

Disiplinlerarası Bir Etkileşim Alanı Olarak Seramik Yapı Yüzeyi Tasarımı: Malzeme, Form ve Anlatı

Tuba Batu¹

Ece Yücel²

Özet

Seramik yapı yüzeyi tasarımı, mimari kabuğun hem teknik hem de estetik boyutlarını dönüştüren; malzemenin dokusal, biçimsel ve kavramsal potansiyellerini yüzey organizasyonu üzerinden yeniden kurgulayan bir tasarım yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda seramik, bir kaplama malzemesi olarak değil, mekânsal algıyı biçimlendiren, kültürel referansları görüntür kılan ve anlatısal bir ifade zemini oluşturan aktif bir arayüz olarak değerlendirilir.

Bu çalışma, seramik yapı yüzeyi tasarımını çağdaş sanat, mimarlık ve malzeme araştırmaları arasındaki kesişimsel bir alan olarak ele almakta; seramiğin yüzey, form ve anlatı üzerinden kurduğu çok katmanlı ilişkileri disiplinlerarası bir bakışla incelemektedir. Tarihsel olarak hem işlevsel hem de kültürel bir ifade aracı olan seramik, günümüzde teknolojik üretim yöntemleri, yeni biçimlendirme olanakları ve kavramsal sanat pratikleriyle birlikte mimari yüzeyin anlamını genişleten bir yaratım aracına dönüşmüştür.

Çalışmada, seramiğin dokusal ve biçimsel kapasitesinin kavramsal içerikle nasıl bütünleştiği; yüzeyin mekânsal deneyimi dönüştüren bir arayüz olarak nasıl işlev kazandığı tartışılmaktadır. Malzeme çeşitliliği, üretim teknolojileri ve sanatsal yorumlama biçimleri, disiplinlerarası düşünme pratiklerinin ortaya çıkardığı yeni estetik modellerle ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak çalışma, seramik yapı yüzeyi tasarımının güncel sanat-mimarlık etkileşimlerinde kavramsal üretimi zenginleştiren, malzeme-estetik ilişkisini yeniden

- 1 Doçent, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, tubakorkmaz@comu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0951-6620>
- 2 Öğr. Gör. Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, eceyucel@comu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0196-7593>

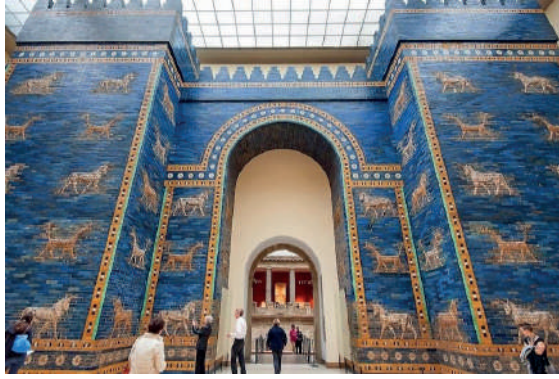
tanımlayan ve görünmeyen düşünsel süreçleri biçimsel bir dile dönüştüren özgün bir araştırma alanı sunduğunu göstermektedir.

Giriş

İlk çağlardan bu yana barınma, ibadet gibi farklı amaçlar doğrultusunda şekillenen mekan anlayışı, çeşitlenerek gelişmiştir. Mekana dair algının da gelişimiyle kullanılan malzemeler çeşitlilik göstermiştir ve doğal malzemelerin yerini insan yapımı malzemeler almıştır. Bunlardan en önemlisi olan seramik, günümüzde de mimarinin yapı taşıdır. Seramik yapı yüzeyi tasarımı, mimari kabuğun teknik ve estetik katmanlarını dönüştüren; malzemenin dokusal, biçimsel ve kavramsal potansiyelini mekânsal organizasyon üzerinden yeniden tanımlayan özgün bir tasarım alanıdır. Bu yaklaşımda seramik, mekânsal deneyimi yönlendiren, kültürel hafızayı taşıyan ve yüzey üzerinde anlam üreten aktif bir arayüzdür. Seramik yüzeyin bu çok boyutlu işlevi, malzemenin insanlık tarihindeki kalıcılığına dayanan kültürel rolüyle de örtüşmektedir. Nitekim malzeme, seramik üretimlerinin bin yıllardır kültürel ve toplumsal yapıya ilişkin izlerini taşıyan arkeolojik belgeler eşliğinde (Çevik, 2022, s. 42) mimari yüzeyde çağdaş yorumlarla yeniden anlam kazanmaktadır.

Antik çağdan günümüze dek kavramsal olarak devam ettiği görülen, güzeli bulma ve tanımlama çabalarıyla gelişen estetik sanat betimlemeleri ve toplumsal beğeni, zamanla fiziksel olarak sanat eserlerinde kendini göstermiştir. Sanatçının hayal gücü ve teknik ustalığın bir araya gelmesiyle insanlığın ürettiği ürünlere duyguların yansımaya ve üretim nesnelere toplumun beğenilerine göre yön verilmesine neden olmuştur. Geleneksel, kültürel ve endüstriyel bağlamda çağlar boyunca farklı biçimlerde değerlendirilerek mimari ve kent tarihi gibi birçok alanda ortak bir söylem geliştirmiştir (Yalçın ve Parsıl, 2024, s. 548).

Pişmiş toprak kullanılarak meydana getirilen çanak çömleklerin kırık parçalarından faydalanarak yapımına başlandığı bilinen mozaik sanatının tarihte bilinen ilk örneklerine Mezopotamya'da Sümer kentlerinde rastlanmaktadır. Tarihin ilk uygarlıklarından bu yana tuğla anıt mimaride kullanılan mimari seramik kaplamalara gösterilebilecek önemli örneklerden biri dönemin en ihtişamlı yapısı, Babil Kralı Nebukadnezar tarafından yaptırılan İhtar Kapısı'dır (Görsel 1), (Çirkin, 2023, s. 87). Bibi-Khanum camii (Görsel 2), 15. yüzyıl İslam mimarisinin en önemli örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Semerkant'ta yer alan bu cami seramiğin kaplama malzemesi olarak kullanımına dair en önemli örneklerdir.



Görsel 1. İştar Kapısı, M.Ö. 575, Babil, Irak. (<https://arkeofili.com/babil-istar-kapisi/>)



Görsel 2. Bibi-Khanum Camii, Semerkant (https://tr.wikipedia.org/wiki/Bibi_Hanım_Camii)

Duvar karoları, 15. ve 18. yüzyıllar arasında İspanya ve Portekiz’de mimaride yaygın olarak kullanılmıştır. Kaplama malzemesi olarak kullanılan bu karolar *Azulejo* olarak adlandırılmakta ve kilise duvarlarında (Görsel 3) dekoratif amaçla kullanılmaktadır. İlerleyen zamanlarda evlerde sosyal alanlarda yüzey kaplam malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır (Pereira vd., 2009, s. 79). Modern mimarlıkta 1950’lerden itibaren güçlenen mimar ve sanatçı iş birlikleri, seramik yüzeyin mimari bütünün bir parçası olarak ele alınmasına olanak tanımış, böylece seramik panolar hem mekânın yönlendirici elemanı hem de izleyici ile iletişim kuran bir estetik-kavramsal bileşen hâline gelmiştir. Özellikle 1960 sonrası Türkiye’de uluslararası üslup içinde tasarlanan çok sayıda yapıda sanat eserlerinin mimari tasarım sürecine ilk aşamadan itibaren entegre edildiği görülmektedir.



