

BU İŞTE BİR YANLIŞLIK VAR!

Mustafa Tokyay*

Özet

Yazarın son yıllarda inşaat mühendisliği lisans eğitiminde gözlemlediği çeşitli aksaklıklar örneklerle ele alınmış ve inşaat mühendisliği eğitiminin temel sorunlarının çözümü için ilk adım olmak üzere bir öneride bulunulmuştur.

1. Giriş

Öncelikle bu bildirinin alışlagelmiş bir sempozyum bildirisi şeklinde tasarlanmadığını belirtmekte yarar var. Sunulan görüşlerin tamamına yakını yazarın kişisel deneyimlerinden ve gözlemlerinden oluşmaktadır ve az sayıda kaynak kullanılmıştır. Yapılmak istenen şey yazarın inşaat mühendisliği eğitimi hakkındaki kaygılarının paylaşılması ve eğer benzer kaygılar sempozyumun diğer katılımcılarının küçük bir kısmı tarafından dahi tartışılabilir bulunursa, gerek bu ortamda gerekse daha sonra akademik ve mesleki ortamlarda sistematik çözüm yollarının araştırılmasına yol açmaktır.

Bu maksatla, öncelikle bir genel durum tespiti yapılmıştır. Ardından öğrenciler ve öğretim üyelerinin eğitime ilişkin çeşitli yaklaşımları örneklerle ele alınarak yazarın duyduğu kaygılar vurgulanmıştır. Kısaca şunu söylemek mümkündür: “Bu işte bir” değil “bir çok yanlışlık” vardır ve bildiride bunların bir kısmına değinilmiştir.

2. Genel Durum

Dünyada bir çok alanda ve konuda olduğu gibi üniversiteler de bir değişim sürecindedirler. Değişimin yönü (artıları ve eksileri) hakkında tartışmak bu bildirinin amacı değildir. Ancak, değişimin çeşitli boyutlarını özetlemek yararlı olabilir. İlk olarak, üniversite dışındaki değişimin ana hatları aşağıda özetlenmiştir:

1. Uluslararasılaşma, küresel yakınsama: Daha önce ulusal olan bir çok kurum, kuruluş, şirket artık uluslararası olmuştur. Yerel özellikler kaybolmaktadır.
2. Tüm ekonomik faaliyetlerde bilgi de ön plana çıkmaya başlamıştır.
3. Daha önce mal varlığı, sermaye, kar vb değerlerle ölçülen şirket nitelikleri arasına

* Prof. Dr., ODTÜ, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ankara - E-posta: mtokyay@metu.edu.tr

artık çalışanların nitelikleri de girmiş durumda. İnsan kaynağı önemli bir kapital olarak kabul edilmekte.

4. Tüketici bilinci giderek artmaktadır. Önüne konulanı yeme devri geçiyor. Son kullanma tarihi, içerik, ambalaj vb sorgulanıyor.
5. Buna bağlı olarak, kalite ve güvenilirlik daha önemsenir oldu.
6. Toplam kalite ve sürekli gelişim gibi kavramlar kurumların vazgeçilmezleri oldu.
7. Hak ve ayrıcalık kavramları birbirine karıştı. Örneğin, eskiden eğitim, sağlık hakken giderek ayrıcalık halini almaya başladı.
8. Kamunun küçültülmesi personel ve bütçe gibi konularda önemli sınırlamalara gidilmesine neden oldu.

Büyük ölçekte kendi dışında gelişen bu değişime üniversiteler de ayak uydurma durumuna girdiler. Bunun sonucu olarak "özel sektör mantığı" üniversite yönetimlerinde daha hissedilir olmaya başladı. Daha önce kolejal yöntemlerle yürütülen karar alma süreçleri giderek küçük gruplar ve/ya da yalnızca üst yönetim tarafından üstlenilir oldu. Kişisel karar alma gücü öne çıkmaya başladı. Kararlar yukarıda alındıkça üniversite hiyerarşisi içinde iletişim yukarıdan aşağıya olmaya başladı. Karar alındıktan sonra uygulama veya zaman zaman yorum için çalışanlara iletilmeye başlandı.

