

## 2050 Mimarlık ve İç Mimarlık Eğitim Yapıları Tahayyülü Üzerine

Fahreddin Fatih Mete

*İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı, İstanbul Galata Üniversitesi- İstanbul, Türkiye (fahreddinfatih.mete@galata.edu.tr)*

*\*Sorumlu Yazar: Fahreddin Fatih Mete*

**Özet** – Mekân, bulunduğu dönemin getirileri ile şekillenir, kültürel ve teknolojik gelişmeleri ile evrilir. Eğitim yapıları da bulunduğu döneme ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak dönüşmekte, gerek mekânsal gerek de müfredat ve öğretim kurgusu açısından değişikliklere tabi olmaktadır. Bu çalışmada, 2050 yılı mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapıları üzerine bir öngörü oluşturmak, yapay zekâ görselleştirme sistemleriyle bir gelecek tahayyülü meydana getirmek amaçlanmıştır. Görsel üretim öncesinde geçmişten günümüze var olan mimarlık ve iç mimarlık eğitim atmosferine değinilmiş, beraberinde eğitim mekanlarının gereklilikleri, yeterlilikleri saptanmıştır. Gereklilikler ve geleceğe yönelik yapılan çözümcü yaklaşımlar, 2025 QS Dünya Üniversiteler Sıralamasında ilk otuz içerisindeki beş üniversitenin yapmış olduğu çalışmalarla saptanmış; araştırmanın veri toplama sürecinde üniversitelerin ilgili bölümlerinden ve yayınlanmış dijital verilerden yararlanılmıştır. Veriler ışığında, sürdürülebilirlik, mekân kurgusu ve teknoloji ile entegrasyon alt başlıkları üzerinden bir ortak payda oluşturulmuştur. Alt başlıklar ve mevcut çözüm örneklerinden yola çıkarak, gelecekteki mimarlık ve iç mimarlık eğitim mekânı öngörüsü metinleştirilmiştir. Oluşturulan metin, İstanbul’da yer alan “Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası” temel alınarak görsel örneklerle dönüştürülmüş, bu süreçte de metinden görsel oluşturma yapay zekâ sistemlerinden biri olan Bing Image Creator kullanılmıştır. Ortaya çıkan görseller ile 2050 yılı mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapılarının nasıl olabileceğine bir bakış sunmak ve geleceğe yönelik somut ilerlemelere ışık tutmak hedeflenmiştir.

*Anahtar Kelimeler: Mimarlık eğitimi, iç mimarlık eğitimi, yapay zeka kullanımı, sürdürülebilirlik, teknoloji ile entegrasyon*

## Envisioning Architecture and Interior Architecture Education Buildings for 2050

**Abstract** – Space is shaped by the outcomes of the period it is in and evolves with cultural and technological developments. Educational structures are also transformed depending on the period and technological developments and are subject to changes in terms of both spatial and curriculum and teaching structure. In this study, it is aimed to create a foresight on architecture and interior architecture education structures in 2050 and to create a future vision with artificial intelligence visualization systems. The architecture and interior architecture education atmosphere that existed from the past to the present before visual production was mentioned, and the requirements and competencies of educational spaces were determined. The requirements and solution-oriented approaches for the future were determined by the studies conducted by the five universities in the top thirty in the 2025 QS World University Rankings; the relevant departments of the universities and published digital data were used in the data collection process of the research. In the light of the data, a common denominator was created through the subheadings of sustainability, spatial organization and integration with technology. Based on the subheadings and existing solution examples, the future architecture and interior architecture education space prediction was textualized. The created text was converted into visual examples based on the “Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası” in Istanbul, and Bing Image Creator, one of the artificial intelligence systems that create visuals from text, was used in this process. The aim of the resulting visuals was to provide a glimpse into what the architecture and interior architecture education structures of 2050 could be like and to shed light on concrete progress towards the future.

*Keywords: Architecture education, interior architecture education, use of artificial intelligence, sustainability, integration with technology*

### I. GİRİŞ

Tarih boyunca toplumların kültürel, sosyal, teknolojik ve pedagojik dönüşümlerine bağlı olarak mekân kavramı değişime uğramış ve nitelik kazanmıştır. Eğitim, toplum ve medeniyetin oluşumunda rol oynayan sosyal kurumlardan biri niteliği taşımaktadır [1]. Eğitim yapıları, bu dönüşümün etkisiyle yalnızca bilgi aktarımına hizmet eden alanlar olmaktan çıkarak; araştırma, deneyim, üretim ve etkileşim

odaklı çok işlevli mekânlara dönüşmüştür. Mimarlık ve iç mimarlık eğitimi ise, bu dönüşümün en dinamik ve çok katmanlı örneklerinden biri olarak, değişen bilgi üretim modellerine, teknolojik olanaklara ve sürdürülebilirlik arayışlarına duyarlı biçimde evrilmektedir. Bu çalışma, 2050 yılı mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapılarının ne tür mekânsal ve pedagojik zeminlere ihtiyaç duyacağını anlamayı; eğitimde hangi unsurların kalıcılığını

koruduğunu, hangilerinin çağın gereklerine adapte olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca, günümüzde yapılan akademik ve mekânsal uygulamalara ışık tutmak ve yapay zekâ temelli araçların mimari içerik üretimi bağlamında nasıl bir rol üstlenebileceğini test etmek de çalışmanın hedefleri arasındadır.

Bu kapsamda, QS Üniversiteler Sıralamasında ilk otuz içinde yer alan, Bartlett School of Architecture, Tokyo University of the Arts, Harvard Graduate School of Design, ETH Zürich Department of Design ve Melbourne School of Design gibi farklı coğrafyalardan beş öncü üniversitenin yaklaşımları analiz edilmiş; sürdürülebilirlik, mekân kurgusu ve teknoloji ile entegrasyon başlıkları altında ortak bir çerçeve geliştirilmiştir. Bu kavramsal yapı, İstanbul'da yer alan Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası temel alınarak, yapay zekâ destekli metin ve görsel üretim teknikleriyle yeniden yorumlanmış ve 2050 yılına yönelik bir eğitim yapısı tahayyülü ortaya konmuştur.

#### A. Mimarlık ve İç Mimarlık Eğitiminin Gelişim Süreci

Mimarlık ve iç mimarlık eğitiminin başlangıcı, yapı ve mimari üretimin var olduğu çağlar boyunca usta-çırak ilişkisi gibi enformel eğitim kapsamında düşünülünce belirsiz olsa da formel olarak ilk varlığını 17. yüzyıl tarihli ve Fransa merkezli Academie Royale d'Architecture'a dayandırmaktadır. Eğitim kurgusu, yıllar içinde gelişen teknoloji ve yeni yapımların gelişmesiyle paralel bir biçimde sürekli evrilmiştir. Lonca ve atölye sistemine alternatif niteliği taşıyan akademi, klasik mimarlık değerlerinden kabul edilebilecek, atölye eğitimi, zorunlu dersler ve konferanslar düzenlenmesi gibi unsurların sürdürülmesine önem vermiştir [2]. Fransız İhtilali sonrasında, toplumsal ihtiyaca bağlı olarak mimarlık eğitiminin, mühendis yetiştirme eğilimine dönüştüğü bir dönem yaşamıştır [3]. 19. yüzyılda, Ecole des Beaux-Arts kurulmuş ve kendine özgü dört kademeli yeni bir eğitim pratiği ortaya koymuştur. Bu eğitim reformu ile tarih perspektifinde önemli bir gelişme süreci geçiren mimarlık eğitimi kurgusu; özgür tasarımı, ruhu, çeşitliliği ve yarışma kültürünü merkez almaktadır [4]. Dönemin eğitim anlayışı itibarıyla, eğitim yapılarında geniş metrekaRELERE sahip sınıflar önemli bir kriterdir. Doğal alçı figürlerinin üretimi, bu figürlerin eskiz çizimlerinin yapılması, mukavemet ve statik gibi derslerde üretilen maketlerin yapımı gibi pek çok kapsamı bir arada bulunduran sınıflara ihtiyaç duyulmuştur [5]. Birçok niteliğin barındırması itibarıyla de sınıf tabirinin yerine, derslikler atölye olarak isimlendirilmiştir.

20. yüzyılın önemli kilometre taşlarından olan Bauhaus eğitim yaklaşımı, estetik ve sosyal sentez olmak üzere iki temel hedef üzerine yoğunlaşmıştır [6]. Estetik sentez, sanat ve zanaatın birbiriyle entegre bir şekilde mimarlık çatısı altında vücut bulmasını, hedeflemiştir. Sosyal sentez ise, herhangi bir sosyal ve ekonomik ayrıcalık barındırmaksızın, toplumun çoğunluğuna ve ihtiyaçlarına hizmet eden bir çerçeve ile üretimi desteklemektedir [7]. Formel eğitim yapısı ile usta-çırak ilişkisinin harmanlandığı bu dönemde hem teorik ve teknik bilgilerin hem de uygulamalı ve tecrübeye dayalı bilgilerin edinmesi amaçlanmıştır. Bu yaklaşım, mimarlık eğitim mekânlarının tasarımında daha açık, esnek ve modüler çözümlerin doğmasına neden olmuş, böylece öğrenci merkezli, deneyimsel öğrenmeye dayalı mekân

organizasyonları ön plana çıkmıştır. Bu dönüşümle birlikte stüdyo, sınıf ve sergi alanlarının birbirine daha akışkan biçimde bağlandığı, esnek bölücülerle tanımlanabilen açık planlı yapılar yaygınlaşmıştır. Bauhaus eğitim modelinin, açık ve esnek planlı eğitim yapısına sahip olmasını, 1932'de Nasyonal Sosyalist Parti tarafından kapatıldıktan sonra Mies Van Der Rohe'nin bir telefon fabrikasına okulu taşıyıp eğitimi sürdürmesi örneği üzerinden de değerlendirebilmek mümkündür [8].

