

*Research Article***THE ROLE OF PHYSICAL LEARNING ENVIRONMENT IN SUSTAINABLE ARCHITECTURE EDUCATION: THE CASE OF MONTPELLIER ARCHITECTURE SCHOOL**Kübra GÜLÇEN AKYÜZ ^{1,*}, Ruşen YAMAÇLI ²¹ Eskişehir Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture, 26555 Eskişehir, Türkiye² Eskişehir Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture, 26555 Eskişehir, Türkiye*Correspondence: kubragulcenakyuz@gmail.com

Received: 04 January 2025; Accepted: 12 February 2025; Published: 30 June 2025

ORCID ID¹: 0009-0005-0677-4431 , ORCID ID²: 0000-0001-9659-9246Citation: Gülçen Akyüz, K. & Yamaçlı, R. (2025) The role of the physical learning environment in sustainable architecture education: The case of Montpellier Architecture School. *ArtGRID*, 7(1), 60-76.**Abstract**

Architectural education is responsible for preparing architect candidates for current and global situations as well as providing technical knowledge and design skills. Sustainability has also become increasingly important in architectural education for globalizing environmental problems which are a common threat all over the world. For this reason, sustainable architectural education has been defined as mandatory all over the world. In this context, there are many studies in the literature on the integration of sustainability into architectural education. However, architecture schools are inadequate in integrating sustainability awareness with a comprehensive approach. In order to foresee a sustainable environment, these schools need to cover a basic understanding that is constructed with effective learning such as seeing, experiencing and doing regarding the relationship between sustainability and design. Therefore, with the current literature review; answers to research questions were sought within the framework of how sustainability is addressed in architectural education with application-based content and the physical learning environment as a learning tool. Based on the literature, this article discusses the role of the educational structure in supporting sustainable design awareness along with a sensitive curriculum for a comprehensive and holistic sustainable architectural education. The study highlights the potential role of the school in motivating student learning in sustainable architecture education through the example of the Montpellier School of Architecture. As well as the need for revision in current studies, the physical learning environment is an important learning tool that needs to be considered in the context of new generation learning. This article provides a reference for educators, students and professionals on the importance of a holistic approach in future practices.

Keywords: Sustainable architectural education, physical learning environment, school as a learning tool, learning by doing, Montpellier Architecture School.**Publisher's Note:** ArtGRID stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

*Araştırma Makalesi***SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK EĞİTİMİNDE FİZİKİ ÖĞRENME ORTAMININ ROLÜ: MONTPELLIER MİMARLIK OKULU ÖRNEĞİ****Özet**

Mimarlık eğitimi, teknik bilgiler ve tasarım becerilerini kazandırmanın yanında güncel ve küresel durumlar için de mimar adaylarını hazırlamakla sorumludur. Tüm dünya için ortak bir tehdit olarak küreselleşen çevre sorunlarına yönelik sürdürülebilirlik, mimarlık eğitiminde giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu nedenle sürdürülebilir mimarlık eğitimi, tüm dünyada ortak bir anlayışla zorunlu olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda literatürde mimarlık eğitimine sürdürülebilirliğin entegrasyonuna dair birçok çalışma mevcuttur. Ancak mimarlık okulları, sürdürülebilirlik bilincini kapsamlı bir yaklaşımla bütünleştirmede yetersiz kalmaktadır. Bu okulların, sürdürülebilir bir inşa edilmiş çevreyi öngörebilmek için sürdürülebilirlik ve tasarım arasındaki bağlantıya dair somut olarak görülerek, yaşayarak, yaparak öğrenme gibi etkin öğrenme yoluyla kurgulanan temel bir anlayışı kapsamaması gerekmektedir. Bu nedenle güncel literatür incelemesi yoluyla; sürdürülebilirliğin mimarlık eğitiminde uygulamaya dayalı içeriklerle ve öğrenme aracı olarak fiziki öğrenme ortamının nasıl ele alındığı çerçevesinde araştırma sorularına cevaplar aranmıştır. Literatürdeki argümanlara dayanarak bu makalede, kapsamlı ve bütüncül bir sürdürülebilir mimarlık eğitimi için, duyarlı bir müfredatın yanında eğitim yapısının sürdürülebilir tasarım bilincini desteklemedeki rolü tartışılmaktadır. Çalışmada, sürdürülebilir mimarlık eğitiminde öğrenci öğrenimini motive etmede okulun oynadığı potansiyel rol, Montpellier Mimarlık Okulu örneği üzerinden vurgulanmıştır. Sürdürülebilirliğin mimarlık eğitimine entegrasyonuna dair güncel çalışmalarda revizyonlar gerektiği gibi yeni nesil öğrenme bağlamında fiziki öğrenme ortamı da dikkate alınması gereken önemli bir öğrenme aracıdır. Bu makale, gelecek uygulamalarda bütüncül bir yaklaşımın önemine dair eğitimciler, öğrenciler ve profesyoneller için bir referans sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir mimarlık eğitimi, fiziki öğrenme ortamı, öğrenme aracı olarak eğitim yapısı, yaparak öğrenme, Montpellier Mimarlık Okulu.

1. GİRİŞ

Mimarlık, insan ihtiyaçları için mekânsal çözümlerin yanında sürdürülebilir bir inşa edilmiş çevreyi oluşturmak için de sorumluluğu olan bir disiplindir (Güçyeter, 2016). Buna rağmen küresel anlamda doğaya zarar veren malzemelerin inşaatta kullanımı devam etmektedir (Ramnani, 2021). Bu bağlamda, toplulukların yaşam kalitesini, sürdürülebilirliğini, sosyal eşitliğini, sağlığını ve dayanıklılığını iyileştiren şehirleri öngörme ve tasarlama sorumluluğunu taşıyan mimarları, henüz lisans eğitiminde iken sürdürülebilirlik konusunda bilinçlendirmek ve yetiştirmek küresel bir çağrıdır (Mohamed & Elias-Ozkan, 2019; Patterson, Wyborn, Westman, Brisbois, Milkoreit, Jayaram, 2021). Bu nedenle, öğrencilere küresel ölçekte mesleki sorumluluklar ve beceriler kazandırmak için sürdürülebilirliği mimarlık eğitime dahil etme ihtiyacı günümüz mimarlık okullarını etkili bir müfredat oluşturmaya yönlendirmektedir. Bu durum mimar adaylarının, karmaşık çevresel zorluklarla başa çıkmaya hazırlamak için gerekli görülen bir değişimdir (Grover, Emmitt, & Copping, 2018; İbrahimgil, 2019; Balçık & Yamaçlı, 2023; Boarin & Martínez-Molina, 2022; Bertone, Bischeri & Boddy, 2024; Hendawy, Junaid & Amin, 2024).

Yetiştirilmiş bir mimarı mesleki bilgi ve ilkelerini ilk öğrendiği eğitim ortamından sonra sürdürülebilirlik kavramına hâkim kılmak zordur ve bir mimarlık müfredatı, mimarlık uygulamasında mesleki kararları desteklemede büyük önem taşır. Bu nedenle sürdürülebilirlik kavramının mimarlık eğitiminde yer alması oldukça önemlidir (İbrahimgil, 2019). Konunun önemi, güncel çalışmalarda vurgulanmasına rağmen, sürdürülebilirliği lisans seviyesinde müfredata yerleştirmede çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunlardan bazıları; güncelliğini yitirmiş pedagojik modeller, öğretim üyelerinin direnci ve daha geniş bir disiplinlerarası yaklaşıma duyulan ihtiyaç gibi önemli engellerdir (Grover vd., 2018; Cole, 2019). Cole'un (2019) araştırması, bu zorlukları besleyen yeşil bina okuryazarlığındaki açığı daha da vurgulayarak, sürdürülebilir tasarlanmış bir öğrenme ortamında, anlayışı ve becerileri ilerleten bütüncül eğitim çerçevelerinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Öğrenme ortamını da kapsayan bu bütüncül bakış açısı, yalnızca içeriği değil aynı zamanda mimarlık eğitiminin sunumunu da zorlamakta ve öğrenmeye yönelik daha dinamik, etkileşimli ve disiplinlerarası içeriği benimsemeyi gerekli kılmaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilirliğin ayrı bir gündem olarak değil, mimarlığın ayrılmaz bir parçası olarak görüldüğü bir eğitim ortamı oluşturma'nın önemi ortaya çıkmaktadır (Grover vd., 2018; Dabaieh, El Mahdy & Maguid, 2018; Xiang, Wu, Zhang, Zhu, Wang, Wan, Huang, Hu, 2021; Kara, 2024).