Görsel 3. Santa Catarina Şapeli, 18.yy, Portekiz (https://en.wikipedia.org/wiki/Chapel_of_Santa_Catarina)



Görsel 4. Bedri Rahmi Eyüboğlu, mozaik duvar, 1958, Brüksel-Türkiye Pavyonu (Kırca ve Üstündağ, 2020, s. 294).

Ülkemizde sanat-mimarlık birlikteliğinin öncüsü kabul edilen eser (Görsel 4) Bedri Rahmi Eyüboğlu tarafından tasarlanan mozaik duvardır (Kırca ve Üstündağ, 2020, s. 292). Bu dönemde seramik; yapının işlevi, ışık koşulları, kullanıcı hareketi ve mekânsal algı ile kurduğu ilişkiler üzerinden konumlandırılmış, böylece yüzey dekoratif bir unsur olmanın ötesinde, mekânın kavramsal yapısını kuran bir tasarım aracına dönüşmüştür.

Geçmişten günümüze mekan algısı çağlar boyunca değişerek gelişim gösterse de eski çağlardan bu yana kaplama malzemesi ya da yapı iskeleti

görevi gören seramik malzeme, teknik ve form dışında neredeyse aynı kalmıştır. Modern çağa gelindiğinde ise mimarinin vazgeçilmez unsuru haline gelmiştir. Günümüzde sosyo-kültürel gelişimlere paralel olarak değişen mimari pratikler yüzey ve yapı malzemelerinde de yeni arayışlara yol açarken yerel ve organik malzemelerin ön plana çıkmasına da sebep olmuş, seramik ve cam gibi malzemelerin tercih sebebi olduğu görülmüştür (Tazeoğlu, 2016, s. 29). Günümüzde dijital modelleme, robotik biçimlendirme ve ileri üretim teknolojilerinin sağladığı yeni biçimsel imkânlar ile seramik yüzey tasarımı, malzemenin fiziksel kapasitesini, yüzey morfolojisini ve anlatısal potansiyelini bir araya getiren disiplinler arası bir araştırma alanı hâline gelmiştir. Çağdaş sanat pratiklerinde seramiğin kavramsal anlatımlarla birleşerek yeni ifade biçimleri oluşturduğu ve farklı disiplinlerle etkileşim içinde özgün bir üretim dili geliştirdiği görülmektedir (Çevik, 2022, s. 41–43). Öte yandan seramik yüzeylerin mimari bağlamdan koparılması ya da farklı mekânlarda yeniden sergilenmesi, onların özgün mekânsal etkisini ve anlatısal bütünlüğünü dönüştürmekte; yüzeyin kullanıcı ile kurduğu deneyimsel ilişkinin kırılmasına yol açmaktadır (Kırca ve Üstündağ, 2020, s. 310). Tüm bu yönleriyle seramik yüzey tasarımı, teknik performans, kültürel temsil ve mekânsal deneyimi bir araya getiren yenilikçi bir mimari-sanatsal yaklaşıma işaret etmektedir.

1. Malzeme ve Teknoloji: Seramik Yüzeyin Dönüşen Üretim Olanakları

Arcasoy'un (1998, s. 1) "Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemlerde şekilde verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisi" olarak tanımladığı seramik, tarihsel dayanıklılığı, kimyasal kararlılığı ve yüksek termal performansı bakımından geleneksel kullanım alanlarıyla sınırlı kalmayan; mimari yüzey tasarımının teknik, estetik ve kavramsal gerekliliklerini de karşılayabilen bir malzeme özelliği taşımaktadır. Seramiğin binlerce yıllık kullanım geçmişi Anadolu'dan günümüze uzanan örneklerle doğrulandığı; malzemenin hem gündelik kullanım nesnelerinde hem de mimari yapılarda işlevsel ve estetik bir varlık olarak konumlandığı bilinmektedir (Yalçın ve Parsıl, 2024, s. 540). Bu tarihsel süreklilik, modern tasarım yaklaşımlarında seramiğin maddeselliğinin yeni yorumlara açık bir zemin sunduğunu göstermekte; malzeme zamana karşı direnci sayesinde mimaride güvenilir ve uzun ömürlü bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Günümüzde seramik üretimi, geleneksel biçimlendirme tekniklerinin ötesine geçerek CNC frezeleme, robotik şekillendirme, 3B baskı ve parametrik

modelleme gibi dijital üretim araçlarının devreye girmesiyle radikal biçimde dönüşmüştür. Toz hazırlama teknolojilerinden sinterleme yöntemlerine, nano-seramik bileşimlerden yüksek performanslı oksit ve karbür esaslı bünyelere kadar çok çeşitli mühendislik uygulamaları, seramik yüzeylerin geometrik çeşitliliğini ve teknolojik performansını genişletmektedir (Yalçın ve Parsıl, 2024, s. 545–547). Bu üretim olanakları, yüzeyin yalnızca bir kaplama olmaktan çıkıp ışık geçirgenliğini düzenleyebilen, akustik davranışı optimize eden ve çevresel yükleri azaltan sürdürülebilir bir sistem katmanına dönüşmesini mümkün kılmaktadır. Böylece seramik, mimari alan içerisinde hem mühendislik gereklerini karşılayan hem de mekânsal deneyimi zenginleştiren aktif bir yapı bileşeni hâline gelmektedir.

Teknolojik yeniliklerle birleşen el işçiliği pratiği, çağdaş seramik yüzeylerde hibrit bir estetik tipolojinin oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Dijital üretim tekniklerinin soyut biçimsel olanakları ile malzemenin elde biçimlendirildiğinde bıraktığı izlerin birlikte var olabilmesi, yüzeyde hem maddesel derinlik hem de kavramsal ifade üreten çok katmanlı bir dil oluşturur. Seramiğin bu çok yönlü potansiyeli, yalnızca malzeme mühendisliğinin sunduğu performatif avantajlarla sınırlı kalmayıp, sanat–mimarlık birlikteliğini besleyen yeni tasarım modellerinin de önünü açmaktadır. Nitekim mimari bağlamda seramik yüzeylerin kimi yapılarda mekânsal yönlendirici, kavramsal taşıyıcı ya da kimlik kurucu öğeler olarak işlev gördüğü ve modern tasarım pratiğinde özgün bir malzeme olarak konumlandığı pek çok örnekle doğrulanmaktadır (Kırca ve Üstündağ, 2020, s. 293). Sosyo-kültürel alanlarda yaşanan değişimlerde birlikte ilerlediği görülen sanatsal gelişimler ve özellikle teknolojik gelişimlerdeki artış her alanda olduğu gibi seramik endüstrisinde de seri üretim nesnelerinin artışını beraberinde getirmiştir (Çevik, 2022, s. 41–43). Böylece seramik; teknik kapasite, biçimsel esneklik ve anlatısal yoğunluğu bir araya getiren çağdaş bir yüzey teknolojisine dönüşmektedir.



