



Fiziksel Çevre Kontrolü Dersinin Öğrenci Projesi Gelişimine Yönelik Etkileri

Effects of Physical Environmental Control Course on Student Project Development

Elif DEMİRCİ¹ , Berna USANMAZ COŞKUN²

Öz

Bu araştırmanın amacı, İstanbul Esenyurt Üniversitesinde 2024-2025 güz yarıyılında Fiziksel Çevre Kontrolü-I dersine yönelik proje dersleriyle entegrasyonu artıracak ve uygulama odaklı bir çerçeve sunan yenilikçi bir müfredat geliştirmektir. Mimarlık eğitiminde çevresel faktörlerin tasarım sürecine entegre edilmesi, sürdürülebilir ve enerji verimli mekânların oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, farklı üniversitelerin ders içerikleri nitel bir yaklaşımla analiz edilmiş ve kuramsal bilgiyi uygulamayla bütünleştiren bir çerçeve geliştirilmiştir. Yeni ders içeriği, öğrencilere fiziksel çevre koşullarının etkilerini analiz etme ve bu bilgiyi tasarıma aktararak sürdürülebilir, sağlıklı ve enerji verimli mekânlar oluşturma becerisi kazandırmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda çevresel kontrol konularının tasarım stüdyoları ile ilişkilendirilmesi sayesinde disiplinler arası bir öğrenme deneyimi sağlanmaktadır. Bu kapsamda, dersin beş aşamalı bir akış süreciyle yapılandırılması öngörülmüştür: (1) Çevre analizi, (2) Vaziyet planının geliştirilmesi, (3) Çevre kontrol parametresinin seçimi (ör. yapıda çevre, termal konfor, akustik), (4) İlham alınan projelerin araştırılması ve (5) Tasarım önerisi/revizyon geliştirilmesi. Sürecin sonunda öğrenciler, kuramsal bilgileri tasarım kararlarına yansıtma ve çevresel parametreleri erken aşamada tasarım sürecine dâhil etme becerisi kazanmaktadır. Böylece iklim duyarlı ve verimli yapılar tasarlayabilen mimarların yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Sonuç üründe, öncesi-sonrası gösterimleri aracılığıyla dersin öğrenciler üzerindeki etkisi ve kazandırdığı tasarım farkındalığı somut olarak gözlemlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Çevre Kontrolü, Mimarlık Eğitimi, Müfredat geliştirme, Tasarım Projesi Geliştirme, Yapı Fiziği.

ABSTRACT

The aim of this study is to develop an innovative curriculum that increases the integration of project-based courses with the Physical Environment Control-I course at Istanbul Esenyurt University for the 2024-2025 fall semester, providing a practice-oriented framework. Integrating environmental factors into the design process in architectural education is crucial for creating sustainable and energy-efficient spaces. In this regard, the course contents of different universities have been analyzed through a qualitative approach, and a framework that combines theoretical knowledge with practical application has been developed. The new course content aims to equip students with the ability to analyze the effects of physical environmental conditions and transfer this knowledge into design to create sustainable, healthy, and energy-efficient spaces. At the same time, by relating environmental control topics with design studios, an interdisciplinary learning experience is provided. In this context, the course is structured through a five-stage process: (1) environmental analysis, (2) development of the site plan, (3) selection of environmental control parameters (e.g., building environment, thermal comfort, acoustics), (4) research on inspirational projects, and (5) design proposal/revision development. At the end of the process, students gain the ability to reflect theoretical knowledge in design decisions and incorporate environmental parameters into the design process at an early stage. Thus, the goal is to train architects who can design climate-responsive and efficient buildings. In the final product, the impact of the course on students and the design awareness it has developed are concretely observed through before-and-after demonstrations.

Keywords: Physical Environment Control, Building Physics, Architectural Education, Curriculum Development, Design Project Development

¹ Corresponding Author: Marmara Üniversitesi, elif.demirci@marmara.edu.tr, ORCID: 0009-0003-5350-7948

² İstanbul Esenyurt Üniversitesi, bernausanmazcoskun@esenyurt.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3251-1601



GİRİŞ:

Mimarlık; yalnızca estetik ve işlevsel yapılar tasarlamakla sınırlı olmayan, aynı zamanda sağlıklı, güvenli ve çevreye duyarlı yaşam alanları oluşturmayı hedefleyen bir meslek olarak tanımlanmaktadır. Bu tür yaşam çevrelerinin sağlanması, bireylerin temel hakkı olmasının yanı sıra, mimarların hem mesleki bir görevi hem de topluma karşı bir sorumluluğudur (MO İstanbul, 2024; Sadri, 2012). Nitekim, 2005 yılında yayımlanan 'Avrupa Birliği Direktifi' de mimarlık mesleğini insan yaşamı, sağlık, güvenlik, çevresel kalite ve sürdürülebilir kentsel gelişim açısından kritik sorumluluklar üstlenen meslekler arasında özel bir statüde tanımlamaktadır (Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi, 2005). Mimarların bu sorumlulukları yerine getirebilmesi için mesleğin etik boyutu da büyük önem taşımaktadır. Donald Watson, *The Discipline of Architecture* (2001) adlı kitabının "Environment and Architecture" başlıklı bölümünde, mimarların tasarım yetilerini dünya kaynaklarının korunmasına yönlendirme konusunda etik bir sorumluluğa sahip olduğunu vurgulamaktadır. Çevre kontrolünün yalnızca pragmatik veya teknik bir mesele olarak ele alınmasının, mimarlık mesleğinin bilgi birikimini yenileme fırsatını kaçırmaya neden olduğunu savunarak, bu yaklaşımın mimarlık eğitimi ve pratiği üzerindeki etik sonuçlarını göz ardı ettiğini belirtmektedir.

Çevresel çözümlerin tasarıma entegrasyonu yalnızca teknik bir gereklilik değil, aynı zamanda mimarların eğitim sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu doğrultuda, mimarlık eğitiminde çevresel faktörlerin tasarıma entegrasyonu büyük önem taşımaktadır. Özellikle Fiziksel Çevre Kontrolü (FÇK) dersi, mimarlık öğrencilerine sürdürülebilir tasarım anlayışını kazandırmayı amaçlamakta ve çevresel çözümleri mimari tasarımla bütünleştirmeleri için gerekli bilgi altyapısını sağlamaktadır. Bu ders, öğrencilerin yalnızca konforlu iç mekanlar tasarlamalarına değil, aynı zamanda enerji verimliliği, ekolojik denge ve çevre dostu uygulamalar gibi unsurları da gözetenek tasarım kararları almalarına katkıda bulunmaktadır (Bradecki vd., 2024). Bu bağlamda, FÇK dersinin sürdürülebilir tasarım eğitimine katkısı, içerik ve hedefler düzeyinde ele alınmaktadır.

Bu araştırma, nitel bir yöntemle farklı üniversitelerin ders içeriklerini ve eğitim çerçevelerini analiz ederek, İstanbul Esenyurt Üniversitesi özelinde yenilikçi bir eğitim çerçevesi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, araştırma metodolojisi öncelikle farklı üniversitelerin eğitim yaklaşımlarını incelemekte, ardından elde edilen bulgular doğrultusunda yeni bir ders içeriği oluşturmaya odaklanmaktadır. Süreç kapsamında, belirlenen teorik konular aktararak dönem ödevleri, final çalışması ve değerlendirme kriterleri detaylandırılmıştır.

Yeni eğitim çerçevesi çevresel kontrol dersinin tasarım dersleriyle entegrasyonunu ele alarak, geleceğin mimarlarına mesleki beceriler kazandırmayı ve disiplinler arası bir yaklaşımla eğitim kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Ayrıca, öğrencilerin çevresel faktörleri planlama ve karar alma süreçlerine entegre edebilen bireyler olarak yetişmelerine katkı sunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, iki temel konu ele alınmaktadır. İlk olarak, öğrencilerin tasarım süreçlerine entegre edebilmeleri için çevreye duyarlı bina tasarımının önemini erken aşamada kavramaları gerekmekte olup, bu noktada teorik dersler farkındalık kazandırmada önemli bir rol üstlenmektedir. İkinci olarak, öğrencilerin bina tasarım sürecinde çevre bilimi bilgilerini mimari tasarım ve uygulama becerileriyle bütünleştirmeleri gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Bu süreci desteklemek adına, final aşamasında bir proje revizyonu ve retrofit çalışması gerçekleştirilerek, öğrencilerin tasarımlarını çevresel kriterler doğrultusunda geliştirmeleri teşvik edilmektedir.