Mevcut literatüre bakıldığında geçmişte içeriğe odaklanan çalışmaların günümüzde teorik bilgiyi pratik uygulamalarla birleştiren yenilikçi yaklaşımları araştıran çalışmalara evrildiği görülmektedir (Cole, 2013; Cole, 2019; Dabaieh vd., 2018; Xiang vd., 2021). Literatürdeki bu çalışmalara paralel olarak sürdürülebilirliği, sürdürülebilir bir okulda deneyimleyerek öğrenmenin, becerileri geliştiren yönüne de dikkat çekilmektedir. Bu bağlamda mimari düşünce ve pratiğin ayrılmaz bir parçası olarak görülen fiziki öğrenme ortamının, sürdürülebilirliği mimarlık eğitime yerleştirmedeki rolü önemlidir (Gülay Taşçı, 2015; Cole, 2019; Hamilton, 2021). Ancak, mimarlık öğrencilerine yönelik, lisans eğitimleri süresince ve meslek pratiğinde karşılaşacakları uygulamalarda gerekli donanım ve hazırlığa sahip olması için yapılan birçok çalışmanın yanında, eğitim yapısının öğrenme aracı olarak potansiyelini değerlendirmeye ilişkin araştırmalar hala eksiktir. Bu sebeple araştırmanın amacı, sürdürülebilirliğin müfredata entegre edilmesinin yanında eğitimi veren mimarlık okulunun da üçüncü öğretmen olarak sürdürülebilirlik eğitimi sürecinde yer almasının öğrenmeye etki ve katkılarını değerlendirmektir. Mimarlık lisans eğitimine entegre edilen sürdürülebilirlik konusuna paralel olarak fiziki öğrenme ortamının mimarlık eğitimindeki rolü üzerine kapsamlı bir araştırma yapılarak çapraz okuma yöntemiyle teorik, pratik ve fiziki öğrenme ortamı çerçevesinde yöneltilen sorulara cevaplar aranmaktadır. Çalışmanın; sürdürülebilirlik kavramına duyarlı mimarlar yetiştirmek için mevcut mimarlık okullarının eğitim ortamının iyileştirilmesine ve gelecek projelerin bütüncül bir yaklaşımla uygulanmasına yönelik bir model öne sürerek literatüre farklı bir perspektifle katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



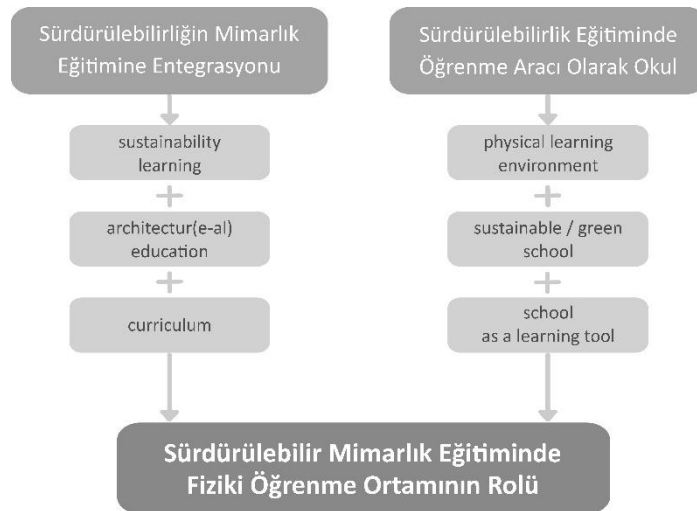
Şekil 1. Çalışmanın akış şeması.

Çalışmada, araştırma konusu ve probleminin tanımlanmasının ardından ilk olarak sürdürülebilirliğin mimarlık eğitime entegrasyonu ve sürdürülebilir tasarım eğitiminde öğrenme aracı olarak okulun rolüne dair literatür aktarılacaktır. Daha sonra alan çalışması için seçilen örnek ve literatürde yapılan çıkarımlar sonucu belirlenen analiz yöntemleri aktarılacaktır. Montpellier Mimarlık Okulu'na dair değerlendirilmeler, elde edilen bulgular ve bu bulguların tartışılmasının ardından çalışmanın sonunda, bütüncül yaklaşımın sürdürülebilir mimarlık eğitime nasıl katkı sağlayabileceği özetlenecek ve öneriler sunulacaktır (Şekil 1).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, mimarlık eğitime sürdürülebilirliğin dahil edilmesi için farklı bakış açılarıyla ele alan pek çok araştırma yürütülmüştür. Eski çalışmalara bakıldığında, daha çok "Ne?" sorusuna yönelik derslerin ve programların içeriğinin araştırıldığı; daha yakın tarihli çalışmaların ise pedagojiler ve uygulama süreçleri için "Nasıl?" sorusu ile öğrencilerin öğrenmesini değerlendirmeye ve aktif katılımı artırmaya daha fazla odaklandıkları görülmektedir (Dabaieh vd., 2018; Xiang vd., 2021; Boarin & Martinez-Molina, 2022). Ancak bu çalışmalar, uygulama çalışmalarını barındırsa da ders içeriği ve müfredat özelinde yürütülerek, eğitim modeli bağlamı sınırları içerisinde kalmaktadır. Görülerek, yaşayarak ve yaparak öğrenmenin öneminin vurgulandığı birçok çalışmaya rağmen, sürdürülebilirlik eğitimin verildiği fiziki öğrenme ortamının da öğrenme sürecine dahil edildiği konulara ilişkin literatürde bir boşluk bulunmaktadır. Bu nedenle önceki çalışmalardan farklı olarak, bu makalede literatürdeki bu boşluğun doldurulması hedeflenmektedir.

Konuyla ilgili ilk olarak, Proquest, Web of Science, ScienceDirect, Scopus, Google Scholar veri tabanlarında; “sustainability learning”, “architectur(e-al) education” ve “curriculum” anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır (Şekil 2). Erişilen güncel araştırma ve derleme makalelerinde, mimarlık lisans eğitime sürdürülebilirliğin nasıl entegre edildiği incelenmiştir. Bu araştırmaya paralel olarak, “physical learning environment”, “sustainable / green school” ve “school as a learning tool” anahtar kelimeleri ile sürdürülebilirlik eğitiminde ekolojik tasarlanmış eğitim yapılarını öğrenme aracı olarak değerlendiren çalışmalara ulaşılmıştır.



Şekil 2. Literatürde araştırılan konular ve kullanılan ilişkili anahtar kelimeler.

Sürdürülebilir mimarlık eğitiminde fiziki öğrenme ortamının rolünü irdeleyebilmek adına; konuya ilişkin, ulaşılan güncel kaynaklar çapraz okuma yapılarak bütüncül bakış ile incelenmiştir. Şekil 2’de görüldüğü üzere ‘Sürdürülebilirliğin Mimarlık Eğitimine Entegrasyonu’ ve ‘Sürdürülebilirlik Eğitiminde Öğrenme Aracı Olarak Okul’ olmak üzere temel iki başlık ile ana konuya dair çıkarımlarda bulunmak hedeflenmektedir.