Görsel 5. Sidney Teknoloji Üniversitesi, tuğla kullanılarak oluşturulmuş cephe detayı, Avustralya (<https://universitiesaustralia.edu.au/university/university-of-technology-sydney/>)



Görsel 6. İnsan Hakları Dokümantasyon Merkezi, Hindistan (<https://architizer.com/projects/south-asian-human-rights-documentation-centre/>)

1.1. Gelişen Üretim Teknolojileri ve Seramik Yüzeyin Biçimsel Çeşitliliği

Seramik yüzey tasarımının biçimsel çeşitliliği, özellikle son yirmi yılda üretim teknolojilerindeki dönüşüm sayesinde radikal biçimde genişlemiştir. CNC frezeleme, 3B baskı, robotik şekillendirme ve parametrik modelleme gibi araçlar hem geometrik hem de dokusal olarak daha önce üretimi mümkün olmayan yüzey kurgularının tasarlanmasına olanak tanımaktadır. Seramik hammaddelerinin öğütme, homojenleştirme ve farklı tane boyutlarında hazırlık aşamalarını içeren üretim süreçleri, bu yeni teknolojilerle birleştiğinde yüzey modüllerinin hassas toleranslarla üretilmesini desteklemektedir. Nitekim hammadde hazırlık, granülizasyon, presleme ve döküm gibi temel aşamaların yüksek kontrollü biçimlerde uygulanabilmesi, yüzeylerin yüksek performanslı geometrik çeşitlilikle tasarlanabilmesini mümkün kılmaktadır. Seramiğin geleneksel yöntemlerle bile sunduğu şekillendirilebilirlik, dijital

üretim araçlarının devreye girmesiyle mimari kabuğun performans ve estetik kapasitesini genişleten önemli bir faktöre dönüşmüştür.

Gelişen teknolojiler, seramik yüzeyin biçimsel potansiyelini çeşitlendirirken aynı zamanda yüzeyin mimari bağlamla kurduğu ilişkileri de dönüştürmektedir. Robotik üretim yöntemleri, topolojik yüzeylerin seri üretimini mümkün kılarken, enjeksiyon kalıplama ve ekstrüzyon gibi süreçler, karmaşık morfolojilerin yüksek hassasiyetle yeniden üretilebilmesini sağlamaktadır. Şekillendirme yöntemlerinin çeşitliliği özellikle presleme, döküm ve plastik şekillendirme tekniklerinin farklı bağlayıcı, plastikleştirici ve katkı maddeleri ile desteklenmesi, seramik yüzeylerin hem yapısal hem de estetik açıdan daha kontrollü bir biçimde tasarlanmasına imkân tanımaktadır (Yalçın ve Parsıl, 2024). Bu kapsamda, geleneksel el yapımı dokuların dijital morfolojiyle birleşmesi, seramik yüzeyde hibrit tasarım modellerinin ortaya çıkmasını sağlayarak çağdaş mimarlıkta seramiği yenilikçi bir yüzey teknolojisi konumuna taşımaktadır.

1.2. Performans, Ekoloji ve Hibrit Estetik: Seramik Yüzeyde Yeni İşlevsellikler

Seramik yüzeylerin performatif kapasitesi, malzemenin doğal özellikleri ile üretim süreçlerinin teknik gelişmişliğinin bir arada değerlendirilmesiyle mimarlık için önemli bir araştırma alanı oluşturur. Seramiklerin kimyasal kararlılığı, yüksek sıcaklık dayanımı, düşük ısı iletkenliği ve aşınma direnci gibi temel nitelikleri, seramik malzemeyi uzun ömürlü bir kaplama malzemesi olmanın yanında yapı fizikine aktif katkı sunan bir sistem elemanı hâline getirir. Özellikle geçirgenlik kontrolü, güneş ışığını kırma ve yönlendirme kabiliyeti, akustik performansın iyileştirilmesi gibi parametreler, seramik yüzeyin mimari kabuktaki rolünü salt estetik bir yüzey olmaktan çıkarak çevresel performansı optimize eden ekolojik bir bileşene dönüştürür. Ekolojik tasarım ilkeleri doğrultusunda malzeme seçiminde dayanıklılık, geri dönüşüm potansiyeli ve üretim süreçlerindeki enerji verimliliği de seramik yüzey tasarımını destekleyen temel kriterler arasında yer almaktadır (Aghayeva ve Bogenc, 2022, s. 29). Dünya genelinde önem arz eden yeşil kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramlarıyla birlikte seramik alanında da sürdürülebilir kaynaklar, seramik atıklarının farklı malzemeler için hammadde olarak kullanılabilme adına geri dönüştürülmesi gibi adımlar önem kazanmıştır (Yalçın ve Parsıl, 2024, s. 548). Mimari tasarımda ekolojik ve sosyal hükümlülükler tasarım ve inşaat boyutunda incelendiğinde sağlıklı olmanın yanında estetik planda da öne çıkan mimari ve peyzajın yaratılması ve doğal formlara yakın, görsel olarak kabul edilebilir yapılara gitmeye yönelik çözüm yolları arandığı görülmektedir.



Görsel 7. Beril Anılanmert, Kırılma, parçalanma ve dağılma, 1992, seramik duvar panosu, İzmir Efes Otel (Kırca ve Üstündağ, 2020, s. 302).

Performans odaklı bu yaklaşım, seramiğin çağdaş estetik anlayışla birleşmesini sağlayarak hibrit bir yüzey dili oluşturur. Dijital teknolojilerin sağladığı soyut biçimsel olanakların, el yapımı dokuların maddesel iziyle bir araya gelebilmesi, seramik yüzeylerde hem teknik hem de anlatısal yoğunluğu artıran çok katmanlı bir ifade alanı yaratır. Nitekim mimari yapılarda seramik panoların yalnızca dekoratif değil, mekânsal yönlendirici, bağlamsal anlam taşıyıcı ve kullanıcı deneyimini dönüştürücü bir unsur olarak değerlendirildiği pek çok örnek bulunmaktadır. Beril Anılanmert'in ses izolasyonu sağlamak amacıyla yönelik tasarladığı ve akustiğin bir parçası olan üç boyutlu grenli sırlı seramik pano (Görsel 7), bu örnekler arasında gösterilebilir (Kırca ve Üstündağ, 2020, s. 293). Böylece seramik yüzey tasarımı, ekolojik performans ile estetik ifade arasındaki ilişkiyi yeniden tanımlayan çağdaş bir tasarım pratiğine dönüşmekte ve malzeme, teknoloji ve anlatının kesişiminde kendine özgü bir mimari dil üretmektedir.

