

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDE BEKLENTİLER: İMO İZMİR ŞUBESİ ÇALIŞTAYI SONUÇLARI

Türkay Baran*, Serap Kahraman**, Sadık Can Girgin***

Özet

İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) İzmir Şubesi tarafından 29-30 Ocak tarihlerinde düzenlenen İnşaat Mühendisliği Kurultayı İzmir Çalıştayı kapsamında, Türkiye’de İnşaat Mühendisliği Eğitimi de tartışılmıştır. Çalıştay kapsamında sürdürülen iki günlük bir programla, Ülkemizde inşaat mühendisliği eğitiminde mevcut durum/sorunlar ortaya konmuş, katılımcılarla sorunların tanımı/çözümü konusunda tartışma ortamı yaratılmıştır. Varılan sonuçlar, yürütülen tartışmalarda ele alınan konular sunulan çalışmada tartışılmaktadır.

Anahtar sözcükler: Mühendislik eğitimi, yaşam boyu öğrenme

Giriş

Eğitim, toplumun yönlendirilmesinde başarıya ulaşmak için kullanılabilecek en etkili araçtır. Dünyadaki hemen her devletin eğitim politikalarının yönü, egemen gücün yönünü de gösterir. Gerek dünyadaki durumun değerlendirilmesi, gerekse izlenen eğitim politikalarıyla tam anlamıyla demokratikleşebilen ülkelerde, egemenlik büyük ölçüde halkın olduğundan bu yön özgürlüğe doğrudur. Dolayısıyla, bu tür ülkelerde eğitimin amacı bireyin değerini ortaya koymaktır [1].

Üniversite eğitiminde hedeflenen dünyaya geniş açıdan bakan, özgür düşünen ve düşüncelerini ifade edebilen insanlar yetiştirmek, üst düzeyde öğretim ve araştırma yaptırmak, topluma bilimsel düşünme yeteneği ve becerisine sahip bireyler kazandırmaktır [2 ila 7].

Mühendislik matematik ve fizik bilimlerinin, çalışma, deneyim ve uygulama ile kazanılan mühendislik mantığının kullanılarak, doğal kaynakların ve gücün ekonomik olarak insanlığın yararına sunulması; mühendislik eğitiminin temel ölçüsü ise, üretken bir mühendislik

* Prof. Dr., E-posta: turkay.baran@deu.edu.tr

** Prof. Dr., E-posta: serap.kahraman@deu.edu.tr

*** Araş. Gör., E-posta: sadik.girgin@deu.edu.tr

Dokuz Eylül Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İzmir.

kariyerini sürdürmeye yönelik, profesyonel gelişmeye açık mezunlar yetiştirmeye yönelik olmak şeklinde tanımlanmaktadır [8].

Mühendislik eğitiminde de, ana hedef, toplumun bugünkü ve yarın oluşacak gereksinimlerine çözüm oluşturabilecek niteliklere sahip elemanlar yetiştirmektir. Sözü edilen eğitim sürecinin uygulamaya paralel olması gerekmektedir. Çağdaş mühendislik eğitiminde hedeflerin gerçekleştirilmesi için öğrenciye sadece teknik bilgi kazandırmanın yeterli olmadığı kabul edilmektedir. Teknik bilgi yanında araştırma, düşünme ve irdelemeye yönlendirmek de önemlidir. Günümüz teknoloji toplumunun eğitim felsefesi; yalnızca teknik sorunları çözme yeteneğine sahip mühendisler yetiştirmek yerine, sorunu bütün olarak kavrayabilen mühendisler yetiştirmeye yönelmektedir. Mühendislik eğitimi, öğrencinin ufkunu genişletmeli, temel sorunların ortaya konabilmesine yardımcı olmalıdır.

