

İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Durum Değerlendirmesi ve Öneriler

Ayşe Bengü Sünbül

Bülent Ecevit Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, 67100

0 372 4214512

absunbul@beun.edu.tr

Öz

Ülkemizde lisans ve lisansüstü seviyesinde verilen mühendislik eğitimi, verilen eğitimin niteliği ve yeterliliği aynı zamanda onun işlevselliği ve sürdürülebilirliği, mezun verildikten sonraki istihdam olanakları, uzun bir süreci kapsayan üniversite eğitim hayatının bileşenleri olarak sürekli tartışılan konular arasındadır. İnşaat mühendisliği programı son on yılda sayıları artan devlet ve vakıf üniversitelerindeki hızlı kontenjan artışıyla, bu eğitim programını sunan üniversitelerdeki akademik personel sayısı ve altyapı eksiklikleri, bu önemli öğretim sürecinin tekrar planlanması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada inşaat mühendisliği programı sunan üniversitelerin içinde bulunduğu sorunlar değerlendirilerek, bu konudaki mevcut fiziki altyapı eksiklikleri, modern eğitim kalite ölçütlerine uygunluk, ders programı ve içerikleri ve akademik personelin mevcut durumları ve üniversiteler arasındaki mevcut farklılıklar tartışılmıştır. Ayrıca mezun öğrenci sayısındaki artış incelenerek, mezunların ülkemizdeki istihdamı güncel işgücü imkânları değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Müdek değerlendirme sürecini henüz tamamlamış olan bir inşaat mühendisliği bölümünde, süreç içerisinde karşılaşılan güncel sorunlar ve buna bağlı yapılan iyileştirmeler; ders programları ve ders içerik düzenlemeleri, öğrencileri hızla gelişen inşaat sektörüne uyum sağlamak amacıyla yapılan güncel çalışmalar sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: İnşaat Mühendisliği; Eğitim Sorunları; Kalite Değerlendirmesi, Kontenjan Sayıları, Akademik Personel.

Giriş

Modern mühendislik eğitim felsefesi; insan ilişkilerinde becerikli ve teknik konularda yeterli insan yetiştirmek üzerine kurulmuştur. Mühendis; matematik ve fizik bilim dallarının, çalışma, deneyim ve uygulama ile kazanılan mühendislik mantığını kullanarak, doğal kaynakların ve gücün ekonomik olarak insanlığa sunulmasını sağlayan kişilere verilen addır. Günümüzde mühendislik eğitimi; dalında temel bilgi ve becerilerle donatılmış, konusunda analiz ve sentez yapabilen yabancı bir dilde ve anadilinde yazılı ve sözlü ifade yeteneğine sahip, yaşam boyu öğrenme alışkanlığı edinmiş bireyler yetiştirmek olarak tanımlanabilir [1]. İnşaat mühendisliği eğitiminin temel hedefi; sürekli gelişme gösteren, bilim ve teknolojiyi takip edebilecek donanıma sahip, analitik düşünme yeteneği bulunan, öğrendiği bilgiyi etkin kullanabilen, yorumlayabilen ve bu bilgiyi analiz edebilen, araştırma ve geliştirme bilinci kazanmış, içinde bulunduğu toplumun ihtiyaçlarını bilen ve beklentilerini karşılayabilen mühendisler yetiştirmektir. Ayrıca, inşaat mühendisi çevreye karşı duyarlı ve çevre koruma bilincine sahip, mühendislik etiğini kendine ilke edinmiş, mühendislik kariyerini sürdürmeye açık olmalıdır. Son yıllarda dünyadaki bilim ve teknoloji

alanındaki hızlı değişime paralel olarak inşaat mühendisliği alanında da gelişmeler sağlanmıştır. Günümüzde yukarıda bahsedilen eğitim sürecinden sonra mezun olan inşaat mühendisleri değişen bu şartlara hızlı adapte olabilen, deney tasarlayabilen, veri toplayıp analiz edebilen ve bunları yorumlayabilen, sorunu bir bütün olarak kavrayabilen, çözme yeteneğine sahip ve çok disiplinli bir takım içinde etkin çalışarak problem çözebilmelidir. Bunların yanında, doğal afet ve benzeri durumların etkilerini azaltmak adına risk yönetiminde karar verme kabiliyetine sahip mühendislerin yetiştirilmesi de ayrıca hedefler arasındadır [1]. Hedeflenen tüm bu özelliklere sahip, inşaat mühendisi adaylarının özellikle gelişen teknolojiye ayak uydurabilmesi için gerekli altyapının eğitimleri sırasında sağlanması gerekmektedir.

Bu çalışma kapsamında; inşaat mühendisliği eğitiminin içinde bulunduğu sorunlar değerlendirilmiştir. Hedeflenen nitelikte inşaat mühendisi yetiştirilebilmesi için mevcut durumda iyileştirilmesi gereken altyapı eksikliklerinden, kalite ölçütlerine uygunluktan, ders program ve içeriklerinden, akademik personel kalitesi anlamında üniversiteler arasındaki mevcut eşitsizliklerden bahsedilerek, üniversitelerde verilen inşaat mühendisliği eğitiminin istenilen düzeye gelebilmesi için atılması gereken adımlar tartışılmıştır.

Mevcut Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Bu çalışmada inşaat mühendisliği eğitimi başlangıç ve mezun aşamasında değerlendirilerek, İnşaat Mühendisliği eğitimi veren kurumlar ve kontenjan sayıları, akademik personel yetersizliği, altyapı eksiklikleri, öğrenci merkezli sorunlar bakımından değerlendirilmiş, inşaat mühendisliğindeki güncel gelişmeler ve iyileştirmeler üzerine yapılacak tespit ve öneriler birlikte sunulmuştur.