Türkiye'de de seramik yüzeylerin mimari kabukta etkin biçimde kullanıldığı nitelikli örnekler arasında dikkat çeken bir diğeri İstanbul'daki Atatürk Kültür Merkezi'nin yenilenen cephesidir (Görsel 8). Cephenin tamamında kullanılan özel seramik paneller, hem yapının tarihsel kimliğine gönderme yapmakta hem de modern üretim tekniklerinin sağladığı ince işçilik sayesinde gün ışığını farklı açılarda yansıtan zengin bir yüzey hareketi oluşturmaktadır. İç mekanda yer alan ve Kale Seramik tarafından üretilen "Kırmızı Küre" uygulaması modern seramik-mekan ilişkisine örnek gösterilebilir.



Görsel 8. Atatürk Kültür Merkezi, İstanbul (<https://akmistanbul.gov.tr/tr/bakkimizda>)

Bunun yanı sıra Ankara’da ODTÜ Mimarlık Fakültesi’nde yer alan özgün seramik panolar (Görsel 9), Türkiye’de 1960’lardan itibaren mimar-sanatçı iş birliğinin en önemli örneklerinden biridir.



Görsel 9. ODTÜ Mimarlık Fakültesi, Ankara (<https://archweb.metu.edu.tr>)

2. Form, Yüzey ve Anlatı: Mekânsal Algıyı Dönüştüren Tasarım Yaklaşımı

Biçimin anayapısını oluşturan mekan; mimarinin en önemli öğelerindendir. Nikolaus Pevsner tarafından “mekan yaratma eylemi” olarak da tanımlanan mimarlık, yaşadığımız ve hareket ettiğimiz aynı zamanda mimarlık sanatının merkezini de oluşturan üç boyutlu mekanı bize vermektedir. Mekanın duyularla sınırlanabilen hacmini ifade eden fiziksel mekan ve duyularla algılanabilen, gerçekten nicelleştirilemeyecek görüsel/algısal mekan

kavramlarıyla tasarımcı/mimar davranışsal mekânı ya da içerisinde devinilen mekânı da şekillendirmektedir (Us, 2008, s. 5-7). Seramik yüzey tasarımının mekânsal anlatı kurma kapasitesi, mimari mekânın algısal oluşumuna ilişkin kuramsal yaklaşımlarla birlikte okunmalıdır. Mekânın bir yüzeyler bütünü olarak algılanması, kullanıcının fiziksel hareketiyle eşzamanlı olarak gelişen bir görsel–dokunsal deneyim üretir. Mimari mekân algısında hareketin belirleyici rolüne dair kapsamlı incelemeler mekânsal anlamın yalnızca statik bir bakış çerçevesinde değil, algılayıcının mekân içinde yönelmesi, ritmik olarak duraksaması ve farklı bakış açıları arasında devinmesiyle ortaya çıktığını vurgular (Us, 2008, s. 84-85). İnsanla objeyi buluşturan algı etkinliği yalnız gerçeklik olarak değil nesneleri duygu dünyasıyla da kavramanın neticesidir. Mekanın tasarımında ve kullanımında önemli bir fonksiyon üstlenen görsel algı, mekanın deneyimlenmesi, aktarımı ve yaşayışında belirleyici faktördür. Seramik yüzeylerdeki topolojik dönüşümler, geçirgenlik değişimleri veya dokusal yoğunluklar, bu hareketli algı süreçlerinde kullanıcıya yön veren birer anlatı eşiği hâline gelir. Böylece yüzey, mekânın sınırlayıcı fiziksel elemanı olmanın yanı sıra beden-mekân etkileşiminin yönlendirici bir bileşeni olarak mekânsal anlamın üretiminde aktif rol oynar. Brandhorst Müzesi (Görsel 10), rengin mimaride efektif olarak kullanımına bir örnektir.



Görsel 10. Brandhorst Müzesi, Almanya (<https://www.museum-brandhorst.de/en/architecture/>)

Mekân algısının çoklu duyusal süreçlerle şekillendiğini ortaya koyan güncel araştırmalar, yüzeyin salt görsel bir unsur olarak değerlendirilmesinin yetersiz olduğunu, mekânsal deneyimin dokunma, işitme ve koku gibi duyularla bütünlük bir şekilde geliştiğini göstermektedir. Mekânsal deneyim üzerine yapılan çalışmalar, algının tekil duyusal kanallarla açıklanamayacağını; mekânsal anlatının farklı duyuların eşzamanlı uyarılmasıyla çok katmanlı bir

forma dönüştüğünü ifade etmektedir (Şimşek, Balkan ve Koca, 2022, s. 42). Bu bağlamda seramik yüzey, ısı yalıtma, dokusal titreşim, akustik yansıtma gibi nitelikleri aracılığıyla formu bir anlatı aracına dönüştüren bir ortam sunar. Yüzeyin bu çok duyulu niteliği, mekânsal atmosfer üretiminin temel unsurlarından biri hâline gelerek mimari kabuğu bir algısal senaryo alanı olarak konumlandırır.

Yüzey-form-anlatı ilişkisini derinleştiren bir diğer boyut, seramik yüzeyin beden ölçeğinde kavranabilirliğidir. Merleau-Ponty'nin beden-merkezli algı kuramı ve Pallasmaa'nın mimarlıkta duysal bütünlüşmeye yaptığı vurgu, mekâna ilişkin anlamların bedenın yüzeyle kurduğı ritmik temaslar, yönelimler ve duraksamalar aracılığıyla ortaya çıktığını göstermektedir. Nitekim mekân deneyiminin duyumsama ile zihinsel süreç arasında sürekli bir geri besleme ilişkisi kurduğı, dolayısıyla mimari yüzeylerin kullanıcı bedeninin ölçeğı ve hareketiyle birlikte okunması gerektiğı görölmektedir (Şimşek, Balkan ve Koca, 2022, s. 41). Seramik yüzeyin dokusal geçirgenliği, ıııkla etkileşim kapasitesi ve malzemeye özğü gölge üretimi, bu beden-merkezli algı sürecine doğrudan katkı sağlar. Bu nedenle seramik yüzey tasarımı, biçimsel bir estetikten ziyade duysal derinliğı çoğaltan bir mekânsal dramaturji olarak ele alınmalıdır.

