

21. YY. YAPI PRATIĞİNDE TUĞLANIN BİÇİMSEL VE İŞLEVSEL DÖNÜŞÜMLERİ*

FORMAL AND FUNCTIONAL TRANSFORMATION OF BRICK IN 21ST CENTURY BUILDING PRACTICE

ФОРМАЛЬНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КИРПИЧА В ПРАКТИКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА XXI ВЕКА

Mustafa AĞATEKİN**
Ferda TAZEYOĞLU FİLİZ**

ÖZ

Tuğla yapı hafızasını taşıyan, neredeyse her dönemde farklı biçimlerde ve üretim teknikleriyle mimaride kullanılan en eski malzemelerden biridir. İnsanın kendisini dış çevreden ayıran bir boşluk yaratma istenciyle ortaya çıkan ve mekân yaratma arayışlarının paralelinde gelişen tuğla, başlangıçta taş, kırmızı çamur, kerpiç gibi yerel malzemeler kullanılarak üretilmiştir. Bu süreçte tuğla, dış ve iç mekân arasında ki sınırları belirlerken, yapının ana taşıyıcı unsuru olarak işlev kazanmıştır. Yapı endüstrisinde gerçekleşen gelişmeler; beton ve demir gibi yapı elamanlarının mimaride kullanılmaya başlanması, tuğlanın temel işlevi olan, “yapının taşıyıcı unsuru” niteliğindeki dönüşümlere kaynak oluştururken, tuğla, yapıya dekoratif birtakım özellikler katmak ve yüzeyi kaplamak için kullanılan bir yapı elamanına dönüşmüştür.

Cephe ve yüzey mimarisi kavramlarının gelişimi, mimari mekânlar için yeni yüzey ve biçim önerileri geliştirilmesini tetiklerken, daha organik bir yapı pratiğinin yaratılmasına sebep olmuştur. Bu süreçte ekstrüzyon araçlarının mimaride kullanımı, tuğlanın boşlusuz olarak üretilmesine olanak sağlarken, tuğlanın yüzey ile kurduğu dekoratif ilişkilerin gelişmesini de zorunlu hale getirmiştir. Otomasyon sistemlerinin ve katmanlı üretim teknolojilerinin yapı endüstrisine entegrasyonu ve daha sürdürülebilir bir yapı pratiği arayışı, tuğlanın taşıyıcı bir yapı elamanı olmasının ötesinde, yapı pratiğinde bir tasarım unsuru, yapıya yeni birtakım özellikler kazandıran bir araç olarak kullanılmasına olanak sağlamıştır. Araştırmada,

* Bu makale yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

Kaynak Gösterim / Citation / Цитирование: Ağatekin, M. & Tazeoğlu Filiz, F. T. F. (2022). 21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlanın Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümleri. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 1 (56), 17-29. DOI: 10.17498/kdeniz.1194194

** **ORCID:** [0000-0002-9002-8378](https://orcid.org/0000-0002-9002-8378), Prof. Dr. Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Cam Bölümü, magatekin@anadolu.edu.tr

** **ORCID:** [0000-0002-3411-2575](https://orcid.org/0000-0002-3411-2575), Araştırma Görevlisi, Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü, ferdatazeoglu@gmail.com

21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlanın Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümler

günümüzde mimari pratiği içinde tuğlanın kullanım biçimindeki dönüşümler örnekler üzerinden incelenerek değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mimari, Tuğla, Seramik, İnovasyon, Yapı

ABSTRACT

Brick, which bears the memory of a construction, is one of the materials that has been used in architecture in almost every period of time through different forms and production methods. Brick which emerged with the will of human beings to create a space that separates him/her from the external environment, and developed in parallel with the pursuit of creating a place was first produced by using local materials such as, stone, red mud and adobe. Brick functioned as the load bearing element of a building as well as setting the boundaries between the indoor and outdoor environment. The developments experienced in construction industry, employing building elements such as concrete and iron in architecture created a resource for the transformation of the function as “load bearing element” of the brick, and brick has become a building element that is used to create a number of decorative properties and to coat the surface.

The development of the concepts of frontal and surface architecture have triggered the developments in new surface and form suggestions for architectural places, and these have caused the creating of a more organic building practice. The use of extrusion tools in architecture both has enabled the production of bricks without gaps and the developments in decorative relationship of the brick with the surface have become necessary in this process. The integration of automation systems and laminated production technologies in building industry and the search for a more sustainable building practice have allowed brick to be used as a design element in building practice and as a tool that brings new properties to the building beyond being just a load bearing element. In this study, the transformation in the form of the use of brick in present day architectural practice is going to be evaluated by analyzing the examples.