Mevcut Durum

İnşaat mühendisliği eğitiminin Türkiye'deki temelleri ıslahat çalışmalarının sonucunda 1773 yılında İstanbul Haliç'te Kaptan-ı Derya Cezayirli Hasan Paşa tarafından Mühendishane-i Bahri-i Hümayun'un kurulmasıyla atılmıştır. 1883 yılında kurulan Hendese-i Mülkiye Mektebi 1909 yılında Nafia Nezaret'i'ne devredilerek adı Mühendis Mektebi olarak değiştirilmiştir. Cumhuriyetin ilanından sonra çok sayıda mühendise ihtiyaç duyulduğundan mektep genişletilmiş, 1928 yılında çıkarılan bir kanunla adı Yüksek Mühendis Mektebi olarak belirlenmiş ve tüzel kişilik verilmiştir. Bu dönemde Bayındırlık Bakanlığı'na bağlı olan kurum, 1941 yılında Bakanlıktan ayrılarak Maarif Bakanlığı'na bağlanmış, Yüksek Mühendis Okulu ismini almıştır. Yüksek Mühendis Okulu 1944 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi haline gelmiştir [9]. Türkiye'nin tek İnşaat Mühendisi yetiştiren kurumuna 1950-1970 yılları arasında ilk inşaat mühendisliği öğrencilerini alan altı yeni kurum eklendi: Yıldız Teknik Okulu, Robert Koleji, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fırat Üniversitesi ve Ege Üniversitesi.

Tablo 1 İnşaat Mühendisliği Bölümlerinin 2011 yılı kontenjanları ve taban puanları [10].

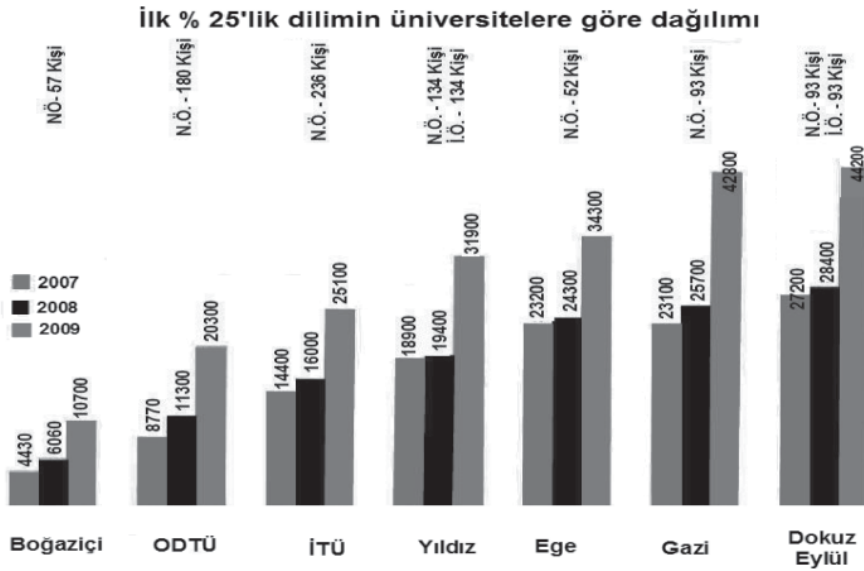
	Devlet Üniversiteleri	Vakıf Üniversiteleri	Kıbrıs ve Azerbaycan Üniversiteleri	Toplam
İnşaat Mühendisliği Bölümleri Sayısı	51	15	6	72
Programlar (N.Ö./İ.Ö.)	51/36	15/-	6/-	72/36
Programlar	87	15	6	108
2011 yılı kontenjanları (N.Ö./İ.Ö.)	3620/2505	900/-	387/-	4907/2505
2011 yılı kontenjanları (Toplam)	6125	900	387	7412
En Büyük / En Küçük Taban Puanları	523.993/326.667	475.405/-	408.055/-	523.993/-

Günümüzde Türkiye’de 51 devlet üniversitesinde normal ve ikinci öğretim programlarında, 15 vakıf üniversitesi ve 6’sı Azerbaycan ve KKTC’de bulunan üniversitelerde olmak üzere toplam 72 üniversitede ve 108 programda inşaat mühendisliği eğitimi sürdürülmektedir. 2011 yılı kontenjanları ve bölümlerin 2010 yılı en büyük ve en küçük taban puanları Tablo 1’de sunulmuştur.

Görüldüğü üzere, ülkemizde her yıl toplam 7.400’ün üzerinde öğrenci inşaat mühendisliği eğitimine kabul edilmektedir. ÖSYM Yükseköğretim istatistiklerinde 2009-2010 akademik yılı için *öğretim alanlarına göre lisans düzeyindeki öğrenci sayıları tablosunda* inşaat mühendisliği bölümlerindeki toplam öğrenci sayısı 23.453 olarak verilmektedir. Mevcut kontenjanlar dikkate alınarak, ortalama mezuniyet süresi 4,5 yıl diye düşünüldüğünde ise lisans eğitimini sürdüren öğrenci sayısının 35.000 civarına çıkması beklenmelidir.