Modern eğitim pedagojisinde ve mekânsal dönüşümünde etkili olan başlıca ihtiyaçlar arasında; öğrencilerin hem bireysel hem de kolektif üretim yapabilecekleri alanlara duyulan gereksinim, disiplinler arası çalışmaları destekleyecek entegre laboratuvarlar ve dijital teknolojilere uyum sağlayan altyapılar yer almaktadır. Mimarlık ve iç mimarlık eğitiminin hedef ve kaygılarının yüzyıl içerisinde farklı görüşlerle temsil edilmesinin beraberinde, Tatar, Salama ve Wilkinson beş başlıkta güncel bakış açılarını şu alt başlıklarla özetlediğinden bahseder: Teorik perspektifler ve durumlar, stüdyo pedagojisinde eleştirel düşünme ve karar verme, stüdyo pedagojisinde bilişsel stiller, toplum-yer ve stüdyo, dijital teknolojiler ve stüdyo [9][10]. Böylece, modern mimarlık ve iç mimarlık eğitiminin, teorik ve kuramsal bilgi ediniminin yanı sıra, eleştireliliği, somut ve özgün üretkenliği ve teknoloji ile entegrasyonu bir sentez öğrenime dönüştürdüğünü söylemek mümkündür. Teknolojinin ve üretim kolaylığının eğitim atmosferine dahil olmasıyla birlikte, el çiziminin yanına, bilgisayar destekli mimari çizim ve modelleme programları, el yapımı maketlerin yanına 3D yazıcı baskısı üretimler de eklenmiştir. Bu gelişmeler, öğrencilerin klasik ve sabitlemiş bir öğretim sürecinden geçmesinin aksine, bulunduğu çağın dinamiklerini kullanarak tasarlama ve üretme kabiliyetini kazanmasına da olanak sağlamaktadır.

Teknolojik gelişmeler, yalnızca üretim ve uygulama yöntemlerini değil iletişim ve sosyal bağlantıların çeşitlendirilebilmesini de etkiler. İletişim araçlarının gelişimiyle ve modern eğitim kurgusunun evrensel ve zamansız olmasıyla birlikte, uzaktan eğitim kavramı doğmuştur [11]. Zamanda ve mekânda esneklik sağlayan bu eğitim yöntemi, evrensel katılımcılara ulaşmayı ve düşük maliyetlerle daha çok katılımcılı öğretim çatısı kurmaya olanak sağlamıştır. Bunun yanında, Covid-19 gibi küresel ölçekte iletişimi ve sosyal yaşamı olumsuz etkileyen durumlarda da teknolojinin eğitimde kullanılabilmesi önemli bir perspektife sahip olduğu anlaşılmıştır [12]. Bu bağlamda sadece fiziksel değil, dijital olarak da erişilebilir, uzaktan katılıma imkân tanıyan çoklu ölçekli öğrenme ortamlarına ihtiyaç farkındalığı oluşmuştur.

Sonuç olarak, mimarlık ve iç mimarlık eğitim atmosferi, tarihsel süreçte pedagojik, teknolojik ve toplumsal dönüşümlerle birlikte değişen ihtiyaçlara yanıt verecek şekilde yeniden biçimlenmekte ve gelişmektedir. Mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapıları, ilk ortaya çıktığı yaklaşım ve hedefte olduğu gibi sadece bilgi aktarımına değil; araştırma, deneyim, üretim ve sergilemeye olanak tanıyan, çok işlevli, kapsayıcı ve sürdürülebilir öğrenme ortamları olarak anlam kazanmaktadır.

## II. YÖNTEM

Çalışma, beş üniversitenin seçimi sırasında, "QS World University Rankings by Subjects 2025" sıralamasında

“Architecture & Built Environment” kategorisinde ilk otuzda yer alan ve farklı coğrafyalarda olmalarına da dikkat edilerek seçilen beş üniversite olan, Bartlett School of Architecture, Tokyo University of the Arts, Harvard Graduate School of Design, ETH Zürich Department of Design ve Melbourne School of Design ana odağında şekillendirilmiştir. Okulların yaptığı çalışmalar üzerinden bir literatür taraması gerçekleştirilmiş ve ortaya çıkan veriler ışığında “sürdürülebilirlik”, “mekân kurgusu” ve “teknoloji ile entegrasyon” alt başlıkları oluşturulmuştur.

Görsel üretim sürecinde, yapay zekâ araçlarından (“ChatGPT” ve “Bing Image Creator”) yararlanılmıştır. Sürecin üretim aşamasının objektif olabilmesi ve sabit bir veri işleme aşamasından geçmesi adına, okulların yapmış olduğu çalışmaları temsil eden görseller, ChatGPT’ye analiz ettirilerek metinleştirilmiştir. Her bir görsel aracılığıyla üretilen metin verilerinin, aynı kapsam ve sınır altında toplanabilmesi adına, belirlenmiş üç alt başlık, görseller için çatı kapsam olarak kullanılmıştır.

Ortaya çıkan yazılı verinin görsel veri üretimine dönüştürülmesi sürecinde, sabit bir görsel ve yapısal temel oluşturabilmek ve görsel tutarlılığı sağlayabilmek adına, İstanbul Beykoz’da yer alan Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası referans alınmıştır. Yapının görselleri yine ChatGPT tarafından analiz edilmiş, tarihi yapının görselden dönüştürülerek üretilmiş olan yazılı verileri, mekânsal görsel üretiminde sabit olarak kullanılmıştır.

Yapay zekâ aracı ile oluşturulan 2 kademeli yazılı veri üretim sürecinin ardından, çatı kapsamlar ve mimari yapı sabitleri üzerinden, yapay zekâ görsel üretim aracı olan “Bing Image Creator” tarafından görselleştirilmiştir. Üretim sürecinde ortaya çıkan görsellerden, yazılan içerik ve gerçeğe yakınlık gibi olgulara en uygun olanlar seçilmiş ve çalışmanın nihai verileri bu şekilde ortaya çıkmıştır.

### III. BEYKOZ DERİ VE KUNDURA FABRİKASI

#### A. Dönüşen ve Değişen Mekân Örneği Olarak Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası

Tarihsel süreçte, üretim ve tüketim ihtiyaçları değişmekte ve buna hizmet eden organlar da bu değişimle dönüşmektedir. Yapılar ve mimari unsurlar da dönemin teknolojisine, siyasi ve ekonomik çıkarlarına ve topluma sunduğu faydaya bağlı olarak inşa edilmekte ve kullanılmaktadır. Dönüşen ve gelişen topluma ayak uyduramayan veya işlevini yitiren yapılar ise, metruk, âtil ve kullanılamaz halde varlığını sürdürmeye devam etmekte ve hatta yok olmaktadır [13]. Sürdürülebilir ve çevreci mimari bakış açısının gelişmesiyle, kültür varlıklarını koruma bilincinin artışıyla ve yoğun kentleşmenin olduğu coğrafyalarda yeni inşa alanları bulunmasının güçleşmesiyle birlikte, eskiyi yapıları koruma, dönüştürme ve yeni işlev kazandırma gibi çalışmalar yapılmaktadır. Endüstriyel, kültürel ve tarihi mirasın birer parçası olan bu yapılar, yeniden işlevlendirildikleri takdirde, hem nesiller arası köprü görevi görmekte hem de bulunduğu bölgenin toplumsal ve sosyal kalkınmasına da pozitif katkıda bulunmaktadır [14]. Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası örneği, bu dönüştürülme ve yeniden işlev kazandırılma süreçlerinden geçmiş ve varlığını

sürdürülebilir şekilde koruma niteliği taşıyan bir yapı özelliği göstermektedir. Günümüze ulaşma sürecinde pek çok isim ve nitelik değişikliği yaşamış bu yapı, ilk inşa edildiği dönemden günümüze kadarki değişim sürecini somut bir şekilde aktarabilmiş nadir yapılardan biri olma özelliği taşımaktadır.

#### B. Tarişçesi

Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası, İstanbul Beykoz’da yer almaktadır. 1804 yılında (Şekil [1]) Osmanlı padişahı III. Selim tarafından ilk arazi planlaması ve inşa sürecinin başlatıldığı Kâğıt Fabrikası’nın yanında, 1810 II. Mahmut döneminde debbağ (deri işleme) esnafı Hamza Bey’den satın alınarak inşası tamamlanmış ve ilk ismiyle Debbağhane-i Amire adını almıştır. [15].