Key Words: Architecture, Brick, Ceramics, Innovation, Building

АННОТАЦИЯ

Кирпич является одним из древнейших материалов, используемых в архитектуре в различных формах и технологиях производства практически во все периоды истории, несущий памятку о строительстве. Кирпич, возникший вместе с желанием человека создать определенное пространство отделившее бы его от внешней среды и параллельно тяготимое к поиску создания места пребывания, изначально производился из местных материалов таких как камень, красная грязь, саман. При этом кирпич стал основным несущим элементом структуры здания, определяющим границы между экстерьером и интерьером. Разработки в строительной индустрии; Использование в архитектуре строительных элементов, таких как бетон и железо, основополагающих в производстве кирпича, стало толчком для преобразований, при которых кирпич стал «несущим элементом конструкции», при этом превратился в строительный элемент, используемый в декорировании помещений и для раскладки поверхностей.

Развитие концепций фасадной архитектуры и поверхностных фундаментов архитектуры подтолкнуло на разработку новых предложений в преобразовании поверхностей и форм и стало причиной создания более органичной строительной практики. В этом процессе использование экструзионных оборудований в архитектуре, позволило производить кирпич без зазоров, и в результате кирпич стал неизменным атрибутом декорирования поверхностей. Интеграция систем

автоматизации и технологий аддитивного производства в строительную отрасль и поиск более устойчивой строительной практики позволили использовать кирпич в качестве элемента дизайна, как инструмент, который придает зданию новые черты, и кирпич как таковой стал больше, чем просто несущим строительным элементом. В исследовании изменения в использовании кирпича в современной архитектурной практике будут рассматриваться на примерах.

Ключевые слова: архитектура, кирпич, керамика, инновации, структура.

GİRİŞ

Tuğla insanlık tarihinde kullanılan en eski yapı malzemelerinden biridir. Tarihsel süreçte tüm uygarlıklar tuğlayı farklı yöntemlerle biçimlendirip kendi mekânlarını yaratmıştır. Bu yaratım uzun süre dönemin yerel malzemeleri ve ilkel şekillendirme yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. TDK 'da¹ “Balçığın kalıplara dökülüp güneşte kurutulduktan sonra özel ocaklarda pişirilmesiyle yapılan ve duvar örmekte kullanılan yapı malzemesi” olarak tanımlanan tuğla, insanlığın hem kültürel hem de teknik hafızasını nesilden nesile aktaran en önemli yapı elamanlarından olmuştur.

Tuğla, kilden yapılmış ve pişirilmiş bir yapı malzemesini tanımlamak için kullanılsa da bu kullanım günümüz yapı pratiğindeki anlamsal biçimiyle örtüşmemektedir. İlkel dönemde tuğlanın üretim malzemesinin kil olması, kilin tuğlayı ifade etmekte kullandığımız bir anlatım aracına dönüşmesine kaynak oluşturmuştur. Cambridge sözlüğünde² tuğla; “duvarlar, evler vb. inşa etmek için kullanılan küçük, sert, dikdörtgen bir blok” olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlamadan da anlaşılacağı gibi tuğla, yapı pratiğinde yüzey oluşturmak, kaplamak veya yapıya estetik ve işlevsel bazı özellikler kazandırmak için kullanılan bir yapı elamanıdır. Cam, beton gibi malzemelerin gelişimi ve yapıda kullanımı tuğlanın biçimsel ve işlevsel dönüşümlerine kaynak oluşturmuştur.

MİMARİDE YÜZEY VE CEPHE KAVRAMLARININ GELİŞİMİ

Sözlük³ anlamıyla, “Bir cismi uzaydan ayıran dış ve yaygın bölüm” olarak tanımlanan “yüzey”, mimaride de benzer biçimde mekânın uzayda kapladığı boşluğu, uzayın kalanından ayrılan dış bölümünü, başka bir deyişle kabuğunu ifade etmektedir. Yüzey kavramının mimaride kullanımında, endüstrileşmenin ve yapı malzemelerinde gerçekleşen teknolojik gelişmelerin etkisi olduğu söylenebilir. Modern mimarlıkta, teknolojinin oluşturduğu yeniliklerin yol açtığı problemleri çözme noktasında, yüzeyin çağdaş bir yaklaşım olduğu düşünülebilir. Günümüzde standart olanın yerini özel üretim, ekonomik olanın yerini gösterişli ve pahalı olanın aldığı gözlemlenmektedir. Bu dönüşüm 20. yüzyıl sonlarında mimaride iç ve dış cephelerin niteliğini değiştirmiş; mekânı sınırlayan öğelerin yüzeylerinin bir tasarım unsuru olarak görülmesini sağlamıştır. Leatherbarrow'a göre “Mimarî mekânların

