

# Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği Arakesitinde Disiplinler Arası Eğitimin Önemi

Esra Lakot Alemdağ<sup>1</sup>, Selda Al Şensoy<sup>2</sup>

Makale Geliş Tarihi (Submitted Date) : 19-02-2019 - Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 25-06-2019.

## Öz

Eğitimde disiplinler arası çalışma; sürekli değişen dünyada eğitim kalitesinin artırılması ve daha nitelikli projelerin üretilmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Mesleğe ait temellerin atıldığı lisans eğitiminde inşaat mühendisi öğrencilerinin iş hayatlarında en çok birlikte çalışacakları meslek grubu olan mimarlık ile aralarında ortak dil oluşturup bilgi ve becerileri paylaşması açısından işbirliği yapılmasının önemi büyüktür. Çalışma, inşaat mühendisliği bölümünde disiplinler arası eğitim kapsamında verilen mimarlık bilgisi dersinin öğrencilere katkısını incelemek ve dersin işleniş/içeriği açısından olumlu ve olumsuz yönlerinin belirlenmesi üzerine kurgulanmıştır. Çalışmada 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden toplam 132 kişiyle anket uygulaması yapılmıştır. Bulgularda öğrencilerin ders kapsamında daha fazla uygulama yapılması, mimarlık bilgisi dersine katkıda bulunabilecek teknik çizim, yapı elemanları, yapı malzemeleri ve şantiye teknikleri gibi ek derslerin sayısının artırılması gibi istekleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Disiplinler arası eğitim, yaparak öğrenme, inşaat mühendisliği, mimarlık bilgisi.

## The Importance of Interdisciplinary Education at Intersection of Architecture and Civil Engineering

### Abstract

Interdisciplinary study in education has an important role in terms of increasing the quality of education and producing more qualified projects in the continuously changing world. In the undergraduate education, where the foundations of the profession are laid, cooperation studies have great importance in terms of creating a common language, sharing knowledge and skills with the architecture which is the professional group of civil engineers will work with most in their business life. The study was formed in order to analyze the contribution of the architectural knowledge course given in the context of interdisciplinary cooperation in the department of civil engineering to the education life of the students and to determine the positive and negative aspects in terms of course operation/scope. In the study, a questionnaire was applied to 132 students with 3rd, 4th-grade students. In the findings, it has been determined that the students who participated in the survey stated that it would be more beneficial to increase the number of application and drawing studies in architecture knowledge class. In addition, it is found that students request increasing of the number of supplementary courses such as technical drawing, building elements, building materials and site techniques which can contribute to this lesson.

**Keywords:** Interdisciplinary education, learning by doing, civil engineering, architectural knowledge.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Rize.  
e-posta: esra.lakotalemdag@erdogan.edu.tr

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Rize.  
e-posta: selda.alsensoy@erdogan.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Bireylerin gelişiminde ve toplumların kalkınmasında önemli bir role sahip eğitim-öğretim kavramı kökeni çok uzun yıllara dayanan, insanlar tarafından sorgulanıp cevaplarının arandığı bilimsel konulardandır. Tarih boyunca, farklı dönem ve toplumlara göre eğitimin amaçları ve sistemi değişmiş, eğitimle ilgilenen düşünürlerce yeni felsefeler üretilmiş, öğrenmenin nasıl meydana geldiği, öğrenme türleri, öğrenmeyi artıracak-destekleyecek faktörler vb. üzerine araştırmalar yapılmış, teoriler ortaya konmuştur. Sürekli bir değişim ve gelişim gösteren günümüz dünyasında toplum hayatı giderek daha karmaşık bir hale gelmektedir. Toplumların bilgi, beceri ve deneyimlerinin artması, teknolojik birikimleri bireyin düşünce ve yaşam tarzını etkilemekte ve zenginleştirmektedir. Bu duruma paralel olarak bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi eğitim sisteminde de değişim ve yenilenmeyi zorunlu hale getirmektedir (Duman ve Aybek, 2003). Bu bağlamda son zamanlarda eğitim ve öğretimin kalitesini artırmaya yönelik çalışmalardan disiplinler arası öğretim yöntemi oldukça dikkati çekmektedir ve yurt içi-yurt dışı birçok eğitim kurumunda uygulanmaya devam etmektedir.

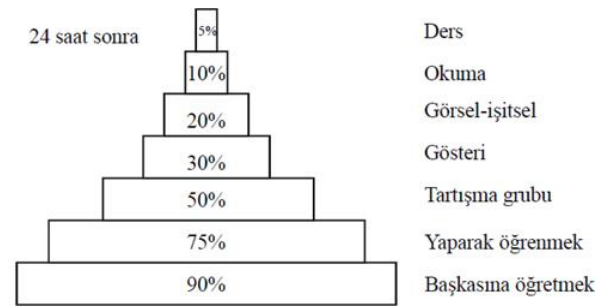
Öğrenme, bireyin karakteristik özelliği, eğitim ortamı, sosyal çevresi, becerisi ve yetenekleri gibi farklı faktörlere bağlı olduğu için; kişinin tüm deneyimlerini içeren bir süreçtir (Kurt, 2009). Öğrenmenin gerçekleşmesinde etkili olan birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan biri de öğretim yöntemleridir. Her geçen gün önemi daha fazla vurgulanan disiplinler arası öğretim yönteminin etkili ve anlamlı öğrenmeye katkısı oldukça fazladır. Disiplinler arası öğretim, farklı disiplinlerin sahip olduğu bilgi ve becerileri anlamlı biçimde bir araya getirme ve kullanma yönünde öğrencilerin gelişimlerini desteklemektir (Yıldırım, 1996). Disiplinler arası öğretim matematik, fizik, kimya vb. gibi belirli bir konu alanı çerçevesinde yapılan öğretim ise, disiplinler arası öğretim temel konu alanlarının belirli kavramlar etrafında anlamlı bir biçimde bir araya getirilerek sunulması olarak tanımlanabilir.