Üniversiteler artık uluslararası müfredat programları, küreselleşmiş uzaktan eğitim programları, offshore yerleşkeler, ortak üniversite-endüstri merkezleri, ortak diplomalar, çift diplomalar, sertifika programları, franchising vb konuları klasik görev alanlarının arasına katmaya başladılar.

Sonuç itibarıyla üniversitelerin organizasyon yapıları, karar ve iletişim sistemleri değişmekte. Aslında dış etkilere en çabuk adapte olan yapı bu. Kurumsal kültür olarak tanımlanabilecek olan misyon, değerler, kendine, dünyaya ve sosyal ilişkilere bakış ile altsistemler olarak tanımlanabilecek olan binalar, insanlar, bütçeler ve bunlar arasındaki ilişkiler değişime çeşitli nedenlerle henüz tam adapte olmamıştır.

Yönetim anlayışında yaşanan değişimin olumlu yanlarının yanında çeşitli olumsuzlukları da beraberinde getirebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, menajeriyal sistem daha desantralize olmuş gözükmeyle birlikte gerçekte daha merkeziyetçi olabilir. Kaynakların kontrolü neredeyse bütünüyle üst yönetici grubuna geçebilir. Üst yönetimin iş yükünün çok artması sonucunda akademik toplulukla bağları zayıflayabilir. Kurulların istişari hale gelmesi, "dış" özerklik zaten çok zayıfken, "iç" özerkliği de zayıflatabilir.

Bu "modern" yönetim tarzı kolayca otoriteye, disipline, gücün birliğine ve merkeziyetçiliğe dayalı yönetim biçimi halini alabilir.

Dış etkenler ve içerde bunlara adaptasyon aşağıdaki sonuçları doğurabilir:

Daha fazla öğrenciye yüksek öğrenim olanağı sağlamaya yönelik girişimler artarak sürerken eğitim kalitesinde "en küçük ortak payda" riski de artma eğilimi gösterebilir.

Akademik eleştiri ve sorgulama ya üst yönetimi kızdırmamak veya "ticari sırları" açığa vurmamak için, açık veya gizli, baskılanabilir.

Araştırmalar sayılabilir mallar haline gelme riskiyle karşı karşıyadır. Böylece, yayının öneminin yerini artık büyük ölçüde yayının miktarı almaktadır.

Sayılabilir işler yapma baskısı akademisyenleri daha izolasyonist bir havaya sokabilir. Yaptıkları çalışmalar ölçülebilir ve ödüllendirilen işler olmaya başlayınca kolejiyal aktiviteler giderek daha az önemsenebilir. Bilim, bilgi üretme ve yayma, eleştirel sorgulama gibi bazı temel değerlerin yerlerini kara dönüşecek entellektüel kapitale bırakma olasılığı belirmiştir.

Rekabetçiliğin üniversitelerin gelişiminde bir araç olma yerine amaç halini alma tehlikesi ortaya çıkmıştır. Mali rekabet, statü rekabeti, iyi öğrenci rekabeti, araştırma gelirleri rekabeti, yayın sayısı rekabeti, vb.

2.1 Değişim Sürecinin Mühendislik Eğitimine Yansıması

Yukarıda kısaca özetlenmeye çalışılan değişim elbette üniversitelerin eğitim sistemine de yansımıştır. Değişimin kaçınılmaz olduğu bir gerçek olmakla birlikte nasıl gerçekleştiği konusu genellikle ikinci plana itilir. Değişim evrimsel olarak gerçekleşirse yararlı; kolonileştirmeyle veya zorla gerçekleştirilirse sonuçları hayal kırıklığı ve çöküntü yaratabilir.

Genelde mühendislik eğitimi özelde de inşaat mühendisliği eğitimi açısından bakıldığında konuyla ilgili son yıllardaki yayınların neredeyse tamamında söz birliği edilmiş olan husus mühendislik eğitiminin “benzeri yaşanmamış”, “eşi görülmemiş” zorluklar ve fırsatlarla karşı karşıya olduğudur. Söz konusu zorluklar ve fırsatlara yol açan durum yukarıda değinilen “değişim”dir. Yayınlardaki genel yaklaşım da bu değişime ayak uydurulması yönündedir. Diğer bir deyişle, değişimi koloniyal yöntemle kabul ettirmektir. Direnirseniz zorluklarla karşılaşsınız, ayak uydurursanız fırsatlardan yararlanırsınız.