1. Metodoloji

1.1 Eğitim Çerçevesi

2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde FÇK-1 dersi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi'nin Mimarlık, İç Mimarlık ve İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı bölümlerinde (öğrenci sayıları sırasıyla 11, 23 ve 16) verilen, öğrencilerin çevresel faktörlerin tasarımlara entegre edilmesi adına temel bir bilgi birikimi kazanmalarını hedefleyen zorunlu bir derstir. Sürdürülebilir, verimli ve bağlama duyarlı mimari çözümler üretmek için gerekli olan bu ders, öğrencilerin çevresel tasarım yaklaşımlarını daha bilinçli bir şekilde geliştirmelerine olanak tanır. Bu dersin temel amaçlarından biri, öğrencilerin binaların iklim koşullarına uygun şekilde iç mekanlarını koruma ve konfor koşullarını sağlama konusunda bilgi edinmeleridir. Bu bağlamda, yapıların fiziksel sorunlarını, kullanılan teknolojileri ve işlevsel özelliklerini anlamalarına yönelik bir altyapı oluşturulması hedeflenmektedir.

Türkiye'de Mimarlık Lisans Eğitimi, ÖSYM'nin 2025 yılı verilerine göre 145 üniversitede yürütülmektedir (Yükseköğretim Kurulu, 2025). Yüksek (2013) tarafından yapılan araştırmaya göre, mimarlık programlarında çevreyle ilgili dersler genellikle sınırlı saatlerle temsil edilmekte olup, bazı üniversitelerde yalnızca seçmeli dersler olarak sunulmaktadır. Kurumların yaklaşık %25'i bu dersler için toplam 8-9 saat ayırmaktadır. 2025 yılına bakıldığında zorunlu derslerin isimleri üniversiteler arasında farklılıklar göstermektedir; bu dersler arasında Yapı Fiziği, Yapı Fiziği ve Çevresel Kontrol, Yapı ve Çevre Kontrolü, Çevre Kontrolü, Fiziksel Çevre Kontrolü/Denetimi/Bilgisi, Çevresel Sistemler: Yapım Dinamiği I-II ve Yapı Teknolojisi gibi başlıklar altında yer almaktadır. Seçmeli dersler ise; Güneş Enerjisi ve Uygulamaları, Kent ve Yapı Akustiğinde Gürültü, Aydınlatma Tasarımı ve Tekniği, Güneş Evleri gibi konuları içermektedir. Derslerin kredi değerleri genellikle 2 ile 4 arasında değişirken, stüdyo derslerinde bu değer 8'e kadar çıkabilmektedir. Çoğu ders, teorik ve uygulamalı bileşimlerden oluşmakta, teorik dersler 2-3 kredi, uygulamalı dersler ise 4-8 kredi arasında değişmektedir.

Bu bağlamda, Türkiye'de mimarlık eğitimi veren köklü üniversitelere ait bilgiler tablolastırılmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi (1884), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (1882), Yıldız Teknik Üniversitesi (1992), Orta Doğu Teknik Üniversitesi (1956) ve Ege Üniversitesi (1971, daha sonra Dokuz Eylül Üniversitesi'ne devredilmiştir) mimarlık eğitimi veren en köklü üniversiteler olarak seçilmiştir. Yapılan karşılaştırma (Tablo 1), FÇK-1 dersinin içerik geliştirme ve uygulama odaklı hale getirilmesine yönelik iyileştirme olanaklarını ortaya koymuştur.

Tablo 1. Üniversiteler Arası FÇK Ders İçeriklerinin Karşılaştırılması

Üniversite adı	Ders adı	Teorik/ Uygulamalı Dengesi	Ders içeriği	Değerlendirme Yöntemleri
İstanbul Teknik Üniversitesi	MİM 246E- Environmental Control Studio	2 saat teorik + 6 saat uygulamalı	Ders, iklim ve iklimsel elemanlar, görsel-akustik konfor, enerji verimliliği, pasif sistemler, aydınlatma, iklimlendirme, yangın kontrolü, sıhhi tesisat ve yönetmeliklere uygun tasarım çalışmalarını kapsamaktadır.	Bilgi Bulunamadı
Dokuz Eylül Üniversitesi	MİM 2527 Mimari Çevre Düzenlemesi MİM 3632 Mimaride	2 saatlik teorik dersler	Dersler, mimarlık ile doğal çevre arasındaki ilişkiyi analiz etmeyi ve temel ilkeleri	Sınavlar

	Yönlendirme ve Güneş Kontrolü		MİM 3633 Fiziksel Çevrede Gürültü Kontrolü	kavramayı amaçlar. Bu kapsamda, çevresel verilerin mimari tasarıma entegrasyonu, iklim ve bina tasarımı, enerji verimliliği, güneş kontrolü ve akustik konfor gibi konular ele alınır.	
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	ARCH382 Environmental Control Technologies	3 saat teorik		Dersin sonunda öğrenci, mekanik-elektrik bina hizmetleri, sürdürülebilir tasarım, ısı ve akustik, aydınlatma tasarımının mimari entegrasyonu gibi konularda bilgi sahibi olacaktır.	Bilgi Bulunamadı
Yıldız Teknik Üniversitesi	MİM3031 Yapı Fiziği 1 MİM3042 Yapı Fiziği 2	2 saat teorik		Ders, fiziksel ortam ve yapı fiziği, güneş düzenlemesi, ısıнын yayılma yolları, yapı malzemelerinin ısı-nem geçirgenliği, yoğunlaşma, enerji verimli yapı tasarımı, mimari ve yapı akustiği, ses-gürültü yayılımı ve gürültü denetimi ile ısı-nem ve ses yalıtımı optimizasyonunu kapsamaktadır.	Uygulama, Ara sınavlar, Final
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	MİM204 Fiziksel Çevre Kontrolü	2 saat teorik + 2 saat uygulamalı		Ders, doğal ve yapılı çevre verilerini değerlendirerek (ısı, su, rüzgâr, güneş, ses vb.), fiziksel çevre etkilerini ekoloji ve sürdürülebilirlik bağlamında inceler; yapı kabuğu tasarımı, koruma ilkeleri ve malzemelerini ele alır.	Ara Sınav, Uygulama/Ödev / Araştırma/ Rapor, Sınav

1.2 Ders İçeriği Geliştirme Süreci

Türkiye'deki çeşitli üniversitelerin çevresel kontrol ve yapı fiziği ders içerikleri incelenerek, farklı kurumsal yaklaşımlar karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş; bu analizler doğrultusunda mevcut eğitim gereksinimlerine yanıt verebilecek kapsamlı ve güncel bir ders içeriği geliştirilmiştir. Önerilen program, teorik bilgi aktarımının yanı sıra uygulamaya dönük etkinliklerle öğrencilerin analitik düşünme ve tasarım becerilerini pekiştirmeyi hedeflemektedir. Bu kapsamda, çevresel faktörlerin mimari tasarımla bütüncül biçimde ele alındığı, teori-uygulama dengesini gözetken ve çok boyutlu düşünme becerilerini destekleyen bir yapı benimsenmiştir. Geliştirilen içerik, çeşitli üniversitelerin uygulama ağırlıklı stüdyo derslerinden, konuya özel modüler yaklaşımlarından ve sürdürülebilirlik ile yapı performansına odaklanan pedagojik yönelimlerinden beslenmiştir. Özellikle vaka analizleri, yerel çevresel koşullara duyarlılık ve analiz temelli öğrenme stratejileri yeni programın şekillenmesinde

önemli referanslar arasında yer almıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi'nin stüdyo tabanlı ve uygulamaya yönelik ders kurgusu, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nin yerel çevresel koşulları ve sürdürülebilirlik ilkelerini öne çıkaran yaklaşımı, Yıldız Teknik Üniversitesi'nin yapı fiziği ve enerji verimliliği konularındaki teknik derinliği gibi öne çıkan yönler dikkate alınmıştır. Ders, yalnızca bağımsız bir teknik bilgi alanı olarak değil, aynı zamanda mimari tasarım stüdyosuyla doğrudan ilişkili ve bütünlük bir bileşen olarak yapılandırılmıştır. Bu bileşenler, güncel yönetmelikler ile sürdürülebilir tasarım ilkeleri arasında bütüncül bir bağ kurarak çağdaş bir eğitim modelinin temelini oluşturmıştır.

