologies. In particular, generative artificial intelligence systems can learn from existing data and create new texts, images, three-dimensional models and design alternatives. This feature has transformed artificial intelligence from a tool that only performs analysis in design processes into a stakeholder that participates in creative processes (Peckham et al., 2025). In recent years, one of the prominent concepts in design research has been "human-AI collaboration". This approach proposes that artificial intelligence should be evaluated not as a technology that replaces the designer, but as a tool that supports and strengthens the designer's creativity. Fang et al. (2025) examined generative AI-supported conceptual design studies and stated that artificial intelligence provides important contributions especially in the stages of idea generation and alternative development, while human expertise remains decisive in the final selection and evaluation processes. The Generative AI-Enhanced Conceptual Design (GECD) framework developed by the researchers shows that design processes in the future will be shaped through hybrid systems in which humans and artificial intelligence work

together. One of the main reasons for the strengthening relationship between design and artificial intelligence is that contemporary design problems are becoming increasingly complex. Especially in areas such as product, architectural and furniture design, many criteria such as aesthetics, ergonomics, sustainability, cost, manufacturability and user experience need to be evaluated simultaneously. It is often not possible for human designers to evaluate all possibilities within a limited time. Artificial intelligence systems, however, can analyse large datasets, produce numerous design scenarios in a short time and rank these alternatives according to performance criteria. This situation has particularly contributed to the spread of generative design approaches (Peckham et al., 2025). Generative design is a method based on computer algorithms producing a large number of design options after specific design goals and constraints have been defined. AI-supported generative design systems can develop new design alternatives rather than merely imitating existing solutions. It is reported that this approach has become widespread especially in product development, architecture and industrial design. Studies show that generative design tools reduce design time while also contributing to the emergence of more innovative solutions (Albukhari, 2025; Peckham et al., 2025). One of the stages in which generative artificial intelligence systems are used most intensively in design processes is the conceptual design phase. Conceptual design is regarded as the stage in which the product's basic characteristics and general form are determined and creativity is most intense. While, in traditional methods, designers develop ideas through sketches, moodboards and case studies, today generative artificial intelligence tools can create hundreds of alternative concepts within seconds. Chen et al. (2025) demonstrated that, in AI-supported design studies, generative systems improve designers' performance especially in problem definition and idea development processes, while human contribution maintains its critical importance in design evaluation

and final decision-making stages. Nevertheless, AI-supported design processes also bring various debates with them. The most important of these is the redefinition of the concept of creativity. While creativity has traditionally been regarded in design as a capacity unique to the human mind, the ability of artificial intelligence systems to produce original images and design alternatives has led this approach to be questioned. However, the widely accepted view in current literature is that artificial intelligence is a tool that supports human creativity rather than an independent creative actor. This is because artificial intelligence systems learn from past data when producing new designs, while they require human expertise in processes of interpreting the design problem and the cultural context of design (Choudhury et al., 2025; Fang et al., 2025). Another important issue is the transformation of the designer's role. With the development of artificial intelligence tools, designers are expected to transform from people who only develop form into experts who manage the design process, supervise algorithms and evaluate the alternatives produced. For this reason, it is emphasised that future designers need to have the skills to use artificial intelligence tools, interpret data and manage human-AI interaction (Luo, 2025).

As a result, the relationship between artificial intelligence and design refers to a transformation process in which design thinking is reshaped beyond the simple use of technology. Artificial intelligence expands designers' abilities in areas such as data analysis, alternative generation, optimisation and visualisation, while human expertise retains its importance in creative decision-making, contextual evaluation and the interpretation of user needs. Therefore, it can be said that the design practice of the future will be built upon a hybrid structure in which human creativity and artificial intelligence capacity are integrated.

3. ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS USED IN FURNITURE DESIGN

With the development of artificial intelligence technologies, the number of digital tools used in furniture design processes has increased rapidly. These tools are used not only for visual generation but also for many different purposes such as conceptual design development, three-dimensional modelling, generative design, analysis of user needs, ergonomic evaluation and production optimisation. In particular, the spread of generative AI-based systems has enabled designers to create and evaluate many alternatives within a short period of time (Fang et al., 2025). The artificial intelligence tools used in furniture design can generally be evaluated under four main groups: (i) visual concept development tools, (ii) generative design and engineering optimisation tools, (iii) three-dimensional modelling and production support systems, and (iv) user-oriented analysis tools.

The conceptual design stage is one of the most creative parts of the furniture design process. At this stage, designers usually develop ideas through sketches, reference images and moodboards. In recent years, generative artificial intelligence systems have significantly changed this process. Through systems that can generate images from text prompts, designers can create many alternative concepts within seconds. This is particularly relevant for furniture design because early visual experimentation can help designers test different forms, proportions, materials and atmospheres before moving into technical modelling. Among the most commonly used tools in this field are Midjourney, DALL·E and Stable Diffusion. These systems are used especially in form studies, material combinations, colour alternatives and original concept development processes. Paananen, Oppenlaender and Visuri (2024) show that text-to-image tools such as Midjourney, Stable Diffusion and DALL-E can support creativity during the early

stages of design by encouraging visual exploration and unexpected idea generation. Research also shows that generative artificial intelligence tools improve designers' early-stage idea generation performance and enable wider design spaces to be explored (Chen et al., 2025; Fang et al., 2025). For example, a designer can obtain dozens of alternative design images within seconds by using a prompt such as "a biomorphic desk made from recycled wood". This situation saves time especially in the initial idea development stage. However, these outputs should not be treated as final designs. Bartlett and Camba (2024) argue that image-generative AI can be useful in product design processes, but its use also requires attention to originality, authorship and ethical responsibility. Therefore, in furniture design, Midjourney, DALL·E and Stable Diffusion are best understood as concept development tools that support the designer's creative process, rather than replace professional judgement. In furniture design, not only aesthetic qualities but also engineering parameters such as strength, weight, material consumption and manufacturability are important. Generative design tools can develop optimal design alternatives by taking these parameters into account. This is especially relevant for furniture design because products such as chairs, tables and structural frames need to balance visual form with stability, durability and efficient material use. One of the most important systems in this field is the generative design modules included in Autodesk Fusion. In line with the load conditions, material properties and production constraints defined by the user, the system can create a large number of alternative designs. In addition, Rhino 3D and Grasshopper support parametric and algorithmic modelling, which allows designers to adjust dimensions, forms and structural relationships through editable parameters. This can be useful in furniture design when different product sizes, joint systems or modular variations need to be tested quickly. The main advantages of the generative design approach are; reducing material use, improving structural

performance, reducing product weight, reducing production costs, developing innovative form alternatives Plocher and Panesar (2019) explain that design and structural optimisation methods are important for developing next-generation lightweight structures, particularly when performance, material efficiency and manufacturability need to be considered together. Peckham et al. (2025) state that generative design systems contribute to sustainability goals especially in product design and engineering applications. In the furniture sector, this approach is used in the development of lightweight but high-strength seating elements and structural systems. Similarly, Agrawal et al. (2023) show that artificial intelligence applications in sustainable manufacturing can support resource optimisation, energy efficiency and improved production decision-making. Therefore, generative design tools can contribute not only to technical performance, but also to more sustainable and cost-efficient furniture development. Parametric design is a method based on the automatic regeneration of a design when certain parameters are changed. Today, parametric design systems are combined with artificial intelligence algorithms to offer more flexible design processes. Among the software commonly used in this field are Rhino 3D and Grasshopper. These tools are used especially in the design of furniture with complex geometries.