İnşaat Mühendisliği Eğitimi Veren Kurumlar ve Kontenjan Sayıları

Türkiye’de ilk inşaat fakültesi öğretimi 1795 yılıyla Mühendishane-i Berrî-i Hümayûn ile başlamış olmasına rağmen, ilk sivil inşaat mühendisliği mezunları 1883 yılında kurulan Hendese-i Mülkiye ile verilmiştir. 1888-1908 yılları arasında Hendese-i Mülkiye’den 230 İnşaat Yüksek Mühendisi, 1909-1923 yılları arasında ise Mühendis Mekteb-i Alisi’nden 202 İnşaat Yüksek Mühendisi mezun olmuş, bu sayı 1923 yılında Cumhuriyetin ilanına kadar 432 kişi olarak kalmıştır. Mühendis Mekteb-i Alisi’nin adı 1928 yılında adı Yüksek Mühendis Mektebi olmuştur. 1941 yılında okulun adı Yüksek Mühendis Okulu olarak bir daha değiştirilmiş ve 1944 yılında adı İstanbul Teknik Üniversitesi olmuştur [2,3]. İnşaat Mühendisleri Odasının (İMO) kuruluş yılı olan 1954 yılında ülkemizde sadece İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Yıldız Teknik Okulu ve Robert Koleji’nde inşaat mühendisliği eğitimi verilmekteydi.

1957’de Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTU), 1963’te Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTU), 1967-1970 yıllarında ise 10’a yakın Devlet Mühendislik Mimarlık Akademisi kurulmuştur. 1982 yılında Yüksek Öğrenim Kurumu’nun (YÖK) kurulmasıyla, Devlet Mühendislik Mimarlık Akademileri buldukları şehirlerde veya yeni açılan üniversitelerin bünyelerinde inşaat mühendisliği eğitimi vermişlerdir [2,3]. 1992 yılında sayısı 15 olan inşaat mühendisliği bölümü, 2009 yılında 39 Devlet Üniversitesi ve 4 Vakıf Üniversitesi olmak üzere toplam 43 üniversite sayısına ulaşmış ve ardından yeni kurulan üniversiteler ile bu sayı hızla artmıştır.

2016-2017 eğitim öğretim yılı ÖSYM verilerine göre; 133 adet devlet üniversitesi 1. öğretim yani örgün eğitim vermekte, bu üniversitelerin 40 tanesinde aynı zamanda 2. öğretim eğitimi verilmektedir. Yurtiçinde 33 adet vakıf, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde 6 adet üniversitede inşaat mühendisliği eğitimi verilmektedir. Aynı verilere göre; inşaat mühendisliği için 2016 yılı toplam kontenjanı 11.515 iken, bu sayı 2017 yılı itibariyle 11.772 kişi olarak belirlenmiştir [4]. Söz konusu kontenjan sayılarına göre her yıl en az 10.000 inşaat mühendisinin mezun olduğu düşünülürse; bu sayının hızla devam ettiği gerçeği göz önünde tutularak, önümüzdeki 5-10 yıllık süreçte mühendis sayısının %100 oranında artması beklenmektedir.

Ülkemizde nitelikli mühendis yetiştirmek yerine, mühendis sayısını arttırmaya dayalı bir planlamanın önümüzdeki yıllarda ülkemizdeki inşaat mühendisliği uygulamalarının kalitesini düşürebileceği veya yeni mezunların yeterli tecrübeye sahip olmadan bu sektörde söz sahibi olmalarına dayalı özellikle afet bölgelerinde yeni riskler oluşturabileceği düşünülmektedir.

Tercih aşamasındaki puan sistemi incelendiğinde; farklı üniversitelerin inşaat mühendisliği bölümlerinden mezun olan öğrencilerin, mezun oldukları bölümlerde elde ettiği birikimlerin farklı olması dolayısıyla ülke genelinde eğitim alan öğrencilerin birbirlerinden çok farklı düzeylerde birikimlerle mezun oldukları gözlenmektedir. Tablo 1.'de 2017-2018 Eğitim ve Öğretim yılı üniversite sınav puanına dayalı İnşaat mühendisliği eğitimi veren üniversitelerin bir kısmı için taban puanı ve başarı sırası gösterilmektedir[5]. Üniversiteler arasındaki yerleştirme taban puanları arasındaki yaklaşık 200 puanlık farkın oluşması, öğrenci eğitimindeki farklılık ve mezun sayısı ile istihdam olanakları arasındaki dengesizlik, mezun sayısının gün geçtikçe artması, iş bulamayan pasif durum inşaat mühendisi sayısında artışa sebep olmaktadır. Bahsedilen bu belirgin farklılıklar, her geçen yıl inşaat piyasasında belirli kriterleri eksik, bir anlamda kalitesi düşük iş arayan mühendis topluluğun oluşmasına neden olmaktadır.

Tablo 1. 2017-2018 Eğitim ve Öğretim yılı üniversite sınav puanına dayalı inşaat mühendisliği eğitimi veren bazı üniversitelerin taban ve tavan puanları [5].

| Üniversite | Taban Puan | Başarı Sırası |
|--------------------|------------|---------------|
| Boğaziçi Ü. | 497.7 | 5060 |
| İstanbul Teknik Ü. | 467.6 | 14300 |
| Orta Doğu Ü. | 465.2 | 15200 |
| Yıldız Teknik Ü. | 450.0 | 21700 |
| Hacettepe Ü. | 436.4 | 28200 |
| Abdullah Gül Ü. | 435.6 | 28600 |
| Gazi Ü. | 429.4 | 31900 |
| Bülent Ecevit Ü. | 318.4 | 116734 |
| Düzce Ü. | 311.1 | 124484 |
| Erzincan Ü. | 283.3 | 160272 |
| Kilis 7 Aralık Ü. | 273.7 | 174411 |
| Bayburt Ü. | 273.6 | 175109 |
| Tunceli Ü. | 272.7 | 176298 |
| Gümüşhane Ü. | 271.1 | 179018 |

Ülkemizde hızla artan nüfus ve buna bağlı yükseköğretime talebin artması, üniversite sayısı ve kontenjan sayılarında artışa sebep olmakta fakat bu büyüme beraberinde mühendis kalitesini de belli oranda düşürmeye sebep olmaktadır.