Nitekim, teorik bilgi öğrencilerin tasarım yaklaşımını şekillendirirken, deneyimsel bilgi bu kavramları içselleştirmelerine ve yorumlamalarına olanak tanımaktadır. Lawson (2004), tasarımcıların bilgi edinme sürecine odaklanarak, pedagojik yaklaşımların yalnızca teorik çerçeveyi değil, aynı zamanda uygulama becerilerini de güçlendirecek şekilde kurgulanmasının önemini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, simülasyon araçları (Egemen & Edwards, 1998; Samir, Sammakieh, & Abed, 2019) ve vaka incelemeleriyle desteklenen ders içeriği, güncel yönetmelikler ve sürdürülebilir tasarım ilkeleri çerçevesinde yapılandırılmış; çevresel kontrol ilkelerinin mimari tasarıma entegrasyonu, dersin temel öğrenme çıktılarından biri olarak benimsenmiştir.

Ders programı, iki yarıyla yayılan altı modülden oluşmakta olup, ilk yarıyılta yapıda çevre, termal konfor ve akustik konularını, ikinci yarıyılta ise yangın güvenliği ile doğal ve yapay aydınlatma konularını kapsamaktadır. İlk yarıyıldaki termal konfor ve akustik modülleri, Yıldız Teknik Üniversitesi ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nin yapı fiziği ve çevre kontrolü derslerinde vurgulanan temel konular doğrultusunda yapılandırılmıştır. Yangın güvenliği ve aydınlatma modülleri ise, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nin derslerinde öne çıkan güncel yönetmelik ve teknolojik yaklaşımlar göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Bu yapı, öğrencilere çevresel faktörlerin tasarım üzerindeki etkilerini çok boyutlu bir bakış açısıyla değerlendirme becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır. 2024/25 güz dönemi için FÇK-1'in haftalık programı Şekil 1'de sunulmuştur.

H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	H11	H12	H13	H14
Yapıda Çevre			Teorik Anlatım					Akustik			Uygulama		
- Çevresel Koşullar ve Sürdürülebilirlik - Doğal ve Yeşil Alanlar - Erişim, Dolaşım ve Görsel Konfor - İklim ve Su Yönetimi			Termal Konfor - Termal Konfor ve Ölçüm Yöntemleri - Pasif ve Doğal Sistemler - HVAC Sistemleri ve Tasarım Prensipleri - Simülasyon ve Analiz Araçları - Isıl Kavramlar					- Mimarlıkta Akustik Temelleri - Oda Akustiği ve Sesin Özellikleri - Akustik Malzeme ve Tasarım - Ses İzolasyonu ve Özelleştirilmiş Çözümler			Proje Revizyonu - Yapı ve Çevre Analizi - İhtiyaç Belirleme - Örnek Proje İncelemesi - Tasarım Çözümü Geliştirme		
Dönem Ödevleri			Dönem Ödevleri					Dönem Ödevleri			Dönem Ödevleri		
İklim koşullarına dayalı bir kütle yerleşimi ve vaziyet planı tasarımı			Edilgen ısıtma ve soğutma sistemlerinin proje bazlı uygulama örneklerinin ele alınması					İstanbul'daki akustik performansı yüksek mekanların ziyaret edilmesi					

Şekil 1. FÇK-1 Dersi 2024/25 Güz Dönemi Haftalık Programı

Tablo, çevresel faktörlerin mimari tasarıma entegrasyonunu destekleyen kapsamlı bir öğrenme çerçevesi sunmaktadır. Yapıda Çevre başlığı, öğrencilerin sürdürülebilirlik, doğal alan kullanımı ve erişim konularında bilinç kazanmasını sağlayarak çevresel verileri mekânsal kararlarla ilişkilendirme becerisini geliştirir. Teorik Anlatım kapsamında Termal Konfor ve Akustik bölümleri, ısı, havalandırma, akustik düzenleme ve malzeme seçimi gibi teknik bilgilerin edinilmesine katkıda bulunur ve simülasyon araçlarının kullanımını teşvik eder. Uygulama sürecindeki Proje Revizyonu, teorik bilginin somut projelere aktarılmasını sağlarken, yapı ve çevre analizleri ile tasarım geliştirme aşamaları eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini destekler. Dönem Ödevleri ise iklim koşullarına

dayalı tasarım yaklaşımlarını ve enerji verimliliği kriterlerini uygulamalı projelere entegre ederek, öğrencilerin çevresel değişkenleri tasarım sürecine dâhil etmesine olanak tanımaktadır.

Çevresel kontrol derslerinin tasarım süreçlerine dahil edilmesi, öğrencilerin öğrendikleri teorik bilgileri daha etkin bir şekilde uygulamalarını sağlar. Integrating Building Performance with Design: An Architecture Student's Guidebook (2017) kitabında da yazar, bu entegrasyonu sağlamaya yönelik öğrencilerin ve öğretim üyelerinin çabalarını ele almaktadır. Böylece, tasarım stüdyoları ve çevresel kontrol derslerinin uyumlu bir şekilde entegre edilmesinin, öğrencilerin pratikte karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olacağını vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, üç bölüm arasında iş birliği sağlanarak çevresel kontrolün tasarım süreçlerine etkin şekilde dahil edilmesi hedeflenmiştir. Kurgulanan bu öğretim çerçevesi şu sorulara yanıt aramaktadır:

- Teorik dersler ve ödevlerle desteklenen bir eğitim programı, öğrencilerin proje revizyonu yetkinliği kazanmasına nasıl katkı sağlar?
- Çevresel analiz ve kontrol yöntemlerinin kullanımı, öğrencilerin tasarım kalitesini nasıl değiştirir?

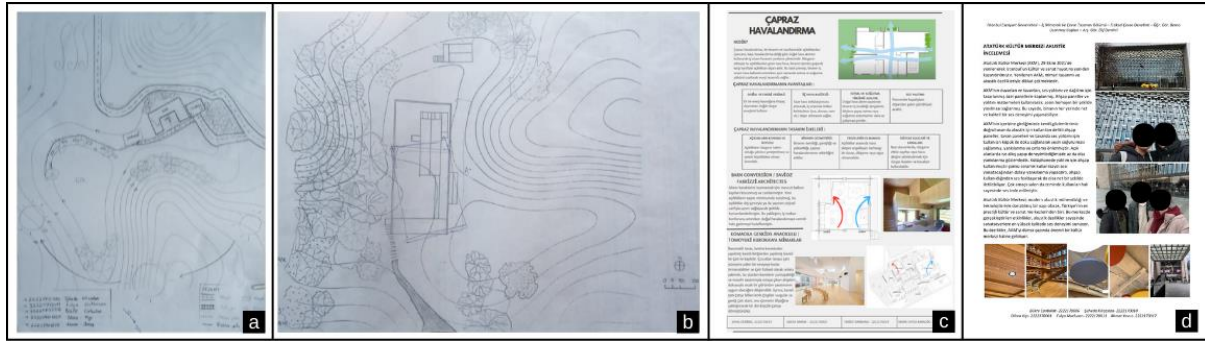
Bu sorulara yanıt arayarak, öğrencilerin hem teorik hem de pratik bilgi birikimlerini birleştirerek daha kapsamlı bir tasarım anlayışı geliştirmeleri sağlanmaktadır.