Jacobs, disiplinler arası yaklaşımı 'bir kavramın, konunun, problemin ya da tecrübenin incelenmesi için birden fazla disiplin yöntem ve bilgisini bilinçli bir biçimde işe koşan program anlayışı' olarak tanımlamaktadır (Jacobs, 1989). Erickson (1995) ise disiplinler arası eğitimi, 'bir kavramın farklı kavramsal bütünleşmesi' olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda, kaliteli bir eğitim sistemi oluşturmada disiplinler arası eğitimin rolünün büyük olduğu söylenebilir.

Günümüzün eğitim-öğretim anlayışı

öğrencinin öğrenim sürecinde aktif olarak rol aldığı, bilginin ezberlenerek depolanması yerine, bilgiyi nerede, nasıl bulup kullanılacağına dayalı düşünme ve araştırmaya sahip deneysel öğrenme olarak da bilinen yaparak öğrenme yöntemine evrilmektedir. Deneysel öğrenme kuramı, deneyim, algı, bilişsellik ve davranışı içine alan öğrenme üzerine bütünleştirici bir perspektiftir. Deneysel öğrenme olarak adlandırılmasının nedeni deneyimlerin öğrenme sürecindeki önemini vurgulamak içindir. Kurama göre öğrenme; önemli eğitimsel içerikleri olan tecrübe üzerine kurulmuş, sürekliliği olan bir süreçtir (Al, 2014).

Bu modelde öğrenmenin gerçekleşmesi için, yaşantılar bireyin eyleme geçmesini zorlayan güçlü isteğin, Dewey'in deyişiyle içtepinin oluşmasına neden olur. Bu içtepinin etkisiyle çevredeki şartlar gözlenir, geçmişteki benzer durumlarda ne olduğu bilinir, onların ne anlam ifade ettiğini görmek için gözlenen ve hatırlanan olayları birlikte düşünme sürecinden geçilir. Sonuçta oluşan düşünce bireyde tekrar bir içtepinin oluşmasını sağlar ve öğrenme döngüsü devam eder (Kolb, 1984). Dewey'e göre 'yaparak öğrenmek' birbiriyle bağlantılı olan tecrübeler bütününden bilgi kazanmaktır. Bu sebeple öğrenen kişi eski öğrenme deneyimlerini güncel bilgileri içerisinde düzenler ve çıkarımlarda bulunarak yeni bilgi edinir. Deneysel öğrenme ile elde edilen bilgi geleneksel öğrenme yöntemine göre daha kalıcı ve faydalı olmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: Farklı Öğretim Tekniklerinde Öğrenilenden Geriye Kalan Bilgi Yüzdeleri (Baykan ve Baykan, 2009).

Bu bağlamda çalışmada, ülkelerin gelişmesinde katkı sağlayan, eğitim ve çalışma hayatında farklı disiplinlerle iş birliği içinde olan inşaat mühendisliğinin lisans eğitimindeki mimarlık bilgisinin yeri, disiplinler arası ve deneysel öğrenme kapsamında ele alınmıştır.

## 2. MİMARLIK BİLGİSİNİN İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDEKİ YERİ

Bazı disiplinler vardır ki farklı disiplinlerle yakından ilişkili olup, onlardan beslenir ve bu nedenle de birçok ortak yönü bulunur. Mimarlık

da bu disiplinlerden biri olup, pozitif bilimlerden olan inşaat mühendisliği ile yakından ilişkilidir. İnşaat mühendisliği, altyapı işleri (karayolu, köprü, viyadük, tünel, metro, boru ve iletim hattı, içme suyu ve kanalizasyon, demiryolu, havaalanı, baraj, su ve deniz yapıları, arıtma, drenaj, kazık işleri, iletişim, enerji ve termik santralleri vb.), üstyapı/bina işleri (konut, hastane, ibadethane, spor salonları, kongre ve turizm tesisleri, müze ve konser salonları, ticaret ve alışveriş merkezleri, eğitim binaları, gar, liman binaları, fuar merkezleri, yüksek yapılar, stadyum, hipodrom, askeri tesisler, oteller ve turizm tesisleri vb.) gibi kapsamı çok geniş olan bir meslektir (Sorguç, 1993).