Son olarak, seramik yüzeyin anlatı üretme kapasitesi, mekânsal kurguda yönlendirici bir sekans oluşturma potansiyeliyle ilişkilidir. Us'un mekâna giriş, yaklaşım, sirkülasyon ve duraklama gibi hareket temelli algısal süreçleri betimlediğı bölümler, mimari yüzeyin kullanıcı rotasını biçimlendiren bir aktör olduğunu gösterir (Us, 2008, s. 112–118). Seramik yüzeylerdeki ritmik tekrarlar, dokusal yoğunlaşmalar, geçirgenlik geçişleri veya formal kırılmalar, kullanıcının mekândaki yönelimine etki etmesinin yanı sıra mekâna içkin bir anlatı yapısı oluşturmaktadır. Bu nedenle seramik yüzey tasarımı, mekânsal organizasyonu yalnızca tanımlayan bir kabuk değıl, kullanıcıyı yönlendiren, duyularını tetikleyen, hafıza izleri üreten ve mekânın kavramsal çerçevesini görünür kılan bir anlatı mimarisine dönüşmektedir.

2.1. Formun Anlatıya Dönüşümü: Yüzeyin Kavramsal Zemini

Seramik yüzeyin form aracılığıyla bir anlatı üretmesi, mekânsal algının hem görsel temsil hem de sözel ifade üzerinden şekillendiğini ortaya koyan güncel kuramsal tartışmalarla birlikte ele alınmalıdır. Mekânsal algının görsel temsil ve anlatı arasındaki etkileşimle kurulduğunu gösteren çalışmalar, formun yalnızca geometrik bir düzenleme değıl, aynı zamanda algısal ve dilsel bir anlam üreticisi olduğunu ortaya koymaktadır. Mekânın yalnızca çizimlerle değıl, dilsel temsillerle de yeniden kurulduğı; bu nedenle mimari yüzeyin

yorumu ile anlatının niteliği arasında karşılıklı bir etkileşim bulunduğu görülmektedir (Sipahioğlu ve Güner, 2023, s. 123). Bu bağlamda seramik yüzeydeki biçimsel kırılmalar, ritmik tekrarlar veya topolojik dönüşümler, kullanıcının zihinsel mekân imgesini tetikleyen kavramsal işaretleyicilere dönüşür. Yüzey, burada yalnızca malzemenin fiziksel sınırlarını değil, anlatı üretim sürecinin dilsel yapılarını da kapsayan çok katmanlı bir temsil alanına dönüşmektedir.

Formun anlatıya dönüşmesinde belirleyici bir diğer bileşen, mekânın beden-merkezli algılanışını vurgulayan hareket odaklı yaklaşımlardır. Mimari mekânın aktarımında algılayıcı hareketin önemine ilişkin araştırmalar yüzeyin kullanıcı tarafından devinim hâlinde okunmasından doğan sekansiyel bir anlatı ürettiğini gösterir. Algılayıcı hareketin mekânsal anlamı dönüştürmesine ilişkin araştırmalar, yüzey-form ilişkisinin zaman içinde değişen bir algısal süreç olarak yeniden kurulduğunu gösterir (Us, 2008, s. 97). Seramik yüzeylerdeki dokusal süreklilikler, gölge derinlikleri veya geçirgenlik eşikleri, hareket eden bedenin bakış açısıyla birlikte değişerek mekânsal bir okuma ritmi oluşturur. Bu ritim, yüzeyi estetik bir görünüme dönüştürürken bedenin devinimiyle eşzamanlı işleyen bir anlatı örgüsünün aktif bileşeni hâline getirir. Böylece form, yüzey ve anlatı arasındaki kavramsal bağ, seramik malzemenin mekân içinde çok duyulu ve çok zamanlı bir deneyim üretme kapasitesi üzerinden güçlenir.

2.2. Disiplinlerarası Etkileşim ve Anlamın Çoğalması

Sanatta çağdaş yaklaşımlarla ortaya çıkan, 1960 yılından sonra etkisi hissedilen ve günümüze kadar devam eden, sanatçıların farklı disiplinler ile kurduğu ilişki çağdaş seramik sanatında da etkisini göstermiştir (Çevik, 2022, s. 43). Disiplinlerarası etkileşim, birçok ayrı disiplinden gelen bilgi, yöntem ve estetik yaklaşımların bir araya gelmesiyle ortaya çıkan sinerjiler aracılığıyla mimari ve seramik yüzey tasarımında anlam üretimini çoğaltır. İlgili literatürde, bu tür etkileşimlerin yalnızca yeni teknik çözümler ya da estetik biçimlerin keşfiyle sınırlı kalmadığı; aynı zamanda mekânsal, toplumsal ve kültürel katmanları birleştiren çok boyutlu üretim süreçleri doğurduğu vurgulanmaktadır (Vergunova, Vergunov ve Levanıy, 2021). Bu bağlamda disiplinlerarası etkileşim yaklaşımı ile sanat, mimarlık, malzeme bilimi ve toplumsal yorumlar gibi farklı disiplinlerin iş birliği ile daha uygulanabilir ve yenilikçi kazanımlar sağlanabilir. Seramik yüzey gibi malzeme-form-mekân ilişkisine dayalı bir tasarım alanında bu tür disiplinlerarası diyalog, yüzeyin yalnızca fiziksel bir kabuk olmasını engeller; aksine mekânsal kimliği, kullanıcı deneyimini ve kültürel anlam katmanlarını zenginleştiren dinamik bir arayüz yaratır. Bu etkileşim ortamında seramik yüzey mühendislik, estetik

ve toplumsal bağlamı eşzamanlı olarak içeren çok katmanlı bir ifade ve anlam üretim alanına dönüşür.

2.3. Mekânsal Deneyim Dramaturjisi: Işık, Derinlik ve Dokunsallık

Çoklu duyuşsal tasarım, görme, işitme, dokunma, tat ve kokudan oluşan duyular aracılığıyla çevreyi anlamlandırdığımız iletişim kanalları için tasarım manasına gelmektedir. Hizmet, ürün ve mekanların duyuşsal zenginliğinin sistematik biçimde arttırılarak deneyimlerin daha derin hissedilmesini ve daha bütünsel yaklaşımı hedefleyen bir tasarım uygulamasıdır (Şimşek, Balkan ve Koca, 2022, s. 46). Mekânsal deneyimin dramaturjik örgüsünde ışık, yüzeyin biçimini, dokusunu ve rengini görünür kılan temel belirleyicidir. Geliş yönü ve niteliği çevrenin de görsel niteliğini etkilerken yaşamın vazgeçilmez bir ögesi olma özelliğiyle ışık, sınırlanan boşlukların niteliklerini de göstermesi bakımından mekanın ayrılmaz bir parçasıdır (Us, 2008, s. 88). Çeşitli yüzeylerin ve yüzeyleri tanımlayan doku, renk, biçim ve tasarım gibi öğelerin birlikteliğinden meydana gelen iç mekândaki yüzeylerin görsel özellikleri ile ışık arasındaki ilişki incelediğinde, ışığın yüzeye yalnızca aydınlatma sağlayan bir unsur olarak değil, yüzeyin görsel anlamını dönüştüren aktif bir bileşen olarak işlendiği görülmektedir. Özellikle ışığın niteliği, doğrultusu ve gölge üretme biçiminin, yüzeyin algılanan derinliği ve dokusal niteliği üzerinde güçlü etkiler yarattığı; dolayısıyla mekânsal algının ışıqla sürekli yeniden kurulan bir süreç olduğu görülmektedir. Farklı özelliklere sahip malzemeler kullanılarak tasarlanmış mekanlar, malzeme yüzeyinin kendisini aydınlatan ışığa karşı tutumuna bağlı olarak farklı görsel özellikler kazanmaktadır (Şentürk ve Satıcı, 2022, s. 205).