2.1. Sürdürülebilirliğin Mimarlık Eğitimine Entegrasyonu

Eğitim kurumu olarak üniversiteler, “Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi” ve ilgili “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”nin başarılmasına katkıda bulunan kaliteli eğitimin geliştirilmesi ve sunulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Yapılı çevre endüstrisinin küresel emisyonlar ve iklim değişikliği üzerindeki büyük etkisi göz önüne alındığında, çevresel sürdürülebilirlik ilkelerini mimarlık eğitimine entegre etmek, bu tür hedeflere ulaşmak için son derece önemlidir (Boarin & Martinez-Molina, 2022). 2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin (SDG) tanıtılmasıyla çeşitli disiplinlerden ilgi görerek sürdürülebilirliğin mimarlık eğitimine entegrasyonu için çalışmalar artmış ve birçok çalışmada sürdürülebilirlik kavramlarının mimarlık eğitimi ve tasarım stüdyolarına dahil edilmesi yoğun bir şekilde araştırılmıştır (Alcamo, Thompson, Alexander, Antoniadis, Delabre, Dolley, vd., 2020; El-Erkarslan, & Akgün, 2022; Kholei & Yassein, 2023).

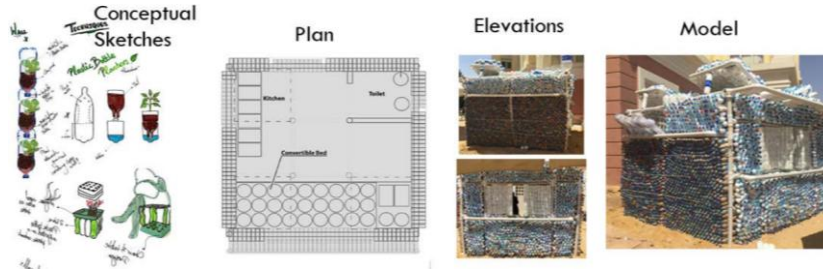
Sürdürülebilirliğin, mimarlık eğitimi ile bütünleşmesi için okullarda mimari proje stüdyolarında ele alma, teorik ders olarak işleme, tasarla-inşa et atölyeleri oluşturma ve bunları ekolojik simülasyon programları veya laboratuvar çalışmalarıyla destekleme yöntemleri kullanılarak konunun farklı şekillerde ele alındığı görülmektedir. Aynı zamanda son çalışmalar öğrencilerin öğrenmesini değerlendirmeye ve aktif katılımı artırmaya daha fazla odaklanmaya başlamıştır. Bu bağlamda mimarlıkta sürdürülebilir tasarım eğitimi entegrasyonu için teorik derslerin paralelinde güncellenen pedagojik modellere, tasarla-inşa et stüdyoları gibi uygulamaya dayalı yeni yaklaşımların eklenmesi de denenmektedir (Solar Decathlon, t.y.; Dabaieh vd., 2018; Xiang vd., 2021; Boarin & Martinez-Molina, 2022; Hendawy vd., 2024). Fiziki öğrenme ortamının öğrenme aracı olarak sürdürülebilirlik eğitimi sürecine dahil olmasını araştıran bu çalışma için yaparak/yaşayarak öğrenme bağlamında öne çıkan güncel kaynaklar incelenmiştir.

Dabaieh, Lashin, ve Elbably (2017), sürdürülebilir tasarım eğitimi ve uygulamasına yönelik ortaya çıkan ihtiyaçtan yola çıkan bir tasarım kursu açarak, öğrencilerin mezuniyet projesini pratik bir yaşam laboratuvarı olarak deneyimlemelerini teşvik etmişlerdir. Bu mezuniyet tasarım stüdyosu, teorik ve pratik eğitimi birleştiren ve öğrencilere yeşil enerji verimli teknik çözümleri nasıl uygulayacakları konusunda koçluk yapan bir geçiş metodolojiyi benimsemiştir. Mezunlarını sürdürülebilir tasarıma dayalı kariyer yapmaya teşvik etmek olan bu tasarım stüdyosu, ayrıca öğrencilere, belirgin bir yerel göçebe kültürü ve topografik bağlamla karakterize edilen özellikle sert bir çöl ikliminde sürdürülebilir yeşil tasarım ve inşaat yöntemlerini öğretmeyi de hedeflemiştir. Bu çalışma, yaşayan bir kentsel laboratuvar ortamında yeşil mimari trendlerini öğretme ve öğrenme konusunda nispeten yeni bir deneyimi ele almaktadır (Görsel 1).



Görsel 1. Öğrencilerin maketteki Trombe çatı modelini uygulama deneyimleri (Dabaieh vd., 2017).

Dabaieh, Mahdy ve Maguid (2018), mimarlık eğitiminde sürdürülebilirlik anlayışını kökleştirmek için yaparak öğrenme ve uygulamalı bina deneylerinin rollerini araştıran bir canlı laboratuvar öğretim deneyimini ele almaktadır. Bu makalenin merkezindeki tasarım stüdyosunda, öğrencilerden, yıkımdan sonra çevre üzerindeki etkisini de gösterecek, maliyet ve zaman açısından verimli bir mülteci barınağı prototipi tasarlama ve inşa etme öncesinde düşük teknoloji bina teknikleri için uygulamalı bir atölye içeren tasarım stüdyosu, pedagojik deneysel canlı laboratuvar süreci sonrasında öğrencilerin edindikleri çeşitli becerileri somut bir şekilde göstermekte ve bu tür pedagojinin yeşil mimarlık eğitimi için bir pilot model olarak nasıl görülebileceğini önermektedir. Şekil 3'te bu pilot modelin uygulamasında öğrencilerin çalışmaları görülmektedir.



Şekil 3. Tasarımdan uygulamaya tüm aşamalar için örnek öğrenci çalışmaları (Dabaieh vd., 2018).

Xiang ve diğerleri de (2021), çalışmasında tasarımdan fiziksel inşaat sürecine odaklanmakta ve sürdürülebilir ekonomi, çevre ve toplum perspektiflerinden sürdürülebilir kalkınma kavramını içeren bir öğretim çerçevesi oluşturmuşlardır. Bu bağlamda, tasarımdan fiziksel inşaat sürecine kadar öğrenme öğretim yöntemine dayanarak ve yerleşik teoriye atıfta bulunarak, giriş derslerinde sürdürülebilir mimarlık eğitiminin yaklaşımlarını ve stratejilerini keşfetmek için bir bambu inşaat projesi üzerinde yaparak öğrenme konseptli vaka çalışması yürütmüşlerdir (Görsel 2). Çalışmalarında, sürdürülebilirliğin disiplinler arası bilgiyi birleştirmede, farklı program seviyelerindeki uzmanlaşmış bilgiyi birbirine bağlamada ve öğrenci öğrenimini motive etmede oynadığı potansiyel rolü vurgulamaktadır.



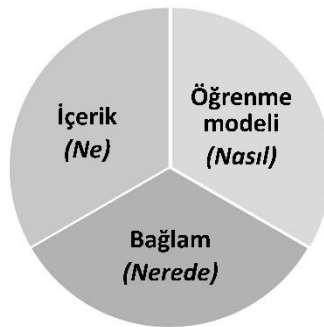
Görsel 2. Öğrenciler, bambu malzemelerin dokusunu ve özelliklerini deneyimliyor ve inşaatın her aşamasına aktif olarak katılıyorlar (Xiang vd., 2021).