Kısacası inşaat mühendisliğinin insan eliyle yapılan yapılar ve bileşenleriyle ilgili hizmetlerin yürütüldüğü bir uygulama alanı olduğu söylenebilir. Mimarlık ise bilinen en basit tanımı ile 'yapı yapma sanatı ve bilimi'dir. Mimarlık teorisyeni, C. Norberg Schulz'un mimarlık tanımında 'mimarlığın somut bir gerçeklik olduğu, peyzaj, yerleşmeler, binalar ilişkisinden meydana gelen yaşayan bir gerçeklik' ifadeleri yer alırken İngiliz düşünür John Ruskin ise 'mimarlığın heykel tasarımından farkının belli bir yer için tasarlanıp, yapı prensipleri dikkate alınarak inşa edilmesi gerekliliği' olduğuna vurgu yapmaktadır (Soygeniş, 2017). İki disiplinle ilgili tanımlara bakıldığında her iki meslek grubunun temelinde insanların yaşamlarını daha konforlu hale getirmek için bir yapı yapma eylemi olduğu görülmektedir. Bu bağlamda iki disiplin arasında güçlü bir ilişki olduğu oldukça açıktır.

Gelişen ve değişen dünyanın şekillenmesinde etkili olan inşaat mühendisliği en eski mühendislik dallarından biridir. Toplumların ekonomik, politik ve kültürel açılarından gelişmesinde eğitim önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle ulusların yaşamlarında önemli bir yere sahip inşaat mühendisliği eğitiminde değişen ihtiyaçlara cevap verebilecek ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayacak bir eğitim-öğretim sistemi oluşturulmalıdır. Sürekli değişen ve gelişen dünyada mimari-mühendislik projeleri de daha kompleks hale gelirken projelerin gerek tasarım gerekse uygulama aşamalarında farklı mesleklerin özellikle mimar ve inşaat mühendislerinin işbirliği içinde olmalarını gerektirmektedir. Eğitimde kalitenin artırılması daha nitelikli projeler üretilmesini sağlar. Bu nedenle disiplinler arası işbirliği çalışmalarına mesleklerin lisans eğitiminden itibaren yer verilmelidir. Mesleğe ait temellerin atıldığı lisans eğitiminde inşaat mühendisliği öğrencilerinin iş hayatlarında en çok birlikte çalışacakları meslek grubu olan mimarlık ile

aralarında ortak dil oluşturup bilgi ve becerileri paylaşması açısından iki disiplin arası işbirliği yapılmasının önemi büyüktür.

Bir inşaat mühendisi statik projeyi inceleyip okuyabilmeli, kalıp ve donatının doğru uygulanıp uygulanmadığını kontrol edebilmelidir. Ayrıca inşaat mühendisi mimari projeyi de iyi okuyup anlayabilmeli, mimari ve statik proje arasında bir uyumsuzluk bulunup bulunmadığının kontrolünü yapabilmelidir (Öcal ve İnce, 2012). Bu bağlamda inşaat mühendisliği eğitiminde mimarlık bilgisinin önemi büyüktür. Mimarlık bilgisi sadece mimari projeleri okuma konusunda değil malzeme, detay, tasarım, mimarlık tarihi vb. konularda da öğrencilerin bilgi sahibi olup bilinçlenmelerini destekleyecektir.

Öğrencilerin inşaat projelerinde karşılama çıkabilecek problemler için tasarım becerilerini geliştirip, doğru malzeme ve sistemler kullanarak çözümler bulabilmelerini sağlamak mühendislik eğitiminin amacıdır. Tasarım becerilerinin artırılması için de eğitimde farklı yöntemler denenmelidir (Akgül, vd., 2013). Geleceğin inşaat mühendisinin vizyonunu oluşturmada eğitim reformları kadar akreditasyon düzeni, eğitimcilerin eğitimi, bilimsel temellere dayalı etkin eğitim modelleri ve öğrenmeyi teşvik edecek yöntemlerin araştırılması ve ülkemiz şartlarına adapte edilmesi gerekmektedir (Büyüköztürk, vd., 2009). Ülkemizde üniversitelerin hemen hepsindeki inşaat mühendisliği eğitimi birbirine benzer niteliktedir. Öğretim elemanı merkezli olan mühendislik eğitimi yaratıcı olmaktan daha çok otoriter bir yöntemdir. Dört yıllık lisans eğitimi boyunca öğrenciler eğitim sürecinin büyük çoğunluğunda pasif durumdadır. Bu uygulamada öğrenciler değişik kaynaklardan yararlanma ve araştırma konusunda gelişmemekte, bilgileri sadece derste anlatılan ders notları ile sınırlı kalmaktadır (Aytekin, 2009). Son yıllarda özellikle yapı sektörünün çok ön planda olması ülkemizdeki inşaat mühendisliği bölümlerinin kontenjanlarının, mezun sayılarının ve dolayısıyla piyasadaki rekabetinde büyük oranda artmasına neden olmaktadır (Bayram, vd., 2014). Bu bağlamda meslek hayatında bir adım önde olabilmek için öğrencilerin mesleki ve öğrenim yeterliliklerinin artırılması çok önemlidir. Ancak eğitimcinin aktif, öğrencinin pasif olduğu eğitim-öğrenme yöntemi öğrencinin kendisini geliştirmesini teşvik etmediği gibi kazanılan bilgi de kalıcı değildir.