¹ <https://sozluk.gov.tr/>

² <https://dictionary.cambridge.org/>

³ <https://sozluk.gov.tr/>

21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlanın Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümler

ve bu mekânları sınırlandıran öğelerin gerek yapısal gerekse tasarımsal olarak farklılaşması, yüzey kavramını ve mimarisini var etmiştir” (Leatherbarrow, 2002: 6).

Binanın ön yüzü olarak da tanımlanabilecek cephe, iç ve dış arasındaki bağlantıyı sağlayan mimari bir unsurdur. Binanın yüzeyi dış etkenlere karşı koruma sağlarken, kişisel mülkiyet etrafında bir sınır yaratır ve gizlilik oluşturur. Fonksiyonel olmasının yanında estetik ve kültürel işlev açısından da oldukça önemlidir. Christian Schittich tarafından belirtildiği üzere; “Cephe, tasarımcısı için bir kartvizit niteliği taşıırken, kentin çehresini karakterize etmektedir. Bu bağlamda diğer bina bileşenlerinden çok daha ilgi çekici olduğu söylenebilir” (Schittich, 2006: 3 - 6).

Yaşam stillerindeki değişiklikler ve yeni yapı malzemelerinin keşfi ile birlikte toplumların sığınma ve barınma ihtiyacını karşılayan mekânlar için alternatif çözümler geliştirdiği bilinmektedir. Bu süreçte, duvar ve tavan kavramları şekillendirilmiş; bu sığınakların dış yüzeyleri görevlerinden dolayı yapının bütünü en önemli parçası haline gelmiştir. Herzog’a göre; “Binaların kabukları, duvarın keşfiyle birlikte daha ince hale getirilmiş, bu sayede iç ve dış alanları tanımlarken kullandığımız iç ve dış mekan kavramları çok daha net bir şekilde ortaya konulmuştur” (Herzog, vd. 2004: 23).

MİMARİ MEKÂNLARDA YÜZEY KAPLAMA VE OLUŞTURMADA KULLANILAN TUĞLANIN GELİŞİMİ

Mimari mekânları oluşturan sınırlayıcı öğelerin ve bu öğeleri oluşturan malzemelerin evrimsel süreci iki farklı şekilde gerçekleşmiştir. Bunlardan ilki, tarihsel süreçten günümüze mimaride kullanılan malzemelerin gelişimi ve yeni malzemelerin keşfidir. Yeni teknolojiler ve yeni malzemeler mimari tasarımlar için yeni yollar ve çözüm önerileri getirmiştir. Bir diğeri ise toplumsal bilgi aktarımıdır; her toplum kendi bilgi ve becerilerini bir sonraki kuşağa aktararak mimarinin ve mimaride kullanılan malzemelerin evrilmesine katkıda bulunmuştur.

İnsanlığın tuğlayı ilk kez yapılarda kullanımı neolitik dönemi işaret etmektedir. Yapı inşasında kullanılan en eski tuğlalar Ürdün nehrinin kıyısında keşfedilmiştir. Yaklaşık 26x10x10cm boyutlarında, kil ve su karıştırılarak üretilen bu tuğlaların tamamı elle şekillendirilmiş olup amorf formdadır (Görsel 1) (Fiala, vd. 2019: 1-3).



Görsel 1. Tuğla benzeri şekiller

Sonraki dönemlerde tuğla ahşap kalıplar içerisinde şekillendirilmeye başlanmıştır. M.Ö.3000’lerde Mısır’da ahşap kalıp kullanımının yaygınlaştığı bilinmektedir. Bu dönemde üretilen çamur tuğlalar, altı ve üstü açık kalıplar içerisinde tekli veya çoklu olarak üretilmiştir. Tuğlanın mukavemetini arttırmak için üretim sürecinde kıyılmış saman ve gübre gibi katkıları kullanılmıştır (Hnaihen,2020:76-77). Antik Mezopotamya’ya kadar üretilen tuğlalar güneş dışında herhangi bir ısı ileme tabii tutulmamıştır (Fiala, vd. 2019: 1-3). Tuğlanın pişirilmeyle başlayan süreçte, daha sürdürülebilir bir yapı pratiğinin sembolü haline gelen tuğla, tapınaklar ve saraylar için standart bir ürün haline gelmeye başlamıştır.