Bu öğrenci profiline makro düzeyde bakıldığında, en yüksek ve en düşük puanlar arasındaki % 40 mertebesindeki fark oldukça dikkat çekicidir. İnşaat mühendisliği gibi, üretim kusurları ekonomik olarak çok yüksek faturalar çıkaran, mühendislik hatalarının çok sayıda can kaybına yol açabildiği bir alanda eğitim hedeflerinin sağlanmasının önemi ortada iken, çok farklı çalışma disiplinlerine sahip bu adayların eğitim sürecinde bulunmasının İnşaat Mühendisliği eğitimi açısından özel bir durum yarattığı söylenebilir.

Sadece İnşaat Mühendisliği alanıyla sınırlı kalmayıp, diğer alanlarda da gerçekleştirilen kontenjan artışları sonucunda İnşaat Mühendisliğinin tercih edilirliliğindeki değişim de dikkat çekicidir. İnşaat Mühendisliği Bölümlerini tercih ederek yerleşen öğrencilerin ilk % 25’lik dilimlerinin üniversite tercihlerinin 2007-2009 yılları arasında değişimi Şekil 1’de sunulmaktadır. Bu değişimin, üniversitelerdeki birinci ikinci sınıflardaki başarı oranlarıyla ters yönlü değişim gösterdiği düşünülmelidir.



* Üst satırda bölümlerin 2009 yılı kontenjanları verilmiştir

** Bölüme kayıtlanan son öğrencinin 2007-2009 yılları arasında ÖYS sıralamasındaki yerleri değerlendirilmiştir.

Şekil 1 İnşaat Mühendisliği Bölümlerini tercih eden ilk %25’lik öğrenci diliminin üniversitelere dağılımı

Bir diğer sorun, öğrenci sayısındaki artışa paralel olarak değişmeyen öğretim üyesi/araştırma görevlisi sayılarıdır. İnşaat mühendisliği eğitimi veren üniversitelerimizin öğretim üyesi, araştırma görevlisi ve uzman kadrolarının 2000-2010 yıllarına ait değerleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2 İnşaat Mühendisliği Bölümleri'nin 2000-2010 yılları arası öğrenci, öğretim üyesi, araştırma görevlisi ve uzman sayıları [11].

Yıllar	Öğrenci Sayısı	Öğretim Üyesi	Araştırma Görevlisi	Uzman
2000-2001	15933	467	469	17
2001-2002	16189	507	450	17
2002-2003	16424	556	445	15
2003-2004	16938	581	416	15
2004-2005	17608	607	380	16
2005-2006	18634	617	371	14
2006-2007	19239	653	399	16
2007-2008	19630	688	380	16
2008-2009	21380	708	369	15
2009-2010	23453	734	361	15

Sorunlar

Türkiye'de İnşaat Mühendisliği Eğitimi'nin araştırıldığı çalışmada 41 inşaat mühendisliği bölümünden 3284 üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencisinin cevaplamış olduğu anket sonuçlarına göre; inşaat mühendisliği öğrencileri, %61 gibi büyük bir çoğunlukla, yaşadıkları deneyimlerle lisans eğitiminde kullanılan sistemin teorik bilgilerin öğrenilmesi için yetersiz olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin 2/3'ü eğitim sürecinde teorik bilgilerin öğrenilmesini sağlayan ve evrensel ölçekte uygulanan ödev, proje, laboratuvar gibi uygulamalarla desteklenmediğini ifade etmektedir [12].

İnşaat mühendisliği eğitiminde önemli bileşenlerden biri de stajlardır. Staj eğitiminde, inceleme ve öğrenme aktivitelerinin bir program dahilinde yürütülüp, öğrencilerin yapı şantiyelerini (bina, baraj, yol, köprü, dalgakıran vs.), üretim tesislerini (beton santralleri, prefabrik ve ön üretimli eleman imalat tesisleri, demir-çelik fabrikaları, taş ocakları vs.) ve ekstrem durum bölgelerini (deprem bölgeleri, taşkın alanları, kıyı alanları, çökme/yıkılmalar vs.) inceleme ve analiz yapabilme imkanlarını artırmak amaçlanmaktadır. Staj ile mesleğe ilgi uyandırma ve önemini aşılama da sağlanmaktadır. Öğrencilerin uluslararası bütünleşmesini, bilgilerin paylaşılmasını, sektördeki uygulamacı ve bilim insanlarıyla tanışmalarını sağlamak da stajın diğer kazanımlarıdır. Mühendislik eğitiminde teorik ve laboratuvar eğitiminin yanı sıra, gerekli saha incelemeleri ve araştırmalarının yeterince yapılması önemli bir konudur.