### 3. MATERYAL

Çalışma kapsamında irdelenen İnşaat mühendislerinin en fazla birlikte çalıştıkları

mesleki grup mimarlardır. Nitekim birçok üniversitedeki inşaat mühendisliği ders müfredatlarına bakıldığında mühendisliğin temelini oluşturan teorik ve uygulamalı dersler dışında mimarlıkla ilgili birçok farklı dersin olduğu görülmektedir. Çalışmanın materyalini 'mimarlık bilgisi' dersini alan Avrasya Üniversitesi İnşaat Mühendisliği öğrencileri oluşturmaktadır. Mimarlık bilgisi dersi İnşaat Mühendisliği öğrencilerine seçmeli ders olarak 6. yarıyılıda (yy.) verilmektedir. İnşaat mühendisliği bölümünde temel alan-mimarlık arakesitinde disiplinler arası öğretim amacıyla farklı dönemlerde zorunlu ve/veya seçmeli olarak mimarlık eğitimiyle de ilişkili bazı dersler verilmektedir. Bu dersler 'Yapı Malzemesi', 'Yapı Elemanları', 'Mühendislik Çizimi', 'Yapılarda Yalıtım' ve 'Şantiye Tekniği'dir.

Mimarlık bilgisi dersi 4 AKTS olup, 6. yy'da 14 haftalık eğitim dönemi boyunca seçmeli ders olarak haftada 2+0+0 (Teorik+Uygulama+Lab.) şeklinde Mimarlık Bölümü öğretim elemanları tarafından yürütülmektedir (Şekil 2, 3). Dersin genel amacı, farklı ihtiyaç programlarına sahip yapı örnekleri üzerinde mimari proje okumaları yapabilmek ve değerlendirmektir. Ders kapsamında mimarlık kavramları, bina öğeleri, mimari proje süreci, ölçekler gibi konularda teorik ders ağırlıklı genel bilgiler verilmektedir.

Yapı malzemesi dersi 5 AKTS olup, 4. yy'da zorunlu ders olarak 2+0+0 (Teorik+Uygulama+Lab.) şeklinde İnşaat Mühendisliği Bölümü öğretim elemanları tarafından yürütülmektedir. Dersin genel amacı, kompozit malzeme olarak betonun bileşenlerini, taze ve sertleşmiş özelliklerini ayrıntılı olarak aktarmaktır. Ders kapsamında ayrıca dönem sonunda birkaç ders laboratuvar ortamında uygulamalar yapılmaktadır.

Yapı elemanları dersi 5 AKTS olup, 4. yy'da seçmeli ders olarak 2+0+2 (Teorik+Uygulama+Lab.) şeklinde İnşaat Mühendisliği Bölümü öğretim elemanları tarafından yürütülmektedir. Dersin genel amacı, yer altı ve yerüstünde inşaa edilen yapıların elemanları hakkında bilgi vermektir. Ders kapsamında temeller, farklı yapı türleri ve elemanları (binalar, köprüler, barajlar, tüneller vs.) hakkında ayrıntılı bilgiler teorik olarak anlatılmaktadır.

Mühendislik çizimi dersi 6 AKTS olup, 3. yy'da zorunlu ders olarak 2+2+0 (Teorik+Uygulama+Lab.) şeklinde İnşaat Mühendisliği Bölümü öğretim elemanları tarafından işlenmektedir. Dersin genel amacı, öğrencilere bilgisayar destekli mühendislik-mimarlık çiziminin temel

kurallarını öğretmek ve öğrencilerin çizim tekniklerini ilerletmektir. Ders kapsamında AutoCAD çizim programı tanıtılarak uygulama ağırlıklı basit teknik çizimler yapılmaktadır. Ayrıca perspektif tanımı ve görüntülerden perspektif çıkarma uygulamaları da yapılmaktadır.

Yapılarda yalıtım dersi 4 AKTS olup, 5. yy'da seçmeli ders olarak 2+0+0 (Teorik+Uygulama+Lab.) şeklinde İnşaat Mühendisliği Bölümü öğretim elemanları tarafından yürütülmektedir. Dersin genel amacı, yalıtımın insan sağlığı ve konforu için taşıdığı önem, yalıtım sistemleri ve yalıtımda kullanılan malzemeler hakkında ayrıntılı bilgi vermektir. Ders kapsamında yapı fiziği sorunları, ısı ve su yalıtım malzemeleri, binalarda enerji performansı yönetmeliği, TS 825'in kapsamı ve uygulama alanları gibi konular teorik olarak anlatılmaktadır.

Şantiye tekniği dersi 4 AKTS olup, 3. yy'da seçmeli ders olarak 2+0+0 (Teorik+Uygulama+Lab.) şeklinde İnşaat Mühendisliği Bölümü öğretim elemanları tarafından yürütülmektedir. Dersin genel amacı, şantiye yöneticisinin görev ve sorumlulukları hususlarındaki bilincin öğrencilere aktarılmasıdır. Ders kapsamında inşaat sektörü, şantiye organizasyonu ve yönetimi, metraj ve keşif işleri, proje yönetimi gibi konular teorik olarak anlatılmaktadır.



Şekil 2: Mimarlık Bilgisi Dersi uygulama çalışması.



Şekil 3: Mimarlık Bilgisi Dersi teorik ders anlatımı.