Through parametric design; Ergonomic dimensions can be updated automatically, Products in different sizes can be produced according to user demands, Mass customisation applications can be carried out, Production data can be transferred directly to digital manufacturing systems. It is predicted that parametric design will become more important in the future, especially with the spread of personalised furniture production (Peckham et al., 2025). Accurate analysis of user expectations in furniture design is one of the basic elements of design success. In recent years, artificial intelligence systems have begun to support

design decisions by analysing user preferences. Systems used in this context include Planner 5D and Homestylar. These platforms can analyse users' spaces and develop suitable furniture layout suggestions. In addition, artificial intelligence systems based on natural language processing (NLP) contribute to product development processes by analysing online user reviews. Zhang et al. (2026) developed a decision support system for creating new furniture designs by analysing data obtained from user reviews through artificial intelligence. The research findings show that the direct integration of user feedback into design processes can increase product success. The artificial intelligence tools used today form an integrated ecosystem that supports different stages of the furniture design process (Table 1). These systems, which have a wide range of applications from visual concept development to production optimisation and from user analysis to parametric modelling, are expected to offer more advanced and mutually integrated solutions in the coming years. This transformation will significantly change not only design processes but also the production and marketing approaches of the furniture industry

Table 1. Some Artificial Intelligence Tools and Their Roles in Furniture Design

Tool	Main Area of Use	Role in Furniture Design
Midjourney	Visual generation	Concept development and form studies
DALL·E	Visual generation	Creating design alternatives
Stable Diffusion	Open-source visual generation	Customisable concept designs
Autodesk Fusion	Generative design	Structural optimisation and engineering analyses
Rhino 3D	Parametric modelling	Development of complex geometries
Grasshopper	Algorithmic design	Parametric and customisable product development
Planner 5D	Interior design	Furniture layout scenarios
Homestylar	AI-supported visualisation	User experience and spatial simulations

4. CONTRIBUTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO THE FURNITURE DESIGN PROCESS

The integration of artificial intelligence technologies into furniture design has led to the restructuring of design processes. In traditional approaches, idea generation, identification of user needs, evaluation of alternatives and product optimisation largely depended on the designer's knowledge and experience. Today, however, AI-supported systems can make many of these stages data-driven. These contributions are reflected in recent studies on human-AI collaboration, affective user requirements, ergonomics and sustainable production. Abdulaziz et al. (2025) show, through an ergonomic office chair case, that AI can support creativity, usability and production workflow when it works with human designers rather than independently. Fu et al. (2025) also demonstrate that intelligent optimisation can connect furniture form with multi-dimensional user affective requirements, which is important for personalised and emotionally responsive design. Leão et al. (2024) argue that the combination of ergonomics, design thinking and AI/ML can improve comfort, usability and innovation in design. From a production perspective, Agrawal et al. (2023) suggest that AI can support sustainable manufacturing through resource optimisation and better production decision-making. Therefore, AI contributes to furniture design at both creative and technical levels. One of the most critical stages in furniture design is the conceptual design process, where designers are expected to produce many alternatives in a short period of time. Recent studies show that artificial intelligence should be evaluated not as a system that replaces designers, but as a "creative collaborator". In particular, studies based on human-AI collaboration reveal that the alternatives created by artificial intelligence contribute to designers' development of new ideas. Abdulaziz et al. (2025) reported that an AI-supported design

approach increased both design diversity and process efficiency in the development of an ergonomic office chair. In addition, recently developed Explainable AI systems can not only produce designs but also explain the reasoning behind design decisions. For example, the fCrit system can evaluate furniture designs and provide feedback regarding form, proportion, aesthetics and functionality, showing significant potential in design education and professional practice. In furniture development processes, concept creation, modelling, prototyping and revision stages require significant time and cost. AI-supported systems can considerably accelerate these processes. Generative AI tools can create hundreds of design alternatives within minutes, while generative design algorithms can automatically perform engineering analyses. This contributes to reducing the number of physical prototypes and lowering product development costs. This situation can create a competitive advantage especially for small and medium-sized furniture enterprises. Song et al. (2024), it was reported that the use of generative artificial intelligence in the office furniture development process significantly accelerated the design process and increased the capacity to generate alternative designs. Today's consumers demand solutions suited to their own needs and preferences rather than standard products. Therefore, customisation has become one of the main trends in the furniture sector. AI systems can develop personalised design suggestions by analysing user preferences, purchasing behaviours, online reviews and usage habits. Zhang et al. (2026) developed an artificial intelligence framework that analyses data obtained from user reviews through natural language processing methods and transforms user expectations into design parameters. The research findings show that directly transferring user requirements into the design process can increase customer satisfaction. Similarly, AI-supported interior systems can analyse users' living spaces and create suitable furniture recommendations and layout alternatives. Thus, the transition

from a mass production approach to a personalised production approach is accelerating. Ergonomics is one of the key factors determining user satisfaction in furniture design. While traditional ergonomic evaluations are mostly based on anthropometric data, AI systems can analyse much broader datasets and evaluate users' physical characteristics, usage behaviours and emotional expectations. Fu et al. (2025) developed an intelligent furniture form optimisation method that considers multidimensional user affective requirements. A systematic review examining the relationship between ergonomics, design thinking and AI revealed that AI-supported approaches have the potential to increase user comfort and usability. Sustainability has become one of the most important research areas in the furniture industry in recent years. Increasing resource efficiency in the use of wood, metal and composite materials is important both economically and environmentally. AI systems can optimise material consumption and develop designs that provide similar performance with less resource use. Generative design systems can create optimal solutions by evaluating load-bearing capacity, durability and production constraints together. This situation can contribute both to reducing production waste and to lowering the carbon footprint. In addition, AI-supported production planning systems enable energy consumption to be reduced and production processes to become more efficient. One of the approaches that has recently come to the fore in the studies is that artificial intelligence should not replace designers but should be evaluated as a partner working with them. The human-AI collaboration model brings together the creativity of the designer and the data-processing capacity of artificial intelligence. Through this approach, artificial intelligence produces alternatives, performs data analyses and offers design suggestions, while final evaluation and decision-making processes are carried out by the designer. Recent systematic reviews show that artificial intelligence systems with

high user control produce more successful results and that designers develop a greater sense of ownership over the generated outputs. Although artificial intelligence technologies offer important opportunities in furniture design, the use of these systems also brings various technical, ethical, legal and professional problems. Recent studies show that generative artificial intelligence systems support efficiency and creativity in design processes, while issues such as copyrights, data security, originality and responsibility have not yet been fully resolved (Klenk, 2024; Hofman, 2024). Generative artificial intelligence systems are trained using large amounts of visual, textual and design data. However, the fact that a significant part of this data is protected by copyright brings debates about the legal status of outputs produced by artificial intelligence. Especially in the fields of product design and industrial design, the question of who owns newly created designs has become an important research topic today (Bartlett & Camba, 2024). In furniture design, if a product created by artificial intelligence resembles existing designs, claims of intellectual property infringement may come to the agenda. This is because generative artificial intelligence systems create new combinations by learning patterns found in large datasets rather than producing entirely original designs (Klenk, 2024). Therefore, it is predicted that new legal regulations will be needed in the future for the registration and protection of AI-supported designs (Hofman, 2024). Originality is another frequently debated issue. While traditional design views creativity as a product of human experience and cognition, generative AI systems produce outputs by using patterns learned from existing datasets. Therefore, some researchers question whether AI-generated products are truly creative (Bartlett & Camba, 2024). Wang et al. (2024) argued that although AI has creative potential in the reinterpretation of traditional Ming-period furniture, human expertise remains necessary to preserve cultural context. In furniture design, this situation can especially

lead to the reproduction of similar aesthetic tendencies. Wang et al. (2024), in their study on the reinterpretation of traditional Ming-period furniture through artificial intelligence, stated that artificial intelligence has creative potential but that human expertise is needed in preserving cultural context. The success of artificial intelligence systems depends largely on the quality of the datasets on which they are trained. If certain cultural approaches or design understandings are dominant in datasets, artificial intelligence systems can also display similar tendencies. This situation can negatively affect design diversity, especially where local design cultures are not sufficiently represented (Kang & Lee, 2024). Since cultural diversity is an important element in furniture design, artificial intelligence systems need to represent design traditions from different geographies sufficiently. Otherwise, systems trained on global datasets may lead to the weakening of local design identities (Wang et al., 2024). Rapid developments in AI technologies are reshaping the future of furniture design in terms of production techniques, user interaction and product development processes. Current literature suggests that the future lies in hybrid design ecosystems in which humans and AI collaborate rather than fully autonomous design systems (Fang et al., 2025; Choudhury et al., 2025). Machine learning algorithms can analyse user preferences, purchasing behaviours, spatial requirements and online feedback to develop personalised design suggestions. Zhang et al. (2026) showed that user reviews can be transformed into design parameters through natural language processing techniques. It is predicted that such approaches will enable personalised furniture designs to be generated automatically based on only a few user preferences. Through the integration of parametric design systems and AI, multiple variations suitable for different user requirements can be produced within the same product family while maintaining the efficiency of mass production. The integration of the Internet of Things (IoT), sensor technologies and artificial intelligence will

enable furniture to evolve from physical objects into interactive systems. Smart furniture will be able to monitor user behaviour, learn usage habits and adapt to environmental conditions. For example, desks may automatically adjust their height according to user posture, while seating elements may modify ergonomic features based on usage data (Fu et al., 2025). Such systems may contribute to more accessible living spaces, particularly for older individuals, disabled users and people with special needs, transforming furniture from passive products into active user support systems.