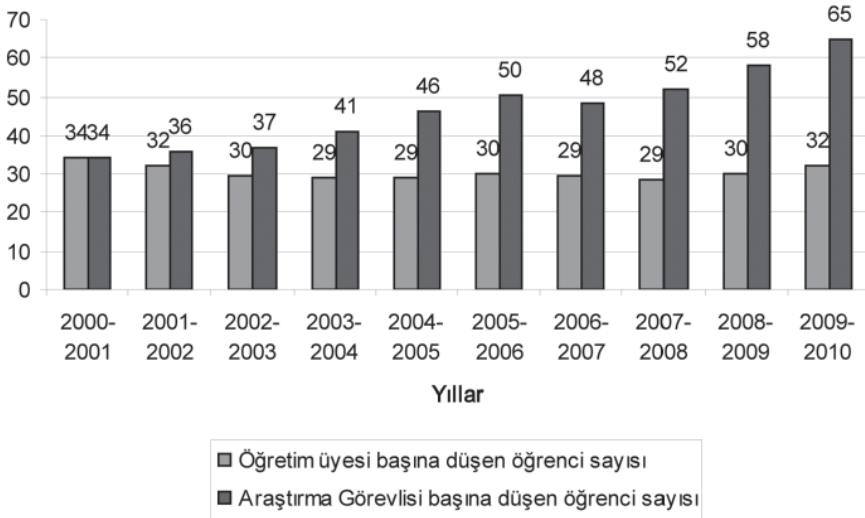
Stajlar konusunda yapılan yasal değişiklikler, üniversitelerin mevcut iş yükünü önemli ölçüde arttırmıştır. Öğrenci sayılarındaki artış, gerek staj yerlerinin sağlanması, gerekse stajların değerlendirilmesi açısından önemli güçlükler yaratmıştır. Bunlara ek olarak, sektördeki firmaların stajyer bulundurmaya çoğunlukla "yük" olarak gördükleri, stajyer alımı konusunda isteksiz davrandıkları izlenmektedir. Stajyer kabul eden birçok firmanın ise, stajyerlere yönelik bir eğitim programı bulunmamaktadır. Bu tür programlara olan ihtiyacın bilinmemesi, temel olarak üniversite-sektör ilişkisinin kopukluğundan kaynaklanmaktadır.

ÖSYM Yükseköğretim İstatistikleri [11] dikkate alınarak hazırlanan 2000-2010 yılları arası öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının değişimi Şekil 2'de sunulmaktadır. Buna göre 2000 yılında öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı 34 iken 2010 yılı itibarı ile 32'dir. 2000 yılında araştırma görevlisi sayısı 469 olup 2010 yılında 361'dir. Öğrenci sayısındaki artışa bağlı olarak araştırma görevlisi başına düşen öğrenci sayısı da 10 yıl içerisinde 34'ten 65'e ulaşmıştır.

Üniversitelerin araştırma görevlisi sayıları öğrenci kontenjanlarında son 10 yıldaki artış oranına ulaşamamaktadır. Araştırma görevlisi başına düşen öğrenci sayısının artması üniversitelerimizde ders ve sınav görevlerindeki artışa ve doğrudan "araştırma" faaliyetlerinin etkilenmesine yol açabilecektir.

Araştırma Görevlisi ile kıyaslandığında 'iyi' gibi görünen öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının da OECD ortalamalarının çok üzerinde olduğunu belirtmek gerekir. Bir diğer sorun da, ülke geneli için verilen bu ortalama değerler etrafındaki değişimin ülke çapındaki dağılımındaki büyük dengesizliktir.