Hendawy ve diğerleri (2024), mimarlık eğitiminde Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin entegrasyonunun mevcut durumunu, zorluklarını ve potansiyel gelecekteki gelişmeleri araştırmışlardır. 9 ülkede 22 üniversitede yürüttükleri çalışmada SKH'lerin mimarlık pratiklerine uygulanmasını da değerlendirmişlerdir. Öğrencilerin sürdürülebilirlikle ilgili anlayışlarını ve katılımlarını önemli ölçüde artıracak proje tabanlı öğrenme ve gerçek dünya uygulamaları gibi pedagojik ilerlemelere örnekler sunmuşlardır.

Güncel çalışmalar incelendiğinde yenilikçi pedagojik stratejilerin, teorik bilgiyi pratik uygulamayla birleştiren köprüler olarak hizmet ettiği ve öğrencilerin sürdürülebilir tasarım ilkelerini keşfetmelerini, denemelerini ve çalışmalarında somutlaştırmalarını sağladığı görülmektedir. Bu pedagojiler, uygulama esnasında öğrencileri sürdürülebilirlik ilkeleri ışığında mimari tasarımın normlarını sorgulamaya ve yeniden düşünmeye teşvik eden bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, geleceğin mimarlarını sürdürülebilir tasarımın çok yönlü zorluklarını algılayabilmek için gereken eleştirel düşünme ve problem çözme becerileriyle donatmak için önemlidir.

2.2. Sürdürülebilirlik Eğitiminde Öğrenme Aracı Olarak Okul

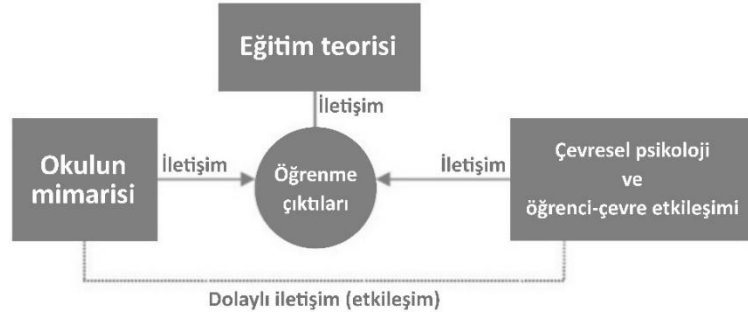
Piaget'ye göre birey, çevresi ile etkileşim içinde öğrenmekte (Flavell, 1963) ve öğrenme, öğrenenin yaşantısı ve bilgiyi oluşturduğu çevresi ile gerçekleşmektedir. Bu bağlamda okul yapılarının, sürdürülebilirlik kriterlerine göre tasarlanarak, kendisinin bir öğrenme alanı olarak değerlendirilmesi sürdürülebilir mimarlık eğitimi açısından son derece önemlidir. “Öğreten öğrenme ortamı”, “Öğreten yeşil bina” veya “Öğretim aracı olarak öğrenme ortamı” kavramı ilk defa 1993 yılında David Orr tarafından ortaya atılmıştır. Daha sonra Orr (1997), binaların öğrenme sürecini güçlü bir şekilde etkileyen gizli bir müfredat olduğunu iddia etmiştir. Orr'un (1993) teorisine dayanarak, Taylor da (1993) fiziki öğrenme ortamını sürdürülebilirlik için öğrenme sürecine dahil etmiştir. Öğrenmenin gerçekleşmesini; öğrenilen bilgi (ne), öğrenme modeli (nasıl) ve öğrenme ortamı (nerede) ile üç bileşenin birlikte çalıştığı bir sistem ve “3B Ders Kitabı Olarak Öğrenme Ortamı” olarak tanımlamıştır (Şekil 4). Ayrıca Taylor (2009), inşa edilmiş çevreyi bir öğrenme aracı olarak tasarlamamanın ve kullanmanın, sürdürülebilirlik bilinci kazanmada etkili bir yol olduğunu savunmuştur.



Şekil 4. Taylor'ın (1993) “3B Ders Kitabı Olarak Öğrenme Ortamı Çerçevesi” (El-Aasar, Shafik & Abou-Bakr, 2024'ten uyarlanmıştır).

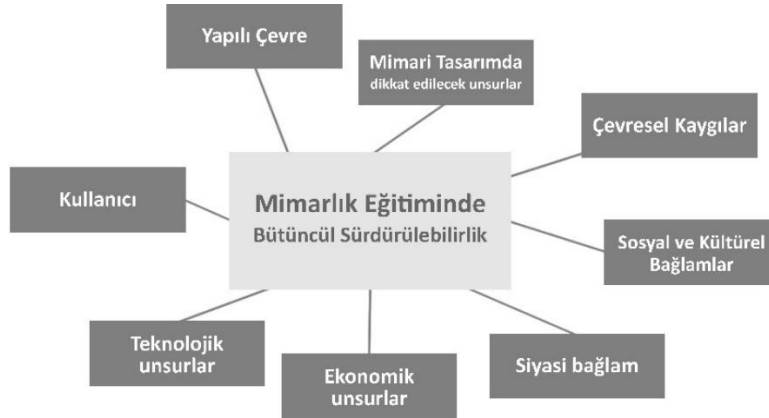
Eğitim alanında öncülerden ve uzmanlardan biri olan Washburn'un (Nouri & Bagheri, 2016), uygun bir öğrenme ortamının nasıl olduğunu anlamak için öğrenme sürecini etkileyen faktörlerinin Şekil 5'teki diyagramı da Taylor'ın (2009) sürdürülebilir mimarlık eğitiminde okulun öğrenme aracı olarak sürece katıldığı fikirleriyle örtüşmektedir. Güzer de (2014) eğitim yapı ve kampüslerinin, gerçek yaşamın bir simülasyonu niteliğinde kurgulanmasının çağımızda

etkin öğrenme için ihtiyaç olduğundan bahsetmekte ve eğitim yapısının da öğrenmede bir araç olduğunun altını çizmektedir. Bu görüşe göre, mimarlık eğitim ortamı bir faktör ve belki de en etkili öğrenme sürecidir. Cole'ün (2019), inşa edilmiş çevrenin bir öğrenme aracı olarak rolüne yaptığı vurgu da öğretime sürdürülebilir gerçek yaşam örneklerini ve eğitimin verildiği yapının da öğrenme sürecine dahil etme ihtiyacı ile uyumludur.



Şekil 5. Mimarlık Eğitim Ortamının Kavramsal Çerçevesi (Akrami, 2003'ten uyarlanmıştır).

Öğrencilerin sürdürülebilirlikle ilgili anlayışlarını ve katılımlarını önemli ölçüde artırabilmek için; daha disiplinler arası bir yaklaşım, yeşil bina okuryazarlığının eğitimin temel bir bileşeni olarak entegre edilmesi ve proje tabanlı öğrenme gibi öneriler geliştirilirken, gerçek dünya uygulamaları da savunulmaktadır (Grove vd., 2018; Cole, 2019; Hendawy vd., 2024). Bu bağlamda yenilikçi pedagojiler; teorik bilgiyi pratik uygulamayla birleştirmeyi, öğrencilerin sürdürülebilir tasarım ilkelerini keşfetmelerini, denemelerini ve projelerinde somutlaştırmalarını sağlayan bir fiziksel öğrenme ortamını desteklemekte, okulun altyapısını ve öğrenmedeki potansiyel rolünü ön plana çıkarmaktadır. Okullar, sosyal ve çevresel bağlamları sürekli olarak dönüştüren bir tasarım ürünü olarak düşünüldüğünde, böyle bütüncül bir yaklaşıma duyulan ihtiyaç daha da belirginleşmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Mimarlık eğitiminde bütüncül sürdürülebilirlik yaklaşımını oluşturan unsurlar (Güçyeter, 2016'dan uyarlanmıştır).