Şekil [1] (1804 yılı, Fabrika Arazisi, Beykoz Kundura Arşivi)

Küçük atölye ve fabrika yapılarının bir arada bulunarak oluşturduğu bu üretim kompleksi, kâğıt ve deri üretim odaklı üretim yapmıştır. İnşasından itibaren, farklı işlevlere hizmet etmiş, I. Dünya Savaşı esnasında Osmanlı Devleti’ne “Beykoz Teçhizat-ı Askeriye Fabrikası” adı altında; askeri teçhizat, çarık ve ayakkabı tedariki hizmeti vermiştir. 1923 itibarıyla Türkiye Cumhuriyeti bünyesinde “Askeri Fabrikalar Umum Müdürlüğüne” bağlanmıştır. Tarihsel süreçteki ihtiyaç ve üretim farklılıklarına bağlı olarak yapı büyümüş ve üretim kompleksine dönüşmüştür. 1933’te Sümerbank’a himayesine geçen ve yeni adıyla “Sümerbank Deri ve Kundura Sanayii Müessesesi” adını alan yerleşke, 1947’de sendikalaşma süreci geçirmiş ve kreş, kulüp ve yemekhane gibi yeni yapı tanımları kazandırılmıştır. 1980 sonrası ekonomik anlamda kalkınma sorunu yaşayan Sümerbank Holding A.Ş. bünyesindeki fabrika, 2002’de tamamen hizmetine son vermiştir. 2004’te Yıldırım Holding tarafından satın alınan kompleks, film platosu olarak yeniden işlevlendirilmiştir. Günümüze ulaşmış haliyle, yerleşkede aktif kullanılan 53 yapı bulunmaktadır [16][17]

#### C. Yapının, Çalışma Kapsamında Kullanımı

Bulduğu coğrafyanın tarihsel ve siyasi dönüşüm sürecine uyum sağlamış ve birçok nitelik kazandırılmış Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası, dönüşüme uğradığı her dönemden izler taşımaktadır. Pek çok farklı mimari üslup ve yapısal çeşitlilik barındıran yapının, henüz sürdürülebilir mimari kavramı literatüre kazandırılmadan önce de bu refleksi barındırıyor olması sebebiyle, çalışmada referans alınması ve görsel temel oluşturması açısından önemli bir örnek özelliği taşımaktadır.

Çalışmada yapının kullanımı, yapay zekâ ile oluşturulacak görsellerin tutarlılığının sağlanması ve eski yapı üzerine modern ve geleceği bir inşa fikrinin görselleştirilmesi

açısından önem arz etmektedir. Yapının çalışmada kullanım kapsamı, literatür ve arşiv taraması sonucunda elde edilen görsellerin, yapay zekâ aracı Chat GPT'ye aktarılmasıyla görselin metne dönüştürülmesi sınırlanmıştır. Yapının mimari ve yapısal unsurlarıyla Chat GPT tarafından tahlilinin yapılması ve görsel verinin anahtar kelimeler ile sadeleştirilmiş metne dönüştürülmüştür.

Yapının temsil ettiği özellikleri barındırdığı düşünülen görseller Şekil [2], Şekil [3], Şekil [4] ve Şekil [5] olmak üzere belirlenmiştir. Bu görsellerin ChatGPT tarafından anlamlandırılıp anahtar kelimelerle sadeleştirilmesi için aşağıdaki prompt metni aktarılmıştır:

"Aşağıdaki 4 fotoğraf üzerinden mimari, doku, strüktür ve peyzaj özelliklerini dikkate alarak, tümünü kapsayan tek bir sentez alt başlık altında ve 10 anahtar kelimeyi geçmeyecek şekilde bir anahtar kelime dizini oluşturulması."



Şekil [5] (Sümerbank Beykoz Deri ve Kundura Sanayii Müessesesi, Beykoz Kundura Arşivi, 1933)

Yüklenen görseller ve aktarılan metin doğrultusunda, ChatGPT'den alınan yazılı veri aşağıdaki gibidir:

"Endüstriyel mimari, tuğla doku, çelik strüktür, yüksek tavan, restorasyon, uzun iç mekan, doğal aydınlatma, az katlı yapı, tarihi süreklilik, dikdörtgen pencereler"

Elde edilen metin, sürdürülebilirlik, mekân kurgusu ve teknoloji ile entegrasyon başlıkları altındaki çalışmalarla sentez veriler oluşturmak için kullanılmıştır. Başlıklar altındaki veriler ile sentezleme sürecinde, Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası özelinde oluşturulmuş yazılı veri sabit tutulmuş, böylece üretilen görsel verilerin tutarlı olması amaçlanmıştır.

#### IV. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

##### A. Kavramsal Tanım

Sürdürülebilirlik kavramı tarihsel süreçte; siyasi, ekonomik, mimari, endüstriyel üretim gibi pek çok alanda gündeme gelmiş ve alanında farklı bir bakış açısıyla bakmayı sağlayan bir sıfat niteliği taşımıştır. Sanayi devrimi ile gelişen seri üretim anlayışının ve tarihsel devamlılığında meydana gelen savaşların ardından, küresel tehditlerin artması neticesinde, hızlı ve seri üretim tüketme anlayışının aksine, çevreci tasarım yaklaşım ve araştırmaları önem kazanmıştır [18]. Dünya Çevre Kalkınma Komisyonunun 1987 tarihli Bruntland Raporu'nda "Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak" olarak yer almış ve böylece ilk kez kavramsal olarak tanımlanmıştır [19]. Özcan ve Korkmaz (2021), sürdürülebilir mimarlığın günümüz alt başlıklarını şu şekilde ele almaktadır:

"Sürdürülebilir mimarlık konusu üç ana başlık üzerinden gelişmektedir; ekolojik sürdürülebilirlik, ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal ve kültürel sürdürülebilirlik. Bu temel başlıklar, alt başlıklar ile çeşitlenmektedir. Bir binayı sürdürülebilir olarak değerlendirebilmemiz için bina programının oluşturulma aşamasından başlayıp gelecekteki kullanımı, bina ömrü ve binanın yıkım ve yeniden kullanım



Şekil [2] (Beykoz Kundura Fabrikası, İnan Kenan Olgar Arşivi, 2024)



Şekil [3] (Beykoz Kundura Lastik İşleme Atölyesi, mimarizm.com, 2021)



Şekil [4] (Beykoz Kundura Karakol Binası, mimarizm.com, 2021)

sürecini de içeren, uzun vadeli bir düşünce ve eylem felsefesi barındırması gerekir, denilebilmektedir. [20]

Günümüzde; ekolojik denge, doğal kaynakların korunması, sosyal döngü gibi konuların merkeze alındığı bir kullanımda yer alsa da gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da kapsayacak şekilde yapılmış olan her günümüz üretimi, sürdürülebilirlik çatısı altında yer alabilmektedir.

### B. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik

Mimarlık ve yapı alanında, kavramsal olarak literatürde yeni bir terim gibi kabul görse de gerek tasarım yaklaşımının belirlenmesi gerek yapının çevre ile uyumunun sağlıklı bir mimari üretime hizmet etmesi sebebiyle, bir dünya görüşü ve yaşamsal refleks olarak da varlığının nesillerdir sürdürmektedir [21]. Bir daimî olma yeteneği olarak da anlamlandırılan sürdürülebilirlik kavramı [22], süregelen tanımlarda çoğunlukla çevresel etkilerin minimize edilmesi üzerinden şekillenmekte; karbon salınımının azaltılması, doğal kaynak kullanımının sınırlandırılması, enerji etkili kullanımına dönük çözümlerin geliştirilmesi gibi kriterler öne çıkarılmaktadır. Benzer kaygı eğitim yapılarına yönelik de bulunmaktadır. Ergonomik, çevre ile sağlıklı etkileşimler barındıran, sosyal ve fiziki taleplere cevap verebilen, sağlıklı ve güvenli tasarımlarla inşa edilen eğitim yapıları konforlu bir eğitime hizmet edecek ve akademik başarının devamlılığına ön ayak olacaktır [23].

### C. Eğitimde Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramının eğitim yapılarında, yapı kabuğu ve fiziksel tasarım elemanları üzerinden düşünülmesinin yanında, kavramsal bilinç oluşturmak ve toplumsal farkındalığın oluşmasında etkisinin olduğunu da söylemek mümkündür. Müfredat ve pedagojik yaklaşım stratejisi, bilginin sürekliliği, sosyal etkileşim ve devamlılığın sağlanması, disiplinler arası öğrenme ve iş hayatı entegrasyonu gibi boyutlarla birlikte düşünülmesi de eğitim atmosferinin daha kapsamlı ve tamamlayıcı bir yapıya bürünmesini mümkün kılacaktır. Tüm bu tanımlar ve sürdürülebilirlik kavramına yaklaşımlar için okul, bir fikir üretim alanı ve laboratuvar niteliği taşımaktadır [24].

Üniversite eğitim çatısı altında yer alan mimarlık ve iç mimarlık eğitimi, hem mesleki pratiklere hazırlık sürecine sahip bir müfredata sahip olması hem de fiziksel mekanların tasarımıyla doğrudan ilgilenen bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, sürdürülebilirliğe dair ilkelerin yalnızca içerikte değil, yapının kendisinde, eğitim stratejisinde ve öğrencinin deneyimsel sürecinde; somut ve soyut bağlamda görünür olması gereken bir alan niteliği taşımaktadır.

### D. Üniversitelerde Sürdürülebilirlik Çalışmaları

Bartlett School of Architecture bünyesinde kurulan “Just Environments Cluster” oluşumu, sürdürülebilirliği yalnızca ekolojik bir problem olarak değil; ırksal eşitsizlikler, mekânsal adalet ve iklim çalışmaları gibi toplumsal meselelerle ilişkilendirmektedir URL[1]. Bu oluşum, mimarlık eğitimine disiplinler arası, katılımcı ve eleştirel bir perspektif kazandırmayı amaçlamakta; eğitim metotlarına kaynak

oluşturan araştırmalarla pedagojik sürdürülebilirliği de yeniden tanımlamaktadır. Böylece öğrencilerin yalnızca teknik yeterlilik değil, etik ve toplumsal farkındalık çerçevesinde de donatılması hedeflenmektedir.