5. CONCLUSION AND EVALUATION

Developments in artificial intelligence technologies are leading to significant transformations in furniture design, as in other design disciplines. Rather than replacing designers, artificial intelligence is expected to strengthen human–AI collaboration. Accordingly, the role of designers is shifting from producing design outcomes to managing, evaluating and directing design processes. As a result, a more data-driven, personalised and sustainable design approach is likely to become increasingly dominant in the furniture sector. While traditional design processes have long relied on designers’ knowledge, experience and creativity, AI-supported systems now play an active role in many stages of design. Particularly with the development of generative artificial intelligence, machine learning, natural language processing and generative design technologies, furniture design processes are becoming faster, more data-oriented and more user-centred (Choudhury et al., 2025; Fang et al., 2025). The evaluations made in this study show that artificial intelligence is not only a visualisation or automation tool in furniture design. It is also becoming a strategic technology that changes how design problems are approached. Today, generative artificial intelligence tools such as Midjourney, DALL·E and

Stable Diffusion support conceptual design processes, while generative design systems make it possible to develop products with stronger engineering performance. In addition, approaches based on natural language processing and data analytics allow user expectations to be analysed more accurately and support the spread of personalised design applications (Zhang et al., 2026). When the studies in are examined, the contributions of artificial intelligence to furniture design mainly appear in design diversity, shorter product development time, improved ergonomic performance, better user experience and sustainability goals (Fu et al., 2025; Peckham et al., 2025). Through generative design systems, many alternative solutions can be evaluated in a short time. This can improve both design quality and production efficiency. However, the integration of artificial intelligence technologies into design processes also brings several risks and uncertainties. Copyright, data security, design originality, algorithmic bias and ethical responsibility are among the main issues that still need to be addressed (Bartlett & Camba, 2024; Klenk, 2024). Debates on AI training data, intellectual property and design ownership highlight the need for new legal and ethical frameworks, while AI-generated designs still require human evaluation for feasibility, ergonomics and cultural relevance. Future-oriented evaluations suggest that furniture design will become increasingly personalised, data-driven and adaptive. Artificial intelligence systems capable of learning user preferences may support the development of products tailored to individual needs, while smart furniture integrated with sensor technologies and Internet of Things applications may evolve into dynamic products that interact with users. Digital twin technologies and virtual prototyping systems may also enable faster and more cost-effective design processes (Leng et al., 2021). One of the most important conclusions of the current study is that artificial intelligence should not be regarded as an independent designer replacing humans, but rather as a powerful

partner supporting human creativity (Fang et al., 2025). Considering the cultural, aesthetic and human dimensions of design, human expertise will remain essential for creative decision-making, contextual evaluation and the interpretation of user needs. Therefore, future design practice is likely to be based on hybrid systems founded on human–AI collaboration. In conclusion, artificial intelligence can be evaluated as one of the most important technological developments shaping the future of furniture design. These technologies offer important opportunities for efficiency, personalisation, sustainability and innovative product development. However, their successful use depends on designers gaining new digital competencies, the development of ethical and legal frameworks, and the preservation of a human-centred understanding of design. In the future, furniture manufacturers and designers who gain a competitive advantage will be those who treat artificial intelligence not as a replacement for human creativity, but as a design partner that strengthens and expands it.

REFERENCES

- Abdulaziz, N., Al Musleh, M., Mhatre, V., & Hammami, H. (2025). Enhancing Creativity and Efficiency in Furniture Design through Human-AI Collaboration. *Proceedings of the AAAI Symposium Series*, 6(1), 156-158.
- Albukhari, I. N. (2025). The role of artificial intelligence (AI) in architectural design: A systematic review of emerging technologies and applications. *Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture*, 16, 1457-1476.
- Bartlett, K. A., & Camba, J. D. (2024). Generative Artificial Intelligence in Product Design Education: Navigating Concerns of Originality and Ethics. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5), 55-64.
- Chandrasekera, T., Hosseini, Z., & Perera, U. (2024). Can artificial intelligence support creativity in early design processes? *International Journal of Architectural Computing*, 23(1), 3-23.
- Chen, L., Song, Y., Guo, J., Sun, L., Childs, P., & Yin, Y. (2025). How Generative AI Supports Human in Conceptual Design. *arXiv:2502.00283*.
- Choudhury, M. M., Eisenbart, B., & Kuys, B. (2025). Artificial intelligence (AI) in the design process - a review and analysis on generative AI perspectives. *Proceedings of the Design Society*.
- Fang, C., Zhu, Y., Fang, L., Long, Y., Lin, H., Cong, Y., & Wang, S. J. (2025). Generative AI-enhanced human-AI collaborative conceptual design: A systematic literature review. *Design Studies*, 97, 101300.

- Fu, L., Yang, X., Zhu, L., & Lv, J. (2025). An Intelligent Optimization Design Method for Furniture Form Considering Multi-Dimensional User Affective Requirements. *Symmetry*, 17(9), 1406.
- Hofman, G. (2024). Towards a Practical Ethics of Generative AI in Creative Production Processes. *arXiv*.
- Kang, M., & Lee, J. (2024). Design Ethics in the Age of Generative AI: Insights from Regional and Cultural Contexts. *Design Innovation Research*, 12, 1-22.
- Klenk, M. (2024). Ethics of Generative AI and Manipulation: A Design-Oriented Research Agenda. *Ethics and Information Technology*, 26, 9.
- Leão, C. P., Silva, V., & Costa, S. (2024). Exploring the Intersection of Ergonomics, Design Thinking, and AI/ML in Design Innovation. *Applied System Innovation*, 7(4), 65.
- Leng, J., Ruan, G., Jiang, P., Xu, K., Liu, Q., Zhou, X., & Liu, C. (2021). Digital twin-driven manufacturing cyber-physical system for parallel controlling of smart workshop. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12, 9855-9867.
- Luo, Y. (2025). Designing with AI: A systematic literature review on the use, development, and perception of AI-enabled UX design tools. *Advances in Human-Computer Interaction*, Article 3869207.
- Peckham, O., Raines, J., Bulsink, E., Goudswaard, M., Gopsill, J., Barton, D., Nassehi, A., & Hicks, B. (2025). Artificial intelligence in generative design: A structured review of trends and opportunities in techniques and applications. *Designs*, 9(4), 79.

- Siswanto, T., Sari, S., Hartini, & Teruri, S. (2025). The Influence of Artificial Intelligence on Furniture Design Creativity: A Systematic Literature Review. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 15(3), 791-798.
- Song, G. H. (2024). A Study on the Office Furniture Design Development Process Using Generative AI. *Journal of the Korea Furniture Society*, 35(4), 408-420.
- Wang, Y., Xi, Y., Liu, X., & Gan, Y. (2024). Exploring the Dual Potential of Artificial Intelligence-Generated Content in the Esthetic Reproduction and Sustainable Innovative Design of Ming-Style Furniture. *Sustainability*, 16(12), 5173.
- Zhang, Y. et al. (2026). An AI-driven framework for furniture design integrating NLP and multi-criteria decision making based on online user reviews. *Expert Systems with Applications*, 132164.

ERKEN BİZANS KIRSAL KİLİSE MİMARİSİ: KALB LOZEH KİLİSESİ ÖRNEĞİ

Osman Ziyaettin YAĞCI¹

1. GİRİŞ

Kuzey Suriye kırsal kilise mimarisi, Geç Antik Çağ ve Erken Bizans dönemlerinde gelişen bazilikal yapı tipolojisinin bölgesel bir yansıması olarak değerlendirilmektedir (Kennedy, 2000). (Kennedy, 2000). Bu mimari gelenek, Suriye ve Ürdün’de erken Hristiyan yapılaşmasının yerel taş işçiliği ve litürjik gereksinimlerle şekillenen bir mimari gelişim süreci içerisinde değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır (Kennedy, 2000). Bölgedeki kiliseler, yalnızca dini yapılar değil, aynı zamanda kırsal yerleşim dokusu içinde gelişen mimari sistemin bir parçası olarak ele alınmaktadır (UNESCO, 2011; Tchalenko, 1953).

Kuzey Suriye’de yer alan Limestone Massif (kireçtaşı masifi) bölgesi, yoğun bir “Ölü Şehirler” ağı içerisinde gelişmiş kırsal yerleşim dokusuna sahiptir (UNESCO, 2011; Tchalenko, 1953). Bu yerleşimlerde kiliseler, yerel taş malzeme kullanımı ve bölgesel inşaat teknikleriyle şekillenmiş olup, yapı üretiminde malzeme seçiminin doğal çevre koşullarıyla doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir (Bucci, 2021). Taşın hem yapısal hem de dekoratif bir unsur olarak kullanımı, bölgenin mimari karakterinin oluşumunda belirleyici bir rol oynamaktadır (Riba, 2016).