Sürdürülebilir mimarlık eğitimi denildiğinde ilk akla gelen fikir sürdürülebilirliği müfredat içinde ek bir alan olarak benimsemek olabilir. Ancak, sürdürülebilir bir inşa edilmiş çevre, mimarlık müfredatındaki alanların çeşitliliğiyle ilişkili olarak sürdürülebilirlik kavramı içindeki yaklaşımların Şekil 6'daki gibi bütüncül bir şekilde anlaşılmasını gerektirir. Bu nedenle, mimarlık öğreten öğretim üyelerinin, öğrencilere sürdürülebilirliğin hem nitel hem de nicel yönleriyle okuryazarlığını tanıtmaya sorumluluğunu üstlenmeleri gerekir (Güçyeter, 2016).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Eğitim yapılarının sürdürülebilirlik kriterlerine göre tasarlanmasının sürdürülebilirlik eğitiminde bir öğretim aracı olarak rolü önemlidir. Bu sayede sadece sürdürülebilir ilkelerin pratik uygulamasını örneklemekle kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilir tasarımın yenilikçi olasılıklarını vurgulayarak öğrencilere yeni projeler için ilham verir (Cole, 2019). Bu bağlamda, Montpellier Mimarlık Okulu'nu irdelemek; sürdürülebilir tasarım öğretimine, sürdürülebilir mimarinin gerçek yaşam örneklerini ve vaka çalışmalarını dahil etme ihtiyacından doğmuştur.

Fransa'da 1970 yılında inşa edilen Montpellier Mimarlık Okulu (Görsel 3), Maignial Architectes & Associés tarafından 2023 yılında ekoloji odağında önemli bir dönüşüm geçirerek yenilenmiştir. Renovasyon projesinde sonradan sürdürülebilir önerilerin eklendiği bir yapı olsa da Montpellier Mimarlık Okulu, öğrencilere sunulan fiziki ortam ile sürdürülebilirlik bilinci kazandırmadaki katkısını algılamak için somut bir örnektir (ArchDaily, 2024).



Görsel 3. Montpellier Mimarlık Okulu (ArchDaily, 2024).

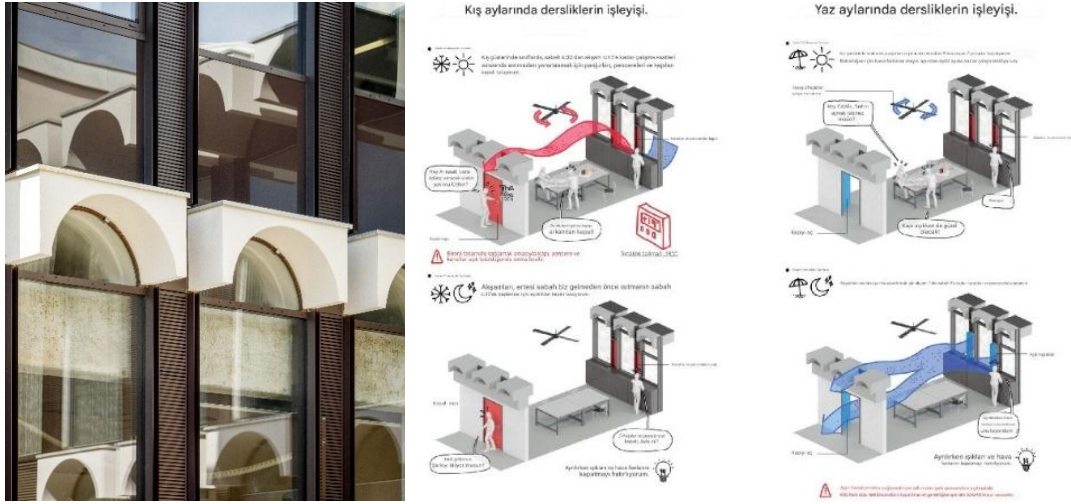
Yenileme projesi kapsamında, kültürel miras olan tarihi yapı korunurken Görsel 4'teki ekolojik duvar uygulaması gibi birçok çevre dostu uygulama da yapıya entegre edilmiştir. Bu sayede okuldaki öğrencilere sürdürülebilirlik konusundaki sorumluluklarını hatırlatan bir model teşkil etmektedir. Bununla birlikte geleceğin mimarlarının yetiştiği okul, sürdürülebilirliğin kendisi olarak bir eğitim aracına dönüşmüştür (ArchDaily, 2024).



Görsel 4. Montpellier Mimarlık Okulu'nun ekolojik duvarı (ArchDaily, 2024).

Projenin ana hedefi, yapıda enerji tüketimini en az %60 azaltmak ve sera gazı emisyonlarını minimize etmek olmuştur. Bunun için mevsimlere göre değişen farklı enerji kullanım

senaryoları kurgulanmıştır. Bu yeni yaklaşımlar için, başlangıçta sadece cam elemanları ve radyatörleri barındıran cephelere aktif bir cephe çözümü uygulanmıştır. Yalıtım, hava işleme, ısıtma, soğutma ve güneşten koruma gibi birçok işlev ile cepheyi optimize etmeyi sağlayan bu sistem, birkaç işlevi tek bir elemanda yoğunlaştırması ve genel karbon etkisini azaltması sayesinde yenilikçi bir yaklaşım sergilemektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Aktif cephe sistemi ve kullanım kılavuzu (ArchDaily, 2024).

Şekil 7’deki görselde kısmen görünen aktif cephe sistemini de içeren bu yeniliklerin anlaşılabilmesi ve etkin kullanımı için eğitimcilere, öğrencilere ve personele yönelik bir kullanım kılavuzu da oluşturulmuştur. Yeni şekillerde kullanıcıyı etkileşime davet eden okul, bu bağlamda sürdürülebilir mimarlık eğitiminde fiziki öğrenme ortamının öğrenme aracı olarak kullanılması yönünde ve eğitici mimariye doğru atılan önemli bir adımdır (ArchDaily, 2024).

Bu araştırma; mimarlık eğitiminde sürdürülebilirlik anlayışını kökleştirmek için yaparak öğrenme imkanı sunan Montpellier Mimarlık Okulu’nun ekolojik renovasyonu sonrası durumunu incelemektedir. Çalışmada sürdürülebilirlik konusunda öğrenciye sunulan fiziki eğitim ortamının, öğrenme materyali olarak rolünü değerlendirerek, niteliklerini ve yeterliliklerini sorgulamaya odaklanmaktadır. Montpellier Mimarlık Okulu örneğinin irdelenmesi ile, sürdürülebilirlik eğitimi verilen mimarlık okulunun da bir öğrenme aracına dönüşme potansiyelini ve sürdürülebilirlik bilincine olan katkısının somut bir biçimde kavranmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu yaklaşım ile bütüncül bir bakış açısı geliştirilerek, mimarlık okulu bağlamında literatüre farklı bir perspektif kazandırılacaktır.

Montpellier Mimarlık Okulu’nun sürdürülebilir mimarlık eğitimindeki rolünü ortaya koymak adına literatürde benimsenmiş farklı yaklaşımlar aracılığıyla değerlendirmesini yapmak hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, konu ile ilgili güncel ve kapsamlı bir literatür taraması ile konuyla ilgili örüntüler ve analiz yöntemleri belirlenmiştir.

Yapılan literatür taraması ile ortaya konulmuş ve okulu öğrenme aracı olarak sürece dahil eden;

- Taylor’ın (1993) hala birçok çalışmaya ilham olan ve güncelliğini koruyan ‘3B Ders Kitabı Olarak Öğrenme Ortamı Çerçevesi’,
- Akrami’nin (2003) ‘Mimarlık Eğitim Ortamının Kavramsal Çerçevesi’ ve
- Güçyeter’in (2016) ‘Mimarlık Eğitiminde Bütüncül Sürdürülebilirlik Yaklaşımını Oluşturun Unsurlar Çerçevesi’ ile değerlendirmeler yapılacaktır.