Tokyo University of the Arts ise, öğrenci-yaratıcılığı ve mesleki etkileşimi sürdürülebilirliğin bir boyutu olarak ele almaktadır. Kent, çevre ve mekân odaklı yarışma projeleriyle öğrencilerin tasarım pratiğine erken yaşta aktif katılımı teşvik edilmekte; projeler sponsorluklar aracılığıyla işverenlerle buluşturularak öğrencinin profesyonel dünya ile etkileşimi desteklenmektedir URL[2]. Bu yaklaşım, yalnızca bilgi aktarımına değil, uygulama pratiğine ve iş yaşamıyla kurulan bağa da vurgu yapar. Ayrıca, toplumla üniversite arasındaki etkileşimi artırmayı hedefleyen halka açık dersler, sürdürülebilirliğin sosyal boyutunu ön plana çıkararak yaşam boyu öğrenmenin yaygınlaştırılmasına katkı sunmaktadır URL[3].

Harvard Graduate School of Design, sürdürülebilirliği hem yapı dönüşümünde hem de pedagojik yapılanmada ele alan bir örnektir. Okulun ana yapısı olan Gund Hall, güncel gereksinimlere cevap verecek şekilde yenilenmiş; böylece mimarlık eğitimi veren bir yapının kendisinin de sürdürülebilirlik ilkeleriyle dönüştürülebilir olduğu gösterilmiştir URL[4]. Bu fiziksel müdahale, eski ile yenin entegrasyonunu sağlayarak geçmiş bilgi birikimini koruyan, ancak günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilen bir ortam yaratmaktadır. Bununla birlikte, Harvard GSD'nin küresel ve disiplinler arası iş birlikleri aracılığıyla öğrenci-piyasa entegrasyonunu artırması, sürdürülebilirlik kavramının yalnızca fiziksel değil, profesyonel düzlemde de süreklilik arz eden ilişkiler ağıyla örülmesi gerektiğini göstermektedir.

Benzer şekilde, ETH Zürich'te yer alan Hönggerberg Kampüsü, mimarlık, mühendislik ve doğa bilimleri bölümlerini tek bir çatı altında toplayarak sürdürülebilirlik odaklı bir disiplinler arası ortam sunmaktadır. Kampüs, güneş enerjisi kullanımı, yeşil çatı uygulamaları ve doğal havalandırma gibi çevresel sürdürülebilirlik öğeleriyle inşa edilmiştir. Ancak burada dikkat çeken unsur, sadece yapının enerji etkinliği değil; aynı zamanda farklı bilim alanlarının birlikte çalışabileceği bir fiziksel ortam oluşturulmasıdır. Bu yaklaşım, eğitim ortamının fiziksel sürdürülebilirliğini işbirlikçi öğrenme modelleriyle pekiştirmektedir URL[5].

Avustralya'daki Melbourne School of Design ise sürdürülebilirlik temelli tasarım pratiğini, eğitim içeriğinin merkezine yerleştiren yaklaşımlarıyla öne çıkar. “Building Beyond” adlı araştırma ve sergi programı, çevresel sorunlara tasarımla çözüm üretme hedefiyle yürütülmekte; böylece öğrencilerin küresel meselelerle doğrudan ilişki kuran projeler geliştirmeleri teşvik edilmektedir URL[6]. Ayrıca “Design Futures” başlıklı ders aracılığıyla, sürdürülebilir şehircilik, yeşil yapı teknikleri, biyofilik iç mekanlar gibi güncel konular, tüm tasarım disiplinlerinin müfredatlarına entegre edilmektedir. Bu durum, sürdürülebilirliğin yalnızca mimarlık özelinde değil; tasarım eğitiminin geneline yayılan bir ilke olarak benimsendiğini göstermektedir URL[7].

Bu örneklerin ortak paydasında, sürdürülebilirliğin artık yalnızca teknik ve yapısal bir mesele olmadığı; pedagojik yaklaşımları, toplumsal sorumlulukları ve meslek öncesi deneyimleri içine alan çok yönlü bir kavrama dönüştüğü görülmektedir. Eğitim yapıları ve içerikleri, bu dönüşümün sadece taşıyıcısı değil, aynı zamanda üreticisi konumundadır [25]. Öğrenci, sürdürülebilirliğe dair farkındalığını yalnızca öğretilen bilgi aracılığıyla değil; içinde bulunduğu mekânın, maruz kaldığı pedagojik yapının ve temas ettiği profesyonel ağların bütünsel bir bileşimi üzerinden geliştirmektedir.

#### E. Görsel Üretim Aşaması

Çalışma kapsamında, yapılan literatür taraması ve okulların yaptıkları uygulamaların tespiti sonucunda, okulların veri tabanlarından temin edilen ve çalışmalarıyla bağdaşan görseller Şekil [6], Şekil [7], Şekil [8], Şekil [9] ve Şekil [10] olmak üzere belirlenmiştir. Bu görsellerin ChatGPT tarafından tanımlanması sağlanması ve anahtar kelimelerle sadeleştirilmesi için aşağıdaki prompt metni aktarılmıştır:

*“Aşağıdaki 5 fotoğraftan, mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapıları üzerinden sürdürülebilirlik kavramı dikkate alınarak, tek bir sentez alt başlık altında ve 10 anahtar kelimeyi geçmeyecek şekilde bir anahtar kelime dizini oluşturulması.”*



Şekil [6] (Bartlett Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [7] (Tokyo Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [8] (Harvard Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [9] (ETH Zürich Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [10] (Melbourne Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)

Yüklenen görseller ve aktarılan metin doğrultusunda, ChatGPT'den alınan yazılı veri aşağıdaki gibidir:

*“Sürdürülebilirlik, ekoloji, yenilikçilik, mimari atölye, kampüs, teknoloji, çevre, malzeme, enerji, doğa”*

Elde edilen yazılı veri ile, Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası temelli görselleştirilme yapılabilmesi için tekrar sentez bir metin oluşturulması sağlanmıştır. Bu aşamada yapay zekâ aracına aktarılan metin aşağıdaki gibidir:

*“Endüstriyel mimari, tuğla doku, çelik strüktür, yüksek tavan, restorasyon, uzun iç mekan, doğal aydınlatma, az katlı yapı, tarihi süreklilik, dikdörtgen pencereler ile sürdürülebilirlik, ekoloji, yenilikçilik, mimari atölye, kampüs, teknoloji, çevre, malzeme, enerji, doğa anahtar kelimelerinin sentezlendiği, 2050 yılı üniversite yapılarında, mimarlık ve iç mimarlık bölümlerinin iç mekan atmosferini yansıtan, Bing Image Creator aracının işleyebileceği, maksimum 380 karakterli bir prompt hazırlanması.”*

Ortaya çıkan yeni metin, aşağıdaki gibidir:

"Interior of 2050 university architecture and interior design departments with industrial style, brick texture, steel structure, high ceilings, elongated spaces, and natural lighting. Featuring restored elements, public zones, sustainable design, ecology, innovation, green tech, materials, and nature integration."

Elde edilen metin görsel üretim yapay zekâ aracı olan Bing Image Creator'a aktarılmış ve görsel veriler Şekil [11], Şekil [12], Şekil [13], Şekil [14] olarak elde edilmiştir.



Şekil [11] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [12] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [13] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [14] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)

## V. MEKÂN KURGUSU

### A. Mekân Kurgusu: Kavramsal Çerçeve

Mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapılarında mekân kurgusu, sadece fiziksel bir yerleşim planı olmanın ötesinde, pedagojik yaklaşımları, disiplinler arası etkileşimleri ve mesleki pratiğe yönelik hazırlığı doğrudan etkileyen temel bir tasarım problemidir. Mekânın örgütlenme biçimi, tarihsel süreçte farklı eğitim modelleriyle birlikte dönüşmüş, klasik amfi tipi sınıflardan esnek planlı atölyelere kadar çeşitlenmiştir. Erken dönemlerde, özellikle École des Beaux-Arts gibi 19. yüzyıl kurumlarında, planlamada kültürel hiyerarşik bir eğitim düzeni hâkimken, günümüzde bu yapı, özellikle de Bauhaus'un deneysel ve üretken eğitim yaklaşımının benimsenmesiyle açık planlı ve çok işlevli alanlara evrilmiştir [25]. Özellikle "teknığe karşı değil, teknikle birlikte" yaklaşımıyla geçmişte uygulanan yöntem ve teknikleri öğrenme ve modernize etmeye dayalı bir eğitimin benimsenmesi, yapısal kurgunun açık ve esnek bırakıldığı, zanaat üretimlerine imkân tanıyan çok amaçlı stüdyo mekanları yaygınlaşmaya başlamıştır [26]. Günümüzde, öğrenim süreci boyunca sekiz ile on eğitmen ile karşılaşan öğrenciler, tasarım becerilerinin günümüz eğitiminde yer alan usta-çırak ilişkisine ve proje alıştırmalarına veya bilgisayar kullanımının eğitime dahil olmasıyla CAD uygulamalarını öğrenme ve onlarla tasarımlar üretmeye dayalı bir müfredattan geçiyor [27] [28]. Bu dönüşümden anlamak mümkündür ki, tasarım eğitiminin yürütüldüğü yapılar, sıradan birer okul binasından öte, eğitimin geliştirilebilir olduğunun fiziksel temsilleridir. Zamanla dönüşebilen ve gelişebilen yapıdaki mimarlık ve iç mimarlık eğitim mekânlarının kurgusu, dönemin teknolojisine adapte olabilmeyi, öğrenim gören nesillerin süreci sağlık geçirmesini sağlamayı ve güncel eğitim metotlarına kolay adapte olabilmeyi gerektirmektedir. Dolayısıyla, sürdürülebilir ve geliştirilebilir mimarlık ve iç mimarlık yapılarının, geleceğe yönelik sağlıklı mekanlara dönüşmesi ve bu doğrultuda kurgulanması önem arz etmektedir.