Erken Hristiyan kilise mimarisinde litürjik organizasyon, mekânsal düzenin şekillenmesinde belirleyici bir unsur olarak

¹ Öğr. Gör. Dr., Karabük Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0002-7129-1891.

değerlendirilmektedir (Loosley, 2001). Özellikle bema platformu, Kuzey Suriye kiliselerinde iç mekân hiyerarşisini belirleyen ve ritüel kullanımın merkezinde yer alan temel bir mimari unsur olarak değerlendirilmektedir (Loosley, 2001). Bu mekânsal düzenleme, yalnızca mimari bir çözüm değil, aynı zamanda litürjik performansın mekâna yansımaları olarak değerlendirilmektedir (Loosley, 2012).

Bölgedeki kilise mimarisi, bazilikal plan şemasının yerel varyasyonlarla yeniden yorumlandığı bir tipolojik çeşitlilik göstermektedir (Kayaalp, 2021). Apsis düzeni, nef organizasyonu ve yan mekânların konumlanması, Suriye ve çevre bölgelerde ortaklaşan bir bazilikal plan anlayışının varlığını göstermektedir (Kennedy, 2000). Bu durum, bölgesel mimari üretimin tek tip bir model yerine yerel varyasyonlar ve farklı yorumlarla şekillenen bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır (Kayaalp, 2021).

Kuzey Suriye kilise mimarisi, yalnızca yapısal bir sistem değil, aynı zamanda dekoratif ve sembolik unsurların belirgin olduğu bir mimari ifade biçimi olarak değerlendirilmektedir (Naccache, 1986). Cephe düzenlemeleri, taş süslemeleri ve giriş organizasyonları, yapının estetik ve sembolik değerini güçlendiren temel mimari unsurlar olarak öne çıkmaktadır (Riba, 2016). Bu mimari yaklaşım, erken Hristiyan yapılaşmasında işlev ve malzeme kullanımının birbirini tamamlayan bir ilişki içerisinde geliştiğini göstermektedir (Bucci, 2021).

Ayrıca Kuzey Suriye kırsal kilise mimarisi, Anadolu ve Kapadokya'daki benzer yapılarla karşılaştırıldığında, yerel malzeme kullanımı ve yapım teknikleri açısından farklılaşan bir gelişim süreci göstermektedir (Soykan, 2019). Bu karşılaştırmalı durum, erken Hristiyan mimarisinde bölgesel farklılıkların yapı üretim süreçlerinde çeşitlenmeye yol açtığını göstermektedir (Kortanoğlu & Kemirtlek, 2021). Benzer şekilde Antakya çevresindeki mimari üretim de taş işçiliği ve dekoratif

düzenlemeler açısından bölgesel mimari çeşitliliği desteklemektedir (Blömer & Çobanoğlu, 2021).

Kuzey Suriye kırsal kilise mimarisi, Geç Antik Çağ boyunca litürjik gereksinimler, yerel malzeme kullanımı ve bölgesel inşaat tekniklerinin etkileşimiyle şekillenen bir mimari yapılaşma süreci olarak değerlendirilmektedir (Kennedy, 2000; Kayaalp, 2021).

2. SURİYE’NİN ANTİK KÖYLERİ

UNESCO tarafından 2011’de Suriye Dünya Mirası olarak tanımlanmıştır. Bu miras, Suriye’nin kuzeybatısındaki kireçtaşı dağlarında yer alan ve Roma ile Bizans dönemlerine ait 700’den fazla antik köyü içermektedir. Bu köyler, İdlib ve Halep valiliklerinde yer almaktadır.

İdlib, Suriye’nin kuzeybatısında stratejik bir konumda yer alarak ülkenin en önemli bölgelerinden birini oluşturmaktadır. Türkiye ile kuzey ve batıda, Humus ili ile güneyde, Lazkiye ili ile doğuda sınırlanmıştır (şekil 1). Tarih boyunca çeşitli medeniyetlerin hüküm sürdüğü bu bölge, Fenikeliler, Aramiler, Bizans ve Abbâsîler gibi farklı kültürlerle ev sahipliği yapmıştır. İdlib, İdlib şehri, Ariha, Cisir eş-Şuğur, Kefrenbel, Maarrat en-Numan gibi önemli şehir ve kasabaları içinde barındırmaktadır. (Qawsarah,2019)

Bu bölge ticaret ve kültür açısından kritik bir merkez olup, aynı zamanda tarihi ve kültürel anıtlara ev sahipliği yapmaktadır. Antik sur duvarları ve arkeolojik kalıntılarıyla dikkat çeken İdlib, Suriye’deki çatışmalar nedeniyle önemli zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. İç ve dış göçmenlerin hedefi olmuş, alt yapı, ekonomi ve halkın günlük yaşamı ciddi şekilde etkilenmiştir. (Qawsarah,2019)

Sınır konumu ve zengin tarihi mirasıyla İdlib, stratejik ve kültürel olarak büyük bir öneme sahiptir. Bölgedeki olaylarla başa çıkarken, bir yandan pek çok fırsat sunarken, diğer yandan önemli zorluklarla karşılaşan bir merkez konumundadır. İdlib, hem tarihi zenginlikleriyle hem de yaşanan zorluklara karşı direnciyle Suriye'nin dikkat çeken bölgelerinden biridir. (Qawsarah,2019).



Şekil 1. Suriye haritası ve İdlib şehri (URL-1)

Kuzey Suriye'nin Antik Köyleri'nden biri olan Kalb Lozeh, A'la Dağı'ndaki bir Dürzi köyünün merkezinde yer almaktadır. Arapça'da "Bademin Kalbi" olarak çevrilen Kalb Lozeh, 670 metre rakıma sahip olup Halep'in yaklaşık 50 kilometre batısında ve İdlib'in 28 kilometre kuzeyindedir. Tchalenko'nun ziyaretleri sırasında Kalb Lozeh kilisesini inceleyerek, kilisenin 5. yüzyıla ait olduğunu öne sürmüştür, özellikle de Suriye'de geniş bir bazilika olarak bilinen Bazilika mimari tarzına dayanarak. Kalb Lozeh, 2011 yılında UNESCO tarafından dünya mirası listesine dahil edilmiştir, böylece Kuzey

Suriye'nin Antik Köyleri'nin bir parçası olarak bu önemli kültürel zenginlik küresel koruma altına alınmıştır. (Chastagnol, 1958)

3. KALB LOZEH KİLİSESİ

Suriye'nin İdlib Valiliği'nde bulunan ve büyük tarihi ile kültürel öneme sahip bir Bizans dönemi kilisesidir. Bu kilise, 5. yüzyıla tarihlenmekte olup hem mimari açıdan dikkat çekici özelliklere sahiptir hem de o döneme ait sanat harikası mozaikleriyle ünlüdür. (Qawsarah,1995)

Kilisenin mozaikleri, duvarları ve tavanında yer almakta olup Hristiyan inançlarını, sembollerini, dini figürleri ve sahneleri ayrıntılı bir şekilde yansıtmaktadır. Kalb Lozeh Kilisesi'nin mozaikleri, İsa'nın yaşamı, mucizeleri, peygamberlerin görüntüleri ve Hristiyanlıkta önemli kabul edilen sahneleri tasvir etmektedir. Aynı zamanda, manevi anlamlar içeren semboller ve geometrik desenlerle süslenmiştir. Bu mozaikler, dönemin sanatının zarafetini ve dini inançların derinliğini günümüze taşımaktadır. (Qawsarah,1995)

Ancak, Suriye'deki çatışmaların etkisiyle, Kalb Lozeh Kilisesi gibi tarihi yapılar ciddi şekilde zarar görmüş olabilir(Şekil 2). Savaşın ve çatışmaların yıkıcı etkisi, bu tür kültürel hazinelerin korunması ve restorasyonu için acil bir ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır. (Qawsarah,1995).

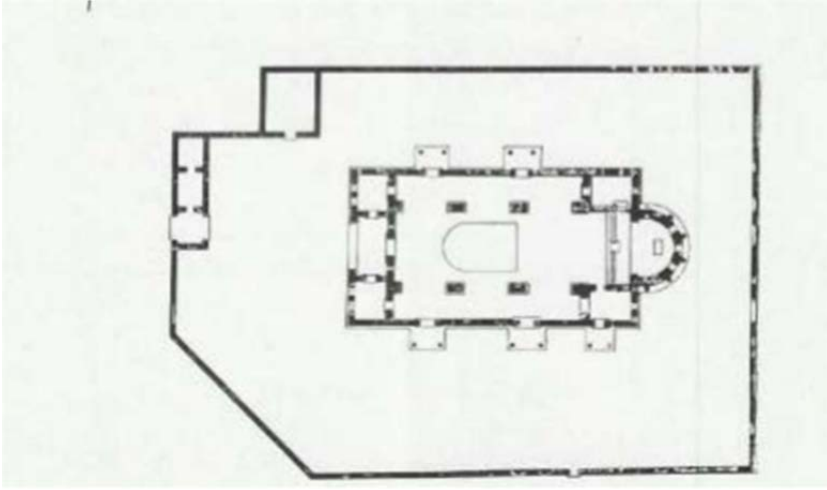


Şekil 2. Kalb Lozeh Kilisesi (Qawsarah,1995)

Bu kilise, sadece tarihi bir yapı olarak değil, aynı zamanda dini ve kültürel anlamda önemli bir sembol olarak da dikkat çekmektedir. Güçlü bir kültürel kimliği temsil etmesiyle, restore edilerek gelecek nesillere aktarılması büyük önem taşımaktadır. (Qawsarah,1995).