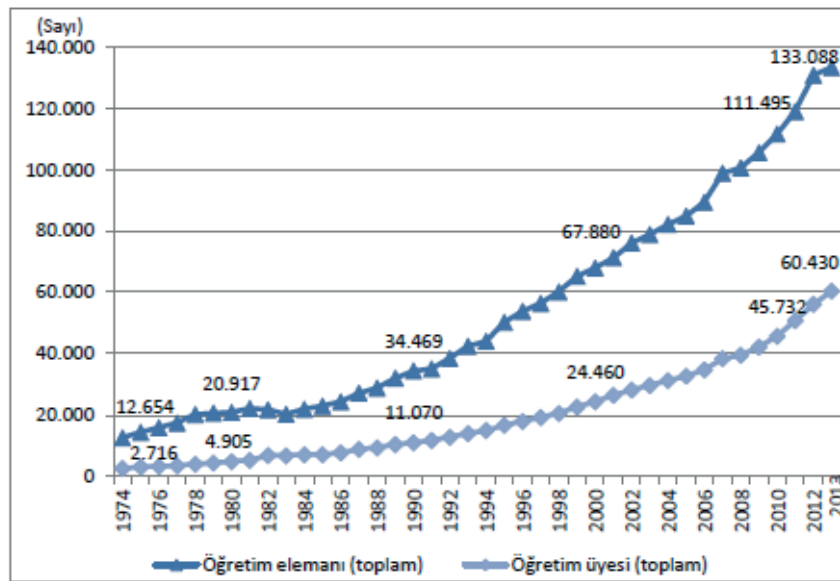
Yapılan çalışmalarda 2016 yılı itibariyle liselerden mezun olacak öğrenci sayısı yıllık 1.2 milyon olarak tespit edilmiş ve bu yüksek popülasyon beraberinde üniversiteye giriş talebini de arttıracığı öngörülmüştür.

Türkiye'nin 2023 yılı hedefleri doğrultusunda; yükseköğretim alanında artan öğrenci sayısı, üniversite ihtiyaçları ve üniversitelerden mezun olacaklar için istihdam olanakları göz önüne alınarak planlama yapılması ihtiyacı vardır. Bu sebeple hem son yıllarda kurulan üniversite sayısının, hem de yükseköğretimde ihtiyaç analizleri yapılarak yeni kurulacak üniversite sayılarının Türkiye'nin bilim, teknoloji ve sanayi ihtiyaçları çerçevesinde tekrar gözden geçirilerek planlanması gerekmektedir. Türkiye'nin önümüzdeki on yılda, yükseköğretime erişimi toplumsal talebe duyarlı olacak şekilde artırması, kaliteyi gözetmesi ve uluslararası rekabete odaklanması gereklidir.

Kısacası; özellikle son on yılda gerçekleştirilen olağanüstü büyümeyi kalite süreçleriyle devam ettirebilmek hedeflenmelidir[6]. Bu hedefler doğrultusunda; öğrenci kontenjanları, bölümlerin öğretim üyesi sayılarını esas alacak bir yöntem kullanılarak belirlenmesi ve bölümler açılma aşamasındayken akreditasyon kurum (Müdek) ölçütleri dikkate alınarak değerlendirilmesi öneri olarak sunulabilir [7]. Ayrıca yeni bölüm açma kriterleri (öğretim elemanı sayısı, fiziki yapı, laboratuvar vb.) Müdek kalite standartları çerçevesinde zorlaştırılmalı, yatay geçiş, dikey geçiş, kurum içi yatay geçiş, çift anadaldandal dâhil olmak üzere mevcut kontenjan artışları kontrol altında tutularak veya bölümler bazında kontenjan sabitlemesi uygulamasıyla eğitimin belli standartlarda tutulması sağlanmalıdır.

Akademik Personel Yetersizliği

Yükseköğretim kurumu (YÖK) tarafından hazırlanan raporda ülkemizde 1974-2013 yılları arasında değişen öğretim üyesi ve öğretim elemanı sayısı değerlendirmesi yapılmıştır (Şekil 1). Buna göre değerlendirmenin başladığı yıl olan 1974 yılında yükseköğretim kurumlarımızda 12.654 öğretim elemanı ve 2.716 öğretim üyesi bulunmaktadır.



Şekil 1. Yıllara göre öğretim üyesi ve öğretim elemanı sayısı değişim (1974-2013) [6].

Bu oran 1982 yılına kadar birbirine denk bir şekilde devam etmiş, 1984 yılı itibariyle artarak, 2013 yılında bu sayı 133.088 öğretim elemanı ve 60.430 öğretim üyesine ulaşmıştır. Bu durum 1982 yılında Yüksek Öğrenim Kurumu'nun kurulmasıyla, yeni açılan üniversitelere destek sağlaması nedeniyle öğretim üyesi ve öğretim ihtiyacının; YÖK sayesinde giderilmeye çalışılması şeklinde açıklanabilir [6].

Aynı raporda 2013-2014 yılları baz alınarak yüksek öğretim kurumlarında eğitim öğretime katkıda bulunan akademik personel sayısı devlet ve vakıf üniversiteleri ayrımı yapılmadan değerlendirilmiştir (Tablo 2)[6]. Buna göre hem vakıf hem devlet üniversitelerinde görev alan akademisyenler cinsiyet bakımından değerlendirildiğinde bu oran birbirine yakındır.

Tablo 2. Unvanlarına göre öğretim elemanı sayıları (2013-2014 yılı) [6].

| | | DEVLET ÜNİVERSİTELERİ | VAKIF ÜNİVERSİTELERİ | VAKIF MYO | TOPLAM |
|--------------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------|
| Profesör | Kadın | 4.799 | 644 | 1 | 5.444 |
| | Erkek | 11.638 | 1.989 | 5 | 13.541 |
| | Toplam | 16.437 | 2.542 | 6 | 18.985 |
| Doçent | Kadın | 3.524 | 455 | 0 | 3.979 |
| | Erkek | 6.996 | 856 | 0 | 7.852 |
| | Toplam | 10.520 | 1.311 | 0 | 11.831 |
| Yardımcı Doçent | Kadın | 9.084 | 2.231 | 9 | 11.324 |
| | Erkek | 15.575 | 2.703 | 12 | 18.290 |
| | Toplam | 24.659 | 4.934 | 21 | 29.614 |
| Öğretim Görevlisi | Kadın | 5.955 | 1.642 | 193 | 7.790 |
| | Erkek | 9207 | 1.170 | 111 | 10.488 |
| | Toplam | 15.162 | 2.812 | 304 | 18.278 |
| Okutman | Kadın | 4.005 | 1.828 | 16 | 5.849 |
| | Erkek | 2.962 | 687 | 7 | 3.656 |
| | Toplam | 6967 | 2.515 | 23 | 9.505 |
| Uzman | Kadın | 1.597 | 89 | 1 | 1.687 |
| | Erkek | 1.700 | 87 | 1 | 1.788 |
| | Toplam | 3.297 | 176 | 2 | 3.475 |
| Araştırma Görevlisi | Kadın | 18.647 | 1.587 | 0 | 20.234 |
| | Erkek | 20.057 | 1.071 | 0 | 21.128 |
| | Toplam | 38.704 | 2.658 | 0 | 41.362 |
| Genel Toplam | Toplam | 115.746 | 16.948 | 356 | 133.050 |