### B. Uluslararası Örnekler Üzerinden Mekânsal Stratejiler

Farklı ülkelerdeki önde gelen mimarlık okullarının uygulamaları, mekân kurgusunun eğitimle nasıl bütünleştiğini örneklemek açısından oldukça değerlidir. Aşağıda incelenen okullar, pedagojik hedeflerini doğrudan mekânsal çözümlerle desteklemekte; böylece mimarlık eğitiminin bütüncül bir deneyime dönüşmesini sağlamakta, gelecek eğitim yapılarına referans niteliği taşımaktadır.

Bartlett School of Architecture (UCL), disiplinler arası düşüncüyü destekleyen bir mekânsal organizasyona sahiptir. Fakülte bünyesinde biyoloji, sosyoloji, malzeme bilgisi ve yapı teknolojileri gibi farklı disiplinlerin entegre edildiği bölümler bulunmaktadır. Bu durum, sadece müfredat düzeyinde değil; aynı zamanda ortak, geçişken ve dönüşebilir çalışma alanlarının gerekliliğini doğurmuştur URL[8]. Açık planlı stüdyolar, grup çalışmasına uygun modüler birimler ve dijital üretim laboratuvarları, Bartlett'in pedagojik yaklaşımını destekleyen mekânsal bileşenler arasında yer alır. Ayrıca Wates House olarak adlandırılan ve restorasyon sonrası nihai

plan şemasına kavuşan Mimarlık Fakültesi Binası, sergi ve sunum kültürüne özel bir önem atfetmekte hem dijital hem fiziksel sergi alanlarını aktif olarak kullanmaktadır URL[9]. Bu durum, öğrencilerin tasarımlarını ortak alanda ve açık planlı atölyelerde diğer öğrencilerle paylaşabilmeleri ve eleştirel düşünceye tasarımlar oluşturabilmeleri açısından önemli bir etkileşim zemini sunar. Mekân, burada bir gösterim aracı değil; üretim ve iletişim aracı olarak konumlanır.

Tokyo Üniversitesi, eğitim mekânlarını grafik tasarım, bilgi tasarımı, ürün, çevre ve mekân tasarımı gibi farklı alanların etkileşim içinde olabileceği biçimde düzenlemiştir. Bu çoklu pratik anlayışı hem müfredatın disiplinler arası doğasına hem de fiziksel mekânın esnekliğine dayanmaktadır. Atölye sistemine dayalı esnek bölümlenmiş alanlar hem bireysel üretime olanak tanımakta hem de grup projeleri için yeniden düzenlenebilir altyapılar sunmaktadır URL[10]. Bu yaklaşım, öğrencilerin farklı ölçek ve alanlarda düşünce üretmelerini kolaylaştırmakta; ayrıca mekân aracılığıyla tasarım süreci içerisinde farklı bağlamların (sosyal, kültürel, teknolojik) sentezlenmesine imkân vermektedir.

ETH Zürich'in tasarım bölümü, eğitim mekânlarında sosyal etkileşim ve disiplinler arası iletişimi önceleyen bir anlayışı benimsemiştir. Kampüs yerleşkesi olan Hönggerberg, doğal çevreyle bütünlük bir biçimde tasarlanmış; yeşil alanlar ve açık ortak alanlar, eğitim yapılarının ayrılmaz parçaları haline getirilmiştir. Ortak stüdyo alanları, dış mekânla fiziksel ve görsel ilişki kurabilecek biçimde planlanmış; böylece hem doğal aydınlatma ve havalandırma sağlanmış hem de mekânsal geçirgenlik artırılmıştır URL[11]. Bu anlayış, tasarım eğitiminin yalnızca iç mekânda değil; çevresel faktörlerle bütünlük olarak yürütülebileceği düşüncesine dayanır. Aynı zamanda kampüs genelinde kurulan bu yapılaşma, öğrenme ortamının yalnızca bina sınırları içerisinde değil, mekânsal süreklilik içinde ele alınmasını sağlar.

Melbourne Üniversitesi'ne bağlı MSD binası, çağdaş mimarlık eğitimi için örnek gösterilen yapılardan biridir. Yapı, çevresel sürdürülebilirlik ve pedagojik esneklik ilkelerini aynı potada eritmektedir. Green Building Council tarafından verilen 6 yıldız derecelendirmesi, binanın çevresel etkisinin minimize edilmesinde önemli bir referans niteliğindedir URL[12]. Yağmur suyu toplama sistemleri, pasif havalandırma, doğal aydınlatma çözümleri ve esnek yalıtım teknikleri, sadece sürdürülebilirlik değil, aynı zamanda kullanıcı konforu ve üretkenliğini artırma amacına hizmet etmektedir. Pedagojik olarak ise yapı, "öğreten bina" anlayışıyla tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, binanın eğitim sürecinin bir aktörü olduğu fikrine dayanır. "Studio Hall" olarak adlandırılan büyük çekirdek alan, hem sergi hem üretim hem de disiplinler arası gözlem için kullanılan merkezi bir mekândır URL[13]. Atölyeler, ortak alanlarla sürekli ilişki hâlinindedir; böylece öğrenciler farklı bölümlerdeki üretim süreçlerine eş zamanlı olarak tanıklık edebilir. Aynı esneklik, sınıflarda da sürdürülerek, fiziksel ayrımlar yerine geçirgen planlamalar tercih edilmiştir. Böylelikle, mekânsal birtelliik aracılığıyla eğitimsel bütünlük sağlanmıştır.

### C. Görsel Üretim Aşaması

Çalışma kapsamında, yapılan literatür taraması ve okulların yaptıkları uygulamaların tespiti sonucunda, okulların veri tabanlarından temin edilen ve çalışmalarıyla bağdaşan görseller Şekil [15], Şekil [16], Şekil [17], Şekil [18], Şekil [19] olmak üzere belirlenmiştir. Bu görsellerin ChatGPT tarafından tanımlanması sağlanması ve anahtar kelimelerle sadeleştirilmesi için aşağıdaki prompt metni aktarılmıştır:

"Aşağıdaki 5 fotoğraftan, mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapıları üzerinden sürdürülebilirlik kavramı dikkate alınarak, tek bir sentez alt başlık altında ve 10 anahtar kelimeyi geçmeyecek şekilde bir anahtar kelime dizini oluşturulması."



Şekil [15] (Bartlett Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [16] (Bartlett Üniversitesi'ni temsil eden görsel, archilovers.com arşivi, 2014)



Şekil [17] (ETH Zürich Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [18] (Tokyo Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [19] (Melbourne Üniversitesi'ni temsil eden görsel, archdaily.com arşivi)

Yüklenen görseller ve aktarılan metin doğrultusunda, ChatGPT'den alınan yazılı veri aşağıdaki gibidir:

*“Esnek plan, doğal ışık, açıklık, modülerlik, sosyal alanlar, sergileme alanları, enerji verimliliği, katılımcı tasarım, şeffaflık, öğrenci çalışma alanları”*

Elde edilen yazılı veri ile, Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası temelli görselleştirilme yapılabilmesi için tekrar sentez bir metin oluşturulması sağlanmıştır. Bu aşamada yapay zekâ aracına aktarılan metin aşağıdaki gibidir:

*“Endüstriyel mimari, tuğla doku, çelik strüktür, yüksek tavan, restorasyon, uzun iç mekan, doğal aydınlatma, az katlı yapı, tarihi süreklilik, dikdörtgen pencereler ile esnek plan, doğal ışık, açıklık, modülerlik, sosyal alanlar, sergileme alanları, enerji verimliliği, katılımcı tasarım, şeffaflık, öğrenci çalışma alanları anahtar kelimelerinin sentezlendiği, 2050 yılı üniversite yapılarında, mimarlık ve iç mimarlık bölümlerinin iç mekan atmosferini yansıtan, Bing Image Creator aracının işleyebileceği, maksimum 380 karakterli bir prompt hazırlanması.”*

Ortaya çıkan yeni metin, aşağıdaki gibidir:

*“A 2050 university architecture and interior design building interior with industrial style, brick texture, steel structure, high ceilings, restored elements, long open spaces, natural lighting, flexible modular plans, student workspaces, exhibition areas, energy efficiency, transparency, and social zones.”*

Elde edilen metin görsel üretim yapay zekâ aracı olan Bing Image Creator'a aktarılmış ve görsel veriler Şekil [20], Şekil [21], Şekil [22], Şekil [23] olarak elde edilmiştir.