1.2.1 Dönem Ödevleri

Öğrencilere, ders içeriğinin desteklenmesi amacıyla temel okumalar ve dönem ödevleri sağlanmış ve final ödevi için hazırlık süreci oluşturulmuştur. Öğrencilerin üç farklı dönem ödevini tamamlamaları istenmiş olup, bu ödevlerin her biri, grup tartışmaları ve grup sunumları ile yönlendirilmiştir. İlk görev, araziye erişim ve dolaşım unsurlarını göz önünde bulundurarak bir vaziyet planı hazırlamaktır. Bu kapsamda, yönetmeliklere uygun olarak yaya ve araç erişimi ile erişilebilir park alanlarının tasarlanması, peyzaj düzenlemeleri ve çevreleme öğelerine özel bir önem verilmiştir. Her grup, soğuk, sıcak nemli, sıcak kurak ve ılıman gibi farklı iklim bölgelerine atanmış ve bu iklimsel özellikler doğrultusunda tasarım süreçleri yönlendirilmiştir. Ardından, iklim ve topoğrafya ile uyumlu bir konut yapısı ve çevresinin vaziyet planı üzerinden tasarlanması beklenmiştir.

İkinci ödev, edilgen/pasif ısıtma ve soğutma sistemlerinin incelenmesini içermektedir. Bu bağlamda, öğrenciler; çapraz havalandırma, rüzgâr yakalayıcılar, güneş bacaları, Trombe duvarları ve buharlaşmalı soğutma sistemleri gibi konuları incelemeleri için gruplara dağıtılmıştır. Bu ödev kapsamında, öğrencilerin pasif ısıtma ve soğutma sistemlerinin çalışma prensiplerini kavramaları, sürdürülebilir bina tasarımında bu sistemleri etkin bir şekilde kullanabilmeleri ve enerji verimliliği odaklı mimari çözümler geliştirebilmeleri amaçlanmıştır.

Son ödev ise, akustik gözlem yapmayı amaçlayan bir teknik geziyi kapsamaktadır. Öğrencilere camiler, kültürel alanlar, kütüphaneler, sinemalar, stadyumlar ve havalimanları gibi farklı yapı türleri önerilerek, bu alanlardaki akustik özelliklerin gözlemlenmesi hedeflenmiştir. Bu gözlemler sırasında, yapının farklı noktalarında sesin algılanışında bir değişiklik olup olmadığı incelenmiştir. Ayrıca, yankı düzeyinin ne kadar belirgin olduğu değerlendirilmiş; konuşma ya da alkış gibi seslerin yankılanması gözlemlenmiştir. Sesin netliği, özellikle konuşmaların anlaşılabilirliği bağlamında analiz edilmiştir. Bunun yanı sıra, sesin ortamda kullanılan malzemelerle (örneğin halı, taş, ahşap gibi yüzeylerle) nasıl etkileşimde bulunduğu araştırılmış ve bu malzemelerin sesi yansıtma ya da emme özellikleri incelenmiştir.



Şekil 2. Tasarım Ekiplerinin Ürettiği Dönem Ödevleri: a) Sıcak Kuru İklim Vaziyet Planı Geliştirilmesi, b) Soğuk İklim Vaziyet Planı Geliştirilmesi, c) Çapraz Havalandırma Proje İncelemesi, d) AKM Akustik Gezi Raporu

Şekil 2’de görüldüğü gibi, öğrenciler ilk dönem ödevinde farklı iklim bölgelerine uygun olarak yapı ve yolların araziye yerleşimini planlamıştır. Yapılar, arazinin eğimine uygun şekilde konumlandırılmış ve doğal unsurlar (ağaçlar, yollar, bitki örtüsü) detaylandırılmıştır. Sıcak-kurak iklimde, bina formlarının avlularla ilişkilendirilmesi, güneş kazanımının azaltılması ve buharlaşma yoluyla soğutmanın teşvik edilmesi vurgulanmıştır. Soğuk iklimde ise yüzey alanı minimize edilerek ısı kayıpları azaltılmış, bina düşük sıcaklıklara karşı daha dirençli hale getirilmiştir. Çalışmalar genel olarak, iklime duyarlı yerleşim tasarımı pasif stratejilerin uygulanmasına yönelik başarılı bir değerlendirme sunmaktadır.

Diğer bir ödevde, doğal havalandırma stratejileri incelenmiş ve enerji verimli bir yöntem olarak çapraz havalandırma ele alınmıştır. Hava dolaşımını iyileştirme, termal konfor ve sürdürülebilir tasarıma katkıları analiz edilerek sistemin avantajları ve tasarım ilkeleri vurgulanmıştır. Son olarak, akustik performans analizinde, bina tasarımı ses kontrolü ele alınmış ve AKM binası incelenmiştir.

1.2.2 Çevresel Kontrolün Mimari Tasarımla Entegrasyonu

Norbert Lechner (Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects, 2015) kitabında, mevcut binaların korunmasının gömülü enerjiyi muhafaza ederek sürdürülebilirliğe katkı sağladığını savunur. Operasyonel enerji tüketiminin azalmasıyla gömülü enerjinin önem kazandığını vurgular ve karbon tutma potansiyelinin korunma için güçlü bir gerekçe olduğunu belirtir. Kültürel, sosyal ve ekonomik nedenlerle eski yapı stoğunu koruma gerekliliğiyle birleştiğinde, bu yaklaşım renovasyonu teşvik eden güçlü bir argüman sunar. Bu bağlamda, proje revizyonunu destekleyen ders planlaması, enerji tüketimi ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma noktasında eski yapıların korunmasını teşvik eden kurgudan oluşmaktadır. Bu nedenle, final çalışması öğrencilerin eski projelerinin revizyonları üzerinden ilerleyecektir.

Bu yaklaşım, çevre kontrolü eğitiminin mimari tasarım sürecine doğrudan entegre edildiği yenilikçi bir yapı ortaya koymaktadır. Final çalışmasının öğrencilerin önceki tasarım projeleri üzerinden gerçekleştirilmesi, çevresel verilerin yeniden yorumlanarak mekânsal çözümlere entegre edilmesini zorunlu kılmakta; bu sayede çevresel kontrol ilkeleri yalnızca kuramsal düzeyde değil, tasarım kararlarını yönlendiren bir rehber olarak işlev görmektedir. Böylece, öğrenciler farklı çevresel parametreleri (iklim, enerji, ışık, akustik vb.) birer tasarım girdisi olarak değerlendirerek, daha duyarlı ve bütüncül çözümler geliştirmeye teşvik edilmektedir.

Final çalışmasının içeriği, dersin temelini oluşturan üç ana eksene dayanmaktadır. Gruplar, araziye veya yapıya dair belirlenen eksiklere yönelik olarak bu üç konudan birini seçebilmektedir. Öğrencilerin tasarım süreçlerinde çevresel düşünme becerilerini geliştirmelerini desteklemek amacıyla, ilham alabilecekleri FÇK-1 proje revizyon konuları 3 ayrı başlık altında Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Örnek FÇK-1 Proje Revizyon Konuları

