

EEB MÜHENDİSLİKLERİ EĞİTİMİ SEMPOZYUMU SONUÇ BİLDİRGESİ

EMO İstanbul Şubesi tarafından düzenlenen Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar (EEB) Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu (EEB'06) 16-18 Kasım 2006 tarihlerinde İ.T.Ü. Süleyman Demirel Kongre Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Ülkemiz temel sorunlarını saptayarak çözüm önerileri oluşturmak ve bu konuda kamuoyunu bilgilendirmek bilinç ve iradesiyle hareket eden TMMOB ve Elektrik Mühendisleri Odası, bu sempozyum özelinde EEB Mühendislikleri eğitiminde “Ne durumdayız?”, “Nereye gidiyoruz?” ve “Ne yapmalıyız?” sorularını yanıtlanmasını hedeflemiştir.

Mühendislik, bilim ve matematiksel prensipleri tecrübe, karar ve ortak fikirleri kullanarak topluma ve çevreye yararlı ürünler veya hizmetleri ortaya koyma sanatıdır. Bugün yaklaşık 100 civarında bölümde yürütülen Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar (EEB) mühendisliği lisans programlarında, toplam mühendislik öğrencilerinin yüzde 20'lik bir kesimi eğitimini sürdürmektedirler.

Aile, yakın çevre, okul, işyeri vb. insan ilişkilerinin olduğu her alan tüm olumlu ve olumsuzluklarıyla öğrenme ve öğretme alanıdır. Eğitim ise, bu uzun öğrenme sürecinin bir evresini, öngörülen bir amaca uygun olarak, sistematik yapıya kavuşturma işidir. Bu açıdan bakıldığında, eğitimin her evresi bir bütünlük içinde; araştırmacı, sorgulayıcı, ülke sorunlarına duyarlı sosyal bireylerin gelişmesine katkı koyacak

nitelikte olmalıdır. Yüksek öğretim öncesi ezberci dayalı aktarmacı öğretim tarzı, sosyal ve yaratıcı nitelikleri köreltilmiş ve sadece sınavlara kilitlenmiş bir profil ortaya çıkarmaktadır. Bu da öğrencilerin mühendislik eğitimi ve sonrasındaki yaşamlarını son derece olumsuz olarak etkilemektedir.

Sağlıklı saptamalar yapabilmek ve çözüm üretebilmek için, eğitim sorunlarını toplumun ekonomik, kültürel, sosyal, siyasi etkenleriyle birlikte ele almak gerekir. Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçerken, teknolojik gelişme ve hızlı değişimden genelde ülkemiz eğitim sistemi, özde yükseköğrenim ve mühendislik öğrenimi de olumsuz etkilenmektedir. Siyasi karar vericilerin, mühendislik eğitimini, yukarıda tanımlanan bireylerin yetiştirme aracı yerine çarpık üretim süreçlerinin sıradan bir parçasını üreten programlar olarak algılamaları, eğitimi hızla piyasalaştırmakta, ticari ilişkileri yoğunlaştırılmakta ve üniversitelerin bilimsel, idari ve ekonomik özerkliğini göz ardı edebilmektedirler.

Mühendislik bölümleri, bir yandan endüstrinin ihtiyacını ölçen, hesaplayan, tasarlayan, üreten, işleten mühendisleri yetiştirmek, bir yandan da ulusal ve uluslararası ölçekte araştırma-geliştirme çalışmalarını yürütmekle yükümlüdürler. Mühendislik bölümleri, öğrencisinden öğretim elemanlarına, eğitim olanakları ve altyapısından, programına kadar, misyonu ile uyumlu olarak şekillendirilmelidir.

EEB mühendislik bölümlerimiz çok üst yüzdeler dilimlerinden öğrenci almaktadırlar. Bu nedenle, EEB mühendislerinin okul sonrası başarılarını tamamen üniversite eğitimine bağlamak objektif olmaz. Üniversite öncesi eğitimin bilgiyi ön plana çıkaracak şekilde yeniden yapılandırılması ve iyi bir eğitim programıyla çok daha başarılı EEB mühendisleri yetiştirilebilecektir.

