

# mühendislik dünyası

## eğitim

### TÜRKİYE'DE ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ

Prof. Dr. Hakkı Ş. ORANÇ  
D.E.Ü. Müh. Mim. Fak.  
Elektrik ve Elektronik  
Mühendisliği Bölümü Başkanı  
Bornova / İZMİR

Bugün yurdumuzda 12 üniversitede 19 elektrik mühendisliği ve 5 bilgisayar mühendisliği bölümünde eğitim sürdürülmektedir. 1984/1985 yılında elektrik mühendisliğine 1870, bilgisayar mühendisliğine de 232 öğrenci kabul edilmiştir.

Mevcut kuruluşlarda sürdürülmekte olan eğitimin durumu aşağıdaki şekilde özetlenebilir :

Genellikle haftada 26 saate yaklaşan derslere ek olarak Atatürk İnkılapları, Türkçe, Beden Eğitimi gibi dersler de okutulmaktadır. Üniversite eğitimi için çok fazla saat devam eden bu derslerin içerikleri de, genellikle üniversiteden mezun mühendislerin hemen görev yapabilmelerini temin amacı ile, ayrıntılı ve kısa zamanda güncelliğini yitirecek uygulama bilgilerinden oluşmaktadır. Diğer bir deyişle mümkün olmayacak bir amaçla, temel mühendislik bilimlerinden fedakarlık edilerek işveren kuruluşlarını ancak kısa vadede tatmin edecek bilgilerle donatılmaktadır, genç öğrenciler.

Mühendislik derslerinin tam anlamı ile kavranabilmesi için gerekli laboratuvar çalışmaları pek çok bölümde çok ama çok hafif bir şekilde geçiştirilmektedir. Nedeni yeni laboratuvarlar kurulması için gerekli ödeneği verilmemesi, çok sayıda öğrenci alınması ve pek çok yerde de laboratuvar çalışmalarını yaptıracak öğretim elemanının bulunmamasıdır.

Öğretimin diğer önemli bir ögesi olan kütüphane ise ya hiç bulunmamakta ya gerekli şekilde donatılmamakta ve en acısı da (bulduğu yerlerde) öğrencinin gidebileceği saatlerde kapalı olmaktadır. Zaten haftada 30 saatten fazla derse devam eden öğrencinin kütüphane ile yakınlık kurmasını beklemek de yanlış olur.

Öğretimin en önemli ögesi olan öğretim elemanı da özellikle Elektrik Mühendisliği dalında çok az bulunmakta ve maalesef yenilerinin yetiştirilmesi de artık hayal olmaktadır. Bunun ana nedeni özellikle araştırma görevlilerine çok az maaş verilmesi ve araştırma

için bir olanak yaratılmamasıdır. Bugün için ancak yüksek lisans eğitimi yapanlar araştırma görevliliği kadrolarına başvurmakta ve derecelerini alır almaz da üniversiteden ayrılmaktadırlar. Doktora çalışmalarının adedi gün geçtikçe azalmaktadır. Bunun ana nedenleri ise doktora çalışması yapacak yetenekte olan elemanların kamu kuruluşlarında çalışan mühendislerden daha az ücret almaları ve doktoralarını aldıkları zaman da aynı üniversitede yardımcı doçent olabilmelerinin kanun gereği olanaksızlığıdır. Bu nedenle bugün 15-20 doçentin bulunduğu bir bölümde ancak 4-5 yardımcı doçent bulunmakta ve pek çok kadro boş bulunmaktadır.

Elektrik mühendisliği eğitiminde bir kavram değişikliğine gidilmesi gerekmektedir. Gelişmekte olan mesleğin ayrıntılarının üniversitede öğretilmeyeceği kabul edilmelidir. Üniversiteden tam bir mühendis mezun etmek mümkün değildir. Bu mümkün olsa dahi hâli günümüzde çalışacağı önceden bilinmediği için ancak ve ancak bir veya iki kurum için mezun verilebilir. Böyle bir eğitim için ise pek çok temel kavramdan fedakarlık yapmak gerektiği de bir gerçektir. Bu probleme çare olarak lisans eğitiminin 4 yıldan 5 yıla çıkartılması önerisini yapanlara gün geçtikçe daha çok rastlanmaktadır. Bunun da bir çözüm olmadığı bilinmelidir. Çünkü ek bir yılı üniversitede geçireceğine çalışacağı kurumda geçirecek gerçek bir staj yaparak o kuruluşun gerektirdiği bilgileri kazanması çok daha verimli olacaktır. Bu durumda mühendislik eğitiminde:

1. yıl : Temel bilimler
2. yıl ve 3. yıl : Temel Mühendislik Bilimleri (örneğin: Devreler Teorisi, Elektromagnetik Teori, Elektroniğin Temelleri, Elektromekanik Enerji Dönüşümü, Olasılığın Temelleri, Kontrolün Temel Kavranılan, Bilgisayar Esasları vb.)
4. yıl : Hayatta pek çok konuyu üniversitede okuduğu temel konulara dayanarak öğrenecek olan mühendis adaylarına bu kendi-kendine öğrenme sürecini bir örnekle benimsetilmesi (Haberleşmeden<sup>1</sup> bir örnek alınır: Modülasyon Teorisi, (Matematik, Elektronik, bilgilerinden yararlanarak) Anten-Propagasyon (E Al .T., Devreler Teorisi), Sayısal Elektronik (Elektronik, Bilgisayar Esasları), öğretim üyesi ve öğrenci adedine göre bu tür programların adedi arttırılabilir.