	ÖRNEK PROJE GELİŞTİRME KONULARI
YAPIDA ÇEVRE	1. Arsa Koşullarını Yenileme ve Dolaşım Tasarımı (Vaziyet planı düzenleme) Mevcut arazinin topoğrafyasına ve mevcut erişim noktalarına göre yeni yollar ve erişim alanları önerin. Dolaşım alanlarını evrensel tasarım ilkelerine göre standartlara uygun hale getirin (ör. eğim, rampalar, genişlik). Yeşil alanları artırarak yaya öncelikli bir tasarım yapın.
	2. Eğimli Arazi Tasarımı Arazi eğimine göre kademeli teraslama veya çok seviyeli yapılar önerin. Yer altı alanları kullanarak enerji tasarrufu sağlayan çözümler geliştirin.
	3. Peyzaj Düzenlemeleri Yazın gölge sağlayan, kışın yapraklarını döken bitkilerle iklime uygun ağaçlandırma önerileri geliştirin. Otoparkları ağaçlar veya pergolalarla gölgelendirerek ısı adası etkisini azaltın.
	4. Yağışlı İklimlerde Çatı Düzenlemeleri Yağmur suyu toplama sistemleriyle entegre edilen eğimli çatı tasarımları geliştirin. Çatı malzemelerini, enerji performansını artıracak şekilde seçin (ör. yeşil çatı).
	5. Rüzgâr ve Hava Akışını Optimize Etme Cephe açıklıklarını hâkim rüzgâr yönüne göre düzenleyin. Rüzgâr panelleri ve doğal havalandırmayı artıracak açıklık sistemleri tasarlayın. Çıkıntılar ve panjurlar ekleyerek iç mekânların termal konforunu artırın.
	6. Manzara ve Bina Açıklıkları Manzarayı optimize edecek şekilde cephe açıklıklarını yeniden düzenleyin. Görsel ve ısı konforu sağlamak için farklı cam kaplama türlerini inceleyin.
	7. Sürdürülebilir Tasarım ve Malzeme Kullanımı Yerel ve geri dönüştürülmüş malzemeleri önceliklendirerek yapı elemanlarını yeniden tasarlayın. LEED veya BREEAM sertifikasyon kriterlerini inceleyerek projelere uyarlayın.
TERMAL KONFOR	1. Pasif Isıl Konfor Stratejileri Doğal Havalandırma: Bina tasarımını çapraz havalandırmaya uygun hale getirin. Açıklıkların düzenlenmesi ve rüzgâr tüneli etkisi yaratmak için havalandırma yolları oluşturun. Termal Kütle Kullanımı: Duvarlarda ve döşemelerde termal kütle sağlayacak malzemelerle (örneğin beton, taş) ısı depolama ve gecikmeli ısı yayılımını optimize edin.
	2. İzolasyon ve Yapı Kabuğu İyileştirmeleri (Detay Çalışması) Yüksek Performanslı Cam: Çift veya üçlü cam sistemleri, düşük emisyonlu kaplamalar veya akıllı camlar önerin. Isı Köprülerini Önleme: Duvar, pencere ve çatı birleşim noktalarındaki ısı kayıplarını önlemek için detaylı izolasyon tasarımı yapın. Dış Cephe İzolasyonu: Mevcut duvarlara dış cephe kaplaması veya ısı yalıtım levhaları ekleyerek enerji performansını artırın.
	3. Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu Fotovoltaik Paneller: Çatıda veya cephede kullanılabilecek güneş panellerini entegre edin.
	4. Mikroklimatik Tasarım Yeşil Çatı ve Duvar Sistemleri: Isıl konforu artırmak ve yapının termal dengesini sağlamak için yeşil çatı ve dikey bahçeler ekleyin.

AKUSTİK	5. Yapı Hava Sızdırmazlığı Sağlama (Detay Çalışması) Hava Bariyerleri: Duvar, pencere ve çatı birleşim noktalarına dikkat ederek etkili hava bariyerleri önerin. Kapı ve Pencere Detayları: Yüksek performanslı contalar ve çerçeve tasarımları kullanarak enerji kaybını önleyin.
	6. Modern Pasif Havalandırma Sistemleri Rüzgâr Yakalayıcılar: Yapının rüzgâr yönüne göre yerleştirilmiş açıklıklar ile doğal hava akışını artırın. Güneş Bacası: Güneş enerjisiyle hava akımını hızlandıracak baca sistemlerini entegre edin. Trombe Duvarı: Güneş ışığını depolayan ve geceleri ısı yayan Trombe duvarlarını modern estetikle tasarlayın. Buharlaştırma Soğutma: Sıcak ve kuru iklimlerde su buharlaşmasıyla serinlik sağlayacak yenilikçi çözümler ekleyin.
	1. Ses Yalıtımı Çözümleri (Detay Çalışması) Duvar ve Tavan Katmanları: Çok katmanlı duvar yapıları veya asma tavan sistemleri ile ses geçiş kaybını azaltın. Akustik paneller veya ağır yalıtım katmanları kullanarak ses yalıtımını artırın. Pencere Detayları: Çift camlı veya akustik özellikli özel cam sistemleri kullanın. Pencere çerçevesinde sızdırmazlık sağlayacak malzemeler seçin. Kapı Sistemleri: Ses geçirmez kapılar ve kapı altı contaları tasarlayın.
	2. Gürültü Kontrolü Dış Gürültü: Yoğun trafik veya endüstriyel alanlara yakın projelerde gürültüyü azaltmak için tampon bölgeler (ör. yeşil alanlar, duvarlar) önerin. Yapı yönelimi ve cephe düzenlemesi ile dış gürültüden korunmayı optimize edin. İç Gürültü: Zemin döşemelerinde titreşim azaltıcı malzemeler kullanın.
	3. Yankı ve Rezonans Azaltma Yüzey Malzemeleri: Akustik emici yüzeyler (halılar, akustik paneller, ahşap lameller) ile iç mekânlarda yankıyı kontrol edin. Geometrik Düzenlemeler: Duvar ve tavan yüzeylerini eğimli veya kavisli hale getirerek ses dalgalarının dağılmasını sağlayın. Perdeler ve Mobilyalar: Ses yutucu tekstil malzemeleri veya mobilya düzenlemeleriyle mekân akustiğini iyileştirin.
	4. Akustik Konfor için Pasif Tasarım Stratejileri Mekânsal Düzenleme: Gürültü kaynaklarını (ör. mutfak, asansör) yaşam alanlarından uzağa konumlandırın. Ofis, konut veya okul projelerinde sessiz bölgeler yaratın. Mekân Bölücü Paneller: Açık ofislerde veya kamusal alanlarda ses yutucu bölücüler tasarlayın.

1.2.3 Öğrenci Çıktılarının Değerlendirilmesi

Küresel enerji ve çevre sorunlarının artmasıyla birlikte, çevreye duyarlı tasarım hem akademik araştırmalarda hem de mesleki uygulamalarda önemli bir konu haline gelmiştir. İklimle uygun yapı tasarımı, enerji tüketimini azaltarak sürdürülebilir ve konforlu yaşam alanları oluşturmayı hedefler. Bu nedenle, değerlendirme kriterleri belirlenirken çevresel faktörlerin analiz edilmesi, tasarımın bağlam ve iklim koşullarıyla uyumlu olması ve enerji verimliliğini artıran stratejilerin benimsenmesi temel alınmıştır.

Çevre analizi, projenin iklim verileri ve yerel inşa ortamıyla ilişkisini anlamayı sağlarken; vaziyet planının geliştirilmesi, erişilebilirlik ve sürdürülebilir çevre düzenlemelerinin planlanmasını içerir. Çevre kontrol parametrelerinin seçimi, ısı konfor, doğal aydınlatma ve enerji tüketimini etkileyen faktörleri belirlemeye yönelikken, ilham alınan projelerin araştırılması, benzer örneklerden elde edilen verilerin yerel bağlamda değerlendirilmesine odaklanır. Son olarak, tasarım önerisi ve revizyon süreci, belirlenen kriterlere göre proje geliştirmelerini içerir ve değişikliklerin öncesi-sonrası analiz edilerek iyileştirme süreçlerini ortaya koyar. Bütünleşik bir tasarım yaklaşımıyla oluşturulan bu değerlendirme kriterleri, enerji verimliliğini teşvik ederken, konforlu mekânların tasarlanmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu bölüm, final çalışmasının proje revizyonuna entegrasyonunun başarısını değerlendirme ve ölçme yöntemlerini özetlemektedir. Tablo 3, öğrencilerin final ürünlerini analiz etmek amacıyla oluşturulmuş bir değerlendirme listesi içermektedir.