Buraya kadar yazılanlardan yazar değişim fikrine kategorik olarak karşı çıktığı gibi bir sonuca ulaşılmayacağını ummaktadır. Değişim üniversitenin önem verdiği değerleri tehdit etmemeli, fırsatlar kurumsal kültürün temel öğelerini geliştirici olmalıdır. Nitekim, Boyer Raporu olarak adlandırılan, Amerikan Ulusal Bilim Vakfı'nın (NSF) bir yayını olan raporda üniversitelerin (aslında araştırma üniversitelerinin) eğitimde değişim için önerdiklerine [1, 2] neredeyse tümüyle katılmaktadır:

1. Araştırma temeline dayanan öğrenmeyi standart haline getirin;
2. İlk yıl müfredatınız mutlaka sorgulayıcı olsun;
3. Sonraki yılların müfredatı da bu temel üzerine kurulsun;
4. Disiplinlerarası eğitimin önündeki engelleri kaldırın;
5. Öğrencilerin iletişim yeteneklerini geliştirici uygulamaları derslerin temel bileşeni haline getirin;
6. Derslerinizde bilişim teknolojilerinden yaratıcı şekilde yararlanın;
7. Lisans eğitimin kapsamlı bir temel tasarım deneyimiyle tamamlayın;
8. Lisansüstü öğrencilere birer öğretim üyesi adayımı gibi davranın;
9. Öğretim üyeleri için uygulanan ödül sisteminizi gözden geçirin;
10. Birliktelik, kolektiflik duygusu oluşturun.

Yukarıdaki on maddenin ilk yedisi doğrudan diğer üçü de dolaylı olarak eğitime etkilidir.

2.2 Boyer Raporu Açısından İnşaat Mühendisliği Eğitimimiz

Boyer Raporu yayınlandığı tarih olan 1998'den bu yana hemen tüm üniversitelerde yankı bulmuştur. Önceki alt bölümde verilen on madde bakımından ülkemizdeki inşaat mühendisliği eğitiminin ne durumda olduğuna bakıldığında pek de iç açıcı sonuçlara ulaşılamaz. Fazla derinlere dalmadan bir kaç soru sorarak ve yanıtları yüksek sesle verecek değişim için cesaret toplanabilir:

Soru 1. Öğrencilerin özgün fikirler, çözümler, yöntemler, v.b önermeleri, yaratmaları ne ölçüde sağlanıyor?

Yanıt: Hemen hemen hiç. Ödevler ve raporlar dahil, öğrencilerin özgün fikir ve çözüm üretebildiklerine ilişkin bir veri yoktur. Bunun için bir çaba da söz konusu değildir.

Soru 2. Öğrencilerde bilgiye erişim isteği ve çabası ne düzeydedir?

Yanıt: Bilgiye erişim isteği yok denecek kadar azdır. İstek olayınca çaba da yoktur. İnternet en yaygın bilgiye erişme ortamı olarak ancak çoğunlukla yanlış ve eksik kullanılmaktadır.

Soru 3. Bölümlerimizde lisans eğitimi için gerekli laboratuvar olanakları var mıdır?

Yanıt: Yetersizdir veya yoktur. Mevcut laboratuvarlar daha çok öğretim elemanlarının araştırmalarına yöneliktir. Başka türlü de beklenemez çünkü geçerli olan sistem öğretim elemanlarının başarı performansını yalnızca araştırma çıktılarıyla (aslında bunların miktarıyla) değerlendirmektedir.

Soru 4. Sorgulayıcı bir eğitim sistemimiz var mı?

Yanıt: Yoktur. Sorgulamak hem öğrenciler hem de öğretim elemanları bakımından rahatsız edici olabilir, zaman kaybı olarak görülebilir.

Soru 5. Öğrencilerin farklı disiplinlerden ders almasındaki temel ölçütler nelerdir?