Belirlenen bu analiz yöntemlerinin birlikte değerlendirmede kullanımı ile, Montpellier Mimarlık Okulu'nun barındırdığı eğitimi, fiziki öğrenme ortamı ve öğrenme modellerine göre sürdürülebilir mimarlık eğitimi kriterleri ve uyarlanabilirliğini sağlayan tüm fonksiyonları ortaya konması hedeflenmektedir.

4. EKOLOJİK DÖNÜŞÜMÜ İLE MONTPELLIER MİMARLIK OKULU'NUN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EĞİTİMİNDEKİ ROLÜ

Bu bölümde, sürdürülebilir mimar eğitimi bağlamında Montpellier Mimarlık Okulu'nun öğrenme aracı olarak rolü değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir. Tablodaki bulgular incelendiğinde, Montpellier Mimarlık Okulu'nun değerlendirme çerçevelerinin kriterlerinin çoğuna cevap verebildiği görülmektedir.

Tablo 1'deki ilk değerlendirmeye bakıldığında; öğrenilen bilgi/içerik olarak sürdürülebilir mimarlık, öğrenme modelini ifade eden görerek/yaparak/yaşayarak öğrenmeye dayalı uygulamalar ve bağlamı ifade eden sürdürülebilir mimarlık eğitiminin kendisi olan eğitim yapısı olması ile Montpellier Mimarlık Okulu, Taylor'ın (1993) '3B Ders Kitabı Olarak Öğrenme Ortamı Çerçevesi'ne eksiksiz uyum sağlamaktadır.

Tablo 1. '3B Ders Kitabı Olarak Öğrenme Ortamı Çerçevesi' bağlamında değerlendirme.

'3B Ders Kitabı Olarak Öğrenme Ortamı çerçevesi' Taylor (1993)	Montpellier Mimarlık Okulu		
	İçerik (Ne)	✓	Sürdürülebilir mimari tasarım
	Model (Nasıl)	✓	Görerek / Yaparak / Yaşayarak öğrenmeye dayalı, uygulamalı öğrenme
	Bağlam (Nerede)	✓	Sürdürülebilir eğitim yapısı

Tablo 2'de Akrami'nin (2003) 'Mimarlık Eğitim Ortamının Kavramsal Çerçevesi'ne göre ise; ekoloji odaklı renovasyonu ile okul mimarisi açısından ve öğrencilere kullanım kılavuzu sunarak yapı ile etkileşime davet eden kurgusu ile öğrenci-çevre etkileşimini sağlayarak nitelikli öğrenme çıktıları sağladığı söylenebilir. Ancak bu zengin fiziki öğrenme ortamına rağmen, ders içerikleri ve müfredatta sürdürülebilirlik eğitimi konusunda eksik kalmaktadır. Öğrencilerin, içinde bulundukları fiziksel çevrenin öğreticiliği hakkında bir farkındalığı olması adına yeterli bilgi düzeyine ulaşmaları için Sürdürülebilir bir eğitim ortamının teorik ve pratik dersler ile bütünleşik kurgusu gerekmektedir.

Tablo 2. 'Mimarlık Eğitim Ortamının Kavramsal Çerçevesi' bağlamında değerlendirme.

```
graph TD; OM[Okulun mimarisi] -- İletişim --> ET[Eğitim teorisi]; ET -- İletişim --> OÇ[Öğrenme çıktıları]; OÇ -- Etkileşim --> ÇPE[Çevresel psikoloji ve öğrenci-çevre etkileşimi]; ÇPE -- "Dolaylı etkileşim (etkileşim)" --> OM;
```

‘Mimarlık Eğitim Ortamının Kavramsal Çerçevesi’
Akrami (2003)

Montpellier Mimarlık Okulu			
Eğitim Teorisi	-	Sürdürülebilirlik bağlamında ders ve müfredat yok	Öğrenme Çıktıları
Okulun Mimarisi	✓	Ekoloji odaklı renovasyon	
Öğrenci-Çevre etkileşimi	✓	Öğrencilerin okuldaki sürdürülebilir uygulamaları kullanması	

Tablo 3'te Güçyeter'in (2016) 'Mimarlık Eğitiminde Bütüncül Sürdürülebilirlik Çerçevesi' ile birçok unsur açısından değerlendirme yapıldığında ise; ekoloji odaklı renovasyonu ile 'yapılı çevre', sürdürülebilir bir eğitim yapısı olarak 'mimari tasarım', enerji tüketimi ve sera gazı emisyonu için yapılan iyileştirmeler ile 'çevresel kaygılar' ve 'ekonomi', eğitimcilerden öğrencilere sundukları kılavuz ile etkileşime davet ettikleri 'kullanıcı' unsurlarını karşılayarak, okulun bu çerçeveye büyük ölçüde uyum sağladığı görülmektedir. 'Sosyal ve kültürel' ve 'siyasal' bağlamlara dair veri olmadığı için tespitte bulunamazken, 'teknoloji' unsurunun adaptasyonun zayıf olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3. 'Mimarlık Eğitiminde Bütüncül Sürdürülebilirlik Yaklaşımı Çerçevesi' bağlamında değerlendirme.

Montpellier Mimarlık Okulu			
 'Mimarlık Eğitiminde Bütüncül Sürdürülebilirlik Çerçevesi' Güçyeter (2016)	Yapılı Çevre	✓	Ekoloji odaklı renovasyon
	Mimari Tasarım	✓	Sürdürülebilir eğitim yapısı
	Çevresel Kaygılar	✓	Enerji tüketiminin(%60) ve sera gazı emisyonunun minimize edilmesi
	Sosyal ve Kültürel Bağlamlar	-	-
	Siyasi bağlam	-	-
	Ekonomi	✓	Enerji tüketiminin(%60) ve sera gazı emisyonunun minimize edilmesi
	Teknoloji	-	-
	Kullanıcı	✓	Eğitimcilere, öğrencilere ve personele yönelik kullanım kılavuzu
	Mimarlık Eğitiminde Bütüncül Sürdürülebilirlik Yaklaşımını Oluşturan Unsurlar		

Sonuç olarak elde edilen bu bulgular, etkin öğrenme ile fiziksel öğrenme ortamı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır ve sürdürülebilir bir eğitim yapısının öğrenme aracı olarak sürece dahil olabildiği ve eğitim yapısının tasarımıyla da sürdürülebilirlik bilincini kazandırmada faydası olduğunu savunan çalışmaları desteklemektedir (Taylor, 1993; Taylor, 2009; Cole, 2013; Güçyeter, 2016; Nouri & Bagheri, 2016; Dabaieh vd., 2017; Dabaieh vd., 2018; Cole, 2019; Hamilton, 2021; El-Aasar vd., 2024).