Tablo 3. Final Ödevi Değerlendirilmesi

Değerlendirme Kriterleri	Alt Değerlendirme Kriterleri	Puanlama	Danışmanlık / Kritik haftaları
1.Çevre analizi (20 puan)	Climate Consultant programından iklim verilerinin alınması	5	12.Hafta
	Projenin bağlamı ile ilişkisinin anlatılması	5	
	Projenin sahip olduğu avantajlar ve dezavantajların belirlenmesi	5	
	Çevrenin tasarım kararlarına etkilerinin değerlendirilmesi	5	
2.Vaziyet Planının geliştirilmesi (20 puan)	Yaya ve araç erişimi planlaması	4	12. Hafta
	Otopark ve servis alanlarının düzenlenmesi	4	
	Acil durum araçları için erişim sağlanması	4	
	Peyzaj alanı ve yeşil alan entegrasyonu	4	
	Erişilebilirlik (Rampalar, asansörler, yollar)	4	
3.Çevre kontrol parametresinin seçimi (20 puan)	Proje bağlamına uygun proje geliştirme konusunun belirlenmesi	10	13. Hafta
	Parametrelerin sürdürülebilirlik hedefleriyle ilişkilendirilmesi	10	
4.İlham alınan projelerin araştırılması (20 puan)	Benzer projelerin bağlamsal uygunluk açısından değerlendirilmesi	10	13.Hafta
	Seçilen projelerin analiz edilmesi ve karşılaştırılması	10	
5.Tasarım önerisi/revizyon geliştirilmesi (20)	Konsept geliştirme, mekânsal organizasyon ve detaylandırma	10	14.Hafta
	Sunum ve Anlatım Becerisi	10	

puan)			
Toplam		100	

Değerlendirme süreci, üç aşamalı bir tashih süreci kapsamında yürütülmüş olup, her aşamada proje geliştirme süreci farklı yönleriyle ele alınmıştır. Bu aşamalar, tasarımın temel kararlarının incelenmesi, vaziyet planı ve mekânsal organizasyonun değerlendirilmesi ve nihai tasarım önerileri ile revizyon sürecinin gözden geçirilmesi şeklinde yapılandırılmıştır. Öğrenci projeleri, sürecin nesnel ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak amacıyla, alanında uzman üç kişi tarafından incelenmiştir. Ayrıca, değerlendirme listesinde yer alan her kriter, öğrencilerin belirlenen hedefleri tasarım projelerine nasıl entegre ettiğini analiz etmek amacıyla oluşturulmuştur. Kontrol listesi, dersin akademik düzeyine ve öğrenme hedeflerine uygun temel değerlendirme ölçütlerini belirleyerek, gelecekteki tasarım derslerine yönelik sistematik bir çerçeve sunmakta ve tasarım sürecinin temel bileşenlerinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

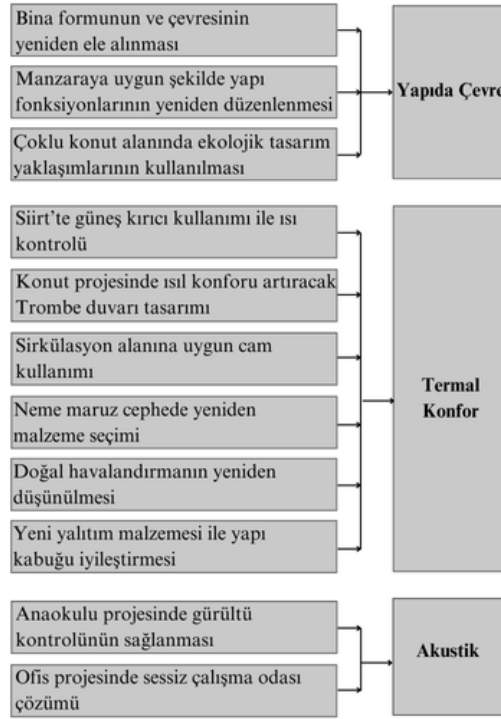
2. Bulgular ve Tartışma

Tablo 3'te belirtilen değerlendirme kriterleri, mevcut ders seviyesine ve öğrenme hedeflerine uygun önemli ölçütleri tanımlayarak, gelecekteki tasarım dersleri için bir temel oluşturmakta ve tasarım sürecine dair daha iyi bir anlayış sağlamaktadır. Bu kapsamda, öğrencilerin çevresel kontrol ilkelerini tasarım süreçlerine nasıl entegre ettiklerini değerlendirmek amacıyla beş aşamadan oluşan bir ödev yapılandırılmıştır.

Yapının bulunduğu iklim yapının ısıtma ve soğutmadan kaynaklı enerji tüketiminde rol oynayan başlıca etmenlerden biridir. İklim duyarlı bina yapmak, modern yaşam standartlarından ödün vermeden binaların enerji talebini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (Bodach vd., 2014). Ödevin ilk aşamasında öğrenciler, proje alanına yönelik kapsamlı bir çevre analizi gerçekleştirerek mevcut durumun değerlendirmesini yapmaktadır. İkinci aşamada, analiz bulgularına dayanarak yapının çevresel performans açısından eksiklikleri tespit edilmektedir. ABD Enerji Bakanlığı tarafından geliştirilen Climate Consultant yazılımı, öğrencilerin proje konumlarına ait iklimsel özellikleri belirleyerek yıl boyunca termal konforu sağlamaya yönelik tasarım stratejileri geliştirmelerine olanak tanımıştır (Mwizerwa, 2020).

Üçüncü aşamada, belirlenen sorunlara yönelik en uygun çevre kontrol parametresi seçilerek müdahale stratejileri geliştirilmektedir. Dördüncü aşamada, benzer bağlamlarda uygulanan örnek projeler incelenerek tasarım kararlarına yön verecek ilham kaynakları belirlenmektedir. Son aşamada ise öğrenciler, elde ettikleri veriler doğrultusunda tasarım önerilerini veya mevcut projeleri yenileyerek kişiselleştirilmiş çözümler üretmekte ve bu önerileri sunmaktadır.

Öğrencilerin sunduğu tasarım revizyonları (Şekil 3), ilk nitel değerlendirmenin ardından belirlenen kriterlere göre eğitmenler tarafından sistematik bir biçimde değerlendirilmekte ve geri bildirimlerle desteklenmektedir. Böylece, öğrencilerin çevresel kontrol ilkelerini etkin bir şekilde uygulama becerileri geliştirilmeye çalışılmaktadır.



Şekil 3. Tasarım Ekiplerinin Ürettiği Revizyon Konuları

Kuşadası'nda gerçekleştirilen mimari proje revizyonunda, sürdürülebilirlik, çevresel entegrasyon ve mekânsal verimlilik kavramları tasarımın biçimsel özelliklerini şekillendiren temel unsurlar olarak ele alınmıştır. Proje, toplu konut yerleşimi olarak tasarlanmış olup, yeşil altyapıyı, duyarlı ve geçirgen tasarım stratejileri ile birleştirerek hem bireysel hem de kolektif yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Öğrenciler, vaziyet planı ölçeğinde sürdürülebilir tasarım kararları almayı amaçlayarak, yapı birimlerinin iklim koşullarına duyarlı, enerji verimli ve çevre dostu çözümlerle şekillendirilmesine odaklanmıştır. Yeşil çatı uygulamaları, pasif tasarım stratejileri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu, proje alanında doğal kaynak kullanımını optimize eden ve karbon ayak izini azaltan bir yaşam alanına dönüştürülmüştür (Şekil 4).