Yanıt: Farklı disiplinlerden ders alınması genellikle gereksiz ve anlamsız bulunur. Öyle ki "matematiği matematikçiler yerine, fiziği fizikçiler yerine biz versek daha iyi olur" fikri hakimdir.

Soru 6. Lisans düzeyinde disiplinlerarası tasarım yapılıyor mu?

Yanıt: Disiplinlerarası tasarımı bir yana bırakalım, kapsamlı bir disiplinler tasarımı dahi yaptırıldığı tartışılır.

Soru 7. Öğrenciler etkin bir yazılı ve sözlü iletişim becerisi kazanıyor mu?

Yanıt: Yazılı ve sözlü iletişim becerileri kazandırılması bir mühendisin eğitimi için genellikle gereksiz görülür. Doğru hesap yapsınlar yeter.

Soru 8. Teknolojik olanaklar derslerde ne düzeyde ve hangi amaçla kullanılmaktadır?

Yanıt: Bilgisayara bağlı projeksiyon cihazı öğretim elemanının dersini anlatırken daha az yorulmasını sağlar.

Soruları artırmak mümkündür. Bu yalnızca can sıkıcı yanıtların daha da artmasına yol açacaktır.

2.3 Bazı Sayısal Veriler

Ülkemizde mühendislik eğitiminin içinde bulunduğu duruma ilişkin çok değerli ve yararlı çalışmalar, araştırmalar, analizler yapılmış ve yapılmaktadır [3, 4, 5]. Bunların tekrarı veya özetlenmesi yerine son yıllardaki inşaat mühendisliği bölümü, öğrenci ve öğretim üyesi sayılarına ilişkin bazı örneklerden yola çıkılarak bir analiz yapılmıştır.

2000-2010 yılları arasında ülkemizdeki lisans eğitimi veren inşaat mühendisliği bölümlerinin sayısı %32 artarak 38'den 50'ye; inşaat mühendisliği programlarının (1. Öğretim, 2. Öğretim) sayısıysa %62 artarak 50'den 81'e çıkmıştır [6, 7].

ÖSYM verilerine göre [7], 2010 yılında ülkemizde inşaat mühendisliği programlarının toplam kontenjanı 5471'dir. Yazarın bu veriyi önceki yıllarla karşılaştırma olanağı olmamıştır. Ancak, bir fikir vermesi açısından 2008-2010 kontenjan karşılaştırması bir kaç örnekle Çizelge 1'de yapılmıştır.

Çizelge 1 Bazı İnşaat Mühendisliği Bölümlerinin
2008 ve 2010 Yıllarına Ait ÖSYM Kontenjanları [7, 8]

Üniversite	2008		2010	
	1.Öğretim	2. Öğretim	1. Öğretim	2. Öğretim
Balıkesir	90	90	100	100
Bayburt	-	-	55	55
Bozok	50	50	55	55
Gümüşhane	50	-	65	65
ODTÜ	175	-	180	-

Ülkemizdeki tüm inşaat mühendisliği bölümlerinin öğretim üyesi sayılarına sağlıklı bir şekilde erişmek mümkün olamamıştır. Dokuz bölüme ait tam zamanlı öğretim üyesi sayıları bu bölümlerin kendi web sayfalarındaki bilgilere dayandırılarak belirlenmiştir. 2010 yılı ÖSYM kontenjanlarının bundan sonra sabit kalacağı varsayımıyla dört yıllık bir süre için öğrenci sayısı tahmin edilmiş ve bu değer mevcut öğretim üyesi sayısına bölünerek bir lisans öğrenci sayısı-öğretim üyesi sayısı oranı (Ö/ÖÜ) belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'deki tahmini lisans öğrencisi-öğretim üyesi oranlarına "iki elemanımız doktora bitirmek üzere, dönecekler" veya "bizim sanayiden çok tecrübeli dört tane de yarı zamanlı hocamız var" gibi gerekçelerle itiraz edilebilir. Ancak, burada esas vurgu söz konusu oranların birbirinden %800'e varan farklılıklar göstermesidir. Yazar bölümlerimizin önümüzdeki 10-12 yıl için (örneğin, 2023'e kadar) uygulanabilir bir personel ve gelişme politikalarının olduğunu ummak istemektedir.