Şekil [20] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [21] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [22] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [23] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)

## VI. TEKNOLOJİ İLE ENTEGRASYON

### A. Mimarlık ve İç Mimarlık Eğitim Yapılarında Teknoloji ile Entegrasyonun Önemi

Mimarlık ve iç mimarlık disiplinleri, sürekli olarak yenilenen teknolojik olanaklar doğrultusunda dönüşmektedir. Bu dönüşüm yalnızca mesleki uygulamalarda değil, eğitimin kendisinde de belirgin biçimde hissedilmektedir. Özellikle 21. yüzyılda dijital teknolojinin gelişimi, mimarlık eğitimini hem yönetsel hem de mekânsal anlamda yeniden tanımlamaktadır. Eğitim yaklaşımlarının da dönüşmesine sebep olan bu gelişim süreci, öğretimin nasıl olduğundan ziyade öğrenenin nasıl öğrendiğini sorgulayan bir yapıya evrildiğini söylemek mümkündür [29]. Bu bağlamda, “teknoloji ile entegrasyon” yalnızca bir araçsallaştırma değil;

pedagojik kurgu, tasarım kültürü ve fiziksel mekân algısının bütüncül bir dönüşümüdür.

Modern mimarlık eğitimi, artık sadece çizim, maket ya da fiziksel prototipleme gibi geleneksel üretim biçimleriyle sınırlı kalmamakta; dijital araçlar aracılığıyla deneyimlenen, test edilen ve etkileşimli biçimde geliştirilen bir öğrenme sürecine evrilmektedir. Bu evrimde, teknolojinin pedagojik hedeflerle uyumlu biçimde kullanılması temel önceliktir. Öğrencilerin tasarım fikirlerini dijital ortamda geliştirebilmesi, bu fikirleri sanal gerçeklik araçlarıyla deneyimleyebilmesi [30], yapay zekâ destekli analizlerle geri bildirim alabilmesi ya da parametrik tasarım algoritmalarıyla biçimsel çeşitlilikler üretebilmesi; eğitimde hem yaratıcılığı hem de çok boyutlu düşünme becerilerini teşvik etmektedir. Dolayısıyla, teknolojik entegrasyonun amacı yalnızca verimlilik artışı değil, aynı zamanda eğitim atmosferinin kapsayıcı, esnek ve yenilikçi hale getirilmesidir.

Bu sürecin tarihsel izlerini pandemi dönemiyle birlikte daha görünür biçimde takip etmek mümkündür. Covid-19 salgınıyla zorunlu olarak dijitalleşen eğitim yapıları, daha sonra bu dönüşümü hibrit yollarla kalıcı ve bilinçli biçimde sürdürme yoluna gitmiştir. Mimarlık ve iç mimarlık gibi uygulama temelli alanlarda bu geçişin kalıcı hale gelmesi, eğitimcileri teknoloji-pedagoji ilişkisini yeniden kurmaya yönlendirmektedir [31]. Bugün artık, teknolojik araçlar yalnızca destekleyici değil, eğitimin kendisini tanımlayan ana aktörlerden biri haline gelmiştir.

Bu bağlamda, dünyanın önde gelen mimarlık fakültelerinde yürütülen çalışmalar, teknolojinin eğitime entegrasyonuna dair nitelikli örnekler sunmaktadır.

### *B. Uluslararası Örnekler Üzerinden Eğitimde Teknoloji ile Entegrasyon*

Bartlett School of Architecture, teknolojik araçların deneysel mimarlık eğitimine dahil edilmesinde öncü yaklaşımlar sergilemektedir. Özellikle proje üretim süreçlerinde artırılmış ve sanal gerçeklik (AR/VR) teknolojilerinin kullanımı teşvik edilmekte; öğrencilerin tasarım süreçlerini dijital ortamda üç boyutlu olarak deneyimlemeleri sağlanmaktadır. Bu yaklaşımla, soyut fikirlerin mekânsal bağlamda daha erken safhada test edilmesi, proje kararlarının daha bilinçli ve bütüncül biçimde verilmesine katkı sunmaktadır. Bununla birlikte, “The Space Syntax Laboratory” ve “Win-A-Lab” gibi robotik üretim teknikleri ve 3D baskı teknolojileri ile desteklenen tasarım atölyeleri, Bartlett öğrencilerinin dijital ile fiziksel üretim arasındaki ilişkiyi deneyimleyerek kavramalarını mümkün kılmaktadır URL[14], URL[15]. Bu üretim ortamı, teknolojik araçların sadece sunum aracı olarak değil; tasarımın kendisini şekillendiren birer bileşen olarak eğitim atmosferine entegre edildiğinin göstergesidir. Böylece, Bartlett bünyesinde geliştirilen stratejiler, sadece dijital okuryazarlığı değil, aynı zamanda deneysel araştırma temelli bir mimarlık eğitimi modelini de güçlendirmektedir.

Harvard Graduate School of Design (GSD), teknoloji ile entegrasyon sürecini yalnızca araçsal düzlemde değil; pedagojik ve kültürel düzeyde de yeniden ele almaktadır.

Pandemi döneminde geliştirilen “Sanal Pedagoji” ve “Hibrit Öğrenme” stratejileri, geçici çözümlerden ziyade kalıcı dönüşümlere öncülük etmiştir. Bu kapsamda, sanal öğrenim yöntemlerinin tasarım eğitimiyle entegre edilmesi; öğrencilerin uzaktan katılımını da kapsayan yeni bir eğitim modeli ortaya koymuştur URL[16]. Örneğin, VR destekli şehir planlama stüdyoları sayesinde, Afganistan gibi coğrafi olarak uzak bölgeler üzerine geliştirilen tasarım projeleri yürütülmüş; böylece hem mekânsal temsil araçları hem de pedagojik yaklaşım dönüşmüştür. Öte yandan, “Harvard Innovation Labs”, “HarvardX” gibi ekiplerin bünyesinde kurulan dijital tasarım atölyeleri, öğrencilerin parametrik tasarım, algoritmik üretim ve 3D modelleme konularında yetkinleşmesini desteklemektedir URL[17], URL[18]. Bu laboratuvar ortamları, mimarlık öğrencilerinin teknolojiyle yalnızca tüketici düzeyinde değil; üretici düzeyde ilişki kurmalarını mümkün kılmakta ve eleştirel dijital okuryazarlığın gelişimini teşvik etmektedir. GSD’nin bu yaklaşımı, teknolojiyi pedagojik hedeflerin hizmetine sunarken; aynı zamanda akademik araştırma ve pratik üretimi de bütüncül bir zeminde buluşturmaktadır.

ETH Zürich Department of Design, teknoloji ile entegrasyonu sistematik ve ölçekli biçimde ele alan örneklerden biridir. “Design++” projesi kapsamında mimari tasarım süreçlerine yapay zekâ, artırılmış gerçeklik (AR) ve genişletilmiş gerçeklik (XR) gibi güncel teknolojiler dahil edilmiştir URL[19]. Bu teknolojiler, yapıların enerji verimliliği, akustik performansları, doğal aydınlatma düzeyleri ve yaşam döngüsü analizleri gibi çok sayıda parametrenin tasarım sürecine erken aşamalarda entegre edilmesini mümkün kılmaktadır. Böylelikle, öğrencilere yalnızca estetik ya da biçimsel değil; performans temelli bir tasarım anlayışı kazandırılmaktadır. ETH ayrıca, kampüs içerisinde akıllı bina teknolojilerini uygulayarak, fiziksel çevreyi de eğitimin bir parçası haline getirmiştir. Bu bağlamda, eğitim binalarında kullanılan sensör sistemleri, çevresel verilerin izlenmesini ve analiz edilmesini sağlamakta; bu veriler ise öğrenciler tarafından tasarım kararlarını bilgilendiren kaynaklar olarak kullanılabilir. “Future Cities Laboratory” gibi platformlar aracılığıyla yürütülen çalışmalar, teknolojinin yalnızca bir araç değil; tasarım kültürünün kurucu bir ögesi haline geldiğini ortaya koymaktadır URL[20].

### *C. Görsel Üretim Aşaması*

Çalışma kapsamında, yapılan literatür taraması ve okulların yaptıkları uygulamaların tespiti sonucunda, okulların veri tabanlarından temin edilen ve çalışmalar ile bağdaşan görseller Şekil [24], Şekil [25], Şekil [26], Şekil [27], Şekil [28] olmak üzere belirlenmiştir. Bu görsellerin ChatGPT tarafından tanımlanması sağlanması ve anahtar kelimelerle sadeleştirilmesi için aşağıdaki prompt metni aktarılmıştır:

*“Aşağıdaki 5 fotoğraftan, mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapıları üzerinden teknoloji ile entegrasyon kavramı dikkate alınarak, tek bir sentez alt başlık altında ve 10 anahtar kelimeyi geçmeyecek şekilde bir anahtar kelime dizini oluşturulması.”*



Şekil [24] (ETH Zürih Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [25] (ETH Zürih Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [26] (ETH Zürih Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [27] (ETH Zürih Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)



Şekil [28] (ETH Zürih Üniversitesi'ni temsil eden görsel, üniversite arşivi)

Yüklenen görseller ve aktarılan metin doğrultusunda, ChatGPT'den alınan yazılı veri aşağıdaki gibidir:

*“VR/AR, sayısal modelleme, etkileşimli sunum, parametrik tasarım, veri görselleştirme, yapay zekâ destekli analiz, hibrit öğrenme ortamı, simülasyon teknolojileri, tasarım prototipleme, mekânsal deneyim”*

Elde edilen yazılı veri ile, Beykoz Deri ve Kundura Fabrikası temelli görselleştirilme yapılabilmesi için tekrar sentez bir metin oluşturulması sağlanmıştır. Bu aşamada yapay zeka aracına aktarılan metin aşağıdaki gibidir:

*“Endüstriyel mimari, tuğla doku, çelik strüktür, yüksek tavan, restorasyon, uzun iç mekan, doğal aydınlatma, az katlı yapı, tarihi süreklilik, dikdörtgen pencereler ile VR/AR, sayısal modelleme, etkileşimli sunum, parametrik tasarım, veri görselleştirme, yapay zekâ destekli analiz, hibrit öğrenme ortamı, simülasyon teknolojileri, tasarım prototipleme, mekânsal deneyim anahtar kelimelerinin sentezlendiği, 2050 yılı üniversite yapılarında, mimarlık ve iç mimarlık bölümlerinin iç mekan atmosferini yansıtan, Bing Image Creator aracının işleyebileceği, maksimum 380 karakterli bir prompt hazırlanması.”*

Ortaya çıkan yeni metin, aşağıdaki gibidir:

*“Interior of a 2050 university building for architecture education, featuring industrial design with brick texture, steel structure, high ceilings, natural lighting, low-rise layout, integrated VR/AR, AI-driven analysis, parametric design, simulation technologies, and spatial experience focus.”*

Elde edilen metin görsel üretim yapay zekâ aracı olan Bing Image Creator'a aktarılmış ve görsel veriler Şekil [29], Şekil [30], Şekil [31], Şekil [32] olarak elde edilmiştir.