Görsel 11. Işıktan ve biçimden faydalanarak elde edilen doku etkisi örneği (Kılıç, 2020, s.861).

Algısal olarak yüzeyin niteliğini ve niceliğini doğrudan etkileyen ışık, mekan tasarımı esnasında görsel tanımlama yapılabilecek yeterli aydınlatmayı sağlaması, kullanıcı konforunun sağlanmasına faydası açısından da fark yaratmaktadır. Biçimle birlikte kullanılan doğal ışık, doku etkisi yaratması açısından da tasarıma değer katar (Görsel 4). Seramik yüzeylerdeki mikro dokular, kırık yüzey geometrileri veya parlak-mat geçişleri, ışığın dramatik etkileşimi sayesinde mekâna dinamik bir görsel ritim kazandırarak kullanıcıya çok katmanlı bir algısal deneyim sunar (Kılıç, 2020, s. 861). Dokunsallık ve görsellik arasındaki ilişkiyi bütünleyen bir diğer kavram, yüzeyin maddeselliğinin duysal etkisidir. *Işığın Dokusu* başlıklı çalışmada, ışığın bir yüzeyde yarattığı etkiyi belirleyen temel unsurun yüzeyin dokusu, parlaklık derecesi ve malzemenin ışığı yayma ya da yansıtma biçimi olduğu belirtilmektedir (Chlopik, t.y.). Çalışmada fotoğraf kâğıdı örneği üzerinden açıklanan bu maddesellik vurgusu, seramik yüzeylerde çok daha güçlü biçimde gözlemlenir; zira kilin doğal dokusu, sıran parlaklığı ya da matlığı ve yüzey pürüzlerinin ölçeği, ışıkla temas ettikçe mekânın duysal yoğunluğunu artıran bir atmosfer üretir. Aynı çalışmada fotoğraf kâğıdının dijital görüntüyü daha “bedensel ve kalıcı” kıldığına ilişkin değerlendirmeler, mimaride seramiğin maddesel ağırlığının da dijitalleşmiş mekân algısına karşı fiziksel bir direnç oluşturduğunu göstermektedir. Böylece ışık ve malzemenin karşılaşması, mekânın hem görsel hem de duysal derinliğini belirleyen dramatik bir kurgu yaratır.

Güncel seramik uygulamalarının mimari yüzeylere kattığı biçimsel çeşitlilik, birçok uluslararası örnekte etkileyici biçimde gözlemlenmektedir. Örneğin Casa Batlló’nun Antoni Gaudí tarafından tasarlanan seramik kaplı dalgalı cephesi (Görsel 12), ışığın yüzey üzerinde kırılmasını sağlayarak gün boyunca değişen bir mekânsal atmosfer yaratır. Benzer biçimde Guggenheim Müzesi’nin taş, cam ve titanyumdan oluşan modüllerle kaplanan cephesi (Görsel 13), geometrik modüllerin ışıkla karşılaşma biçimi sayesinde hem ritmik bir yüzey hareketi hem de güçlü bir kimlik oluşturur.



Görsel 12. Antoni Gaudí, Casa Batlló, Barselona (<https://www.casabatllo.es/en/>)

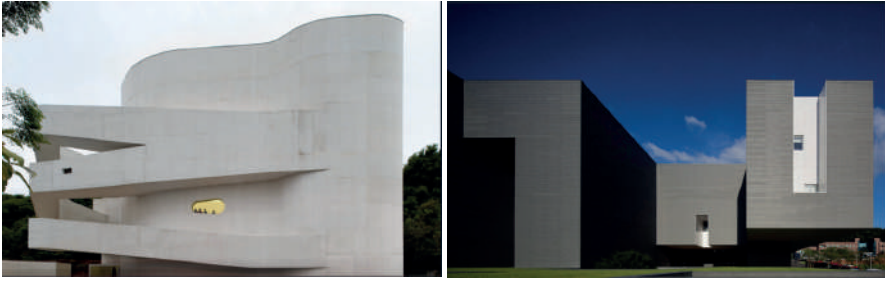


Görsel 13. Guggenheim Müzesi, İspanya (<https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/the-building>)

Seramiğin çağdaş mimarideki rolünü yeniden tanımlayan bir diğer örnek, Kengo Kuma & Associates tarafından tasarlanan Taş Müzesi'nin giriş yüzeylerinde kullanılan özel seramik taş malzemedir (Görsel 14). Kuma, bu projede eskiden pirinç deposu olarak kullanılan 80 yıllık taş binaları, sergi alanı olarak yeniden yapılandırmıştır. Mimaride malzeme olarak taşın yeni ve gelişmekte olan potansiyelinden de faydalanarak, Ashino taşı kullanılmış ve iç mekanda aydınlatma efekti yaratmak için yatay taş panjurlar ve gözenekli duvarcılık tekniklerinden faydalanılmıştır. Bu yaklaşım, seramiğin ışığı kırma, yönlendirme ve mekâna yumuşak bir gölge dokusu verme potansiyelini ön plana çıkarmaktadır. Benzer şekilde Alvaro Siza Vieira'nın tasarladığı yapıların dış yüzeylerinde kullandığı beyaz seramik karolar (Görsel 15 ve 16) hem bölgesel gelenekle ilişki kurmakta hem de güneş ışığını yansıtarak cephenin neredeyse atmosferik bir derinlik kazanmasını sağlamaktadır. Bu örnekler, seramik yüzeyin teknolojik performans ile estetik ifade arasındaki ilişkiyi bütüncül bir biçimde kurabildiğini göstermektedir.