İnşaat mühendisliği öğrencilerinin; %46'sı altyapı eksikliğini, %43'ü öğretim üyesi azlığını, %24'ü kontenjanların yüksek olmasını (kalabalık sınıf) eğitim aldıkları bölümlerin en önemli sorunu olarak gördüklerini belirtmişlerdir [12]. Yukarıda sıralanan tüm sorunların kontenjanların artması ile daha da büyüdüğü düşünülmelidir.



Şekil 2 Öğretim üyesi ve araştırma görevlisi sayısı başına düşen öğrenci sayısının yıllara göre değişimi

Çalıştay Katılımcılarının Katkıları

İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi tarafından 29-30 Ocak tarihlerinde düzenlenen “İnşaat Mühendisliği Kurultayı İzmir Çalıştayı”nda İnşaat Mühendisliği Eğitimi, öğrenci, akademisyen, yeni mezun ve sektör çalışanlarının katılımı ile değerlendirilmiştir. İnşaat Mühendisliği Eğitiminin ele alındığı kısa bir sunum sonrasında, katılımcıların katkı ve önerileriyle oluşturulması hedeflenen Çalıştay’ın ilk bölümündeki “Nasıl bir Eğitim İstiyoruz?” sorusuna yanıtlar aranmıştır. İnşaat Mühendisleri Odası’nın (İMO) eğitim sürecindeki rolü, eğitim dili, süresi ve içeriği açısından çalıştay katılımcılarının öneri ve katkıları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

İMO’nun Eğitim Sürecindeki Rolü Açısından Düşünceler

- Eğitim sürecinde İMO etkin görev almalıdır.
- Üniversite-Sektör-İMO ortak çalışması gereklidir.
- MÜDEK sürecine İMO ve Sektörün daha aktif katılımı sağlanmalıdır.
- Üniversiteler staj yerleriyle daha yakın bir ilişki kurarak, öğrencilerin yönlendirilmesini sağlamalıdır. İMO bu kapsamda Üniversite-Sektör arasında etkin bir köprü görevi üstlenebilir.
- İMO Yurt (Barınma) konusunda çözüm getirecek yöntemler geliştirmelidir.
- İMO maddi olanağı olmayan öğrencilere burs sağlamalıdır.
- Yurtdışında çalışan üyelerle ilişkilerin sürdürülmesi, yurtdışı şantiyelerde staj olanaklarını çoğaltabilecektir.
- Uluslararası gençlik kampları (Genç İMO), yurtdışı stajlar yaygınlaştırılarak, sosyal ilişki, yabancı dil gelişimi sağlanabilir. Bu konularda Avrupa İnşaat Mühendisleri – İMO ilişkisi sağlanmalıdır.

Eğitim Dili, İçeriği ve Süresi ile ilgili Katkılar:

- Öğretim programlarının akredite edilme çalışmaları hızlandırılmalıdır.
- Öğretim dili Türkçe olmalıdır. Türkçenin doğru/etkin bir iletişim dili olarak kullanımı amacıyla meslek yaşamında farkındalık çalışmaları yapılmalıdır.
- Eğitim süresi arttırılmalıdır.
- Eğitim süresi değiştirilmeden dersler üç yıla toplanmalı, dördüncü yılın uygulamada geçirilmesi sağlanmalıdır.
- Eğitimde içerik (müfredat) güncellenmelidir.
- İşçi sağlığı/İş güvenliği konusu eğitim programlarında, İMO seminerlerinde yer almalıdır. Bu konudaki uzmanlık sertifikasyonunun üniversite/İMO işbirliğiyle yapılması gerekmektedir.
- Hazırlık eğitiminin eğitim niteliğiyle uyumlu olacak biçimde yapılandırılması gerekmektedir.
- Yabancı Dil için yaz aylarında yoğun dil öğrenimi yapılmalıdır.
- Hazırlık eğitiminin eğitim niteliğiyle uyumlu olacak biçimde yapılandırılması gerekmektedir.

Görüldüğü üzere, tartışmalar oldukça canlı, bazen birbiriyle çatışan tezler üzerinden yürümüştür. Bu tartışmalar ışığında, eğitim süreçlerinin öğrenim süresi de dâhil olmak üzere tartışılması, dinamik tutulması gerekliliği konusunda genel mutabakat sağlanmıştır.