Çağdaş üniversite eğitiminde, eğitimin kalitesini doğrudan etkileyecek en önemli unsurun görev yapmakta olan öğretim elemanlarının sayısı ve niteliği olduğu açıktır. Mühendislik eğitiminde, sadece Science Citation Index'e girecek makale yazan öğretim üyelerinin varlığı yeterli değildir. Teknolojiyi ve gelişmeleri yakından izleyebilen; Ar-Ge çalışmalarıyla yeni teknoloji üretebilen, kendi alanlarıyla ilgili ulusal ve uluslararası sorunlara çözüm getirebilecek ölçüde uygulamaya yatkın ve sürekli kendilerini yenileyerek değişen eğitim sistem ve teknolojilerine rahatça adapte olabilen öğretim elemanlarına ihtiyaç vardır. Bu da öncelikle bölümlerde yeteri sayıda öğretim üyesinin bulunmasına bağlıdır. Çoğu mühendislik bölümlerimizde öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı, olması gereken 20-25 değerinin çok üzerindedir. Bir diğer önemli husus ise, araştırma görevliliği aşamasından itibaren öğretim üyeliğini özendirici önlemler alınmalı ve başarılı öğrencilerin tercihlerini bu doğrultuda yapmaları yolundaki çabaların eksikliğidir. Öğ-

retim üyesi yetiştirme işi tamamen yurtdışı üniversitelere bırakılmamalı, ulusal öğretim üyesi yetiştirme programları desteklenmelidir.

Diğer bir önemli nokta, mühendislik bölümlerinin derslik, laboratuvar, kütüphane, bilgisayar, yazılım vb. altyapısının yeterliliğidir. Öğrenci başına kapalı alan miktarları ve bu miktarın kapalı alan türlerine göre dağılımları uluslararası ölçülere getirilmelidir. Öğretim elemanı odaklı eğitimden öğrenci odaklı eğitime geçiş sürecinde, öğrencilere başta laboratuvarlar ve kütüphane olmak üzere geniş ve nitelikli kullanım alanlarının yaratılması gereklidir. Eğitimle doğrudan ilişkili olan diğer bir önemli husus, öğrencilerin ulaşım, barınma, yemek, spor, diğer sosyal faaliyetlerle ilgili olanaklarının yeterliliğidir. Yetersiz

öğretim elemanı ve donanıma rağmen bazı siyasi ve fırsatçı anlayışların ürünü olarak yeni mühendislik bölümleri açılmasının yerine mevcut olanakların yeterli düzeye çıkartılması için çaba sarf edilmelidir.

Eleman ve altyapısı yeterli bölümlerin öncelikli hedefi eğitim programlarının, amaca uygun biçimde şekillendirilmesidir. Bugün çoğu programlarımızın haftalık ders saatleri 50 yıl öncesine kıyasla yarı yarıya azalmış durumdadır. Bu azalma hala daha üniversitelerde tartışılmasına rağmen, mühendislikte bilgi ömrünün kısalığı ve dolayısıyla üniversitelerde edinilen çoğu teknik bilginin belirli bir süre sonra geçerliliğini yitireceği gerçeği herkesçe benimsenmektedir. Bu nedenle çoğu öğretim programında eğitimin formasyon boyutu ön plana çıkarılarak, temel fen

ve mühendislik bilgileri, laboratuvarlar, projeler vb. noktalara odaklanılmakta, kalan içerik bilgilerin eğitici olmaksızın öğrenilmelerinin yöntemleri verilmeye çalışılmaktadır. Bu yeni katılımcı, öğrenci odaklı öğretime uyarlanma açısından, her yıl yenilenen öğrenciler ciddi bir sorun teşkil etmemektedir. Burada sorun, öğretim elemanları ve altyapıda ortaya çıkmaktadır. Öğretim elemanlarının kendilerini bu yeni eğitim formatına uydurabilmeleri için gerekli altyapının muhakkak hazırlanması gereklidir.