#### 4. YÖNTEM

Çalışmanın amacı, inşaat mühendisliği bölümündeki disiplinler arası işbirliği bağlamında verilen mimarlık bilgisi dersinin öğrencilerin eğitim hayatına katkısını incelemek ve dersin işleniş/kapsamı açısından olumlu ve olumsuz yönlerini belirlemektir. Çalışma kapsamında inşaat mühendisliği eğitimindeki disiplinlerarası derslerden sadece mimarlık bilgisinin ele alınma nedeni diğer derslerden farklı olarak içeriğinin genel mimari bilgilerin çoğunu kapsaması ve mimarlık bölümü hocaları tarafından yürütülmesidir. Bu araştırmanın ana konusu olan mimarlık bilgisi dersinin müfredatını; genel mimari tanımlamalar, mimarlık kavramları, projelerin oluşum sürecine yönelik yardımcı bilgiler, bina öğeleri (duvar, döşeme, çatı vb. yapı elemanları), farklı proje ölçekleri, taşıyıcı sistem çeşitleri, mimari projelerin okunup yorumlanmasına yönelik teorik ve uygulamalı çalışmalar oluşturmaktadır. 2016-2017 güz yarıyılında bu dersi alan öğrenci sayısı 71, 2017-18 güz yarıyılında ise bu dersi alan öğrenci sayısı 61'dir. Bu bağlamda Avrasya Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde öğrenim gören 3. sınıf ve 4. sınıf öğrencilerinin hepsiyle (toplam 132 kişi) çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Ankette, mimarlık bilgisi dersini alan öğrencilerden dersin işleniş, mesleki eğitimlerine katkıları ve ders kapsamında araştırma-sunum-uygulamalarının etkinliği hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Ayrıca ankette mimarlık bilgisi dersi dışında disiplinler arası eğitime katkı verebilecek yukarıda sözü edilen diğer derslerin etkinliğini sorgulamak amacıyla da birtakım sorular sorulmuştur. Anket sonuçlarından elde edilen veriler SPSS Statistics 24 analiz programıyla analiz edilmiştir.

#### 5. BULGULAR

Avrasya Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde yapılan anketlerde 3. sınıf ve 4. sınıf öğrencilerine kişisel bilgileri dışında mimarlık bilgisi dersi işleniş, içeriği, verimi vb. konularında sorular sorulmuştur. Yapılan anketler sonucu alınan yanıtlar, yüzde ve grafiklere dökülerek aşağıdaki gibi yorumlanmıştır.

Ankete katılan öğrencilerin 25'i kız, 107'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Yaşları ise 20-23 ağırlıklı olmak üzere 20-27 arasında değişmektedir (Çizelge 1). Ankette inşaat mühendisliği öğrencilerine proje çalışmalarında mimarlık bilgisinin projeyi anlama açısından ne kadar önemli olduğu sorulmuştur. Dersi alan öğrencilerden %62.1'i dersi önemli bulurken, %32.5'i çok önemli olduğunu

belirtmişlerdir (Çizelge 2).

Çizelge 1. Ankete katılan öğrencilerin yaş ve cinsiyet bilgisi

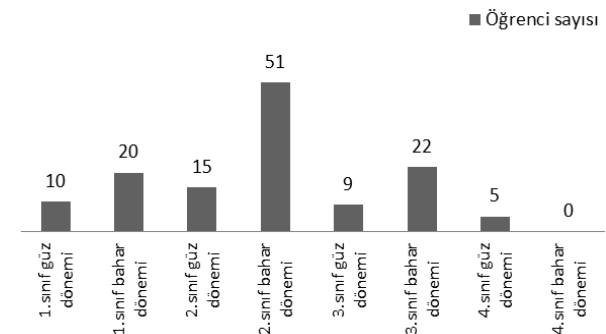
	Kişi	Yüzde %	
Cinsiyet	Erkek	107	81.06
	Kız	25	18.94
	Toplam	132	100.0
Yaş	20-23	86	65.15
	24-27	36	27.27
	27+	10	7.58
	Toplam	132	100.0

Çizelge 2. Mimarlık bilgisi dersinin projelerin anlaşılmasına yaptığı katkının önemi

	Kişi	Yüzde %
Hiç önemli değil	3	2.27
Önemli değil	2	1.51
Kararsızım	2	1.51
<b>Önemli</b>	<b>82</b>	<b>62.13</b>
Çok önemli	43	32.58
Toplam	132	100.0

Anket çalışmasında inşaat mühendisliği öğrencilerine mimarlık bilgisi dersi ve disiplinler arası eğitimi destekleyen bazı derslerin eğitim hayatlarına katkısı sorulmuştur. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu yapı malzemesi (%79.55) ve mimarlık bilgisi (%74.24) derslerinin eğitim hayatlarına katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Bu dersleri sırasıyla yapı elemanları (%61.37), mühendislik çizimi (%51.52), yapılarda yalıtım (%49.24) ve şantiye tekniği (37.13) dersleri izlemektedir (Çizelge 3).

Mimarlık bilgisi dersi inşaat mühendisliği bölümündeki öğrencilere 3. sınıf bahar yarıyılında verilmektedir. Ankete katılan öğrencilerin %38.64'ü (51 kişi) mimarlık bilgisi dersinin daha erken yarıyılıda yani 2. sınıf bahar döneminde verilmesinin daha iyi olacağını düşünmektedir. Öğrencilerin %16.67'si (22 kişi) ise dersi verildiği dönemin uygun olduğu görüşünü bildirmişlerdir (Şekil 4).