Akademik hayatın ilk basamağı olan araştırma görevlileri kendi aralarında değerlendirildiğinde kadın araştırma görevlisi oranı %49 civarındayken, akademik unvanlar arttığında bu oran kademeli olarak düşmektedir. Akademik hayatın son basamağı olan profesörlük unvanında; Tablo 2’de sunulan kadın ve erkek sayısı oranlandığında, kadın akademisyen oranı %26'lara gerilemektedir. Toplumumuzun gelişmesine pozitif yarar sağlayan kadın akademisyenlerin, akademik kariyer alanında erkeklerle eşit başladıkları bu yarıştan, erken ayrılmaları eğitim hayatında nedenleri araştırılması gereken bir unsurdur. Ülkemizde var olan akademisyen eksikliği düşünüldüğünde pozitif ayrımcılıkla kadın akademisyen sayılarını arttırmak adına gerekli adımlar atılmalıdır.

Ayrıca üniversitelerimizdeki akademik personel başına düşen öğrenci sayısı değerlendirilmesi yapılmış ve bununla ilgili Tablo 3'te öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayıları sunulmuştur [6]. Bu kısımdaki değerlendirmelere vakıf üniversiteleri dahil edilmemiştir.

Tablo 3 Örnek Tablo (Daha genişletilebilir)

| Üniversite | Öğretim üyesi - öğrenci sayısı oranı % |
|------------------|--|
| İTÜ | 8.9 |
| ODTÜ | 10.83 |
| Boğaziçi U. | 8.4 |
| Yıldız T.U. | 6.58 |
| İstanbul U. | 2.36 |
| Selçuk U. | 3.32 |
| Sakarya U. | 2.59 |
| Kocaeli U. | 2.71 |
| Bülent Ecevit U. | 4.19 |

Yeni açılan İnşaat Mühendisliği Bölümlerinin birçoğunda, yeterli düzeyde öğretim üyesi olmaması nedeniyle, derslerin büyük bir kısmı uzmanlık alanı dışında ders vermek zorunda bırakılan öğretim üyeleri ya da dışarıdan akademik unvanı olmayan, kişilerce (*yazarın bireysel tecrübesi, 2010-2012 Eğitim-Öğretim Dönemi*) yürütülmektedir.

Özellikle vakıf üniversitelerinde birçok anabilim dalında zorunlu veya seçmeli olarak verilmesi gereken dersler için, devlet üniversitelerinden davet edilen öğretim üyeleri (*yazarın bireysel tecrübesi, 2014-2016 Eğitim-Öğretim Dönemi*) ek ders ücretine tabi eğitime destek sağlamaktadırlar.

Bunun dışında özellikle yardımcı doçentlerin üzerindeki ders yükü incelendiğinde; birçok üniversitede eğitim-öğretim faaliyetlerinin yardımcı doçentler üzerinden yürütüldüğü görülmektedir. Öğretim faaliyetlerinin yanında öğrenci danışmalık işlemleri yine bu öğretim üyeleri tarafından karşılanmaktadır. Öğretim üyesi üzerindeki bu yük akademik ilerlemeye fırsat vermemekte, dolayısıyla üniversite istenilen düzeyde akademik çalışmalar yapamamaktadır. Öğrenci sayılarındaki kontrolsüz artış; öğretim üyesinin öğrenciye ayırdığı süreyi azalmakta ve eğitim kalitesini düşürmektedir. Uygulama derslerinde öğrenci başına düşen öğretim üyesi ve öğretim elemanları sayılarındaki yetersizlik mühendislik mesleği öğretiminin sadece kağıt üzerinde öğrenilmesine ve dolayısıyla öğrencilerin mezuniyet aşamasında yeterli bilgi ve beceriye sahip olamamalarına neden olmaktadır. Gerek öğrenci sayıları, gerekse öğretim üyesi yetersizliği nedeniyle, öğrencileri yönlendirebilecek danışmanlık sistemi gerektiği gibi çalışmamaktadır.

Üniversitelerimizde öğretim üyesi sayısının yetersizliği kadar, öğretim üyesinin nitelik olarak da eksiklikleri mevcuttur. Doktorasını tamamlamış öğretim üyesinin bilgi birikim ve tecrübesi araştırılmadan, sadece akademik yükseltmelerinde aranılan kriterlerin (SCI yayın sayıları ve puanları ve yabancı dil yeterlilik puanı vb.) değerlendirildiği sistem, eğitimin iyileştirilmesi adına yetersiz kalmaktadır. Öğretim üyesinin eğitim ve öğretim sırasında davranış gelişimine olumlu yönde etkileyecek, daha farklı değerlendirme sistemlerinin kullanılması; özellikle kişilik, olgunluk ve öğretme yeteneğini sınavacak bir değerlendirmenin de yapılması gerekmektedir[8].

Bölümlerde öğretim üyelerine yardımcı, araştırma görevlileri, uzman veya teknik personel açığı gün geçtikçe artmaktadır. Bölümlerde araştırma görevlisi kadro sayıları yetersiz olup, bölüm öğretim üyesi beraber çalışabileceği araştırma görevlisini kendisi seçmemektedir.