Pişmiş tuğlanın yapılarda kullanılmaya başlamasının ardından, malzemenin kullanımına ilişkin teknik ve estetik çeşitlilikte artmıştır. Bu bağlamda birçok uygarlık tuğlayı farklı biçim ve inşaa yöntemleriyle mimari mekânlarda kullanmıştır. Mezopotamya uygarlıkları incelendiğinde tuğlanın gerek sırlı gerekse sırsız olarak kullanıldığı birçok farklı yapı olduğu görülmektedir (Toydemir, 1991:2). Bu dönemde inşaa edilen İştar Kapısı, sırlı tuğlanın kaplama malzemesi olarak mimaride kullanıldığı ilk örneklerdendir.

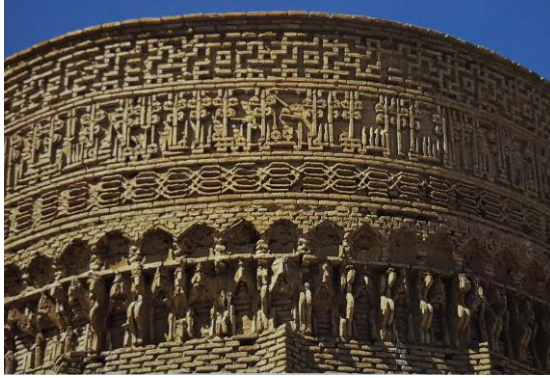
Tuğlada ilk standartlar Romalılar tarafından geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Roma döneminde tuğla birçok farklı biçimde ve düzende kullanılmıştır. Romalılar kullandıkları tuğlaların biçimine içeriğine ve uygulama düzenine göre bu yapısal örgüye bir takım isimler vermişlerdir. Bunlardan biri olan “Opus Latericium” M.S. 1. yüzyılda kullanılmaya başlamış ve imparatorluğun sonuna kadar hâkim olan bir inşaa tekniğı olmuştur (Görsel 2). İmparatorluğun sahip olduğu hamam ve insula (Antik Roma’da, görünen çok katlı bir yapı çeşidi) gibi büyük yapıların çoğunda bu inşaa tekniğı kullanılmıştır (Adam, 1994: 145 - 148).

21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlaların Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümler



Görsel 2. M.S. 1. yy.'da tuğlalardan inşa edilmiş Castrence Amfitiyatrosu, Roma, İtalya

Hindistan ve özellikle İran'da tuğla her devirde yaygın biçimde kullanılmıştır. Bu bölgelerde tuğlaların kullanımı dekoratif amaçların yanı sıra bölgedeki depremlerin sıklığından kaynaklanmaktadır. Tuğlaların, taş gibi ağır diğer yapı malzemelerine oranla esnek oluşu bu bölgelerde tercih nedeni olmuştur (Sterlin, 2002: 32).



Görsel 3. 1006 yılında Kâbus bin Vuşmgir tarafından İran'ın kuzeyindeki Günbed-i Kavus Şehri'nde tuğlalardan inşa ettirilen Kâbus Anıtı detayı

Anadolu Uygarlıklarında da tuğla ve mimariye bağlı olarak gelişen çini örneklerini görmek mümkündür. Anadolu Selçuklu Uygarlığı seramik malzemeyi taşıyıcılık fonksiyonunun dışında dekoratif bir unsur olarak sıklıkla kullanmıştır. Çini sanatı Anadolu Uygarlıklarında cami, mescit, türbe gibi mimari mekânlarda önemli bir dekor unsuru olmuştur (Öney, 1988: 79).

Yapı malzemeleriyle ilgili en büyük gelişmeler 19.yy. ve 20.yy. aralığında ki süreçte gerçekleşmiştir.19.yy.'da İngiltere'de ve Kuzey Amerika'da boşluklu-oluklu duvar tekniğini kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede hem malzemeden tasarruf edilmiş hem de ısı yalıtımı sağlanmıştır (Ritchie,1973:42).