Bir diğer sorun, yabancı dil öğrenimi konusundadır. Bu konuda, eğitim dili olarak Türkçe eğilimi ön plana çıkmakla birlikte, yabancı dil konusunda da öğrenme isteği açık olarak dile getirilmektedir. Tümüyle yabancı dilde eğitim veren (ve ilk sıralarda tercih edilen) üniversitelerin dışında da kaliteli bir yabancı dil öğrenme isteği tüm anket çalışmalarında olduğu gibi, çalıştay kapsamında da belirgin olarak gözlenmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Yaşam Boyu Öğrenme Hedefi

Yaşam boyu sürdürülebilir eğitim her meslek grubu için gerekli olduğu gibi toplumun gelişimine, eğitilmiş bireylerin artışına, kaliteli yaşam ve aydınlanma sürecine önemli katkılar sağlayan bir olgudur. İMO bu sürece mesleki etkinliklerle dinamik katkı sağlamaktadır.

İnşaat mühendisleri mezuniyet sonrası mesleki etkinliklere katılma gerekçelerinin yaşam boyu sürdürülebilir eğitim ile mesleki gelişimlerini sağlamak olduğunu %57 gibi bir oranda belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra %17 oranında lisans eğitiminde eksikliklerin giderilmesini neden olarak göstermişlerdir.

Bilgi toplumu yolunda üniversiteler bilgiyi eyleme dönüştürmeye yönelik bilinçli stratejiler üretmek görevini üstlenmek zorundadır. AR-GE çalışmalarının artarak sürdürülebilmesi, yeni teknolojilerin ve bilgi üretiminin gerçekleştirilmesi yanı sıra, ülkedeki mevcut bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bilgi yönetimi stratejileri de geliştirilmelidir. Üniversiteler bilgi yönetimi stratejileri kapsamında, öğrencilerden gelen istekleri de yönlendirecek biçimde, gerekirse yabancı dil hazırlık programlarını eğitimleri ile birlikte yapılandırmaya yönelik bilinçli stratejiler üretmek görevini üstlenmek zorundadır. Yeni teknolojilerin ve bilgi üretiminin olmazsa olmaz bir bölümünün bilimsel ortamı izleyebilmek olduğu düşünüldüğünde, yabancı dil öğreniminin “yaşam boyu öğrenme” hedefleriyle de uyumlu olduğu göz ardı edilmemelidir.

Kaynakların Doğru Kullanımı

Eğitim sürecinde karşılaşılan en büyük sıkıntı, mali kaynakların kısıtlılığıdır. Dolayısıyla, üniversitelerde ticarileşmenin tanınımının da doğru yapılması, iş dünyasının özellikle verimlilik, sürdürülebilirlik, kaliteyi artırma, elemanların teşvik edilebilmesi alanlarından alınacak derslerin ihmal edilmemesi gerekmektedir. Kaynak kısıtlılığının sadece parasal olarak tanımlanmadığı, en önemli sorunlardan birinin de eğitilmiş (nitelikli) insan gücündeki kısıtlılık olduğu unutulmamalıdır.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH) artışı ve büyüme oranları alanlarında yapılan son çalışmalar, ülkelerin büyüme (dolayısıyla kaynak, istihdam yaratma) potansiyellerinin ve servet birikimlerinin önemli kısmının eğitilmiş insan gücünden kaynaklandığını göstermektedir.

Yeni binyılda piyasa ekonomisi, özelleştirme gibi iktisadi yaklaşımların eğitim alanına

da yansımaları kamunun eğitim, araştırma altyapısına desteğinin azalması sonucunu doğurmaktadır. Oysa bu alanda yapılacak kesintilerin olumsuz etkilerinin çok uzun vadeye yayılacağı bilinmektedir. Azalan kaynaklar, artan teknolojik ihtiyaçlar ikileminden çıkış yolu da genellikle kaynak yaratmaya çalışmaktır. Bu ise çoğunlukla “üniversitenin ticarileşmesi” olarak eleştirilmektedir.

Eğitim Programlarının Güncellenmesi

Öğretim elemanlarının sorun arama, çözümler üzerinde tartışmalarına yönelik ortak çalışma alanlarının, platformlarının yaratılması gerekmektedir. Bunun da ötesinde, üniversiteler, yerel yönetimler, kamu kurumları, sivil toplum örgütleri ve iş dünyası işbirlikleriyle geliştirilecek çok disiplinli araştırma, geliştirme, sorun çözme çalışmalarının hızla planlanıp gerçekleştirilmesi zorunluluk olarak görülmelidir.