4 yıllık eğitim öğretim süresince başarılı öğrencilerin birçoğu da, piyasa şartlarında daha kolay iş bulabilmelerinden dolayı, yüksek lisans ve doktora yapmak ve araştırma görevlisi olmayı tercih etmemektedir, bu nedenle yeterli öğretim üyesi yetiştirilememektedir. Üniversitelerin açtığı az sayıdaki öğretim elemanı kontenjanı veya öğretim üyesi yetiştirme (ÖYP) programları seçim kriterlerinde dönemsel değişkenliği bu sayıyı yetersiz kılmaktadır. Yine akademik personelin alımında, atanmasında ve yükseltilmesinde, çoğu kez bilgi, başarı gibi uluslararası kıstaslar yerine, yerel etkenler (siyaset, nüfus vb.) etkili olmakta, bu da İnşaat Mühendisliği Bölümlerinde, öğretim üyesi ve araştırmacı vasfından çok, sadece ders veren öğretim üyesi olarak nitelendirilen akademisyenlerin sayısının artmasına neden olmaktadır. Bununla ilgili akademisyenlik mesleğini çekici ve tercih edilebilir seviyeye taşımak gerekmekte ve bununla ilgili düzenlemelere geçilmelidir. Öğretim üyesi açığını gidermek için programlar geliştirilmeli, var olan programlar desteklenmelidir. Bu kapsamda, İnşaat mühendisliği bölümü akademik kadrolarında yer alan öğretim üyeleri sayısı kontrollü bir şekilde artırılmalıdır. Öğretim elemanları haklarıyla ilgili gelişmiş ülkelerin konuyla ilgili mevcut yapıları incelenerek, öğretim üyesinin yaşam kalitesinin artırılması sağlanmalıdır [8,9].

Alt Yapı eksiklikleri

İnşaat Mühendisliği Bölümü Lisans Programı'na sahip olan üniversitelerin çeşitli altyapı sorunları bulunmaktadır. Bu sorunlar bina, derslik, laboratuvar, makina teçhizat, kütüphane, internet olanakları gibi temel ihtiyaçların yetersizliği olarak sıralanabilir. Kuruluşlarını yıllar önce tamamlamış ve mezun vermiş olan üniversitelerde dahi var olan derslikler ve diğer fiziki imkânlar, son yıllarda yapılan aşırı kontenjan artışları nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Örneğin, üniversitelerin birçoğunda laboratuvar imkânları ya hiç yoktur ya da sınırlı düzeydedir. Birçok üniversitemizde var olan laboratuvar imkânları da gerek akademik gerekse teknik eleman yokluğu nedeniyle yetersiz haldedir. Bu eksikliklere aşırı kontenjan artışları da eklendiğinde öğrencilerin laboratuvar imkânlarından yeterli düzeyde yararlanamaması gibi bir durum ortaya çıkmaktadır. Ayrıca öğrenciler laboratuvarlarda yeterli araştırma ve geliştirme (AR-GE) ve uygulama dersleri içinde yer alan deney imkânları (yapı malzemesi, zemin mekaniği, hidrolik deneyleri vb.) bulamadıklarından dolayı, istenen düzeyde mezun olamamaktadırlar.

Devlet eliyle ve üniversitelerin kendi ekonomik imkânlarıyla bu eksikliklerin giderilmesi gerekmekte, üniversiteler arası ağ kurularak, laboratuvar imkânlarının paylaşımlı olarak kullanılmasının önü açılmalıdır. Devlet ve vakıf üniversitelerinin sermayeleri takip edilebilmeli ve tüm üniversitelerin ortak ihtiyaçları doğrultusunda gerekli ekleme-çıkarma kontrolleri yapılarak AR-GE bölümü oluşturulmalıdır. Bu şekilde bir oluşuma dahil edilen öğrencilerin daha bilgili ve araştırmacı olmaları sağlanmalıdır. Mühendislik eğitimi alan öğrencilerin dünyadaki gelişmeleri takip edebilecekleri elektronik kütüphanelere erişim olanakları her üniversite için eşit değildir. İnşaat mühendisliğinin bilgisayar kullanımına dayalı bir bilim dalı olması nedeniyle, bilgisayar laboratuvarlarında iyi eğitim alamamış öğrencilerin mezun

olduklarında bu imkânlarla sahip meslektaşlarından daha geride hayata atılacaklardır. Bu durum iş başvurularında ortaya çıkacak ve mezun öğrencilerde hayal kırıklığı yaratacaktır. Bu tür imkânları sağlamış bölümlerden mezun olan adaylar ise eğitim hayatındaki elde ettikleri birikimlerle iş yaşamına daha hızlı ve verimli adapte olabileceklerdir. Sektörde özgüvenli bir şekilde daha başarılı işlere imza atabilecekler ve mesleğini icra ederken bu başarısını fark ederek kendini geliştirmeye yönelik çalışmaların herhangi bir evresinde yer alarak daha verimli, daha üretken, daha yaratıcı ve daha hevesli olacaklardır.

Öğrenci merkezli sorunlar; ders program ve içerikleri

İnşaat mühendisliği bölümlerini tercih eden öğrenciler bu programlara yerleşirken ölçüt alınan Matematik-Fen (MF4) puanları dikkate alındığında: fizik ve matematik ders müfredatlarını başarmış öğrenciler olarak bu bölümlere gelmektedir. Ancak puanlar arasındaki büyük farklar söz konusu olduğunda; öğrencilerin geldikleri lise ve öncesinde aldıkları yetersiz eğitim ve öğretim, bölüm derslerinde başarısız olmalarına sebep olmaktadır. Tüm inşaat mühendisliği bölümlerine gelecek öğrencilerin bu eğitimi almaya uygun alt yapıda olmaları Milli Eğitim müfredatlarının ve sınav sisteminin düzenlenmesiyle sağlanmalıdır. Ayrıca alınan öğrencinin temel bilim derslerinin (matematik, fizik, kimya) yanında Türk Dili ve Edebiyatı ve İnkılap Tarihi gibi derslerin de istene düzeyde olması da sağlanmalıdır [8,9].

Üniversite yerleştirme sınavında yüksek puanlarla (fen ve matematik) gelen öğrencilere verilen eğitim ile düşük (fen ve matematik) puanlarla gelenler için eşitsizliğin ortadan kalkması adına kontenjanların düşürülerek (fen ve matematik konularında) puanı yüksek öğrenci seviyelerinden öğrencilerin seçilmesi konusunda çaba gösterilmelidir. İnşaat mühendisliği bölümlerinde öğrencilerin dersleri tamamlayabilmeleri için geçerli not olan bir baraj belirlenmektedir. Zorunlu ve seçmeli dersler ile eğitimde sınırlamalar belirlemek yerine öğrenciyi yaratıcı, bilgiyi doğru şekilde alan bireyler olarak hazırlamak gerekir. İnşaat Mühendisliği teorik bilgi yanında pratik bilgiye de ihtiyaç duyar. Derslerin yanında, seminerler, paneller ve teknik gezilerle inşaat sektörü ile öğrenci arasındaki bağ sağlamlaştırılmalıdır.