Sürdürülebilirliği hedefleyerek dönüştürülen Montpellier Mimarlık Okulu, temel işlevinin ötesinde barındırdığı eğitim işlevi ile mimar adayları için bir gözlem ve deneyim ortamı sunmaktadır. Gözlem ve yaşayarak öğrenme ile sunduğu bu eğitim ile Montpellier Mimarlık Okulu, öğrencileri çevreyi koruma konusunda bilinçlendirmekte, yaratıcılıklarını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Okul, sürdürülebilirlik eğitimi teorik veya pratik derslerle desteklemiyor olsa da 'üç boyutlu ders kitabı' niteliği ile diğer mimarlık okullarından farklı bir yere sahiptir. Öğrencileri uygulamaların sürecine dahil ederek geleneksel yaklaşımlardan farklı, özgün ve eğitimin kendisi olan bir model oluşturmaktadır. Geleneksel akademik eğitime de sürdürülebilirliğe dair ders içerikleri ve müfredat entegrasyonu ile ideal bir bütüncül öğrenme ortamı sağlanabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürdürülebilirliği yaşayarak öğrenmek, mimar adaylarını tasarımlarının çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri hakkında eleştirel düşünmeye hazırlamaktadır. Bu eğitim yaklaşımı, daha sürdürülebilir bir gelecek için gerekli donanımına sahip yeni nesil mimarları beslemekte ve sürdürülebilirliğin yalnızca ek bir kriter değil, tasarım felsefelerinin doğal bir parçası olarak görmelerini sağlamaktadır. Uygulanmış projede yaşayarak öğrenme ile; neyin başarılabilir olduğu, sürdürülebilirliği kavramların ötesine taşıyarak daha net anlaşılabilir. Bu deneyim öğrencilere ilham verirken, sürdürülebilir bir tasarımı yakından analiz etmelerine ve eleştirmelerine, etkilerini anlamalarına ve mimaride sürdürülebilirliği iletmeye yönelik katkılarını öngörmelerine fayda sağlayarak, eğitim ve uygulama arasındaki boşluğu kapatmalarını ve sürdürülebilir tasarım yoluyla değişim yaratma potansiyellerine dair daha net bir vizyon kazanmalarını sağlayabilmektedir.

Sürdürülebilirliğin entegrasyonu için mimarlık müfredatlarında revizyonlar gerektiği gibi yeni nesil öğrenme bağlamında fiziki öğrenme ortamı da yeniden değerlendirilmesi gereken önemli bir konudur. Bununla birlikte, sürdürülebilir bir inşa edilmiş çevreyi öngörmek için mimarlık eğitiminin görülerek, yaşayarak, yaparak öğrenme gibi etkin öğrenme yoluyla temel bir anlayışı kapsamı gerekmektedir. Sürdürülebilir mimarlığın gözlemlenebilmesini ve deneysel fırsatlar sunularak, mimar adaylarını gerçek hayat deneyimleri kazandırmak konusunda yardımcı bir unsur olarak okul, sürdürülebilirliği teşvik etmede mimarlıktan öte eğitsel bir araç olabilmektedir.

Bu çalışma, sürdürülebilirliğin mimarlık eğitime entegrasyonunun mevcut durumunu ve gelecekteki ilerlemeler için sürdürülebilirlik eğitimi verilen mimarlık okulunun bir öğrenme aracına dönüşme potansiyelini araştırma amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, literatürdeki argümanlara dayanarak, duyarlı bir mimarlık müfredatı yanında fiziki öğrenme ortamının sürdürülebilir tasarım bilincini destekleyen rolü tartışılmaktadır. Araştırma kapsamında, somut bir örnek üzerinden sürdürülebilir mimarlık eğitimi çerçevelerine göre değerlendirmeler yapılmıştır. Müfredatın uygulandığı eğitim yapısının da öğrenme sürecine dahil edildiği bu bütüncül bakış açısı ile öğrenmenin daha verimli sonuçlar vereceği görüşünden yola çıkarak, renovasyon sırasında daha sürdürülebilir olması için ekolojik olarak dönüştürülen Montpellier Mimarlık Okulu incelenmiştir. Bir mimarlık ürününün eğitim materyali olarak değerlendirilmesi temel alınarak hazırlanan bu çalışmada, sürdürülebilir mimarlık kavramının kendi başına bir amaç olmaktan ziyade pedagojik sürecin bir parçası olarak kullanıldığı, yenilikçi bir modeli açıklamaktadır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, Montpellier Mimarlık Okulu, fiziki öğrenme ortamının sürdürülebilir mimarlık eğitime önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Okulun mimari eğitim ortamı, mesleki becerilerin yanı sıra sürdürülebilir tasarımın önemini vurgulamaktadır. Okulun fiziki altyapısı öğrencilere sürdürülebilirlik ilkelerini öğrenme ve uygulama fırsatı sunmaktadır. Bu da öğrencilerin sadece teorik bilgi edinmekle kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilirlik konusunda pratik deneyim kazanmalarını sağlamaktadır.

Sonuç olarak, sürdürülebilirliği mimarlık eğitime entegre etme yolculuğu, mimarların toplumdaki rolünü yeniden tanımlamak için bir fırsattır. Bu, yalnızca sürdürülebilir tasarımda yetenekli değil, aynı zamanda sürdürülebilirliğin değerlerini mesleki ahlaklarında somutlaştıran mimarlar yetiştirmekle ilgilidir. Bu yolculuk, sürdürülebilir bir gelecek inşa etme

kararlılığında birleşmiş eğitimcilerin, kurumların ve öğrencilerin kolektif çabasını gerektirmektedir.

Gelecekte, sürdürülebilir mimarlık eğitiminde fiziki öğrenme ortamının rolünün daha da artacağı öngörülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ve değişen eğitim yöntemleriyle birlikte, fiziki öğrenme ortamlarının sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda tasarlanması ve kullanılması daha da önem kazanacaktır. Öğrencilerin çevreye duyarlı tasarım becerilerini geliştirmesi ve sürdürülebilirlik ilkelerini öğrenmesi için etkili bir fiziki öğrenme ortamının sağlanması, gelecekteki sürdürülebilir mimarlık eğitiminin anahtar unsurlarından biri olacağı açıktır. Bu bağlamda bu çalışma ile sürdürülebilirliği duyarlı bir yöntemle mimarlık müfredatına entegre etme yönündeki gelecekteki çabalar için bir tartışma temeli sağlayarak literatüre bütüncül perspektifle katkı sunmaktadır.

Gelecekte araştırmalar, sürdürülebilirliğe bu bütüncül perspektiften bakarak mimarlık müfredatına entegre edilecek yaklaşım çeşitliliğini teşvik etmek için profesyoneller, eğitimciler ve öğrencilerin iş birliği yaptığı çalışmalar ile sürdürülebilir mimarlık eğitiminde fiziki öğrenme ortamlarının çeşitlendirilmesi ve öğrencilere pratik deneyim imkanı sunacak şekilde tasarlanması yönünde geliştirilebilir. Ayrıca, farklı eğitim kurumları ve uygulamalarının incelenerek, sürdürülebilir mimarlık eğitiminde fiziki öğrenme ortamlarının etkili kullanımı konusunda daha kapsamlı araştırmaların yapılması önerilmektedir. Gelecekteki çalışmaların, sürdürülebilir mimarlık eğitiminde fiziki öğrenme ortamlarının etkisini belirlemeye ve bu alanda en iyi uygulama yöntemlerini ortaya çıkarmaya odaklanması beklenmektedir. Bu nedenle kurumlar, sürdürülebilirlikte olduğu gibi mimarlık eğitimi paradigmalarındaki son gelişmeleri ve teknolojiler hakkındaki bilgilerini sürekli olarak geliştirmeye çalışmalıdırlar. Günümüzde kaliteli eğitime erişim eşitsizliği hala devam ederken, iyi eğitilmiş mimarların bu zorlukları ve sorunları ele alma konusunda daha fazla sorumluluk üstlenmesi gerekmektedir. Üniversiteler ve çeşitli iş birlikleri, sürdürülebilirlik temalı farkındalık yaratacak içeriklerin planlandığı eğitim yapısının da öğrenme aracı olmasına öncülük etmelidir. Ayrıca, mevcut durumların iyileştirilmesi için çeşitli platformlar kurarak, geliştirilen projelerde öğrencilerin aktif olarak katılmalarını sağlamalıdırlar. Öğrencilerin olumlu değişim yaratma potansiyellerini tanımlarını sağlamak için bu kolektif platformlar oldukça fayda sağlayacaktır.