Eğitimde ders ve uygulama eksikleri ancak stajlar, teknik geziler ve uygulamaya yönelik projeler gibi araçlar kullanılarak kapatılabilir. Bu süreçlerin yapılandırılmasında paydaş olarak üniversite/sektör işbirliği kaçınılmazdır. Gerek bu işbirliğinin sağlanması, eksikliklerin ve/veya kopuklukların giderilmesi, gerekse bu tür etkinliklerin düzenlenmesi açısından İMO’nun katkı sağlaması büyük önem taşımaktadır. Genç-İMO örgütlenmesi öğrencilerin meslekle erkenden tanışması, ulusal/uluslararası öğrenci bütünleşmesi sağlamak gibi önemli işlevleri yerine getirmekte, bunun ötesinde sektördeki uygulamacı ve bilim insanlarıyla tanışma platformları oluşturarak öğrencilerin mesleki, bilimsel, etik sorumluluklarının da farkına varmasına imkân tanımaktadır. Bu ve benzeri fırsatların üniversitelerle işbirliği içinde geliştirilmesinin İnşaat Mühendisliği Eğitimine önemli katkılar sağlayacağı açıktır.

Kısacası İMO, üniversite ile sektör arasında bir köprü görevi oluşturmanın yanı sıra, mesleğe hazırlanan genç mühendis adaylarının eğitim süreçlerinin ayrılmaz bir paydaşı haline gelmelidir.

İnsan kaynaklarının eğitimi sürecinde, gerek araştırmacı akademisyenlerle öğrencileri daha yakın ve birlikte çalışmaya yönelten, gerekse yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirmeyi destekleyen eğitim yöntemlerinin uygulanmasına çalışılmalıdır. Ülkemizde ilk kez Dokuz Eylül üniversitesinde uygulanan Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) yöntemleri, mühendislik alanında da uygulama olanağı bulmuştur. Gerek araştırmacı akademisyenlerle öğrencileri daha yakın ve birlikte çalışmaya yöneltmesi, gerekse yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirmeyi desteklemesi açısından PDÖ (probleme veya projeye dayalı olarak okunabilir) değerlendirilmesi gereken eğitim yöntemlerinden biridir.

Teknoloji Kullanımı ve Laboratuvar Olanakları

Özellikle son yirmi yılda bilgi teknolojisi (Information Technology -IT) araçları tıp, fen, matematik, mühendislik eğitimi alanlarında yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. Bu araçlar sayesinde öğrencilere yaygın olarak sayısal analiz, benzetim (simülasyon), görüntüleme ve gerçek problemler üzerinde deney yapabilme imkânı sunulmuştur. Böylece yüksek öğrenimde, (1) inovatif ve sorgulayıcı (2) işbirliğine ve interaktif öğrenmeye açık, (3) bilgi okur-yazarı mezunlar yetiştirilmesi sağlanmıştır [13, 14].

Diğer taraftan IT araçları hem geleneksel öğreten-öğrenen etkileşim biçimlerinde; hem de bilginin paylaşılması, dağıtılması ve yayınlanması konularında önemli değişikliklere

yol açmıştır. Bu birlikteliğinin eğitim alanında yaptığı en önemli değişim ise, sürecin zaman - mekân sınırlarının aşılmasını sağlaması olmuştur [15].

Eğitim sürecinde öğrencilerin deney yapabilir olması ise, öğrencinin fiziksel sürece bizzat katılmasını sağlamaktadır. Öğrenme sürecinin en önemli güdüsünün “merak etme dürtüsünün uyarılması” olduğu düşünüldüğünde, doğa olaylarını deneyler yoluyla göstermenin genç beyinlerin merak etme, sorgulama ve çözüm bulma mekanizmasını harekete geçirmenin en etkin yolu olduğu görülebilecektir. Dolayısıyla, eğitim sürecinin her kademesinde deneylerin öğrenme sürecinin verimliliğini ve etkinliğini arttırdığı söylenebilir.

Özellikle İnşaat Mühendisliği alanında laboratuvar kurmanın güç ve oldukça masraflı olduğu düşünüldüğünde, mevcut laboratuvarlar arasında iletişim ve işbirliğinin büyük önem taşıdığı görülebilir. Diğer taraftan, yeni bölümlerin açılması sırasında sadece öğretim üyesi yetiştirmenin güçlüğü değil, laboratuvar olanaklarını sağlamanın güçlüğü ve maliyeti de dikkate alınmalıdır.