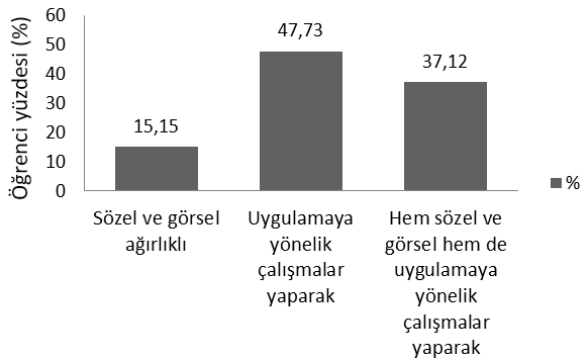


Şekil 4: Mimarlık bilgisi dersinin hangi yarıyılıda olması gerektiği hakkındaki görüşler.

Çizelge 3. Mimarlık bilgisi ve diğer derslerin mesleki eğitim hayatına katkı düzeyi

		Kişi	Yüzde %
Mimarlık Bilgisi	Evet	98	74.24
	Kısmen	30	22.73
	Hayır	4	3.03
	Toplam	132	100.0
Yapı Malzemesi	Evet	105	79.55
	Kısmen	24	18.18
	Hayır	3	2.27
	Toplam	132	100.0
Yapı Elemanları	Evet	81	61.37
	Kısmen	47	35.60
	Hayır	4	3.03
	Toplam	132	100.0
Mühendislik Çizimi	Evet	68	51.52
	Kısmen	44	33.33
	Hayır	20	15.15
	Toplam	132	100.0
Yapılarda Yalıtım	Evet	55	41.67
	Kısmen	65	49.24
	Hayır	12	9.09
	Toplam	132	100.0
Şantiye Tekniği	Evet	49	37.13
	Kısmen	35	26.51
	Hayır	8	6.06
	Toplam	132	100.0

2 saatlik seçmeli ders olarak verilen mimarlık bilgisi dersinde ağırlıklı olarak teorik bilgiler anlatılmaktadır. Uygulama olarak son birkaç ders yapı alanında basit çizimler yapılmaktadır. Anket çalışmasında bu dersin işleniş hakkında öğrencilerin görüşleri sorulmuştur. Öğrencilerin %47.73'ü dersin uygulamaya yönelik çalışmalar yaparak (çizim/maket/şantiye gezisi) işlenmesini tercih etmiştir. %37,12'si ise hem sözel-görsel hem de uygulamaya yönelik çalışmalar yaparak anlatılmasını, %15.15'i ise sözel ve görsel ağırlıklı anlatılmasını tercih etmişlerdir (Şekil 5).



Şekil 5. Mimarlık bilgisi dersinin işlenişine ilişkin öğrenci tercihleri.

Öğrencilerden dönem boyunca ders kapsamında yaptıkları araştırma, sunum ve

uygulamaların öğrenmelerine katkıda bulunup bulunmadığı sorgulanmıştır. Bu soruya öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%77.5) evet cevabını verirken, %21.1'i yaptıkları araştırmaların derse katkısının bulunmadığını, %1.4'ü ise kısmen katkı sağladığını belirtmişlerdir.

“Evet” cevabı veren öğrencilerin %61'i ders kapsamında yaptıkları araştırmalar sayesinde bilgilerin akılda daha kalıcı olduğunu, etkili öğrenmeye yardımcı olduğunu ve araştırmaya teşvik ettiğini belirtmişlerdir. %39'u ise yaptıkları araştırmaların proje okumada, mimarlıkla ilgili temel bilgiler öğrenmede yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 4. Ders kapsamındaki etkinliklerin önem derecesine göre sıralanması

	Önem derecesi		
	1	2	3
Teorik dersler	% 29.5	% 49	%21.5
Öğrenci sunumları	%19.7	%35.6	%44.7
Uygulamalar	%46	%38.9	%15.1

Ankette öğrencilerden ders kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin (teorik ders anlatımı, öğrenci sunumları ve uygulamalar) öğrenmeye katkısının önem sırasına göre derecelenmesi

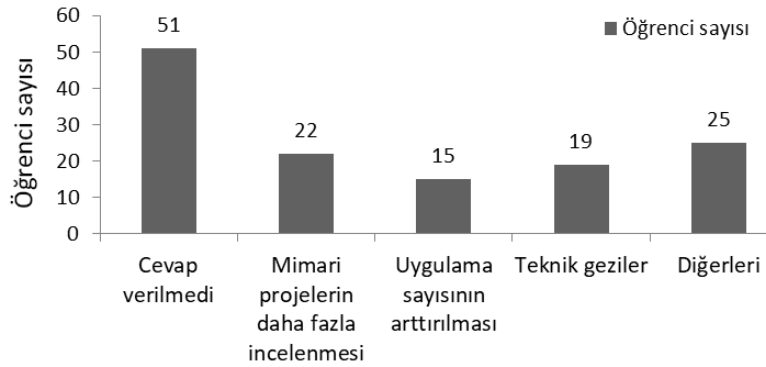
istenmiştir. Buna göre öğrenciler önem derecesi olarak 1. sırada (%46) derste yapılan uygulamaları tercih ederken, 2. sırada teorik ders anlatımını (%49), 3. sırada da öğrenci sunumlarını (%47,9) tercih etmişlerdir. Öğrenciler kendi yaptıkları sunumların dersi öğrenme açısından çok az etkili olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 4).