Bu alt bölümün başında belirtildiği üzere inşaat mühendisliği eğitiminin durumuna ilişkin sayısal veriler içeren çok değerli çalışmalar vardır. Bu bildiride gösterilmeye çalışılan husus bir çok olumsuzluk içinde artık "mı" gibi yapılmasından vazgeçilmesidir.

Öğretim üyelerinin performanslarının yalnızca sayılabilen ölçütlere göre değerlendirildiği, öğrencilerin ve anne-babalarının üniversite giriş sınavı sonuç belgesini "kıymetli kağıt" olarak gördüğü, altyapı olanaklarının son derece yetersiz olduğu, öğrencide ve

öğretim üyesinde yabancılaşmanın neredeyse geri dönülemez boyutlara vardığı bir yapı içinde “mış” gibi yapmaktan başka da fazla bir seçenek yoktur. Yine de bazı meslektaşların iyi niyetli çabalarını saygıyla karşılamak gerekir.

Çizelge 2 Bazı İnşaat Mühendisliği Bölümlerinin Mevcut Tam Zamanlı Öğretim Üyesi Sayısı ve Dört Yıl Sonrası İçin Tahmini Lisans Ö/ÖÜ.

Üniversite	Tam Zamanlı Ö.Ü. Sayısı	2010 ÖSYM Kontenjanı*	2014 yılı Tahmini Lisans Ö/ÖÜ
Balıkesir	19	200	42,11
Bayburt	5	110	88
Dumlupınar	12	110	36,67
Gümüşhane	5	130	104
ODTÜ	58	180	12,4
Beykent	4	60	60
Boğaziçi	19	55	11,6
Cumhuriyet	5	110	88
Zirve	4	60	60

* Bazı bölümlerde 1. ve 2. Öğretim bulunmaktadır. Verilen sayılar toplamdır.

3. “Mış Gibi Yapma”nın Örnekleri

Bildirinin yazarı son sekiz-on yıldır verdiği seçmeli ve lisansüstü derslerinde ilk saatte öğrencilerine bir küçük “hoşgeldin sınavı” vermeyi adet edinmiştir. Bu sınavlarda sorduğu sorular ve aldığı yanıtlara ilişkin istatistiksel veriler aşağıda örneklenmiştir:

SORU: a) Aşağıdaki beş malzemeyle beş elastisite modülü değerini birbirleriyle eşleştirin; b) Elastisite Modülünün mühendislikteki önemini kısaca belirtin.

Aluminyum, Beton, Çelik, Elmas, Kauçuk

0,1 GPa, 20GPa, 70 GPa, 200 GPa, 1200 GPa

Bu sorunun ilk kısmını doğru yanıtlayan öğrenci oranı %35’dir. İkinci kısımdaki doğru cevap yüzdesiyse 24,3’tür.

SORU: Bir malzemenin 10cm boyutlu küp numunesine elastik bölgede belirli bir yük uygulandığında boyuna ve enine deformasyonlar, sırasıyla, 1 cm ve 1,5 cm ölçülmüştür. Bu malzemenin Poisson Oranını hesaplayınız ve bulduğunuz sonuçla ilgili kısa bir yorum yapınız.

Bu soruda hesabı doğru yapanlar (Poisson Oranının tanımını bilenler) %31,5’tir. Doğru yorum yapan öğrenci çıkmamıştır.

Yukarıdaki örneklerle dikkat çekilmek istenen husus çok temel bazı kavramların mühendis olmak üzere veya mühendis olmuş öğrenciler tarafından özümselememiş olduğu gerçeğidir. İyimserler varsa onlar için bu öğrencilere “yazılı iletişim becerisi” kazandı-

ılmamış olduğu da söylenebilir. Dolayısıyla, bu kavramları öğretmesi gereken öğretim üyeleri (bildirinin yazarı da dahil) ve bunları geldikleri düzeye kadar çoktan öğrenmiş olması gereken öğrenciler “mış gibi” yapmışlardır.