Boşluklu-oluklu duvar sistemlerinin yapı pratiğinde kullanılması ve ekstrüzyon araçlarının gelişimi tuğlanın boşluklu olarak üretilmesine kaynak oluştururken, tuğla istenilen profilde ve biçimde üretilmeye başlanmıştır. Tuğlanın delikli olarak üretilmesi yapıya ısı kontrolü, nem tutma ve basınç mukavemeti gibi özellikler kazandırmıştır. Endüstri devrimi sonrası inşaat sektöründeki büyüme ise, tuğlanın yapı pratiğinde sürdürülebilirliğinin sorgulanmasına sebep olmuştur.

21. YY.'DA YAPI PRATIĞİNDE TUĞLANIN KULLANIMI

Tuğla endüstriyel yapı malzemelerinden biri olarak kabul edilse de, modern mimari anlayış tuğlanın mimariyle kurduğu pratik ilişkilerin yeniden sorgulanmasına ve tuğlanın inovatif kullanımına ilişkin yeni biçimsel arayışlara sebep olmuştur. Özellikle endüstriyel devrim sonrası tuğla üretmekte kullanılan yöntemlerin geliştirilmesi ve yeni yüzey çözümleri tuğlanın geçmişte yüzeyde yarattığı statik algıyı ortadan kaldırmıştır. 21.yüzyılda tuğlanın mimaride kullanımı oldukça farklı bir boyut kazanmış, işlevselliğinin yanı sıra artistik uygulama seçenekleriyle de mimari pratiği içerisinde önemli bir noktada durmaktadır. Bu uygulamalardan biri mimar Frank Gehry tarafından tasarlanan Sydney Teknoloji Üniversitesi'nin cephe yüzeyidir. Üniversitenin bina cephesindeki akışkan ve organik yapı ile uyumlu bir şekilde düzenlenen, 320 000 adet özel üretim tuğla kullanılmıştır. Düzenlemede, bazı tuğlaların diğerlerine göre daha dışarda ve açılı olarak kullanılması, yüzeyde ışık ile birlikte çeşitli doku etkilerine kaynak oluşturmaktadır⁴



Görsel 4. Sydney's University of Technology tuğla ile örülmüş cephe detayı, Sydney

Geçmişte yapıların ana taşıyıcı unsuru olarak kullanılan tuğla, günümüzde demir, kolon, kiriş ve beton gibi ana unsurlarla kullanılan yardımcı bir yapı elemanı görevi görmektedir. Bu bağlamda tuğla diğer tüm yapı malzemeleri gibi yapıdan istenilen birtakım özellikleri sağlamak adına optimize edilmektedir. Geçmişte masif

⁴ <http://www.thedesignfizz.com/spacebase/2015/4/22/frank-gehry-sydney-showstopper-uts>

21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlanın Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümler

olarak üretilen tuğla ekstrüzyon araçlarının da gelişimiyle boşluklu biçimde üretilmeye başlanmıştır. Tuğlanın içerisinde yaratılan bu boşluklar ısı yalıtımı, hafiflik, yüksek basınç mukavemeti gibi birçok özelliği de yapıya kazandırmaktadır. Ekstrüzyon araçlarının geliştirilmesi sadece tuğlanın işlevini değil aynı zamanda formunun da değişimine kaynak oluşturmuştur. Nathen Craven'ın extruder araçlarını kullanarak ürettiği birimler, tuğlanın hem form hem de işlevsel niteliğindeki dönüşümleri özetler niteliktedir.⁵