Ankete katılan öğrencilere mimarlık bilgisi

dersini almadan önce mimari proje okumalarında problem yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Öğrencilerin %51.51'si evet, %38.85'i kısmen cevabını verirken %13.64'ü ise problem yaşamadıklarını belirtmiştir. Mimarlık bilgisi dersini aldıktan sonra ise öğrencilerin %42.42'si proje okumalarında geliştiklerini belirtirken, %43,94'ü kısmen geliştiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Mimarlık bilgisi ve diğer derslerin mesleki eğitim hayatına katkı düzeyi

	Kişi	Yüzde %
Mimarlık bilgisi dersini almadan önce proje okumalarında problem yaşıyor muydunuz?	<b>Evet</b>	<b>68</b>
	Kısmen	46
	Hayır	18
	Toplam	132
Mimarlık bilgisi dersini aldıktan sonra mimari proje okumalarında geliştiginizi hissediyor musunuz?	Evet	56
	<b>Kısmen</b>	<b>58</b>
	Hayır	18
	Toplam	132



Şekil 6. Mimarlık bilgisi dersinin işlenişinde öğrenci önerileri.

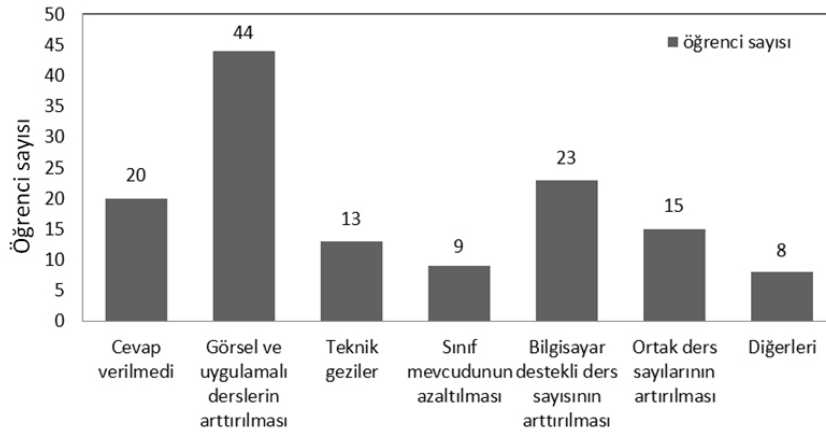
Ankette öğrencilere dersin işlenişindeki önerileri de sorulmuştur. Soruyu cevaplayan öğrenciler derste uygulama sayılarının artırılması, şantiye gezisi gibi teknik gezilerin olması, uygulanmış projelerin daha çok incelenmesi, ders saatinin artırılması ve daha çok görsel materyal kullanılması gibi önerilerde bulunmuşlardır (Şekil 6).

Ankette öğrencilere daha önceki yarıyılarda almış oldukları mühendislik çizimi, yapı elemanları, yapı malzemesi, şantiye tekniği vb. derslerin mimarlık bilgisi dersine katkı sağlayıp sağlamadığı sorulmuştur. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (%53) diğer derslerin mimarlık bilgisi dersine kısmen katkısı olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Mimarlık bilgisi dersine diğer derslerin katkısı var mıdır?

	Kişi	Yüzde %
<b>Evet</b>	<b>52</b>	<b>39.40</b>
<b>Kısmen</b>	<b>70</b>	<b>53.03</b>
Hayır	10	7.57
Toplam	132	100.0

Ayrıca öğrencilerin % 27.9'u mühendislik çizimi dersinin içeriği ve işlenişinin proje okuma ve çizim yapmada kısmen yeterli olduğu, %72.1'i ise yetersiz olduğunu görüşündedir. % 82 öğrenci ise mühendislik çizimi dersinin I ve II olmak üzere iki dönem verilmesinin daha verimli olacağını belirtmiştir.



Şekil 7. Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği disiplinler arası eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik öğrenci önerileri.

Mimarlık ve inşaat mühendisliği disiplinler arası eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik öğrencilerin çoğu (%33.3-44 kişi) görsel ve uygulamalı ders anlatımının artırılması gerektiğini vurgularken diğer öğrenciler teknik gezilerin yapılmasını (%9.85-13 kişi), sınıf mevcudunun azaltılması gerektiğini (%6.81-9 kişi), bilgisayar çizimini öğrenmeyi destekleyen ders sayısının (%17.42-23 kişi) ve mimarlık-mühendislik ortak derslerin sayısının artırılması (%11.36-15 kişi) gerektiğini vurgulamışlardır (Şekil 7).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğretim yöntemleri, öğrencinin bireysel gelişim özelliklerine, eğitim-öğrenim sürecindeki psikolojik durumuna, fiziksel koşulların etkisini dikkate almaya ve öğrencinin motivasyonunu artırmaya yönelik olmalıdır (Duman ve Aybek, 2003). Araştırmanın sonucunda, ankete katılan öğrenciler, mimarlık bilgisi dersindeki uygulama ve çizim çalışmalarının sayısının artırılmasının ve bu dersin ikinci sınıfta verilmesinin daha faydalı olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca, bu derse katkıda bulunabilecek teknik çizim, yapı elemanları, yapı malzemeleri ve şantiye teknikleri gibi ek derslerin sayısının proje çalışmalarının verimliliği için artırılması gerektiğini vurgulamışlardır.