Ülkemizdeki inşaat mühendisliği eğitimi genellikle Türkçedir, bazı bölümlerde bir yıl hazırlık sınıfından sonra, 4 yıl boyunca yarı Türkçe yarı yabancı dilde eğitim verilmektedir. Bu durum bazı problemleri ortaya çıkarmaktadır; bu şekilde eğitim alan öğrenciler; dersleri anlamak yerine yabancı dilde cümleler ezberleyerek, düşünme, irdeleme ve konu ile ilgili yorum yapma yeteneklerini kaybetmeye başlamaktadırlar. Yeni kurulan üniversiteler veya vakıf üniversiteleri bölüm derslerinin bir kısmını (%30), ya da tamamını (%100) yabancı dilde vermektedirler. Bu durum eğitimin kalitesini düşürmekte, inşaat mühendisi adaylarının öğrenebilecekleri bilgilerin ana dilinde eğitim almış bir başka meslektaşına göre azaltmaktadır.

Gelişen teknoloji ve ihtiyaçlara göre eğitim programları bu durum göz önünde bulundurularak yenilenmeli, yeni açılımlar ve deneyimler paylaşılmalıdır. Ders programları dinamik ve interaktif hale getirilmelidir. Yabancı dilde eğitim verilen bölümlere gelen öğrenciler için dil problemi yaşamayacakları hazırlık sınıfı eğitimi verilmeli ve bunu başaramayanlar anadilinde eğitim almaya teşvik edilmelidir. Ders kaynakları ve literatür daha fazla Türkçe kaynak ile zenginleştirilmeli ve öğrencilerin kullanımına açılmalıdır.

Güncel Gelişmeler ve İyileştirmeler

İnşaat Mühendisliğinde Gelişmeler

Bilgisayarların gelişimine paralel, teknolojinin de gelişmesi bilgiye kolay ulaşılmasına, bilginin hızlı bir şekilde yayılmasına ve maalesef bununla birlikte hızlı bir şekilde tüketilmesine sebep olmaktadır. Bilgi ve teknolojideki gelişim, çağımızı bilgi ve iletişim çağına dönüştürmüştür. Küreselleşen dünyada, rekabete açık, mesleki ve kültürel açıdan donanımlı, öğrenmeyi ve iletişimi bilen İnşaat Mühendisleri yetiştirmek için, eğitimde de bilgisayar kullanımına ve teknolojinin gelişimine paralel değişimler gerekmektedir. Günümüzde ve gelecekte, üniversitede öğrendiğini meslek hayatı boyunca uygulayan değil, düşünebilen, araştırabilen, hayat boyu öğrenme felsefesini seçmiş, diğer bir deyişle öğrenmeyi öğrenmiş nitelikli inşaat mühendislerine gereksinim duyulmaktadır. Geleceğin inşaat mühendislerinin yetiştirilmesinde, gerek inşaat mühendisliği öğretiminde uygulanan programların gözden geçirilmesi, gerekse öğretim üyesi nicelik ve niteliklerinin artırılması kaçınılmazdır. Bu amaçla da İnşaat Mühendisliği'nin geleceği konusunda birçok çalışma yürütülmüştür, yürütülmeye de devam edilmektedir [1.3.8.9.10].

İnşaat Mühendisliğinde gelişmeler ve eğilimleri ortaya koyabilmek için, Amerikan İnşaat Mühendisleri Birliği'nin (ASCE), "2025 Yılı İnşaat Mühendisliği için Vizyon" isimli yayını temel alınarak "Marmara Çalışanlar Federasyonu Yapı Sektör Kurulu Başkanlığı" tarafından bir rapor hazırlanmış ve 2025 vizyonunda inşaat mühendisleri için çok farklı bir dünya öngörülmüştür. Nüfusun artış göstermesi, buna bağlı olarak enerji, içme suyu, temiz hava, güvenli atık tasfiyesi, ulaşım talepleri, çevre korunması ihtiyaçları ortaya çıkmaktadır. Bu da sürdürülebilirliğin daha kapsamlı hale gelmesini sağlamaktadır. Bu nedenle de, gelecekte inşaat mühendislerinden daha karmaşık problemleri çözmeleri beklenmektedir [11]. Raporda bahsedilen, İnşaat Mühendisleri, toplumun kendisine emaneti olan sürdürülebilir bir dünya oluşturmak ve küresel yaşam kalitesini artırmak için, etik kurallar ışığında, işbirliğini gözeterek ve etkin bir biçimde belirlenen rolleri bir uzman olarak üstlenmelidirler. İnşaat mühendisi, yapılanmış çevrenin (toplumsal ekonomi ve dinamiklerin) planlayıcıları, tasarımcıları, kurucuları ve uygulayıcıları olmalıdır. İnşaat mühendisi, doğal çevre kaynaklarının korunması, kamu, özel ve akademik sektörlerde yaratıcı fikirlerin üreticileri, yeni teknolojilerin mucitleri ve bunların bütünleştiricileri olma, doğal olaylar, kazalar ve diğer tehditlerden kaynaklan belirsizlikleri gideren ve riskleri önleyen yöneticiler olmalıdır. Ve ayrıca toplumsal çevre ve altyapı politikalarını belirleyen tartışmalarda ve alınacak kararlarda liderlik etmelidir. tüm bu roller ışığında; gelecekte, belirlenen hedeflere ulaşabilmek isteniyorsa, iyi bir mühendislik eğitimi almak, mühendislik eğitimi politikalarını buna göre oluşturmak, artık bir zorunluluk haline gelmiştir [1].

Tüm bu maddeler değerlendirildiğinde inşaat mühendisi yetiştirme konusunda henüz alınması gereken yollar olduğu görülmektedir. Özellikler yetkin mühendislik konusunda adımlar atılmalı ve bahsedilen sorunların çözülmesi için girişimlerin hızlandırılması ve geleceğe yönelik programların geliştirilmesi acil olarak gerekmektedir.