Sürdürülebilirliğin eğitime her yönde yerleştirilmesi ile, öğrencileri yalnızca inşa etmeye değil, tasarımlarının çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri hakkında da eleştirel düşünmeye hazırlayacaktır. Bu bütünleşik model, daha sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemek için gerekli donanıma sahip yeni nesil mimarları daha derinden besleyecek ve sürdürülebilirliğin tasarım felsefelerinin olmazsa olmaz bir parçası olmasını sağlayacaktır.

YAZAR KATKILARI

Kübra Gülçen Akyüz: Çalışma konusunun belirlenmesi, Literatür taranması, çalışma tasarısı ve yöntemi, verilerin toplanması ve işlenmesi, verilerin analizi ve yorumlanması, sonuçların tartışılması, metin yazma.

Ruşen Yamaçlı: Danışmanlık, verilerin yorumlanması ve sonuçların tartışılması, eleştirel inceleme.

FİNANSAL DESTEK BEYANI

Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

ETİK KURUL ONAYI

Bu çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir.

KAYNAKLAR

- Alcamo, J., Thompson, J., Alexander, A., Antoniadou, A., Delabre, I., Dolley, J., vd. (2020). Analysing interactions among the sustainable development goals: Findings and emerging issues from local and global studies. *Sustain Sci*, 15, 1561–1572. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00875-x>
- Akrami, G. (2003). Definition of architecture, the first step is education (The challenges and contradictions). *Magazine of Aesthetic Art*. 16. 33-48.
- ArchDaily. (2024, 22 Ekim). *Architecture School Montpellier Renovation*. 7 Kasım, 2024 tarihinde <https://www.archdaily.com/1022577/thermal-and-architectural-renovation-of-the-architecture-school-of-montpellier-maignial-architectes-and-associates> adresinden erişilmiştir.
- Balçık, S. & Yamaçlı, R. (2023). Sürdürülebilir kalkınma sürecinde mimari tasarım eğitimi. *Online Journal of Art and Design*, 11(4), 215-232.
- Bertone, E., Bischeri, C., & Boddy, J. (2024). Integration of the sustainable development Goals (SDGs) in architecture curriculum – quantifying the extent of SDG contributions. *Environmental Education Research*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2365403>
- Boarin, P. & Martinez-Molina, A. (2022). Integration of environmental sustainability considerations within architectural programmes in higher education: A review of teaching and implementation approaches, *Journal of Cleaner Production*, 342, 130989, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130989>
- Cole, L. B. (2013). The Teaching Green School Building: a framework for linking architecture and environmental education. *Environmental Education Research*, 20(6), 836–857. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.833586>
- Cole, L. B. (2019). Green building literacy: A framework for advancing green building education. *International Journal of STEM Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0171-6>
- Dabaieh, M., Lashin, M., & Elbably, A. (2017). Going green in architectural education: An urban living lab experiment for a graduation green design studio in Saint Catherine, Egypt. *Solar Energy*. 144. 356-366. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2017.01.010>
- Dabaieh, M., El Mahdy, D., & Maguid, D. (2018). Living labs as a pedagogical teaching tool for green building design and construction in hot arid regions. *Archnet-IJAR : International Journal of Architectural Research*, 12(1), 338-355. <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v12i1.1285>
- El-Aasar, M., Shafik, Z., & Abou-Bakr, D. (2024). Outdoor learning environment as a teaching tool for integrating education for sustainable development in kindergarten, Egypt. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(4), 102629. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102629>
- Erkarslan, Ö. E. & Akgün, Y. (2022), Incorporating United Nations 2030 Sustainable Future

- Agenda into the Architectural Studio: A Graduation Studio Case. *International Journal of Art and Design Education*, 41(4), 603-620.
<https://doi.org/10.1111/jade.12435>
- Flavell, J. H. (1963). The developmental psychology of Jean Piaget. *New York: Van Nostrand*. <https://doi.org/10.1037/11449-000>
- Grover, R., Emmitt, S. & Copping, A. (2018). Fit for purpose? Sustainability and the design studio. *International conference for the sustainable design of the built environment*, London, UK, 12/09/18 – 13/09/18, pp. 257-268.
- Güçyeter, B. (2016). The place of sustainability in architectural education: Discussion and suggestions. *Athens Journal of Architecture*, 2(3), 237-256.
<https://www.athensjournals.gr/architecture/2016-2-3-4-Gucyeter.pdf>
- Gülay Taşçı, B. (2015). *Sürdürülebilirlik eğitiminde somut materyal olarak “mimarlık”*. EkoYapı. <https://www.ekoyapidergisi.org/surdurulebilirlik-egitiminde-somut-materyal-olarak-mimarlik>
- Güzer, C. A. (2014). Küresellikle yerellik arasında bir çatışma ve süreklilik ortamı olarak eğitim yapıları. B. Binat & N. Şık (Ed.), *VitrA Çağdaş Mimarlık Dizisi 3 Eğitim Yapıları* içinde (ss. 28-31). İstanbul.
- Hamilton, E. M. (2021). Green Building, Green Behavior? An Analysis of Building Characteristics that Support Environmentally Responsible Behaviors. *Environment and Behavior*, 53(4), 409-450. <https://doi.org/10.1177/0013916520942601>
- Hendawy, M., Junaid, M. & Amin, A. (2024). Integrating Sustainable Development Goals into the Architecture Curriculum: Experiences and Perspectives. *City and Environment Interactions*, 21, 100138. <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100138>
- İbrahimgil, S. (2019). *Sürdürülebilirlik ilkelerinin mimarlık eğitimine entegrasyonu üzerine bir çalışma*. (Yayın No. 596862) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kara, Y. (2024). Okul sosyal hizmeti perspektifinden sürdürülebilir bir eğitim modeli olarak yeşil okullar. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 35(3), 537- 561.
<https://doi.org/10.33417/tsh.1298975>
- Mohamed, K.E. & Elias-Ozkan, S. T. (2019). Incorporating Sustainability Principles Into Architectural Design Education: Results of an Experimental Design Studio. *Journal of Green Building*, 14(3), 143–158. <https://doi.org/10.3992/1943-4618.14.3.143>
- Nouri, S. A. & Bagheri, N. (2016). The role of the physical environment in the creative space of the architecture. *International Journal of Humanities and Social Sciences*. 2(4), 1602-1616.
- Orr, D. (1993). Architecture as Pedagogy I. *Conservation Biology*, 7(2), 226-228.
- Orr, D. (1997). Architecture as pedagogy II. *Conservation Biology*, 11(3), 596–600.
- Patterson, J., Wyborn, C., Westman, L., Brisbois, M. C., Milkoreit, M. & Jayaram, D. (2021). The political effects of emergency frames in sustainability. *Nat Sustainability*, 4(10), 841–850. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00749-9>
- Ramnani, V. (2021). *39% of global carbon emissions generated by buildings, construction*, <https://www.moneycontrol.com/news/business/real-estate/39-of-global-carbon-emissions-generated-by-buildings-construction-7707561>
- Solar Decathlon. (t.y.). About Solar Decathlon. 22 Kasım, 2024 tarihinde <https://www.solardecathlon.gov/about> adresinden erişilmiştir.
- Taylor, A. (1993). The learning environment as a three-dimensional textbook. *Children's Environments*, 10(2), 104–17. <http://www.jstor.org/stable/41514891>
- Taylor, A. (2009). *Linking architecture and education*. University of New Mexico Press.

Xiang, X., Wu, Q., Zhang, Y., Zhu, B., Wang, X., Wan, A., Huang, T. & Hu, L. (2021). A pedagogical approach to incorporating the concept of sustainability into design-to-physical-construction teaching in introductory architectural design courses: A case study on a bamboo construction project. *Sustainability*, 13, 7692.
<https://doi.org/10.3390/su13147692>



Copyright: © 2025 by the author. Licensee ArtGRID, Türkiye. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).