Şekil [29] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [30] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [31] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)



Şekil [32] (Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025)

## VII. SONUÇ

Bu çalışma, mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapılarının tarihsel gelişimini, pedagojik ve teknolojik dönüşümünü geniş perspektiften ele almış; 2050 vizyonuna yönelik bir eğitim yapısı kurgusunu hem teorik hem de görsel olarak ortaya koymuştur. Sürdürülebilirlik, mekân kurgusu ve teknoloji ile entegrasyon başlıklarında yapılan analizler, farklı coğrafyalarda yer alan beş seçkin üniversitenin güncel yaklaşımlarıyla zenginleştirilmiş; bu yaklaşımlar yapay zekâ destekli üretim araçlarıyla yeniden yorumlanmıştır.

Bartlett School of Architecture, teknolojiyi pedagojik yapının merkezine alan uygulamaları, esnek stüdyo alanları ve dijital üretim laboratuvarları ile çağdaş mimarlık eğitiminin yenilikçi örneklerinden birini sunmaktadır. Tokyo University of the Arts (Geidai), farklı tasarım disiplinlerini bir araya getiren esnek mekânları ve öğrenciyi merkeze alan üretim süreçleriyle, sosyal etkileşimi teşvik eden bir yapı kurmaktadır. Harvard Graduate School of Design ise fiziksel yapının dönüşümünü pedagojik stratejilere entegre ederek, binayı eğitimin aktif bir bileşeni haline getirmekte; hibrit ve uzaktan öğrenme modelleriyle mekânın sınırlarını genişletmektedir. ETH Zürich Department of Design, yapay zekâ, artırılmış gerçeklik ve akıllı yapı teknolojileriyle mekân tasarımını çok boyutlu bir araştırma ortamına dönüştürmekte; disiplinler arası üretime zemin hazırlamaktadır. Melbourne School of Design ise sürdürülebilirlik odaklı yapısal çözümleri, esnek öğrenme alanlarıyla bütünleştirerek hem çevresel hem de pedagojik anlamda örnek bir eğitim atmosferi sunmaktadır.

Bu örnekler, mimarlık ve iç mimarlık eğitim yapılarında teknolojik dönüşümün yalnızca dijital araçların kullanımından ibaret olmadığını, aynı zamanda pedagojik kültürün ve mekânsal tasarımın birlikte yeniden tanımlandığını göstermektedir. Ancak bu dönüşüm yaşanırken, klasik eğitim

anlayışının ve tarihsel sürekliliğin terk edilmemesi gereklidir. Usta-çırak ilişkisine dayalı stüdyo kültürü, yüz yüze etkileşim ve fiziksel üretim deneyimi, dijital araçlarla dengeli biçimde bir araya getirilmelidir. Geçmişin birikimi ile geleceğin olanaklarını aynı potada eritebilen bir eğitim modeli, sürdürülebilir ve kalıcı başarılar için önem taşımaktadır. Yapay zekâ destekli görselleştirme ve analiz araçları, gelecekçi mekân algısını daha erişilebilir ve deneyimlenebilir hale getirmektedir. Bu araçlar, öğrencilerin soyut tasarım düşüncelerini erken aşamada test etmelerini, alternatif çözümler üretmelerini ve mekânsal kararları daha bilinçli vermelerini sağlamaktadır. Böylece, yalnızca bir temsil ya da sunum aracı değil; yaratıcılığı ve eleştirel düşünmeyi geliştiren bir öğrenme bileşeni olarak işlev görmektedir. Eğitim yapılarının gelişiminde Ar-Ge ve teknolojik araştırmaların rolü belirleyicidir. Fiziksel mekânların araştırma süreçlerine entegre edilmesi, yalnızca yapıların değil, eğitimin kendisinin de sürekli gelişen bir organizmaya dönüşmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda, geleceğin eğitim yapıları; sadece bilgi aktarılan mekânlar değil, aynı zamanda bilginin üretildiği, test edildiği ve dönüştürüldüğü çok boyutlu öğrenme ortamları olacaktır.

Bu çalışmada yapay zekâ hem metinsel analiz hem de görsel üretim gibi farklı işlevlerde etkin biçimde kullanılmıştır. Benzer şekilde, mimarlık ve iç mimarlık eğitiminde de yapay zekâ destekli üretimler, yalnızca temsil aracı olarak değil; öğrencilerin geleceği tahayyül etmesini ve alternatif tasarım senaryoları geliştirmesini mümkün kılan pedagojik araçlar olarak değerlendirilebilir.

## KAYNAKÇA

- [1] Ergün, M. (1994). Eğitim sosyolojisi. Ankara: Ocak Yayınları, 5.
- [2] Balamir, A. (1985), "Mimarlık Söyleminin Değişimi ve Eğitim Programları" *Mimarlık*, 218, 9-15.
- [3] Lipstadt, H. (1982), "Early Architectural Periodicals" *The Beaux-Arts and Nineteenth-Century French Architecture* (Ed: Middleton, R.), The MIT Press, Cambridge, 50-58.
- [4] Tatar, E. (2015). *Mimarlık Eğitiminde Sürdürülebilir Bir Model Önerisi* (Order No. 28635283). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2564133210). <https://www.proquest.com/dissertations-theses/mimarlik-egitiminde-surdurulebilir-bir-model/docview/2564133210/se-2>
- [5] Weismehl, L. A. (1967), "Changes in French Architectural Education", *JAE*, 21:3, 1-3.
- [6] Tatar, E. (2015). *Mimarlık Eğitiminde Sürdürülebilir Bir Model Önerisi* (Order No. 28635283). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2564133210). <https://www.proquest.com/dissertations-theses/mimarlik-egitiminde-surdurulebilir-bir-model/docview/2564133210/se-2>
- [7] Wick, R. K. (2000), *Teaching at the Bauhaus*, Hatje Cantz, Germany.
- [8] Balcıoğlu, T. (2009), "İçimizdeki Bauhaus: İzmir Ekonomi Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Eğitim Programları" *Bauhaus: Modernleşmenin Tasarımı Türkiye'de Mimarlık Sanat ve Tasarım Eğitimi ve Bauhaus* (Ed:Artun A. ve Aliçavuşoğlu E.), İletişim, Türkiye, 407-415.
- [9] Salama, M.A. ve Wilkinson, N. (2007), *Design Studio Pedagogy: Horizons for the Future*, The Urban International Press, UK.
- [10] Tatar, E. (2015). *Mimarlık Eğitiminde Sürdürülebilir Bir Model Önerisi* (Order No. 28635283). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2564133210). <https://www.proquest.com/dissertations-theses/mimarlik-egitiminde-surdurulebilir-bir-model/docview/2564133210/se-2>
- [11] Keegan, Desmond. 1990. *Foundations of Distance Education*. London: Routledge.
- [12] Pekdaş, E., & Kutsal, B. (2021). Covid-19 Pandemisinin Mimarlık Tasarım Stüdyosu Eğitimi Üzerindeki Etkisinin Mimarlık Öğrencileri