Yetkin Mühendislik

Yetkin Mühendislik konusunun daha aktif biçimde tartışılması gerekmektedir. Bu kapsamda, üniversitelerde akreditasyon süreçleriyle meslekte yetkinlik (profesyonellik, sertifika) ve çalışma alanlarında uzmanlık arasında ilişkilerin kurulması gereklidir görülmektedir. Özellikle öğrencilere kavramın amacı, nedenleri konusunda aydınlatıcı bilgilerin aktarılması gerekmektedir. Bu amaçla, IMO – Üniversite işbirliği içinde öğretim elemanlarından başlayıp, öğrencilere/mezunlara uzanan bir bilgilendirme sürecinin daha işlevsel olacağı düşünülebilir.

Kaynaklar

- [1] Pirsig, M. R., Zen ve Motorsiklet Bakım Sanatı (Değerlerin Sorgulanması), Ayrıntı Yayınları, İstanbul 1995, 380 s.
- [2] Baran T ve S Kahraman (2004a). Mühendislik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Modelleri. İzmir, Mühendislik Dekanları Konseyi, I. Ulusal Mühendislik Kong. Bildiriler, 31-40.
- [3] Baran T ve S Kahraman (2004b): Mühendislik Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar. İstanbul, Türkiye İnşaat Mühendisliği XVII. Teknik Kongre ve Sergisi, Bildiriler, 562- 566 (Asıl Bildiri metni CD’ye basılmıştır).
- [4] Kahraman S, Baran T ve İA Saatçı (2006). Yaratıcı Mühendislik Eğitimi. 12. Mühendislik Dekanları Konseyi, II. Ulusal Mühendislik Kongresi Bildiriler Kitabı, Zonguldak, 11-13 Mayıs 2006, 1-9.
- [5] Kahraman Baran T ve İA Saatçı (2007). Yaratıcılık ve Eğitim. IV. Aktif Eğitim Kurultayı (9-10 Haziran 2007), Bildiriler İzmir, 9-10 Haziran, Ed: E. Alıcı, Dokuz Eylül Yayıncılık, 111-124.
- [6] Baran T ve S Kahraman (2008). Üniversitelerde Çağın Ruhu. V. Aktif Eğitim Kurultayı (7-8 Haziran 2008), Bildiriler Kitabı, İzmir.
- [7] Baran, T., Kahraman, S. (2009): Üniversitelerde ‘Çağın Ruhu’: Bilişim Teknolojilerinin Eğitime Katkısı. Birinci İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu 6 - 7 Kasım, 2009, Antalya, Bildiriler, 111-118.

- [8] ABET, - The Accreditation Board for Engineering and Technology "Criteria for Accrediting Programs", 2003. http://www.abet.org/criteria_eac.html, 28 p.
- [9] TMMOB İMO (2004). İnşaat Mühendisliği ve İnşaat Mühendisleri Odası(İMO) Üzerine, İMO Öğrenci Kurultayı, Ankara.
- [10] 2011-ÖSYS Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu ve Tercih İşlemleri Kılavuzu. www.osym.gov.tr
- [11] ÖSYM 2000 – 2010. Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistikleri. www.osym.gov.tr
- [12] TMMOB-İMO (2008). İnşaat Mühendisliği eğitiminde Türkiye gerçeği. Ankara, İMO Yayını, 93 s.
- [13] Elgamal A, Fraser M ve F. McMartin (2005a). On-Line Educational Shake Table Experiments. ASCE, J. Prof. Issues in Engineering Education and Practice. Vol.131, 1, 41-49.
- [14] Elgamal A, Fraser M ve D. Zonta (2005b). Shake-Table Experiment for education and research. Wiley, Computer Applicaiton in Engineering Education .13: 99-110, DOI 10.1002/cae.20034
- [15] Özçelik, Ö., Baran, T., Mısıır, I.S., Kahraman, S. (2009): Gerçek Zamanlı, Uzaktan Erişimli Sarsma Tablası Laboratuvarı. Birinci İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu 6 - 7 Kasım, 2009, Antalya, Bildiriler, 419-427.