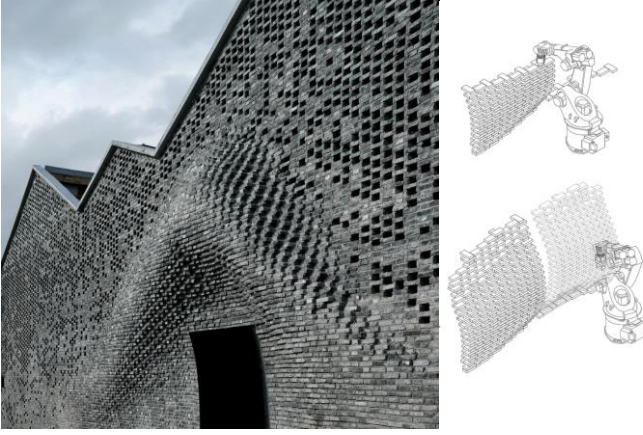


Görsel 5. Nathen Craven tarafından ekstrüzyon yöntemiyle üretilen tuğlalar

Bilgisayar destekli tasarım anlayışı sanat alanında olduğu gibi yapı pratiğine de entegre edilmiştir. Bilgisayar tabanlı otomasyon sistemleri geçmişte insan gücüyle oluşturulan yapıların robotik kollar yardımıyla çok daha kısa sürede inşa edilmesine olanak sağlamaktadır. 2016 yılında Çin'de bulunan “Chi She” isimli sergi salonunun cephesi Archi-Union Architects firması tarafından projelendirilerek, tamamen otomasyon sistemleri kullanılarak inşa edilmiştir. Bina cephesinde robotik kollar yardımıyla yaratılan yüzey manipülasyonu sayesinde statik bir yüzey yerine hareketli ve dinamik bir yüzey örüntüsü elde edilmiştir. Bu örüntü sisteminde yine bazı alanların boş bırakılması sayesinde iç ve dış mekân arasındaki sınırlılıklar kaldırılmış, mekânlar arasında gün ışığının içeri girmesine olanak sağlayan bir çeşit bağlantı oluşturulmuştur.⁶

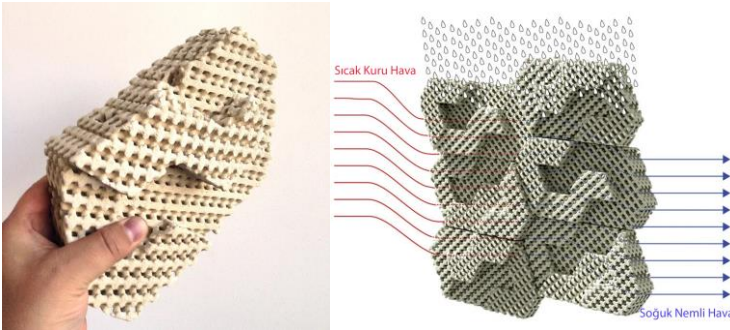
⁵ <http://www.nathancraven.com/walls.html>

⁶ https://www.archdaily.com/797505/chi-she-archi-union-architects?ad_medium=gallery



Görsel 6. “Chi She” isimli sergi salonunun cephesi

21. yüzyılın başlarında endüstriyel tasarım ve üretim süreçlerinde kullanılmaya başlanan CNC ve FDM teknolojileri, malzeme endüstrilerinin yanı sıra yapısal çözümler için de alternatif şekillendirme yöntemi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Katmanlı üretim teknolojilerinin yapılarda kullanılması yapı eylemlerinde kullanılan beton, tuğla ve kiremit gibi yapı malzemelerinin hem biçimsel hem de işlevsel anlamda dönüşümüne katkı sağlamıştır. Nebraska merkezli bir 3D baskı malzemeleri üreticisi olan Tethon firması 2015’de havasız ve sıcak iç mekânlarda kullanılmak üzere klimaya alternatif bir tuğla geliştirdi. Katmanlı üretim teknolojisi kullanılarak üretilen bu metal tuğla işlevsel ve biçimsel anlamda geleneksel tuğladan oldukça farklıdır. Altıgen formda üretilen tuğlanın, ağ biçiminde örülmüş katmanları, yüzey alanının büyük bir bölümünün gölgede kalmasını sağlarken, güneşin doğrudan temasını en aza indirir. Sünger görünümündeki tuğla içerisinde yer alan bu örüntüler nemi hapsederek, hem iç mekânın hem de tuğlanın gün boyu serin kalmasına kaynak oluşturur.⁷



Görsel 7. Tethon firması tarafından FDM teknolojileriyle üretilmiş metal tuğla

⁷ <https://www.trendhunter.com/trends/cool-bricks>

21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlanın Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümler

3D baskı teknolojisinin yanı sıra yapı sektöründe daha çevreci çözümler sunan araştırmalarda son on yıldır ivme kazanmış durumdadır. Yapı sektörü, en büyük karbon emisyonu üreticilerinden biridir. Günümüzde yapı sektöründeki çevreci yaklaşımlar, daha sürdürülebilir bir yapı pratiği için farklı çözümler araştırmaktadır. Bu tür uygulamaların başında materyal üretmek için mikroorganizmaların kullanılmasını içeren “Biofacture” uygulamaları gelmektedir. Ecovative firması tarafından miselyum mantarlarıyla bir haftadan kısa sürede üretilmiş tuğlalarla örülmüş Hi-Fi pavyonu bu uygulamalardan biridir (Görsel 8.). Üretim sürecinde; mayalanabilen bir madde ve miselyum mantarları bir çözelti içerisinde birleştirilerek kalıplara yerleştirilir, uygun koşullarda yaklaşık beş günlük bir büyümeden sonra malzeme istenilen forma ulaşır ve mikroorganizmalar etkisiz hale getirilerek tuğlanın stabil hale gelmesi sağlanır.⁸