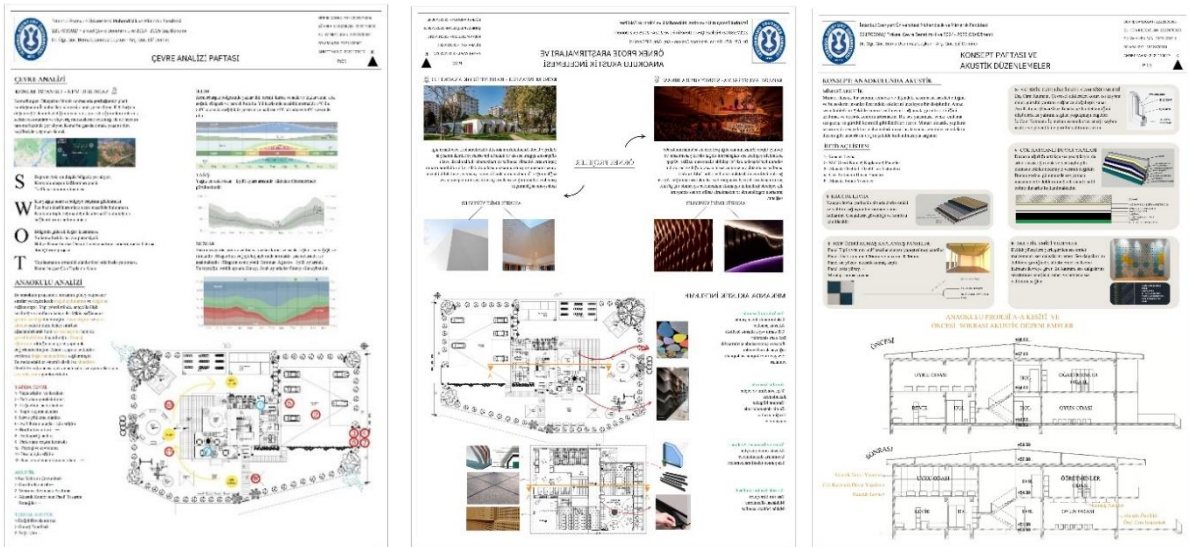
Şekil 4. Yapıda Çevre Revizyon Projesine İlişkin Poster Çalışmaları

Sakarya/Sapanca Gölü çevresinde konumlanan kültür merkezi, öğrenciler tarafından vaziyet planında yapılan iyileştirmelerle çevresiyle daha uyumlu hale getirilmiştir. Yapının çevresel etkileşimi artırılarak düzenlenmiş yeşil alanlar genişletilmiş ve yapı, rüzgârdan korunacak şekilde konumlandırılmıştır. Özellikle gölden gelen nemin yapıya etkisi üzerinde durularak cephe malzemeleri bu koşullara dayanıklı olacak şekilde yeniden organize edilmiştir. Çelik, ahşap ve cam gibi dayanıklı malzemeler tercih edilerek sürdürülebilirlik ve uzun ömürlülük sağlanmıştır. Bu revizyon kararları hem doğal çevreyle uyum hem de termal konfor açısından projeyi güçlendirmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Termal Konfor Revizyon Projesine İlişkin Poster Çalışmaları

Diğer çalışma, Kemerburgaz'daki bir anaokulu projesine odaklanarak hem çevresel hem de iç mekânsal akustik düzenlemeleri ele almıştır. Öğrenciler, projenin çevresini analiz ederek erişim düzenlemeleri ve gürültüden uzaklaştırma stratejileriyle vaziyet planını iyileştirmiştir. İç mekânda ise öğretmen odaları, müdür odası ve uyku odalarına sesin sızmasını engellemek amacıyla mekânsal düzenlemeler yapılmış, döşemeler arası titreşim azaltıcı malzemeler kullanmış ve akustik konforu artıracak çözümler geliştirmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Akustik Revizyon Projesine İlişkin Poster Çalışmaları

Öğrenciler, projelerini fiziksel çevre koşulları doğrultusunda yeniden değerlendirerek, mekânsal düzenlemeleri ve tasarım kararlarını bu bağlamda yeniden şekillendirmişlerdir. Proje revizyon

önerileri, yalnızca fiziksel çevrenin mevcut koşullarına duyarlı bir yaklaşımı değil, aynı zamanda güvenli, konforlu ve sürdürülebilir mekânlar yaratmaya yönelik bilinçli tasarım kararlarına zemin hazırlamıştır.

Proje gelişim sürecinde bağlamsal, çevresel ve kullanıcı odaklı iyileşmeler, öğrenci projelerindeki gözlemler ve revizyon sürecindeki değişiklikler üzerinden değerlendirildiğinde, çevresel kontrol becerilerinin geliştiğini göstermektedir. Başlangıçta çevresel verilerden yeterince faydalanılmayan tasarımlar, revizyon süreciyle birlikte topografya, iklim koşulları ve kullanıcı ihtiyaçlarına daha duyarlı hale gelmiştir. Bu dönüşüm, öğrencilerin çevresel faktörleri dikkate alarak tasarımlarında daha bilinçli kararlar aldığını ve bu süreçte enerji verimliliği, doğal havalandırma, güneş kontrolü ve yalıtım gibi unsurları daha kapsamlı şekilde ele aldıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, iç ve dış mekân ilişkilerinin güçlendirilmesiyle birlikte, mekânsal organizasyon ve peyzaj entegrasyonu gibi çevresel kontrol faktörlerinin tasarıma dahil edilmesinde belirgin bir artış gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Bu makale, farklı üniversitelerin çevresel kontrol ve yapı fiziği derslerine ilişkin içeriklerini karşılaştırmalı olarak analiz ederek, İstanbul Esenyurt Üniversitesi özelinde yenilikçi bir eğitim çerçevesi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Yapılan içerik analizi sonucunda, örneğin İstanbul Teknik Üniversitesi'nin stüdyo tabanlı uygulamaya ağırlık veren yaklaşımı, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nin yerel çevresel koşulları gözetken içeriği, Yıldız Teknik Üniversitesi'nin enerji verimliliği ve yapı fiziği konularındaki teknik derinliği gibi yönler referans alınmıştır. Ancak bu yaklaşımlar birebir aktarılmaktan ziyade, İstanbul Esenyurt Üniversitesi'nin olanakları, öğrenci profili ve eğitim vizyonu doğrultusunda yeniden yapılandırılmıştır. Önerilen ders içeriği, diğer üniversitelerin güçlü yönlerinden beslenmekle birlikte, etkileşimi önceleyen yapısı, dijital analiz araçlarının kullanımı ve sürdürülebilirlik ilkeleriyle güncel yönetmelikleri bir arada ele alması bakımından farklılaşmaktadır. Böylece, hem kuramsal bilgiyi hem de uygulama becerilerini entegre eden, öğrenci merkezli ve çağdaş bir öğretim modeli ortaya konmuştur.

Bu bağlamda, mimarlığın üç temel başlığı olan işlevsellik, estetik ve sürdürülebilirlik arasında denge kurabilme yeteneği, öğrencilere çevresel tasarım çözümleri sunma konusunda önemli bir rehberlik sağlamaktadır. Öğrencilerin projelerinde çevresel kontrol ilkelerini kullanarak tasarım süreçlerini yeniden şekillendirmeleri, yalnızca çevresel sorunlara çözüm geliştirmeyi değil, aynı zamanda mimarlık disiplinine özgü yaratıcı ve yenilikçi yaklaşımlar üretmeyi de teşvik etmektedir. Bununla birlikte, çevresel tasarım alanının hızla evrilen bir alan olması, tasarım yöntemlerinin sürekli olarak güncellenmesi ve geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu dinamik süreç, çevresel kontrolün eğitimde daha derinlemesine ele alınmasını ve daha kapsamlı araştırmalarla desteklenmesini gerektirmektedir.

Araştırma, proje derslerinin çevresel kontrol dersiyle entegrasyonunun uzun vadeli etkilerini değerlendirecek bir uzun dönemli çalışma yapılmasını önermektedir. Gelecek çalışmaların, dersler arası entegrasyonun öğrencilerin performansı ve kariyer gelişimleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, veri toplama sürecinin öğrenci, mezun ve sektör profesyonellerinden alınacak geri bildirimleri de içerecek şekilde genişletilmesi önerilmektedir; bu kişiler, ders entegrasyonunun pratik sonuçlarına dair daha kapsamlı bir anlayış sağlayabilir. Bu çerçevede, farklı üniversiteler, ülkeler ve kültürel bağlamlarda test edilerek, ders entegrasyonunun farklı eğitim ortamlarında nasıl uygulanabileceğini ve genellenebilirliğini ortaya koyacaktır. Böylece, proje ve çevresel kontrol derslerinin birlikte ele alınmasının sadece akademik başarıya değil, aynı zamanda sürdürülebilir tasarım anlayışının mesleki pratiğe entegrasyonuna da katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Etik Standartlara Uyum

Çıkar Çatışması: Yazar ve diğer üçüncü kişi ve kurumlarla çıkar çatışmasının olmadığını veya varsa bu çıkar çatışmasının nasıl oluştuğuna ve çözüleceğine ilişkin beyanlar ile yazar katkısı beyan formları makale süreç dosyalarına ıslak imzalı olarak eklenmiştir.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur. Buna ilişkin ıslak imzalı onam formu, makale süreç dosyasına eklenmiştir.