4. KALB LOZEH KİLİSESİ MİMARİ ANALİZ

Kilise, Hristiyan dinine mensup kişilerin ibadet ettiği kutsal bir mekân olup, genellikle giriş (narteks), ana ibadet alanı (nef) ve litürjik çekirdek alan (apsis/sunak bölgesi) olmak üzere farklı mekânsal bölümlerden oluşmaktadır (Qawsarah, 1995). Kilisenin sundurması (narteks), yapının batı cephesinde yer alan ve iç mekâna geçişi sağlayan kapalı giriş bölümü olarak tanımlanırken, avlu kilise yapısının ön kısmında yer alan ve cemaatin toplandığı açık alanı ifade etmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. Kalb Lozeh Kilisesi plan şeması (Qawsarah, 1995)

Avlu, kilise yapısının giriş bölümünde yer alan ve cemaatin toplandığı açık alanı ifade etmekte olup, iç mekâna geçişi sağlayan narteks ile ilişkili bir dış mekân bileşeni olarak

değerlendirilmektedir (Qawsarah, 1995). Kilise plan şeması ise nef sayısına göre sınıflandırılmakta; tek nefli yapılar küçük ölçekli kilise veya şapel tipolojisi ile ilişkilendirilirken, üç nefli ya da çok nefli düzenler bazilikal plan tipolojisi kapsamında değerlendirilmektedir. Kalb Loze Kilisesi de bu bağlamda bazilikal plan tipolojisine örnek teşkil etmektedir.

Kilise iç mekânında doğu yönünde yer alan bölüm, ibadet işlevinin yoğunlaştığı alan olup genellikle apsis (sunak bölgesi) olarak tanımlanmaktadır. Bu alanın merkezinde sunak yer almakta ve ibadet düzeni bu noktada yoğunlaşmaktadır. Apsis bölgesi, mekânsal olarak güney ve kuzeyde yer alan yan hacimlerle birlikte üçlü bir organizasyon oluşturmaktadır.

Güneyde yer alan bölüm, literatürde “şehitlik mekânı (martyrion)” olarak adlandırılan ve kutsal kalıntıların saklandığı özel bir odadır. Kuzeyde yer alan bölüm ise “diakonikon” olarak tanımlanan, ibadet hazırlıklarının yapıldığı ve dini eşyaların muhafaza edildiği hizmet mekânıdır. Bu iki yan mekân, apsis bölümüne doğrudan dışa taşma yapmadan bitişik şekilde konumlanmaktadır.

Bu iki yan mekân, apsis bölümüne dışa doğru çıkıntı yapmadan bitişik bir şekilde konumlanmaktadır. Bu genel tanımlamanın ardından Kalb Lozeh Kilisesi’nin dış ve iç mekân özelliklerine geçilmektedir. İlk olarak batı cephesi, yüksek kütlesi ve etkileyici görünümü ile yapının en dikkat çekici unsurlarından biri olarak öne çıkmaktadır.

Kilisenin apsis bölümü ise doğu duvar hattının dışına taşan bir düzenlemeye sahip olup, harç kullanılmadan inşa edilmiş dik taş bloklarla oluşturulmuş kubbeli bir form göstermektedir (Şekil 4). Apsis önünde yer alan açıklıkta iki sütun üzerinde yükselen bir kemer sistemi bulunmaktadır. Bu sütunlar, dikey yivlerle bezenmiş olup üç sıra akant yaprağından

oluşan çelenk motifleri ve sarmal dallarla oluşturulmuş yatay bir şerit ile süslenmiş başlıklar taşımaktadır (Şekil 5).



Şekil 4. Kalb Lozeh Kilisesi apsis dış cephe görünümü (URL-2)



Şekil 5. Kalb Lozeh Kilisesi iç mekân görünümü (URL-2)

Kemer yüzeyinde sarmal akant yaprakları, dantel şeritler, üzüm motifleri ve haç ile İsa Mesih'in Yunanca adını içeren disk kompozisyonları yer almaktadır. Dekoratif düzenlemenin ikinci katmanında ise birbirini takip eden dairesel motifler ve merkezinde haç bulunan büyük bir disk kompozisyonu görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Kalb Lozeh Kilisesi kemer süslemesi (URL-2)

Kilisenin güneyinde yer alan Şehitler Odası, batılı araştırmacılar tarafından “Martirion” olarak adlandırılmakta olup şehitlere ait kemiklerin ve kutsal emanetlerin muhafaza edildiği özel bir mekân olarak tanımlanmaktadır. Kilisenin kuzeyinde yer alan Diyakoz Odası ise rahiplerin giyim ve ibadet hazırlıklarını gerçekleştirdiği, “Diakonikon” olarak adlandırılan hizmet mekânı niteliğindedir. Bu iki yan mekân, apsis bölümüne dışa doğru çıkıntı yapmadan bitişik bir konumda düzenlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Kalb Lozeh Kilisesi batı cephesi (URL-2)

5. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında Kuzey Suriye kırsal kilise mimarisi içerisinde yer alan Kalb Lozeh Kilisesi, mevcut literatür ve Qawsarah (1995) tarafından sunulan yapısal tanımlamalar doğrultusunda ele alınmıştır. Yapının plan şeması, mekânsal organizasyonu ve cephe düzeni üzerinden gerçekleştirilen inceleme, Erken Bizans dönemi kırsal mimari üretiminin bölgesel özelliklerini ortaya koymaktadır.

Çalışma, özellikle apsis bölgesi ve buna bağlı yan mekânlar olan Şehitler Odası (Martirion) ve Diyakoz Odası (Diakonikon) üzerinden kilisenin iç mekân organizasyonunu değerlendirmiştir. Bu mekânların apsisle bütünleşik ancak kütsel olarak dışa taşan bir düzen içinde konumlandığı görülmekte olup, bu durum Kuzey Suriye kiliselerinde karşılaşılan karakteristik mimari yaklaşımın önemli bir göstergesidir.

Ayrıca kemer düzeni, sütun başlıkları ve taş bezeme programı üzerinden yapılan değerlendirmeler, yapının yalnızca işlevsel bir ibadet mekânı olmadığını, aynı zamanda gelişmiş bir taş işçiliği ve dekoratif anlayışa sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Kalb Lozeh Kilisesi, hem plan hem de cephe düzeyinde Erken Bizans kırsal mimarisinin özgün örneklerinden biri olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma, Kuzey Suriye’de yer alan ve günümüzde büyük ölçüde tahrip olmuş kırsal kilise mimarisine dair mevcut bilgi birikimine katkı sunmayı, Kalb Lozeh Kilisesi üzerinden bu mimari geleneğin mekânsal ve yapısal özelliklerini yeniden okunabilir hale getirmeyi hedeflemektedir.

KAYNAKÇA

- Blömer, M., & Cobanoğlu, D. (2021). Dolichede Yamaç Kilisesi ve Muhtelif Kült Yapıları. *Anadolu*, (47), 43-75.
- Bucci, G. (2021). Geological Materials in Late Antique Archaeology: The Lithic Lectern Throne of the Christian Syrian Churches. *Heritage*, 4(3), 1883-1898.
- Kayaalp, E. K. (2021). *Church architecture of late antique Northern Mesopotamia*. Oxford University Press.
- Kennedy, H. (2000). The early development of church architecture in Syria and Jordan c. 300-c. 750. *Studies in Church History*, 36, 1-33.
- Kortanoğlu, R. E., & Barut, F. (2021). Antik Kastabala Kenti Kuzey Kilise Üzerine Gözlemler: Uzam, Mekan ve Anlamsal Üretim Döngüsü. *Anatolian Research*, (23), 261-288.
- Loosley, E. (2001). The Early Christian bema churches of Syria revisited. *Antiquity*, 75(289), 509-510.
- Loosley, E. (2012). *The Architecture and Liturgy of the Bema in Fourth-to-sixth-century Syrian Churches* (Vol. 1). Brill.
- Naccache, A. (1986). *Le decor des portes des eglises du massif calcaire de la syrie du nord (antiochene, quatrieme septieme siecle)* (Doctoral dissertation, Strasbourg 2).
- Qawsarah, F. (1995). *قلب لوزة درة الكنائس السورية* [Kalb Loze Suriye kiliselerinin mücevheridir].
- Riba, B. (2016). Quelques remarques sur les activités liées à l'architecture et au décor sculpté en Antiochène. *Syria. Archéologie, art et histoire*, (93), 353-368.