İnşaat Mühendisliği eğitiminde yeni teknolojiler takip edilip, teoriye önem verildiği kadar piyasa odaklı uygulamaya da önem verilmesi gerekmektedir. İnşaat mühendisliği bölümü lisans eğitimindeki zorunlu stajların daha verimli olması, formalite yapılan stajların engellenmesi amacıyla hem fakülte hem de staj yapılan kurumdaki yetkililerin staj kontrollerini daha iyi bir şekilde denetlemesi çok önemlidir. Mühendislik eğitiminde disiplinler arası mesleki bilgilerin verimli bir şekilde verilememesi, ezber dayalı verilen eğitim, mühendis adayının mesleki

alanda yeterli olarak yetişememesine ve mesleki becerilerini iş hayatında kullanamamasına neden olacaktır.

Sonuç olarak, yükseköğretimde yapılan disiplinler arası işbirliği çalışmalarında, ders saatlerinin çokluğu yerine derslerin kapsamı, işleniş biçimleri ve yeterliliği daha önemlidir. İnşaat mühendisliği eğitiminde verilen 'mühendislik çizimi, yapı elemanları, yapı malzemesi' vb. derslerinin mimarlık bölümüyle ortaklaşa alınması ve mimarlık bölümü hocalarının bu derslere daha çok katkı sağlaması, ders içerik ve müfredatlarının bu bağlamda yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Mimarlık ve mühendislik arakesitinde verilen derslerin verimliliği ve kalitesini arttırmak amacıyla ortak atölye ve/veya laboratuvarların oluşturulması, mimarlık ve mühendislik öğrencilerinin birlikte yapabileceği proje ve çalışmalara zemin hazırlanması, ilgili alanda kurs, panel, seminer vb. çalışmaların artırılması gerekmektedir. Özellikle inşaat mühendisliği eğitiminde verilen teorik bilginin meslek hayatında pratiğe nasıl döküleceğinin daha iyi anlaşılması için şantiyelere teknik gezilerin yapılması, projelerin yapım aşamalarının yerinde gözlemlenmesi ve hatta mimari bürolardaki mühendis-mimar ekip çalışmasının yerinde incelenmesi gibi olanaklar da öğrencilere sunulmalıdır. Bu sayede disiplinler arası ve yaparak öğrenme yöntemiyle eğitim ve öğretim sürecinde öğrencinin aktif rol oynaması daha kaliteli bir eğitim süreci geçirmesine ve meslek hayatı için sağlam bir temel oluşturmasına olumlu yönde katkı sağlayacaktır.

## Kaynakça

- 1) Al, S. (2014) Eğitim yapılarının fiziksel konfor koşullarının öğrenci başarısına etkisi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- 2) Akgül, A., Uçar, M. K., Öztürk, M.M. ve Ekşi, Z. (2013) Mühendislik eğitiminin iyileştirilmesine yönelik öneriler.



- geleceğin mühendisleri ve işgücü analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 17(1), Özel Sayı, 14-18
- 3) Aytekin, M (2009) İnşaat mühendisliği eğitimi üzerine düşünceler. 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, Antalya.
  - 4) Baykan, N. O. ve Baykan, N. (2009) İnşaat mühendisliği eğitiminde kavramsal/kuramsal yaklaşım. 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, Antalya, 189-197
  - 5) Bayram, S., Tantekin, Ç. G. ve Laptalı, O. E. (2015) Mühendislik öğrencilerinin öğrenim yeterlilikleri ve mesleki yetkinlikleri: inşaat mühendisliği öğrenci perspektifi. Turkish Journal of Education, Volume 4, Issue 1
  - 6) Büyüköztürk O., Güneş, O. ve Güneş, B. (2009) Gelişmiş ülkelerdeki inşaat mühendisliği vizyon çalışmaları ve Türkiye'ye yansımaları. 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, Antalya, 167-176
  - 7) Duman, B. ve Aybek, B. (2003) Süreç-temelli ve disiplinlerarası öğretim yaklaşımlarının karşılaştırılması. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1-12
  - 8) Erickson, H. L. (1995) Stirring the head, heart, and soul (Redefining Curriculum and Instruction). California: Corwin Press, Inc.
  - 9) Jacobs, H. H. (1989) The growing need for interdisciplinary curriculum content. H.H. Jacobs (Ed.) Interdisciplinary curriculum: design and implementation. Alexandria, VA: ASCD.
  - 10) Kolb, D. A. (1984) Experiential learning: experience as the source of learning and development. Prentice-Hall, New Jersey.
  - 11) Kurt, S. (2009) An analytic study on the traditional studio environments and the use of the constructivist studio in the architectural design education. Procedia Social and Behavioral Sciences 1, 401-408
  - 12) Sorguç, D. (1993) İnşaat mühendisliği eğitiminin temel ilkeleri. Türkiye Mühendislik Haberleri, Ekim 93, İMO, Ankara.
  - 13) Yıldırım, A (1996) Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 89-94
  - 14) Soygeniş, S (2017) Mimarlık düşünmek düşlemek. 6. Baskı, Yem Yayınları, İstanbul.
  - 15) Öcal, C. ve İnce H. H. (2012) Mühendislik eğitiminde güncel yaklaşımlar. Geleceğin Mühendislik Eğitiminde Endüstri ile İşbirliği Sempozyumu, 1-2 Kasım, Isparta.