Bildirinin yazarı verdiği dersin en temel veya en basit kavramlarıyla ilgili soruları yanıtlamayan öğretim üyeleriyle de karşılaşmıştır. Betonda katkılarla ilgili bir ders veren meslektaşının katkılarını sınıflandırmadığına, Malzeme Bilimi dersi veren bir meslektaşının ideal plastik bir malzemenin gerilme-birim deformasyon eğrisini çizemediğine tanık olmuştur. Yine iyimserler için bu arkadaşların “sözlü iletişim becerisi”ne sahip olmadıkları söylenebilir. Bu örnekleri çoğaltmak mümkündür. Akademik yükselme için neredeyse tek koşul olan yayın sayısı alt sınırını kat be kat aşan bu meslektaşların öğretim üyeliğini “mış gibi” yapmadıkları söylenemez.

Öğrencilerin ödevlerde dahi kopya çekmesi, staj yapmayıp yapmış göstermesi, sınavlara çalışmak için yalnızca eski soruları toparlayıp ezberlemesi, benzetme yöntemiyle sorulara yanıt verme alışkanlığı, başarısızlık nedeniyle öğrencinin üniversiteyle ilişkisinin kesilmesinin kaldırılması, sık sık çıkarılan öğrenci aflat, “uygulama mühendisliği eğitimi” ucubesinin yaratılması gibi hemen hemen tüm öğretim üyelerinin tanık olduğu durumlar da “mış gibi” yapıyor olmanın diğer örnekleridir.

4. Sonuç Yerine

Bildirinin tümü aslında çok sayıda sonuç içermektedir. Bugüne kadar yapılmayanların, yanlış yapılanların ve /ya da yapılmıyormuş gibi görünenlerin sonuçlarından yazarın aklına gelen örnekler verilmiştir.

O halde ne yapılmalıdır?

Meslek örgütümüz olan İMO yıllardır konuyu önemsediyini gösteren çalışmalar yapmıştır ve yapmaya da devam etmektedir.

Yazarın önerisi tüm inşaat mühendisliği bölümlerinin son sınıflarına, kıdemli meslektaşlarımızın hazırlayacağı, mesleğimizin çeşitli alanlarının en temel bir veya iki kavramının anlamının anlaşılıp anlaşılmadığına ilişkin basit bir sınavın İMO marifetiyle yapılmasıdır. Söz konusu sınav sonuçlarının analizi inşaat mühendisliği eğitiminin durumunu olduğu kadar, mesleğimizin geleceğini de ortaya koyacak ve bugüne kadar yapılmış olan alt-yapı olanakları, öğretim üyesi sayısı, giriş taban puanı, verilen dersler, vb. konusundaki geçmiş çalışmaların tamamlayıcısı olacaktır.

Önerilen sınav sonuçları inşaat mühendisliği eğitiminde nasıl bir değişime gidilmesi gerektiğinin önemli ipuçlarını verecektir.

Kaynaklar

1. R. Sack, R.L. Bras, D.E. Daniel, C. Hendrickson, K.A. Smith, H. Levitan, “Reinventing Civil Engineering Education”, 29th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conf., 13d3, pp. 14-18, San Juan Puerto Rico, 1999.
2. The Boyer Commission on Educating Undergraduates in Research Universities, Reinventing Undergraduate Education: A Blueprint for America's Research Universities, 44p, NewYork, 1998.

3. 1. İnşaat Mühendisliği Eğitim Sempozyumu Bildiriler Kitabı, (Ed. S. Altın), 461 s., Antalya, 2009.
4. MDK Mühendislik Fakültelerinin Alt Yapı ve Diğer Sorunları Çalışma Grubu, Mühendislik Fakülteleri Altyapı ve Diğer Sorunlar, EMO Yayın No: 2004/3, 2004
5. TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, MMO Yayın No: E/2005/395, 360 s., Ankara, 2005.
6. ÖSYS Başvuru Kılavuzu, 2000.
7. ÖSYS Başvuru Kılavuzu, 2010
8. ÖSYS Başvuru Kılavuzu, 2008