Öğrenciler, öğretim elemanları, altyapı, olanaklar ve program hakkında bu kısa değerlendirmeler sonrasında cevaplanması gereken “Bir EEB mühendislik bölümü kurulabilmesi ve bir mühendislik diploması verilebilmesi için gerekli minimum koşullar nedir” ve “Farklı mühendislik programları arasındaki denklik nasıl sağlanır?” sorularıdır. Bu sorulara objektif cevap verilebilmesi ve daha geniş anlamda eğitim programlarının yetkinlik değerlendirilmesi (akreditasyonu) için çeşitli kuruluşlar oluşmuş ve son 10 yıldır üniversitemiz ulusal ve uluslararası değerlendirme çalışmaları başlatılmıştır.

Oluşan yeni ekonomik dengeler sonrası, ucuz işgücüne dayalı rekabet gücü oluşturma ve dünya pazarında pay alma olanağımızın olmadığı günümüzde, lisansüstü eğitim ayrı bir önem kazanmıştır. Tüm başarılı öğrencilerin sürekli olarak Amerika ve Avrupa’da lisansüstü çalışmalarına yönlendirilmeleri yerine, önemli bir kesiminin ülkemizde, endüstri sorunlarıyla ilgili çalışmalara teşvik etmek, hem dünya pazarlarında rekabet gücümüzü arttırmak hem de üniversite-endüstri işbirliğini güçlendirmek açısından bir zorunluluktur. Bu tip bir teşvik, öğretim üyelerinin kendi alanlarıyla ilgili ulusal sorunlarla uğraşmalarını ve uygulamayla iç içe olmaları açısından da önemlidir.

Diğer yandan üniversite eğitimi sonrası meslek içi eğitime duyulan ihtiyaç artmaktadır. Özellikle bizim gibi değişimin çok hızlı olduğu teknik

Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu (EEB'06) Panel ve Forum kitabı yayımlandı.



alanlarda bilgi yenilenmesini sağlamak üzere, her mühendis zamanının en az yüzde 15'ini bilgisini tazelemeye ayırmak durumundadır. Bu anlamda meslek örgütümüze ciddi görevler düşmektedir. Hem üyelerinin kendilerini yenilemeleri için gerekli ortamları oluşturmak, hem de bu yönde çaba gösteren kişileri belgelendirerek topluma daha yararlı hizmetin verilmesini sağlamak durumundadır.

Yukarıda altını çizdiğimiz konularla ilgili olarak gerçekleştirdiğimiz bu üçüncü eğitim sempozyumunda;

- ülkemizde ve diğer ülkelerde yürütülen mühendislik eğitiminin bugünkü durumu,
- yabancı dil, yabancı dilde eğitim ve etik sorunu,
- mühendislik eğitiminin geleceği, yeni eğitim ortam ve teknolojileri ve AB uyum sürecinde EEB mühendisliği programlarının organizasyonu,
- eğitimde akreditasyon,
- uzmanlaşmada öncelikli alanların programlanması,
- üniversite-endüstri işbirliği bağlamında yurtdışı lisansüstü eğitim ve beyin göçü sorunu,
- meslek içi eğitim belgelendirme ve mesleki yeterlilik konusu,
- bilgisayar mühendisliği programlarındaki belirsizlikler,
- öğretim üyelerinin akademik yükseltme kriterleriyle

ilgili olarak 9 tanesi davetli 40 çalışma sunulmuştur. Ayrıca mühendislikte akreditasyon konusunda bir panel ve meslek içi eğitim belgelendirme ve mesleki yeterlilik konusunda bir de forum düzenlenmiştir. Yoğun bir katılımın olduğu oturum, panel ve forumlarda aşağıda belirtilen genel görüşler oluşmuştur:

- 1. Eğitim bir bütün olarak yapılandırılmalı ve araştırmacı, sorgulayıcı, ülke sorunlarına duyarlı sosyal bireylerin gelişmesine katkı koyacak nitelikte olmalıdır.
- 2. EEBM bölümleri gerekli öğretim elemanı olmadan ve altyapı sağlanmadan açılmamalıdır. Laboratuvarlara önem verilmeli, mevcutlar iyileştirilmelidir.

• 3. Öğretim üyeliği ve araştırma görevliliği çekici kılınmalı ve öğretim üyesi yetiştirmeye yönelik programlar desteklenmelidir.

• 4. Öğretim üyelerinin ders yükü azaltılmalı, uygulamaya yönelik proje ve Ar-Ge çalışmaları teşvik edilmeli; teknolojinin izlenebilmesi için gerekli ulusal ve uluslararası kongre, fuar vb etkinliklere katılımı sağlanmalıdır.