Soykan, A. N. (2019). kappadokia bölgesindeki kapalı yunan haçı planlı kagir kiliselerin mimari özellikleri açısından incelenmesi. *Akademik Sanat*, 4(7), 44-65.

Tchalenko, G. (1953). Villages antiques de la Syrie du Nord: le massif du Bélus à l'époque romaine. V. I.

UNESCO World Heritage Centre. (2011). *Ancient villages of Northern Syria*. Paris, France: UNESCO.

İnternet Kaynakları

URL-1 <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-40860776> (erişim tarihi: 01.06.2026).

URL-2 <https://visitdamascussyria.com/qalb-lozeh/> (erişim tarihi: 01.06.2026).

MİNYATÜR SANATINDA MİMARİ MEKÂNIN TEMSİLİ VE MEKÂNSAL KURGUSU ÜZERİNE BİR İNCELEME

Osman Ziyaettin YAĞCI¹

1. GİRİŞ

Bu çalışma, minyatür sanatında mimari yapıların yalnızca biçimsel unsurlar olarak değil, olay örgüsüyle bütünleşen ve bedensel deneyim ile eylemler aracılığıyla anlam kazanan anlatı mekânları olarak nasıl kurgulandığını ele almaktadır (Dündar & Demirel, 2022). Minyatür sanatında mekânsal kurgu, nesnel gerçekliği birebir yansıtmak yerine, sanatçının düşünsel düzenlemesi ve anlatının anlam hiyerarşisi üzerinden şekillenen bir temsil sistemi ortaya koymaktadır (Çiloğlu, 2025).

Bu yaklaşım, Batı sanatındaki merkezi perspektif anlayışından farklı olarak, mekânı tek bir bakış noktasına indirgememekte; bunun yerine çoklu bakış açıları ve katmanlı kompozisyon düzenleri üzerinden yapılandırmaktadır (Dündar & Demirel, 2022; Urhan, 2025). Bu bağlamda minyatür, mekânı fiziksel bir gözlem nesnesi olmaktan çıkararak, nakkaşın düşünsel senteziyle inşa edilen bir anlatı alanına dönüştürmektedir (Tonguç, 2019).

Minyatürlerde mimari unsurlar, yalnızca fiziksel hacmi temsil eden öğeler değil, aynı zamanda anlatının anlamını taşıyan kavramsal sahneler olarak işlev görmektedir (Ebrahimi & Şentürk, 2024). Bu mekânsal kurgu, mimari ve figüratif unsurları

¹ Öğr. Gör. Dr., Karabük Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0002-7129-1891.

bütüncül bir kompozisyon içinde bir araya getirerek Doğu estetiğine özgü sembolik ve çok katmanlı anlatım yapısını görünür kılmaktadır (Çiloğlu, 2025; Jahromi, 2025).

Bu perspektif, İslam düşüncesinde yer alan tevhid ilkesinin estetik düzleme yansıması olarak kabul edilen simetri ve ritim arayışıyla paralellik göstermektedir (Golkarian, 2026). Bu doğrultuda sanat, doğayı birebir taklit etmekten ziyade, mimari biçimlere yüklenen sembolik anlamlar aracılığıyla inanç sistemini estetik bir dile dönüştürmektedir (Sağlam, 2020).

Minyatür sanatında iki boyutlu yüzey kurgusu, mekânın gerçekçi bir temsili yerine imgesel ve sembolik bir anlatım biçimini öne çıkarmaktadır (Konak, 2015; Masood et al., 2024). Bu yapı içerisinde dikey mekânsal kullanım, olaylara çoklu zaman ve çoklu bakış açısı kazandırarak anlatının anlam katmanlarını genişletmektedir (Genç, 2022). Aynı şekilde kompozisyon düzeni, izleyiciye tek bir görsel odak dayatmak yerine, olayın bütünü eşzamanlı olarak algılama imkânı sunmaktadır (Şenyurt, 2022).

Geometrik kurgunun sağladığı yatay ve dikey ilişkiler, insanın ilahi ve beşerî olanla kurduğu ilişkiyi biçimlendirirken kozmik düzenin sanatsal bir yansıması olarak değerlendirilmektedir (Cançelik, 2018). Bu bağlamda minyatür sanatçıları, ölçek ve orantı ilişkilerini kullanarak görsel bir hiyerarşi oluşturmakta ve izleyicinin dikkatini anlatının sembolik merkezine yönlendirmektedir (Erzincan vd., 2022).

Bu görsel hiyerarşi, İslam sanatında figüratif sınırlamaların yarattığı estetik yönelimi destekleyerek, nesne ve mekânın sembolik değerler üzerinden yeniden inşa edilmesini mümkün kılmaktadır (Engin, 2025). Hat ve tezhip sanatlarıyla kurulan estetik ilişki ise mekânsal kurgunun anlam katmanını derinleştirerek mimari unsurları sembolik taşıyıcılara dönüştürmektedir (Engin, 2025).

Bu çerçevede mekânın kurgulanışı, fiziksel dünyanın sınırlarını aşan ve sanatçının sezgisel dünyasını görsel dile aktaran manevi bir estetik yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Karadeniz, 2019). İslam düşüncesinin Kur'an-ı Kerim, hadis ve tasavvuf literatüründen beslenen sembolik dili, bu mekânsal kurguların yalnızca sanatsal değil aynı zamanda inanç temelli bir estetik anlayışın ürünü olduğunu göstermektedir (Doğan, 2023; Şahin, 2023).

Bu bağlamda yatay düzlem beşerî dünyayı, dikey eksen ise ulvi olanı temsil eden bir hiyerarşik yapı olarak yorumlanmaktadır (Aksoy, 2021). Bu yaklaşım, evrendeki düzeni ilahi bir armoninin yansıması olarak ele alarak matematiksel orantıların ötesinde spiritüel bir anlam dünyası ortaya koymaktadır (Durukan, 2017).

Sonuç olarak minyatür sanatı, mimari yapıları statik formlar olmaktan çıkararak, izleyiciyi anlam katmanlarına davet eden ve fiziksel gerçekliği aşan kavramsal bir anlatı mekânına dönüştürmektedir.

2. MİNYATÜR ÇALIŞMALARI ÜZERİNDEN MİMARİ İNCELEME

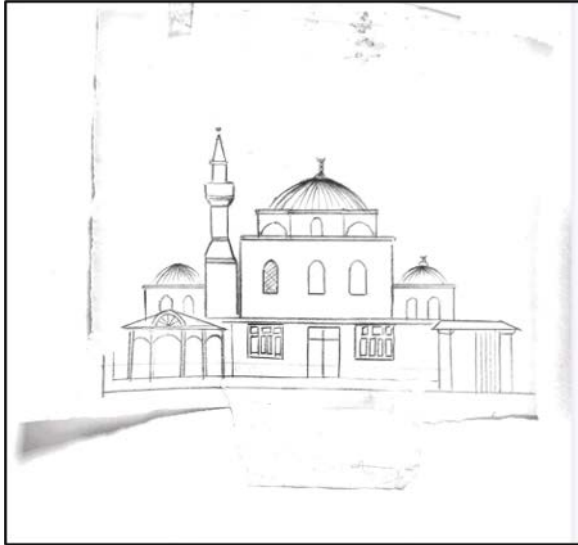
Bu bölümde, minyatür çalışmaları kapsamında üretilen mimari eskizler ve görsel temsiller üzerinden yapıların mekânsal organizasyonu ve kütsel özellikleri incelenmektedir. İnceleme, yapıların yalnızca biçimsel özelliklerine değil, aynı zamanda mekân kurgusu, oran ilişkileri ve mimari hiyerarşisine odaklanmaktadır.

Minyatür temelli çizimler, mimariyi detaylı bir gerçekçilikten ziyade şematik bir anlatım diliyle yeniden üretmekte ve yapının temel karakterini oluşturan kütle, açıklık ve düşey-yatay ilişkileri ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda

görseller, mimari analiz için okunabilir bir temsil düzeyi sunmaktadır.

Bu bölümde ele alınan her bir görsel, minyatür sanatının temsil mantığı çerçevesinde değerlendirilerek mekânsal kurgu ve mimari bileşenler açısından analiz edilecektir.