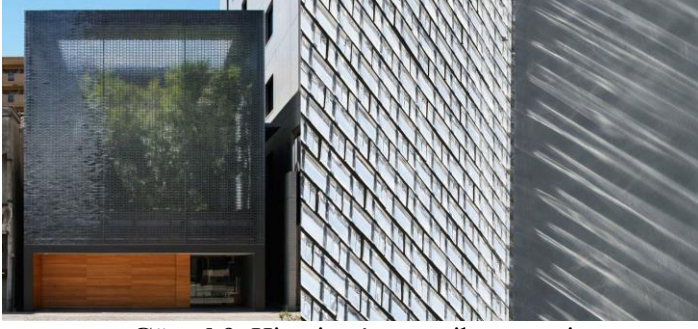


Görsel 8. Ecovative firması tarafından üretilen tuğlalar ve Hi-Fi pavyonu

Tuğlanın standardizasyonu beraberinde cephe ve yüzeylerde geniş açıklıklar yaratılmasına olanak sağlamıştır. Camın bu geniş açıklıklarda kullanımıyla başlayan süreç, cephelerin ve bina yüzeylerinin şeffaf hale gelmesine kaynak oluşturmuştur. 20. yy.’ın başlarında ortaya çıkan cam tuğlalar, ışık geçişlerine olanak sağlarken, iç mekânın gizliliğini de koruyacak yapısal özellikleri ile diğer malzemelerden üretilmiş tuğlalara göre alternatif çözümler sunmaktadır. Cam tuğla kullanımının çarpıcı bir örneği tamamen cam bloklardan yapılmış, Optik Cam Ev projesidir. Japon mimar Hiroshi Nakamura, samimi bir avlu ve bahçeyi çevreleyen, cam tuğlalardan oluşan bir cepheye sahip olan Optik Cam Ev projesiyle, geleneksel tuğlayı yeni teknolojilerle bir araya getirmiştir. Bu projede kullanılan tuğlalar hem yapının taşıyıcı bir elemanı işlevinde, hem de mekâna kazandırdığı estetik ve aydınlık bağlamında tuğlanın işlevsel dönüşümünün başarılı örneklerinden biri olmuştur.⁹

⁸ <https://www.holcimfoundation.org/projects/hy-fi>

⁹ <http://bassamfellows.com/entry.cfm?id=76>



Görsel 9. Hiroşima'nın optik cam evi

SONUÇ

Tuğla geçmişten günümüze neredeyse her dönemde yapı pratiğinde kullanılan ve geçmişin ayak izlerini taşıyan en önemli yapı taşlarından biri olmuştur. Kendini dış çevreden ayırma istenciyle başlayan süreçte, tuğla bazen bir yaşam alanı, bazen bir ibadethane, bazen de bir anıt olarak karşımıza çıkmıştır. Başlangıçta, dış ve iç mekân arasındaki sınırları belirleyen tuğla, yüzey mimarisinin ve estetik algısının dönüşümüyle birlikte yüzey mimarisinde kullanılan bir tasarım unsuru haline gelmiştir. Tuğlanın yüzeysel bir ifade aracı olarak kullanılmaya başlanması hem biçimsel hem de estetik açıdan tuğlanın dönüşümüne katkı sağlamıştır.

Tuğla, kilden yapılmış ve pişirilmiş bir yapı malzemesini tanımlamak için kullanılsa da bu kullanım, günümüzdeki anlamsal karşılığıyla örtüşmemektedir. Yeni malzemelerin keşfi ve optimizasyonu tuğlanın geleneksel biçiminde ve anlamsal karşılığında dönüşümlere sebep olmuştur. Tuğla günümüzde, farklı ölçü ve biçimlerde, beton, cam, kil, kum, kireç veya bio-kompozitlerle oluşturulmuş, birbirini takip eden ya da birbirini tamamlayan, yapıyı oluşturmak veya yüzeyi kaplamak için kullanılan yapısal birimlerin ifadesi haline gelmiştir.

Ekstrüzyon araçlarının gelişimi ile boşluklu biçimde üretilen tuğla, yapıya gerek yüzey estetiği gerekse işlevsel anlamda birçok özellik kazandırmıştır. Tuğlada biçim, renk ve iç boşluklarla oluşturulan estetik yaklaşımlar, mekânın yapısal bir ögesi olmanın dışında tuğlanın iç mekânda yüzey kaplamada kullanılmasına olanak sağlamıştır.