• 5. Öğrencileri ülkemiz üniversitelerinde lisansüstü eğitim yapmaya teşvik etmeli, tezlerin kesinlikle endüstri ve ülke sorunlarına çözüm getirecek konulardan seçilmeleri ve bu sayede üniversite-endüstri işbirliği sağlanmalı ve ulusal endüstrimizin rekabet gücünü arttırmaya katkıda bulunmalıdır. Benzer şekilde endüstride çalışan mühendislerin yüksek lisans yapabilmelerinin altyapısı oluşturulmalıdır.

• 6. GSMH içinde Ar-Ge'ye ayrılan miktar artırılmalı, öğretim üyeleri ve genç araştırmacılar ulusal ve uluslararası projeleri paylaşmaya/ yürütmeye teşvik edilmeli ve bu etkinlikler akademik yükseltmelerde koşul olarak öngörülmelidir.

• 7. Beyin göçü konusunda hassas olunmalı, yurtdışı deneyim için mümkün olduğu kadar doktora sonrası dönemler düşünülmalıdır.

• 8. Eğitim programlarının doğru amaç ve çıktılarla uyumlu olması sağlanmalı ve bu durumun yetkili kurumlarca denetlenmesi sağlanmalıdır. Sadece üniversite eğitimi sırasında alınabilmesi olası temel bilimler, temel mühendislik, laboratuvar ve proje çalışmaları benzeri öğrenciye formasyon kazandıracak konularda hassas olunmalı; bunun dışındaki içerikle ilgili bilgileri, gerekli altyapının oluşturulması koşuluyla, öğrencinin kendi kendine öğrenebilmesinin yöntemleri öğretilmeli ve alışkanlıkları kazandırılmalıdır.

• 9. Mühendislerin meslek yaşamları boyunca bilgilerini yenilemeleri ve kendilerini geliştirmeleri için gerekli düzenlemelerin

yapılması; bu yöndeki çabaların belgelendirilmesi için meslek örgütümüzün harekete geçmesi ve ilgili altyapıyı ve mekanizmayı oluşturması gereklidir. Mesleki yeterliliğin, üniversitelerde edinilen akademik yeterlilikle ilgili olmadığı ve odamız veya başka kuruluşlarca düzenlenecek birkaç saatlik eğitimle değil, tanımlanacak belirli bir süreçte, mühendislerin kendi çabalarıyla kazanılacak bir olgu olduğu gerçeğinin mühendislik öğrencilerine ve genç mühendislere anlatılması gereklidir.

• 10. İletişim ve bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ışığında yeni öğretim mekanizmalarının da dikkate alınması ve fakat bunların asla deney ve laboratuvar bazlı eğitime bir alternatif olarak düşünülmemesi gereklidir.

• 11. Bilgisayar Mühendisliği ve Yazılım Mühendisliği lisans programları, bu alanlardaki hızlı değişim dikkate alınarak daha sık gözden geçirilerek düzenlenmelidir. Şu an üniversitelerimizde, donanım tarafı zayıf, Yazılım Mühendisliği ve bilgisayar bilimleri ağırlıklı programlarla eğitim yürütülmektedir.

• 12. Türkçe bilim dilinin gelişmesi desteklenmeli ve Türkçe bilimsel yayınlar teşvik edilmelidir.

• 13. Her alanda olduğu gibi, mühendislikte de ciddi etik sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle, teknik bilgilerin yanında, destek teknik olmayan dersler vasıtasıyla mühendislerin çevre ve topluma yararlı ve sorumlu bireyler olarak yetişmesi sağlanmalıdır.

• 14. İyi bir mühendisin yetiştirilmesinde mevcut programların güncelleştirilmesi, farklı eğitim yöntem ve teknolojilerinin kullanılması, öğretim üye ve yardımcılarının için öğretim destek programlarının sağlanması, ödül vb. teşvik mekanizmalarının etkinleştirilmesinde yarar vardır.

Konu ile ilgili tüm kişi, kurum ve kuruluşları bu konuda çaba harcamaya ve uygulamaya çağırıyoruz. ◀