Bülent Ecevit Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü MÜDEK sürecinde Yapılan İyileştirmeler

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi; 1924 yılında kurulan, 1961 yılına kadar eğitim-öğretim faaliyetlerini devam ettiren Zonguldak Maden Mühendis Mektebi'nin mirasçısıdır. 1975 yılında İstanbul Devlet Mimarlık ve Mühendislik Akademisi'ne bağlı olarak Maden ve Makine Mühendisliklerinde eğitim-öğretim hayatına başlamış, 1981 yılında Hacettepe Üniversitesi'ne bağlanarak Zonguldak Mühendislik Fakültesi, 1992 tarihinde "Zonguldak Karaelmas Üniversitesi" (ZKÜ), 2012 tarihinde adı değiştirilerek "Bülent Ecevit Üniversitesi" (BEÜ) olarak eğitim öğretime devam etmektedir [12]. Bülent Ecevit Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü; 1997 yılında 20 öğrenci ile eğitim-öğretime başlamıştır. 2003-2004 öğretim yılından başlanarak zorunlu hazırlık sınıfı uygulaması ile %30 İngilizce destekli öğretime geçilmiştir. Bölüm bünyesinde 7 adet anabilim dalı (yapı, hidrolik, ulaştırma, geoteknik mekanik, yapı işletmesi ve yapı malzemesi) bulunmaktadır ve 2002 yılından itibaren lisans ve yüksek lisans eğitimi verilmektedir. 2011 yılından itibaren de "Sakarya Üniversitesi" (SAU) ile ortak doktora programları açılmıştır.

Yürürlükte olan eğitim planı 2011-2012 Güz yarıyılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Bölüm eğitim planında, ilk iki yarıyılıda matematik ve temel bilim dersleri ile inşaat mühendisliğine giriş dersleri bulunmaktadır. 3. ve 4. yarıyıllarda ise ağırlıklı olarak temel mühendislik dersleri ve daha sonra ki yarıyıllarda da inşaat mühendisliğinin mesleki tasarım ve uygulama dersleri yer almaktadır. Programda İnşaat Mühendisliği Araştırma Laboratuvarı adı altında "Hidrolik", "Zemin Mekanik" ve "Yapı-Yapı Malzemeleri" adı altında üç adet laboratuvar bulunmaktadır. Eğitim programı toplam 30+30=60 iş günü staj ile desteklenmektedir. İncelenen bölüm 10 öğretim üyesi, 9 araştırma görevlisi olmak üzere toplam 19 akademik personel, 3 idari personel ve 2 hizmetli personel ile faaliyetlerini sürdürmektedir. Ayrıca bazı dersler için sektör tecrübesi yüksek inşaat mühendislerinden yarı-zamanlı öğretim görevlisi desteği alınmaktadır. 2017-2018 eğitim öğretim yılında da benzer bir süreç sektörün farklı alanlarından tecrübeli inşaat mühendisleriyle devam etmektedir.

İnşaat mühendisliği bölümünde Müdek kalite akreditasyon süresince mevcut imkânlar değerlendirilmiş, öncelikli olarak mevcut ders programlarında yenilik ve iyileştirmeler yapılmıştır. Bununla ilgili ders içerikleri ve ders saatleri güncellenmiştir. Mevcut laboratuvarlar; öğrenciler ve öğretim elemanlarının deneysel ve uygulama derslerini yaptıkları uygulama laboratuvarları (geoteknik, yapı-yapı malzemesi ve hidrolik) inşaat mühendisliği araştırma laboratuvarları haline getirilerek, üniversite idaresi tarafından alt yapı projesi desteğiyle zenginleştirilerek standartlara uygun hale getirilmiştir.

Öğrenim programı, ders içerikleri, programın eğitim amaçları, eğitim öğretim tekniğinde gelişmelerin ilerleyişini takip etmek adına, program gözden geçirme, ölçme-değerlendirme ve kalite denetim sisteme sahip olması gerekir maddesine dayanarak; öğrenciler ve danışmanlardan birbirlerini değerlendirmeleri istenmekte ve sonuçları doğrultusunda işlem yapılmaktadır. Yine üniversite bünyesinde ders veren öğretim üyelerinin değerlendirildiği anketler her dönem sonunda öğrenciler tarafından doldurulmakta ve öğretim elemanlarının verdiği dersler sürekli değerlendirilmektedir. Öğrencilerin 30+30 olarak her yaz döneminde yapmak zorunda olduğu 2 adet staj;

öğrenci-staj yeri olacak şekilde karşılıklı olarak farklı anketler ile değerlendirilmektedir. Bunlarla ilgili anket çalışmaları bölüm öğretim elemanları tarafından hazırlanarak sonuçları yine aynı kişilerce değerlendirilmektedir. Mezun performansı, meslekteki bilimsel gelişmelerde yine bölümde hazırlanan yeni mezun ve mezun anketleri ile sürekli gözden geçirme kapsamında, program çıktıklarına ulaşıldığını dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için kullanılmaktadır. Bu sayede sürekli iyileştirme, ölçme ve değerlendirme süreci tanımlanarak işletilmektedir.

Öğrencilere mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve davranışı kazandırılması amacıyla; ders içeriklerine 2 şer hafta 4 ders saati olmak üzere; inşaat mühendislerinin kendilerine verilen hak ve yetkileri kullanırken, ortak mesleki etik değerlerini kişisel çıkarlarının önünde tutabilmelerini sağlamalarını öğreten ilkeler eklenmiştir. Yine inşaat mühendisi mesleğini yaparken halkın güvenliğini, sağlığını ve refahını gözetmek ve korumak zorundadır ilkesine dayanarak ilgili derse 2 saat bu konudaki içerik eklenmiştir.

Öğrencilerin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık kazanmaları için, ilgili ders içeriklerinde mevcut olan konular zenginleştirilmiştir. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi, iş güvenliği, işçi sağlığı hakkında bilgi ve duyarlılık kazanmaları adına yine ders içerikleri zenginleştirilmiştir.