Otomasyon sistemlerinin mimari inşasında kullanımıyla, tuğla, yeniçağın gereksinimlerini karşılayabilecek düzeye gelmiştir. Mekanik kollar insan eliyle yapılamayacak kadar karmaşık yapı örüntülerine ve yeni yüzey önerilerinin geliştirilmesine katkı sağlarken, çağın mimari estetiğine tuğlanın entegre edilmesine kaynak oluşturmuştur.

Boşluklu-oluklu duvar örüntülerinin ve delikli tuğlanın yapıya kazandırdığı ısı kontrolü, nem tutma gibi özellikler bugün hala farklı yapısal özellikte ve biçimde tuğlaların araştırılmasının kaynağını oluşturmaktadır. Katmanlı üretim teknolojilerinin yapı pratiğinde kullanılmaya başlanması bu araştırmalara ivme kazandırmıştır. FDM teknolojilerinde kullanılan malzeme yelpazesinin genişlemesi tuğlanın malzemesinin dönüşmesine ve işlevsel özelliklerinin iyileştirilmesine olanak sağlamıştır.

21. YY. Yapı Pratiğinde Tuğlanın Biçimsel ve İşlevsel Dönüşümler

Tüm bunlara ek olarak yapı endüstrisindeki çevreci ve sürdürülebilir yaklaşımlar, tuğlanın enerji tüketimi ve CO² emisyonuyla ilgili yapılan çalışmalara ivme kazandırmış, bu çalışmalar sayesinde ekolojik ve sürdürülebilir bir mimari pratiğinin temelleri atılmıştır.

KAYNAKÇA

- ADAM, J.P. Roman Building: materials and techniques, Bloomington: Indiana University Press, 1994.
- FIALA, J., MÍKOLAS, M., KREJSOVA, K., Full Brick, History and Future, IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. Volume: 221, 2019.
- HERZOG, T., KRIPPNER, R. & LANG, W., Facade Construction Manual, Basel: Birkhauser Verlag AG., 2004.
- HNAIHEN, H.K., The Appearance of Bricks in Ancient Mesopotamia, Athens Journal of History - Volume 6, Issue 1, Pages 73-96, January 2020
- LEATHERBARROW, D. Surface Architecture by David Leatherbarrow, MIT Press, 2002.
- ÖNEY, G. Anadolu Selçuklu Mimari Süslemesi ve El Sanatları, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları: 185, Sanat Dizisi: 33, 1988.
- RITCHIE, T., Notes on the History of Hollow Masonry Walls, Association for Preservation Technology International, Volume 4, pp. 40-49, 1973
- SCHITTICH, C.(Ed.) Building Skins: Concepts, Layers, Materials, Basel: Birkhauser Verlag AG, 2006.
- STIERLIN, H. Islamic Art And Architecture, London: S. Thames & Hudson, 2002.
- TOYDEMİR, N. Seramik Yapı Malzemeleri, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, 1991.
- <https://sozluk.gov.tr/>
- <https://dictionary.cambridge.org/>
- <http://www.nathancraven.com/walls.html>
- https://www.archdaily.com/797505/chi-she-archi-union-architects?ad_medium=gallery
- <https://www.trendhunter.com/trends/cool-bricks>
- <https://www.holcimfoundation.org/projects/hy-fi>
- <https://sozluk.gov.tr/>
- <https://dictionary.cambridge.org/>

GÖRSEL KAYNAKÇA

- Gösel 1. Hejhálek L., Intro č.3, článek: Historie cihly, Intro No.3, Article: History of the Brick Vega Ltd. Czech Republic, 2017, p. 14.
- Gösel 2. Adam, J.P. Roman Building: materials and techniques, Bloomington: Indiana University Press, 1994.p.146
- Görsel 3. Stierlin, H. Islamic Art And Architecture, London: S. Thames & Hudson, 2002. p.33

- Görsel 4. <http://www.thedesignfizz.com/spacebase/2015/4/22/frank-gehry-sydney-showstopper-uts>
- Görsel 5. <http://www.nathancraven.com/walls.html>
- Görsel 6. https://www.archdaily.com/797505/chi-she-archi-union-architects?ad_medium=gallery
- Görsel 7. <https://www.trendhunter.com/trends/cool-bricks>
- Görsel 8. <https://www.holcimfoundation.org/projects/hy-fi>
- Görsel 9. <http://bassamfellows.com/entry.cfm?id=76>