Görsel 14. Taş Müzesi, Japonya (<https://kkaa.co.jp/en/project/stone-museum/>)



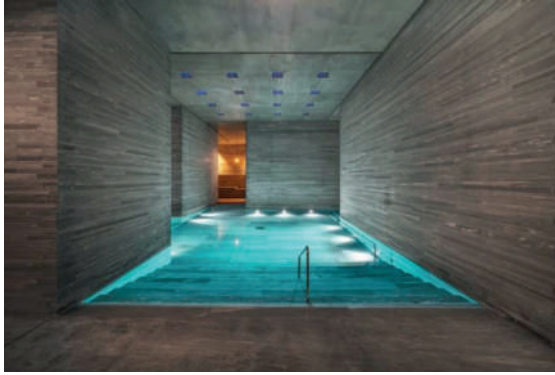
Görsel 15. Alvaro Siza Vieira, Ibero Camargo Vakfı Müzesi, Porto Alegre, Brezilya (<https://www.archdaily.com/560676/ibero-camargo-foundation-standards-and-variations>)

Görsel 16. Alvaro Siza Vieira, Amore Pasifik Araştırma ve Tasarım Merkezi, Güney Kore (<https://www.carloscastanheira.pt/project/amore-pacific-research-and-design-center/>)

Derinlik duygusu ve mekânsal yönelim, yalnızca ışıkla değil, aynı zamanda yüzeyin doku-form ilişkisiyle birlikte ortaya çıkan çok duyulu bir deneyimdir. Aslan, Aslan ve Atik'in (2015) mekân algısına ilişkin çalışmaları, yüzey dokularının mekânın ölçeğini, sıcaklık hissini ve mesafe algısını dönüştürdüğünü; pürüzlü yüzeylerin daha sıcak ve yakın, düzgün yüzeylerin ise daha soğuk ve uzak algılandığını ortaya koymaktadır (Aslan, Aslan ve Atik, 2015, s. 143). Son zamanlarda yeni teknolojik gelişmelerden de faydalanılarak yeni medya araçları ve uzaktan algılama yöntemleri, etkileşimi kolaylaştırmak için kullanılmakta ve kamusal alanlarda sanat enstalasyonları olarak karşımıza çıkmaktadır (Şimşek, Balkan ve Koca, 2022, s. 41–43). Seramik yüzeylerde bu durum ışığın doğrultusu ile birleştiğinde daha karmaşık bir dramaturji üretir: dokulu bir yüzeye doğrultulu ışık uygulandığında gölgeler keskinleşir ve yüzeyin derinlik örgüsü güçlenirken,

yayınık ışık yüzeyi yumuşatarak mekânın algısal sınırlarını daha geçirgen hâle getirir. Bu değişkenlik, kullanıcı deneyiminde sürekli dönüşen bir atmosfer oluşturur; mekân, statik bir yüzeyler toplamı olmaktan çıkarak duyuşal bir sahneye dönüşür.

İç mimari tasarımda, malzemelerin konsepte ve fonksiyona uygun kullanılmasının yanı sıra her yapı malzemesinin kendine has özellikleri göz önünde bulundurularak kullanılması da kullanıcı üzerinde istenmeyen bir takım görüntü ve algılara yol açmaması ve deneyime yönelik verimliliğin artırılması bakımından önemlidir (Şentürk ve Satıcı, 2022, s. 214). Sanatta olduğu gibi mimaride de çoklu duyuşal algılarla mekan deneyimleri kullanılmaktadır. Mekanların nesnel varlığını oluşturan diğer duyuşlarla birlikte ele alınan üç boyutluluğu, mekânsal algıyı vurgulamakta ve mekan algısında görme duyuşuyla birlikte dokunma, tat, koku gibi duyuşlarla duyumsama süreci desteklenerek, daha güçlü bir deneyime yönelik etki sağlanmaktadır. Bunun önemli örneklerinden biri hem su hem dokunulabilir yüzeylerin farklı sıcaklıklarından faydalanılarak tasarlanan Therme Vals Spa'da (Görsel 17) dağın içerisinde yer alan taş şehrin, birçok farklı duyunun birlikteliğinden oluşan yeni duyuşları ortaya çıkarmasında görülebilir (Şimşek, Balkan ve Koca, 2022, s. 47).



Görsel 17. Peter Zumthor; Therme Vals Spa, İsviçre (Şimşek, Balkan ve Koca, 2022, s. 47).

Mekânsal deneyim dramaturjisinin bir diğer boyutu, deneyim odaklı mekân üretimine ilişkin çağdaş yaklaşımlardır. Mekânın fiziksel bileşenlerden çok, kullanıcıyla kurduğu duyuşal ve psikolojik ilişki üzerinden anlam kazandığı; deneyim tasarımının ise ışık, malzeme, doku ve atmosfer gibi bileşenleri bir arada ele alarak mekânın hikâyesini kurduğu görülmektedir (İnce, 2015, s. 18). Seramik yüzey, bu bağlamda mekânsal dramaturjisinin

hem maddi hem de anlatsal merkezlerinden biri hâline gelir. Yüzeydeki dokusal kesitler kullanıcının dokunma isteğini tetikler, ışıkla değişen gölge oyunları mekânın ritmini belirler, malzemenin sıcaklığı ya da soğukluğu bedenle kurulan ilişkide psikolojik bir atmosfer yaratır. Böylece seramik yüzey, mekânın görülen, hissedilen, düşünülen ve hatırlanan bir bileşeni olarak mekân deneyiminin dramaturjik bütünlüğüne katkı sağlar.

Sonuç

Seramik yapı yüzeyi tasarımı, çalışma boyunca ortaya konulduğu üzere, sadece bir kaplama pratiği değildir. Malzeme aynı zamanda teknoloji ve mekânsal deneyimin kesişiminde konumlanan disiplinlerarası bir yaratım alanıdır. Tarihsel arka planda İstar Kapısı'ndan Bibi-Khanum Camii'ne, Azulejo örneklerinden Türkiye'de modern mimarlıkla bütünleşen seramik panolara uzanan geniş bir yelpazede seramik, hem yapısal hem de kültürel taşıyıcı olarak varlık göstermektedir. Bu süreklilik, seramiğin teknik dayanıklılığının yanı sıra, kültürel hafızayı mekân üzerinden yeniden üreten bir anlatı aracı olduğunu göstermektedir.

Çalışmada, seramik yüzeyin güncel üretim teknolojileriyle kazandığı yeni biçimsel ve performatif olanaklar ayrıntılı biçimde ele alınmış; CNC, robotik şekillendirme, 3B baskı ve parametrik modelleme gibi araçların seramik yüzeyi mimari kabuğun aktif bir bileşenine dönüştürdüğü vurgulanmıştır. Malzemenin kimyasal kararlılığı, termal ve akustik performansı, sürdürülebilirlik ve ekolojik tasarım ilkeleriyle birleşerek seramik yüzeyi, çevresel koşullara yanıt veren, enerji verimliliğini destekleyen, aynı zamanda mekânsal kimlik inşa eden bir sistem katmanı hâline getirmektedir. Bu teknik çerçeve, Atatürk Kültür Merkezi, ODTÜ Mimarlık Fakültesi ve uluslararası pek çok örnek üzerinden somutlanmıştır.

Kuramsal düzlemde ise seramik yüzey; form, anlatı ve mekânsal algı ilişkisinin merkezinde konumlandırılmıştır. Mekânın beden-merkezli, çoklu duyuşsal ve hareket odaklı algılandığına işaret eden yaklaşımlar, seramik yüzeyin yalnızca görsel bir arka plan değil, kullanıcının hareket ritmini, yönelimini ve duygulanımını biçimlendiren aktif bir dramaturjik unsur olduğunu göstermektedir. Işık, derinlik ve dokunsallık üzerinden kurgulanan bu dramaturji, yüzeyi; gölge, yansıma, doku ve ritim aracılığıyla mekânın anlatsını kuran bir "sahne"ye dönüştürmektedir. Bu bağlamda seramik yüzey, temsil, hafıza ve deneyim üretimini aynı anda taşıyan katmanlı bir mimari dil olarak okunmalıdır.