- Gözünden İncelenmesi. Uluslararası Mühendislik Tasarım Ve Teknoloji Dergisi, 3(1-2), 1-15.
- [13] Özdemir, M. (2015). Endüstri mirasının yeniden işlevlendirilmesi; Beykoz deri ve kundura fabrikası örneği (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [14] Yalçın, S., & Ediz, Ö. (2023). Bir Heterotopya Mekânı Olarak "Beykoz Kundura". Mimarlık Ve Yaşam, 8(3), 745-764. <https://doi.org/10.26835/my.1273361>
- [15] Yerlitaş, Onur. Osmanlıdan Cumhuriyete Sümerbank Beykoz Deri Kundura Fabrikası. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013. 127 s.
- [16] Yalçın, S., & Ediz, Ö. (2023). Bir Heterotopya Mekânı Olarak "Beykoz Kundura". Mimarlık Ve Yaşam, 8(3), 745-764. <https://doi.org/10.26835/my.1273361>
- [17] Öncel, M.U. (2015). Özelleştirilen Beykoz Kundura Fabrikası'nın sosyal bir komplekse dönüştürülmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [18] Crul, M. (2009). Introduction to the D4S: A Step-by-Step Approach, Design For Sustainability: A Step-By-Step Approach, UNEP.
- [19] Tavşan, F., & Yanılmaz, Z. (2019). Eğitim Yapılarında Sürdürülebilir Yaklaşımlar. Sanat Ve Tasarım Dergisi(24), 359-383.
- [20] Özcan, U., Güler, B., & Korkmaz, B. (2021). SHIGERU BAN AND "TEMPORARY SHELTER" CONCEPT. International Journal of Social And Humanities Sciences, 5(2), 65-90.
- [21] Oktay, D. (2002). "Kuzey Kıbrıs'ta Yöresel Mimarinin Geleneklerinden Çağdaş ve Duyarlı Çevrelere- Sürdürülebilirlik Bağlamında Planlama ve Tasarım", Mimarist Dergisi, no:6.
- [22] Özcan, U., Güler, B., & Korkmaz, B. (2021). SHIGERU BAN AND "TEMPORARY SHELTER" CONCEPT. International Journal of Social And Humanities Sciences, 5(2), 65-90.
- [23] Kayıhan, S., Tönük, S. (2011). "Sürdürülebilirlik Bilincinin İnşa Edileceği Binalar Olma Yönü ile Temel Eğitim Okulları", Politeknik Dergisi, 14(2), 163-171.
- [24] Prakash, N., Fielding, R. (2007). The Language of School Design, Design Patterns for 21st Century Schools, Designshare.
- [25] Salama, A. M. (1995). New Trends in Architectural Education: Designing the Design Studio, Ashraf M. Salama, 1995.
- [26] Bengi Yurtsever, Re-thinking Bauhaus on the Context of Architectural Education, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 51, 2012
- [27] Uluoğlu, B. (2000). Design knowledge communicated in studio critiques. Design Studies 21 (2000)
- [28] Aysen Ciravoğlu, Notes on Architectural Education: An Experimental Approach to Design Studio, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 152, 2014
- [29] Onur, D., & Zorlu, T. (2017). TASARIM STÜDYOLARINDA UYGULANAN EĞİTİM METOTLARI VE YARATICILIK İLİŞKİSİ. Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 7(4), 542-555. <https://doi.org/10.7456/10704100/002>
- [30] Nas, S., & Kavut, İ. E. (2023). İç Mimarlık Eğitiminde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Önemi. Mimarlık Ve Yaşam, 8(2), 285-298. <https://doi.org/10.26835/my.1141445>
- [31] Pekdaş, E., & Kutsal, B. (2021). Covid-19 Pandemisinin Mimarlık Tasarım Stüdyosu Eğitimi Üzerindeki Etkisinin Mimarlık Öğrencileri Gözünden İncelenmesi. Uluslararası Mühendislik Tasarım Ve Teknoloji Dergisi, 3(1-2), 1-15.
- URL [8] White, A. H. (2014). The Bartlett, Architectural Pedagogy and Wates House – An Historical Study. Opticon1826, (16), 1–19. doi:10.5334/opt.ci
- URL [9] Hawkins/Brown (2016). The Bartlett School of Architecture [Proje tanıtım yazısı]. Archello.
- URL [10] <https://design.geidai.ac.jp/curriculum/>
- URL [11] ETH Zürich. (2019). Campus of the future - Hönggerberg 2040 masterplan. [https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/campus/campus-entwickeln/campus\\_hoenggerberg\\_masterplandokumente/190618\\_Le\\_porello\\_Masterplan\\_A5\\_EN\\_RZ\\_Web.pdf](https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/campus/campus-entwickeln/campus_hoenggerberg_masterplandokumente/190618_Le_porello_Masterplan_A5_EN_RZ_Web.pdf)
- URL [12] Melbourne School of Design. (t.y.). 6 Star Green Star Rating. Melbourne School of Design.
- URL [13] John Wardle Architects & NADAAA. (2014, 31 Mayıs). Melbourne School of Design – Studio Hall environmental design integration. ArchDaily.
- URL [14] Bartlett School of Architecture. (2020, December 8). *B-made and Edify team up to develop virtual robotics environment*. UCL News. <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/architecture/news/2020/dec/b-made-and-edify-team-develop-virtual-robotics-environment>
- URL [15] Bartlett School of Architecture. *Space Syntax research publications*. University College London. <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/architecture/publications/space-syntax-research-publications>
- URL [16] Harvard Graduate School of Design. (n.d.). *Seminars*. [https://www.gsd.harvard.edu/courses/page/30/?semester=-&course\\_type=seminar](https://www.gsd.harvard.edu/courses/page/30/?semester=-&course_type=seminar)
- URL [17] Ho, Andrew and Chuang, Isaac and Reich, Justin and Reich, Justin and Coleman, Cody and Whitehill, Jacob and Northcutt, Curtis and Williams, Joseph and Hansen, John and Lopez, Glenn and Petersen, Rebecca, HarvardX and MITx: Two Years of Open Online Courses Fall 2012-Summer 2014 (March 30, 2015). <https://ssrn.com/abstract=2586847> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2586847>
- URL [18] Harvard Innovation Labs. *About us*. Harvard University. <https://innovationlabs.harvard.edu/about/>
- URL [19] ETH Zürich. *Design++: Center for Augmented Computational Design in Architecture, Engineering, and Construction*. <https://designplusplus.ethz.ch/>
- URL [20] ETH Zürich. *Research*. Future Cities Laboratory. <https://fcl.ethz.ch/research.html>
- ## ŞEKİL KAYNAKÇA
- Şekil [1] <https://beykozkundura.com/tarihce/>
- Şekil [2] <https://kulturenvanteri.com/yer/beykoz-kundura-fabrikasi/#17.1/41.140713/29.078272>
- Şekil [3] [https://www.mimarizm.com/haberler/soylesi/beykoz-kagit-fabrikasi-ndan-beykoz-kundura-ya\\_132327](https://www.mimarizm.com/haberler/soylesi/beykoz-kagit-fabrikasi-ndan-beykoz-kundura-ya_132327)
- Şekil [4] [https://www.mimarizm.com/haberler/soylesi/beykoz-kagit-fabrikasi-ndan-beykoz-kundura-ya\\_132327](https://www.mimarizm.com/haberler/soylesi/beykoz-kagit-fabrikasi-ndan-beykoz-kundura-ya_132327)
- Şekil [5] <https://beykozkundura.com/tarihce/>
- Şekil [6] <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/bartlett-policy-support-fund>
- Şekil [7] <https://www.geidai.ac.jp/english/art/architecture>
- Şekil [8] [https://alumni.gsd.harvard.edu/gsd\\_news/transformativ-expansion-of-schools-gund-hall/](https://alumni.gsd.harvard.edu/gsd_news/transformativ-expansion-of-schools-gund-hall/)
- Şekil [9] <https://ethz.ch/en/campus/access/hoenggerberg.html>
- Şekil [10] <https://msd.unimelb.edu.au/events/exhibitions/past-exhibitions/beyond-housing-exhibition/beyond-housing>
- Şekil [11] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [12] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [13] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [14] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [15] <https://www.ucl.ac.uk/2034/review/archive/2015-16/sustainable-estate/new-bartlett-home>
- Şekil [16] <https://www.archilovers.com/projects/139527/the-bartlett-hampstead-road.html>
- Şekil [17] <https://ita.arch.ethz.ch/chairs.html>
- Şekil [18] <https://arch.geidai.ac.jp/filter/y2019/News-21>
- Şekil [19] <https://www.archdaily.com/622708/melbourne-school-of-design-university-of-melbourne-john-wardle-architects-nadaaa>
- Şekil [20] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [21] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [22] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [23] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025
- Şekil [24] <https://designplusplus.ethz.ch/education.html>
- Şekil [25] <https://fcl.ethz.ch/research/research-projects.html>
- ## URL KAYNAKÇA
- URL [1] <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/architecture/news/2024/sep/bartlett-school-architecture-welcomes-new-just-environments-cluster#Janine%20Francois>
- URL [2] <https://artplaza.geidai.ac.jp/column/26615/>
- URL [3] [https://www.geidai.ac.jp/general/extension\\_lecture/extension\\_lecture2025](https://www.geidai.ac.jp/general/extension_lecture/extension_lecture2025)
- URL [4] Harvard University Graduate School of Design. (2024, September). The history of Gund Hall. <https://www.gsd.harvard.edu/2024/09/the-history-of-gund-hall/>
- URL [5] ETH Zürich. (2019). Campus of the future - Hönggerberg 2040 masterplan. [https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/campus/campus-entwickeln/campus\\_hoenggerberg\\_masterplandokumente/190618\\_Le\\_porello\\_Masterplan\\_A5\\_EN\\_RZ\\_Web.pdf](https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/campus/campus-entwickeln/campus_hoenggerberg_masterplandokumente/190618_Le_porello_Masterplan_A5_EN_RZ_Web.pdf)
- URL [6] Melbourne School of Design. (2024). Beyond Housing. <https://msd.unimelb.edu.au/events/exhibitions/past-exhibitions/beyond-housing-exhibition/beyond-housing>
- URL [7] University of Melbourne. (2024). Design Futures (ABPL90147). <https://handbook.unimelb.edu.au/subjects/abpl90147>

- Şekil [26] <https://designplusplus.ethz.ch/education.html>  
Şekil [27] <https://ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2021/05/new-centre-for-augmented-computational-design.html>  
Şekil [28] <https://ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2014/01/simulations-for-sustainable-cities.html>  
Şekil [29] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025  
Şekil [30] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025  
Şekil [31] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025  
Şekil [32] Bing Image Creator Üretimi Görsel, Yazar Arşivi, 2025