Şekil 1’de yer alan görsel, minyatür çalışması için hazırlanmış şematik bir mimari eskizdir. Yapı, detaylardan arındırılarak kütle, oran ve mekânsal organizasyon üzerinden sade bir şekilde temsil edilmiştir. Kompozisyonda merkezî bir kütle düzeni görülmekte olup ana ibadet mekânı büyük kubbe ile vurgulanmıştır. Yan hacimler bu merkezî kütleyle eklemlenerek simetrik bir denge oluşturmaktadır. Dikey organizasyonda minare, tek baskın düşey eleman olarak öne çıkmakta ve yatay kütlelerle birlikte hiyerarşik bir denge kurmaktadır. Cephe düzleminde ise ritmik pencere düzeni ve modüler açıklıklar yapının düzenli bir kompozisyonla kurgulandığını göstermektedir.



Şekil 1. Kuzguncuk Camii minyatürü eskiz çalışması (Şenalp, 2020)

Genel olarak eskiz, mimari yapıyı minyatür temsiline uygun biçimde sadeleştirerek mekânsal hiyerarşi ve kütsel ilişkiler üzerinden okunabilir hale getirmektedir.

Şekil 2’de Kuzguncuk bölgesine ait konut dokusunu temsil eden iki ayrı cephe eskizi yer almakta olup, yapıların dar parsel düzeni içerisinde gelişen dikey ve yatay kütle organizasyonu açık biçimde okunmaktadır. Çizimler, geleneksel konut mimarisinin şematik bir temsil diliyle ele alındığını göstermektedir. Yapılarda en belirgin özellik, dar cephe genişlikleri üzerine kurulu dikey gelişimdir; katların üst üste eklenmesiyle oluşan bu düzen, kent içi yoğun dokunun bir sonucu olarak kompakt bir kütle kurgusu ortaya koymakta, cephelerdeki pencere açıklıkları ise düzenli bir ritim içinde tekrar ederek yapının modüler bir cephe karakteri kazanmasını sağlamaktadır. Sağdaki yapıda çıkma ve balkon elemanlarının kullanımı cepheye derinlik kazandırarak yatayda kısmi kırılmalar oluştururken, soldaki yapıda daha yalın bir kütle düzeni görülmekte ve açıklıklar daha simetrik bir şekilde dikey aks üzerinde hizalanmaktadır. Genel olarak bu eskizler, Kuzguncuk konut dokusunun cephe organizasyonu, kat kurgusu ve açıklık düzeni üzerinden okunmasını sağlayarak yerleşim ölçeğinde tipolojik bir çeşitliliği ortaya koymaktadır.



Şekil 2. Kuzguncuk Camii minyatürü eskiz çalışması (Şenalp, 2020)

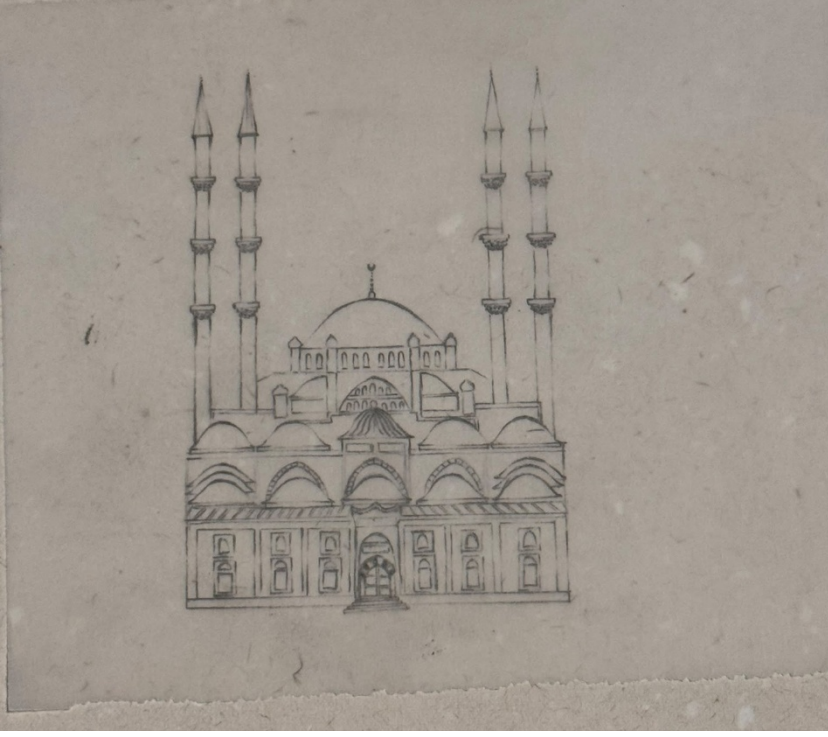
Şekil 3’te verilen eskiz, Süleymaniye Camii’nin mimari karakterini şematik bir düzlemde yeniden yorumlamakta; yapı, gerçekçi detaylardan arındırılarak kütesel ilişkiler ve simgesel öğeler üzerinden temsil edilmektedir. Bu durum, yapının Mimar Sinan tarafından tasarlanan özgün mimari sistemine kıyasla daha sadeleştirilmiş ve genelleştirilmiş bir okuma sunduğunu göstermektedir.

Gerçek Süleymaniye Camii’nde merkezî kubbe sistemi, yarım kubbeler ve yan destek birimleriyle hiyerarşik bir strüktür oluştururken, eskizde bu sistem daha lineer ve tekrar eden kubbe dizileri şeklinde yorumlanmıştır. Bu durum, yapının karmaşık taşıyıcı ve mekânsal geçiş sisteminin temsilde basitleştirildiğini ortaya koymaktadır.

Mimari eserde güçlü bir strüktürel bütünlük sağlayan yarım kubbe geçişleri ve mekânsal derinlik, eskizde daha yüzeysel bir kütle organizasyonu olarak ele alınmıştır. Benzer şekilde, gerçek yapıda avlu, son cemaat yeri ve iç mekân arasındaki kademeli geçişler belirgin bir mekânsal deneyim oluştururken, eskizde bu geçişler daha şematik bir düzlemde ifade edilmektedir.

Minareler açısından değerlendirildiğinde, gerçek yapıda ince oranlar ve yükselen kütle etkisiyle güçlü bir dikey vurgu söz konusu iken, eskizde bu öğeler simetrik ve standartlaştırılmış bir biçimde temsil edilmiştir. Bu durum, mimari gerçeklikteki oran hassasiyetinin çizim düzeyinde sadeleştirildiğini göstermektedir.

Genel olarak eskiz, Süleymaniye Camii’nin mimari karmaşıklığını birebir aktarmaktan ziyade, yapının temel kütle düzeni, simetri ve hiyerarşi ilişkilerini öne çıkaran bir temsil dili kullanmakta; böylece mimari yapıyı analitik bir şema düzeyinde yeniden üretmektedir.



Şekil 3. Süleymaniye Camii minyatürü eskiz çalışması (Şenalp, 2020)

Görselde Kuzguncuk bölgesine ait çeşitli tarihi yapıların minyatür üretim süreci öncesinde hazırlanmış mimari eskizleri yer almakta olup, çizimlerin parça parça üretildiği ve daha sonra bütüncül bir kompozisyon oluşturmak üzere birleştirildiği görülmektedir. Bu durum, mimari temsilin aşamalı bir kurgu süreciyle geliştirildiğini ve her yapının tekil olarak analiz edilerek görsel sisteme dahil edildiğini göstermektedir.

Eskizlerde yapılar, detaylı mimari ölçülendirmeden ziyade cephe karakterini belirleyen temel öğeler üzerinden şematik olarak temsil edilmektedir. Pencere düzenleri, kapı açıklıkları, kat hizaları ve çatı formları gibi elemanlar, yapının tipolojik kimliğini ortaya koyacak şekilde sadeleştirilmiştir. Bu yaklaşım, mimari formun minyatür temsile aktarılmadan önce

temel geometrik ve oran ilişkileriyle yeniden yorumlandığını ortaya koymaktadır.

Cephe organizasyonlarında dikey ve yatay kütle ilişkileri belirgin şekilde okunmakta, özellikle dar parsel yapısına sahip Kuzguncuk dokusunun etkisiyle yapılar çoğunlukla düşey gelişim göstermektedir. Bununla birlikte bazı örneklerde çıkma, balkon ve kat farklılıkları gibi elemanlar cepheye ritmik bir çeşitlilik kazandırmaktadır.

Genel olarak bu eskizler, Kuzguncuk'taki tarihi yapıların minyatür temsiline hazırlanma sürecinde mimari çözümlemenin aşamalı olarak gerçekleştirildiğini; her yapının kütle, cephe düzeni ve oran ilişkileri üzerinden analiz edilerek bütüncül bir görsel kompozisyonun parçaları hâline getirildiğini göstermektedir.