Disiplinlerarası etkileşim bağlamında seramik yüzey tasarımı; sanat, mimarlık, malzeme bilimi, mühendislik ve toplumsal/kültürel okumalar

arasında dinamik bir diyalog zemini sunmaktadır. Çağdaş seramik pratiklerinin yeni medya, ışık tasarımı, dijital modelleme ve kamusal sanatla kurduğu ilişkiler, seramik yüzeyi hem kamusal söylemin hem de gündelik mekânsal deneyimin aktif bir bileşenine dönüştürmektedir. Bu durum, seramik yüzeyin anlam üretimini çoğaltan, tekil bir estetik nesne olmaktan çıkarp eleştirel, yerleştirme temelli ve deneyim odaklı bir pratik hâline getiren bir dönüşüme işaret etmektedir. Dolayısıyla seramik yüzey tasarımının, yalnızca “iyi detaylandırılmış” bir kaplama olmaktan öte; kentsel ve mimari ölçeklerde kimlik, aidiyet ve hafıza üreten bir araç olarak ele alınması gerekmektedir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında, seramik yapı yüzeyini, günümüz mimarlık ve sanat ortamında henüz tam anlamıyla açığa çıkarılmamış, oldukça verimli bir araştırma ve üretim alanı olarak yorumlamak mümkündür. Malzemenin tarihsel derinliği ile dijital çağın olanakları arasındaki gerilim, seramik yüzeyi hem kuramsal hem de pratik açıdan sorgulanması gereken verimli bir ara yüz hâline getirmektedir. Gelecekte seramik yüzey tasarımına yönelik çalışmaların; daha cesur deneysel uygulamalar, yerel malzeme ve zanaat bilgisini içselleştiren modeller ve çoklu duyuşsal deneyimi merkeze alan mekânsal kurgularla zenginleşeceği öngörüsüyle seramiğin mimari kabuktaki rolünün yalnızca korunmakla kalmayıp daha da genişleyerek, disiplinlerarası bir yaratım platformu olarak güçleneceği öngörülmektedir.

Kaynakça

- Aghayeva, N. ve Bogenc, Ç. (2022). *Mimaride ekolojik yaklaşımlar*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Arcasoy, A. (1998). *Seramik teknolojisi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Aslan, F., Aslan, E. ve Atik, A. (2015). İç mekânda algı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(11), 139–151. <https://doi.org/10.16950/STD.60957>
- Chlopiak, A. (t.y.). *İşığın dokusu*. Grafik tasarımcılar meslek kuruluğu derneği. <https://gmkn.org.tr/content/editor/antalis%20bülten%201.pdf>
- Çevik, N. (2022). Çağdaş sanatta seramik ile oluşturulan disiplinlerarası bakış üzerine. *Otuzyedi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 40-54.
- Çirkin, N. U. (2023). Multidisipliner yaklaşımla seramik mekan ilişkisi. F. A. Kodaoglu (Ed.) *Sanat ve Tasarım Üzerine Araştırmalar* içinde, (ss. 81-108). Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub134.c576>
- İnce, B. (2015). *Deneyim ve deneyim odaklı mekan üretimi üzerine bir irdeleme* (Yayın No. 405070) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal tez Merkezi.
- Kılıç, O. (2020). İç mekanda doku etkisinin kurgulanmasında tasarımcı yaklaşımların incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 858-867. <https://doi.org/10.31590/ejosat.682979>
- Kırca, A. D. ve Üstündağ, D. D. (2020). Mimari bağlamı değişen seramik panoların incelenmesi. *Journal of Arts*, 3(4), 291-312. <https://doi.org/10.31566/arts.3.020>
- Pereira, M., de Lacerda Aroso, T., Gomes, M. J. M., Mata, A., Alves, L. C. ve Colomban, Ph. (2009). Ancient Portuguese ceramic wall tiles (Azulejos): characterization of the glaze and ceramic pigments. *Journal of Nano Research*, (8), 79-88. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JNanoR.8.79>
- Sipahioğlu, N. ve Gürer, E. (2023). Mekânsal algının görsel temsil ve anlatı üzerinden ölçülmesi. *Journal of Computational Design*, 4(1), 121-144. <https://doi.org/10.53710/jcode.1233517>
- Şentürk, S. ve Satıcı, B. (2022). İç mekândaki yüzeylerin görsel özellikleri ve ışık arasındaki ilişki. *Journal of Technology and Applied Sciences*, 4(2), 205–216.
- Şimşek, O., Balkan, S. ve Koca, A. (2022). Mekansal deneyimlerde sinestezi (çoklu duyuşsal algı) kavramı ve teknolojiyle değişiminin incelenmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, (7) özel sayı, 40-59. <https://doi.org/10.30785/mbud.1020096>
- Tazeoğlu, F. (2016). *21. yy'da seramik ve cam malzemelerin mimaride yüzey oluşturma ve kaplamada kullanımı* (Yayın No. 438181) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal tez Merkezi.

- Us, E. (2008). *Mimari mekânın aktarımında algılayıcı hareketinin önemi* (Yayın No. 234099) [Sanatta yeterlik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. YÖK Ulusal tez Merkezi.
- Vergunova, N. S., Vergunov, S. V. ve Levadniy, O. M. (2021). Interdisciplinary interaction of design and architecture. *Municipal Economy of Cities*, 1(161), 53-37. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-1-161-53-57>
- Yalçın, B. ve Parsıl, Ü. (2024). Seramik teknolojisinin malzeme olarak kullanımındaki dayanıklılık, sürdürülebilirlik ve estetik hali. *International Academic Social Resources*, 9(6), 540-551. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14559615>

Görsel Kaynakça

- Görsel 1. <https://arkeofili.com/babil-istar-kapisi/>
- Görsel 2. https://tr.wikipedia.org/wiki/Bîbî_Hanım_Camii
- Görsel 3. https://en.wikipedia.org/wiki/Chapel_of_Santa_Catarina
- Görsel 5. <https://universitiesaustralia.edu.au/university/university-of-technology-sydney/>
- Görsel 6. <https://architizer.com/projects/south-asian-human-rights-documentation-centre/>
- Görsel 8. <https://akmistanbul.gov.tr/tr/hakkimizda>
- Görsel 9. <https://archweb.metu.edu.tr>
- Görsel 10. <https://www.museum-brandhorst.de/en/architecture/>
- Görsel 12. <https://www.casabatllo.es/en/>
- Görsel 13. <https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/the-building>
- Görsel 14. <https://kkaa.co.jp/en/project/stone-museum/>
- Görsel 15. <https://www.archdaily.com/560676/ibere-camargo-foundation-standards-and-variations>
- Görsel 16. <https://www.carloscastanheira.pt/project/amore-pacific-research-and-design-center/>