Yaşam boyu öğrenme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme bilinci ve alışkanlığı maddesi doğrultusunda; teknik gezi ve seminerler düzenlenmekte, öğrencilerin eğitimleri devam ederken meslek kuruluşlarına öğrenci üye olarak desteklenmesi, deneyimli meslektaşlara danışma alışkanlığı verilmesi adına mesleğinde söz sahibi olan mühendislerle söyleşilere katılımları sağlanmaktadır. Disiplin içi ve çok disiplinli takım çalışmalarında, ekip bilincinin gelişmesine yönelik olarak, bitirme projelerinde farklı disiplinlerin bir arada bulunduğu projeler desteklenmekte, toplum bilinci kazanmaları adına da sosyal sorumluluk projeleri yine bölüm tarafından desteklenmektedir (Bölüm web sayfasında bununla ilgili etkinlikler bulunmaktadır.).

Sonuçlar

Bu çalışma kapsamında; inşaat mühendisliği eğitiminin içinde bulunduğu sorunlar değerlendirilerek; hedeflenen nitelikte inşaat mühendisi yetiştirilebilmesi için hâlihazırda iyileştirilmesi gereken altyapı eksiklikleri, kalite ölçütlerine uygunluk, ders program ve içerikleri, akademik personel kalitesi anlamında üniversiteler arasındaki mevcut eşitsizliklerden bahsedilerek, inşaat mühendisliği eğitiminin istenilen düzeye gelebilmesi için atılması gereken adımlar tartışılmıştır. Mevcut sorunlar 4 başlık altında incelenmiş, son yıllarda meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmeler ışığında mevcut durum değerlendirilerek ve iyileştirme önerileri sunulmuştur.

Mevcut sorunlardan inşaat mühendisliği eğitimi veren kurumlar ve kontenjan sayıları değerlendirildiğinde; ÖSYM 2017 verilerine göre; 133 adet devlet üniversitesi ve 39 adet vakıf üniversitesinde toplam 11.772 kişi inşaat mühendisliği eğitimi almaya hak kazanmıştır. Söz konusu kontenjan sayısına göre her yıl en az 10.000 inşaat mühendisi mezun olmakta ve bu sayı ilk 10 yıllık süreçte %100 oranında artması beklenmektedir. Nitelikten çok niceliğin ön planda tutulduğu bir planlamada mezunlarda kalite düşüklüğü veya tecrübe eksikliğine bağlı uygulama alanlarında yeni riskler oluşturması

beklenmektedir. İkinci sorun ise öğrencilerin artışına rağmen mevcut öğretim üyeleri sayılarının kısmen sabit kalması olarak belirtilmiştir. Bu sorunun en kısa çözümü akademisyenlik mesleğini çekici ve tercih edilebilir seviyeye taşımaktır. Diğer sorunlar ise; bölümlerin alt yapı eksiklikleri, ders program ve içeriklerinin güncellenmesidir. Öğrencilerin daha donanımlı yetişmesi amacıyla derslik, laboratuvar, kütüphane ve sosyal alanlarda var olan yetersizlikler acilen tamamlanmalıdır. Gelişen teknoloji ve ihtiyaçlara göre eğitim programları yenilenmelidir. Ders kaynakları ve literatür daha fazla Türkçe kaynak ile zenginleştirilmeli ve öğrencilerin kullanımına açılmalıdır.

Güncel gelişmeler ve iyileştirmeler ışığında gelişmekte olan dünyada, rekabete açık, mesleki ve kültürel açıdan donanımlı, öğrenmeyi ve iletişimi bilen İnşaat Mühendisleri yetiştirmek için, eğitimde de bilgisayar kullanımına ve teknolojinin gelişimine paralel değişimlere ayak uydurmak gerekmektedir.

İnşaat mühendisi, toplumsal dinamiklerin planlayıcısı, tasarımcısı ve uygulayıcısıdır. İnşaat mühendisi, kamu, özel ve akademik sektörlerde yaratıcı fikirlerin üreticisi, yeni teknolojinin savunucusu ve oluşabilecek riskleri önleyen yöneticilerdir. Bir topluma ait çevre ve altyapı politikalarını belirleyen tartışmalarda ve alınacak kararlarda lider konumundadır. Günümüzde ve gelecekte bu nitelikte inşaat mühendislerine gereksinim duyulmaktadır. Tüm bu maddeler değerlendirildiğinde inşaat mühendisi yetiştirme konusunda henüz alınması gereken yollar vardır. Bu anlamda akademisyenler, idareciler ve toplum olarak bu bilince erişilmesi için herkesin kendi üzerine düşen görevi yerine getirmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

[1] TMMOB İnşaat Mühendisliği Odası ,(2014),“İnşaat Mühendisliği Eğitimi Vizyon Raporu 2014”, İMO Yayın No: İMO/14/03, ISBN: 978-605-01-0597.

[2] Referans tarihçe; <http://www.ins.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=11497>

[3] Türk Mühendislik Haberleri, (1993), “Türkiye ‘de İnşaat Mühendisliği Öğretiminin Tarihçesi.” Mühendislikte Eğitim Sayısı, Sayı.368.

[4] ÖSYM verileri; <https://yokatlas.yok.gov.tr>

[5] ÖSYM 2017 Tercih Kılavuzu (pdf formatı)

[6] G. Çetinsaya, (2014), “Büyüme, Kalite, Uluslararasılaşma: Türkiye Yükseköğretimi İçin Bir Yol Haritası”, Yükseköğretim Kurulu Yayın No: 2014/2 <http://www.yok.gov.tr>

[7] MÜDEK; ,www.mudek.org.tr

[8] Birinci F., Koç V., “Türkiye’de İnşaat Mühendisliği Eğitiminin Genel Yapısı ve Geliştirilmesi için Yeni Yaklaşımlar”,www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/1574.pdf

[9] Koç V, Birinci F., (2016), “İnşaat Mühendisliği Eğitiminde İçselleştirilmiş Bilgi Kazandırmaya Yönelik Yapılabilecekler”, 3. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Ankara.

[10] İMO Teknik Güç (2004) Avrupa İnşaat Mühendisleri Konseyine Sunulan Rapor, İMO yayınları, Ankara.

[11] Şahin N.(2010), “İnşaat Mühendisliği İçin 2025 Vizyonu”, Marmara Çalışanlar Federasyonu, (The American Society of Civil Engineers (ASCE)’nin izni ile basılmıştır.).