Finansal Destek: Finansal destek bulunmamaktadır.

Teşekkür: Yazarlar FÇK-1 2024/25 güz dönemine kayıtlı tüm öğrencilere çalışmalarından dolayı teşekkür etmek ister.

KAYNAKÇA:

- Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi. (2005). Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 7 Eylül 2005 Tarihli, Mesleki Yeterliliklerin Tanınmasına İlişkin 2005/36/EC Sayılı Yönergesi (EEA ile ilgili metin). Avrupa Birliği Resmî Gazetesi, L 255/22. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32005L0036>
- Bodach, S., Lang, W., & Hamhaber, J. (2014). Climate Responsive Building Design Strategies of Vernacular Architecture in Nepal. Energy and Buildings, 78, 220–231. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.06.022>
- Bradecki, T., Uherek-Bradecka, B., Tofiluk, A., Laar, M., & Natanian, J. (2024). Towards Sustainable Education by Design: Evaluating Pro-Ecological Architectural Solutions in Centers for Environmental Education. Sustainability, 16(12), 5053. <https://doi.org/10.3390/su16125053>
- Egemen, N. N. E., & Edwards, F. G. (1998). Computer Simulation Models in Environmental Engineering Education. Water Science and Technology, 38(11), 295–302. [https://doi.org/10.1016/S0273-1223\(98\)00667-2](https://doi.org/10.1016/S0273-1223(98)00667-2)
- Grant, E. J. (2017). Integrating Building Performance with Design: An Architecture Student's Guidebook (1st ed.). Routledge.
- Lawson, B. (2004). Schemata, Gambits and Precedent: Some Factors in Design Expertise. Design Studies, 25(4), 443–457. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.05.001>
- Lechner, N. (2015). Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Mitterer, C., Künzle, H. M., Herkel, S., & Holm, A. (2012). Optimizing Energy Efficiency and Occupant Comfort with Climate Specific Design of the Building. Frontiers of Architectural Research, 1(3), 229–235.
- MO İstanbul. (2024, Kasım 9). TMMOB Mimarlar Odası Basın Açıklaması: Mimarın Mesleki Yetki Alanı Tartışılmaz. Mimarist. <https://www.mimarist.org/tmmob-mimarlar-odasi-basin-aciklamasi-mimarin-mesleki-yetki-alani-tartisilamaz/>
- Mwizerwa, M. K. G. F. (2020). Establishing Climate Responsive Building Design Strategies Using Climate Consultant. International Journal of Recent Technology and Engineering, 8(5), 3620–3624. <https://doi.org/10.35940/ijrte.e6167.018520>

- Sadri, H. (2012). Mimarlıkta Meslek Etiği ve Mimarların İnsanlığa Karşı Sorumlulukları. *İş Ahlakı Dergisi* (Turkish Journal of Business Ethics), 5(9), 71–96.
- Samir, H., Sammakieh, J. K., & Abed, R. M. (2019). The Utilization of Environmental Simulation Tools in Architectural Design Education. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 397(1), 012017. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/397/1/012017>
- Watson, D. (2001). Environment and Architecture. In A. Piotrowski & J. W. Robinson (Eds.), *The Discipline of Architecture*. University of Minnesota Press.
- Yüksek, İ. (2013). The Evaluation of Architectural Education in the Scope of Sustainable Architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 89, 496–508. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.865>
- Yükseköğretim Kurulu. (2025, Şubat 28). Mimarlık (Lisans) Bölümü. Yükseköğretim Program Atlası. <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10155>

EXTENDED SUMMARY

Research Problem:

Architectural education often struggles to integrate environmental factors into the design process, limiting students' ability to apply theoretical knowledge in practice. To address this gap, this study aims to develop an innovative, practice-oriented curriculum that integrates project-based courses with the Physical Environment Control-I course at Istanbul Esenyurt University for the 2024-2025 fall semester.

Research Questions:

How does an educational program that integrates theoretical lessons, hands-on applications, and structured homework contribute to students' ability to revise and refine their design projects? How do environmental analysis and control methods influence students' design quality and decision-making processes? What are the key challenges students face when incorporating environmental analysis into their design process, and how can a structured curriculum address these difficulties?

Literature Review

Architectural education in Turkey is provided at 145 universities, yet environmental control courses remain limited in scope and credit hours. These courses are often offered as electives, with only a small percentage of institutions dedicating 8-9 hours in total to these subjects. By 2025, the compulsory course titles vary across universities, including Building Physics, Environmental Control, and Building Technology, while electives focus on areas such as solar energy, acoustics, and lighting design. The credit structure typically ranges from 2 to 8 credits, with theoretical courses usually receiving 2-3 credits and practical components extending up to 8 credits.

A comparison of well-established architecture schools—such as Istanbul Technical University, Mimar Sinan Fine Arts University, Yıldız Technical University, Middle East Technical University, and Ege University—reveals significant opportunities for enhancing the Physical Environment Control-I (FÇK-1) course. These findings highlight the need for a more practice-oriented and interdisciplinary approach that integrates environmental factors more effectively into the design process.

Methodology:

Through a qualitative analysis of similar courses, a structured five-stage process is proposed, guiding students from environmental analysis to design development. This interdisciplinary approach enhances design awareness, critical thinking, and decision-making skills, equipping students to create sustainable, energy-efficient, and climate-responsive buildings. The course program is designed to span over two semesters and is

structured into six modules that aim to provide students with a comprehensive understanding of the impact of environmental factors on architectural design. The first semester focuses on environmental factors, including thermal comfort and acoustics, while the second semester addresses fire safety and both natural and artificial lighting. This structure ensures that students gain a holistic perspective on how various environmental elements influence design, preparing them to address complex architectural challenges with an integrated approach.

Findings:

The findings of this study demonstrate that integrating environmental control education into architectural design has significantly improved students' skills and design approaches. Through observations in student projects and changes during the revision process, it is evident that students have become more sensitive to environmental factors such as topography, climate, and user needs. Initially, many designs did not sufficiently incorporate environmental data, but through revisions, students began making more conscious design decisions, focusing on energy efficiency, natural ventilation, solar control, and insulation. Additionally, there has been a noticeable improvement in the integration of interior and exterior spaces, with a stronger emphasis on spatial organization and landscape integration. These changes reflect a more comprehensive understanding of environmental control and a commitment to creating sustainable, climate-responsive buildings.

Discussion:

This study highlights the effectiveness of integrating environmental control education into architectural design courses, enhancing students' ability to incorporate environmental factors into their projects. The observed improvements in sensitivity to topography, climate, and user needs confirm that structured integration fosters a more holistic and sustainable design approach. By balancing functionality, aesthetics, and sustainability, students not only address environmental challenges but also develop innovative and creative design strategies.

Given the rapid evolution of environmental design, continuous updates in teaching methods are essential. While the short-term impact is evident, further research is needed to assess its long-term effects on professional practice. Expanding the study to different universities, cultural contexts, and industry feedback can provide a broader perspective on its applicability. Strengthening the integration between environmental control and project-based courses will contribute not only to academic success but also to the adoption of sustainable design practices in the architectural profession.

Conclusions

This study demonstrates that integrating environmental control principles into architectural design education enhances students' ability to create climate-responsive, energy-efficient, and sustainable designs. The structured five-stage approach effectively improves their awareness of environmental factors and strengthens their design decision-making process. By combining theoretical knowledge with practical application, the course framework fosters a more holistic and interdisciplinary learning experience.

The findings highlight the need for a continuous update of architectural education to keep pace with evolving environmental challenges. Future research should explore the long-term impacts of this integration and its applicability across different educational contexts. Strengthening the relationship between environmental control and design courses will not only improve academic outcomes but also equip future architects with the skills to address sustainability challenges in professional practice.