Şekil 4. Kuzguncuk'ta bazı tarihi yapılara ait minyatürü eskiz çalışması (Şenalp, 2020)

Şekil 5'te yer alan görselde Üsküdar/Kandilli kıyı yerleşimini temsil eden minyatür karakterli bir kentsel kompozisyon yer almakta olup yapı grupları, doğal topoğrafya ve Boğaz hattı ile birlikte bütüncül bir sahne düzeni içinde ele

alınmıştır. Temsil, tekil yapı analizinden ziyade yerleşim ölçeğinde kentsel dokunun ilişkisel kurgusuna odaklanmaktadır.



Şekil 5. Üsküdar Kandilli Kentsel Dokusunun Minyatür Temelli Görsel Yorumu (Şenalp, 2020).

Kompozisyonda konut yapıları, farklı ölçek ve cephe tipolojileriyle katmanlı bir biçimde yerleştirilmiş olup bu durum, Kandilli bölgesine özgü eğimli topoğrafya ile uyumlu bir yerleşim düzenini ortaya koymaktadır. Yapıların düzensiz ancak

dengeli dağılımı, organik gelişim gösteren kıyı yerleşimi karakterini desteklemektedir. Orta bölgede yoğunlaşan yapı kümeleri, kentsel merkez etkisi oluştururken, çevresel yeşil doku yerleşimi sararak yapılar ile doğa arasında süreklilik sağlayan bir geçiş alanı yaratmaktadır. Bu durum, mimari dokunun doğal çevre ile iç içe geçtiğini ve yapı-peyzaj ilişkisinin birlikte kurgulandığını göstermektedir.

Alt bölümde yer alan deniz ve gemi temsili, yerleşimin Boğaz ile kurduğu ilişkisel bağa işaret etmekte ve kentsel kimliğin suyla tanımlanan bir sınır üzerinden şekillendiğini ortaya koymaktadır. Su yüzeyi, yalnızca fiziksel bir sınır değil aynı zamanda kentsel sürekliliği kesen ve tanımlayan bir eleman olarak kompozisyonda yer almaktadır. Genel olarak bu minyatür kompozisyon, Üsküdar Kandilli yerleşimini mimari, doğal çevre ve su ilişkisi üzerinden bütüncül bir şekilde ele almakta; kentsel dokunun çok katmanlı yapısını şematik ve anlatı temelli bir görsel dille yeniden üretmektedir.

3. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında minyatür çalışmaları üzerinden Kuzguncuk, Süleymaniye ve Kandilli gibi farklı ölçek ve bağlamlara sahip mimari ve kentsel dokuların görsel temsil biçimleri analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, mimari yapıların minyatür dili içerisinde detaycı gerçekçilikten ziyade şematik, kütleli ve ilişkisel bir kurgu üzerinden yeniden üretildiğini göstermektedir.

İncelenen eskiz ve kompozisyonlarda yapıların temel olarak kütle, oran, simetri ve mekânsal hiyerarşi üzerinden ele alındığı; cephe düzeni, açıklık ritmi ve dikey-yatay organizasyonun ise temsilin ana belirleyicileri olduğu tespit edilmiştir. Bu yaklaşım, mimari formun yalnızca fiziksel bir yapı

olarak değil, aynı zamanda anlatı ve temsil değerleri taşıyan bir görsel sistem olarak kurgulandığını ortaya koymaktadır.

Ayrıca minyatür temelli üretim sürecinin, mimariyi parçalara ayırarak analiz etme ve bu parçaları yeniden bütüncül bir kompozisyon içinde birleştirme mantığına dayandığı görülmektedir. Bu durum, mimari temsilin hem analitik hem de yorumlayıcı bir düzlemde gerçekleştiğini göstermektedir.

Genel olarak çalışma, minyatür sanatının mimariyi yalnızca görselleştiren bir araç olmadığını; aksine mekânı yeniden yorumlayan, sadeleştiren ve kavramsal düzeyde yeniden kuran bir temsil dili sunduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- Aksoy, M. (2021). Kutsal Sanat Söylemini Mescid-İ Nebevi Üzerinden Yeniden Düşünmek. *Çeşm-i Cihan: Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi E-Dergisi*, 8(1), 58-81.
- Cançelik, A., (2018). İslam Mimarisinde Anlam ve Sembol. *İnsan ve Toplum Dergisi*. 8(1), 164-168.
- Çiloğlu, H. (2026). 15. - 16. Yüzyıl Türk Minyatür Sanatında Resmedilen Halıların Perspektif Özellikleri. *Art-e Sanat Dergisi*, 18(36), 1113-1129.
- Durukan, A. (2017). Cam İç Mekân Aydınlatma Tasarımına Kavramsal Bir Yaklaşım. *Cedrus*, 5, 531–541.
- Dündar, Z., & Demirel, E. (2022). Pers Minyatürlerinde Mimari Mekânın Olay ve Eylem Bağlamında Bir Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 48, 357-372.
- Ebrahimi, B., & Varlık Şentürk, L. (2024). İslam Sanatında Geometrik Desenlerin Sembolik Anlamları. *D-Sanat*, 8, 8-24.
- Engin, H. (2025). İslâm Sanatında Figürlü Tasvire Yaklaşım: Soyut Estetik Anlayışının Oluşumu. *Akademik Tarih ve Araştırmalar Dergisi*, 8(14), 205-226.
- Engin, H. (2025). Tasvir Yasağının Sanatsal Yansıması: İslam Sanatında Temsil ve Soyutluk. *Türkiye Sosyal Bilimler Sempozyumu*.
- Erzincan, A., Yıldız, N., Parlak, D., Türkmen, E., Evren, B., Arslan, M., & Mercin, L. (2022). Türk Minyatür Sanatının Tasarım Bağlamında İncelenmesi Ve Sofra Seramiği Yüzeyine Yansımaları. *D-Sanat*, 4, 24-48.

- Genç, M. A. (2022). İslam Sanatında Soyutlama Ve Mekân Algısı. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 22(1), 99-122.
- Golkarian, S. (2026). Mistisizmde Mimarlığın İnşası ve İslami Mimariye yaklaşım (Metafizik, Mekân ve Anlam Üzerine Analitik bir İnceleme): The Construction of Architecture in Mysticism and the Approach to Islamic Architecture (An Analytical Study on Metaphysics, Space, and Meaning). *Near East University Journal of Scientific Mysticism and Literature*, 2(1), 43-62.
- Ghaffari Pour Jahromi, N. (2025). *The geometry of vision: a comparative study of Persian architecture and miniature painting as a unified system (Ilkhanid and Timurid periods)* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de Catalunya).
- KARADENİZ, Kübra, Tezhip Sanatında Soyutlama, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2019.
- Konak, R. (2014). Minyatür sanatında boşluk ve mekân anlayışı. *Akdeniz Sanat*, 7(14).
- Konak, R. (2015). Time conception in the art of miniature. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 7(1), 285–303.
- Masood, N., Masood, N., Ahmad, F., & Fatmah, H. (2024). Philosophy Behind Multi-Dimensional Architectural Perspective in Mughal Miniature. *Journal of Visionary Philosophers*, 2(2), 13-27.
- Sağlam, T. (2020). İslam Mimarisinin Sembolik Anlatıları Üzerine Bir Deneme. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat*, 5(10), 251-279.

- Şahin, F. (2023). Simgesel Ve Anlamsal Yaklaşımlar Üzerine Bir Uygulama Deneyimi: Hz. Ebubekir Cami Örneği. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Architecture*, 2(1), 33-56.
- Şenyurt, O. (2022). Geç Dönem Osmanlı Arşiv Belgelerindeki Çizimlerin Düşündürdükleri. *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 198-220.
- Tonguç, A. (2019). Geleneğin Yenilenmesi: Minyatür, Bakış ve Farklı Görme Rejimleri Bağlamında “Fatih Portreleri” Çözümlemesi. *Sosyal ve Kültürel Araştırmalar Dergisi (SKAD)*, 5(9), 193-216.
- Urhan, Y. (2025). Nakkaş Hasan Minyatürlerinin Kompozisyon Özellikleri. *Lokum Sanat ve Tasarım Dergisi*, 3(1), 135-151.

Arşiv Kaynakları

Nurbanu Şenalp (32) arşivi (20.02.2026 tarihinde yapılan görüşmeden).

MİMARLIK ALANINDA
AKADEMİK TARTIŞMALAR

yaz
yayınları

YAZ Yayınları
M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar / AFYONKARAHİSAR
Tel : (0 531) 880 92 99
yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com