# mühendislik dünyası

Böylece mezun olan mühendis temel mühendislik bilgilerinden ilerde nasıl yararlanacağını bir örnek üzerinde öğrenmiş bulunacaktır. İş hayatına atıldığında çalışacağı kuruluşun mutlaka bir mühendise bir süre tanınması, hemen iş istememesi gerekir. Bu süre zarfında genç mühendis kurumda çalışan deneyimli mühendislerin önderliğinde 4 yıl öğrendiği metodla yepyeni konuları öğrenebilecektir. Bu tür yetişen mühendis meslek hayatı boyunca yeni şeyler öğrenmekten çekinmeyecek, açık fikirli, yaratıcı bir mühendis olacaktır. Bunun çarpıcı örneğini Avrupa'da çok büyük bir Elektronik firması vermiştir. Mikrodalga piyasası bir daralma, bilgisayar piyasası bir genişleme gösterince derhal mikrodalgada çalışan elemanlarını kısa bir eğitime tabi tutarak bilgisayar dalında atılım yapacak bir kadroya sahip olmuştur. Öyleyse kuruluşlarımız yalnızca genç mühendisleri değil eski mühendislerini de gerekli aralıklarla eğitime sokmalıdır.

Meslek içi eğitim yurdumuzda daha çok önem taşımaktadır. Acı da olsa bugünkü mühendisler arasında meslek içi eğitime çok gereksinimi olanların adedi azımsanamayacak seviyededir. Yeteneklerinden emin olduğumuz bu meslektaşlarımızın onurlarının kırılmamasına çok ama çok dikkat edilerek yoğun bir meslek içi eğitim uygulanması gerekir. Bu tür eğitimin hükümet politikası haline getirilmesi, aksi halde başarılı olması mümkün değildir. Bugün bazı büyük kuruluşlarımız tarafından düzenlenen eğitim faaliyetine katılan meslektaşlarımızın öğrenmemekte ısrarlı oldukları bilinmektedir. Bu nedenle eğitim sonundaki başarı oranında ödüllendirme, yükseltme gibi yollara başvurulmalıdır; cezalandırma ile hiçbir yere varılmaz. Yaz tatillerinden yararlanmak da akla gelen pratik bir yoldur.

Odalarımıza düşen görevler :

Bu görevlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır.

A) Üniversitelerimizle yakın ilişkilere girerek okutulan dersler ve içerikleri üzerinde incelemeler yapıp önerilerde bulunmak odanın başta gelen görevidir. Uyum sağlamayan bölümler kamuoyuna açıklanmalıdır. Bölümlerdeki laboratuvarların kurulması, yenilenmesi için de odanın gayret sarfetmesi gerekir.

B) Mevcut mühendislerimizin eğitimi için kuruluşlar ile işbirliği yapmak, gerekli eğitim dokümanlarının hazırlanmasına önderlik etmek odamızın görevleri arasındadır. Örneğin problemi Hükümete somut bir şekil-

de anlatıp meslek içi eğitimin bir politika haline gelmesini sağlamak, bu görevin en önemli adımıdır. Ayrıca bir-iki mühendis çalıştıran kuruluşların tek başlarına bir eğitim programı uygulamalarının olanaksız olduğundan hareketle bu tür firmaların toplu halde eğitim programı yapmalarına yardımcı olmak da odanın görevidir.

C) Endüstrimizin cılız oluşu nedeniyle mühendislik eğitimimizi "Hastanesiz Tıp Eğitimine" benzetmek yanlış olması gerekir. Bu problemde ancak ve ancak Üniversite-Endüstri işbirliği ile çözülebilir. Endüstri tecrübesi olmayan bir öğretim elemanının cılız endüstri kuruluşlarının büyük kazançlar sağlamasına ön-ayak olacak yardımlarda bulunması beklenemez. Kısacası endüstri, üniversiteden sağlayacağı hizmeti çok pahalı bulmakta, üniversite ise hem deneyimsizliği hem de endüstrinin gönülsüz davranışı nedeniyle uzak durmaktadır. Burada da Oda'ya büyük görev düşmekte bu gerekli işbirliği için çöpçatanlık yapmak zorundadır.

D) Eğitimi bir bütün olarak ele almak gerekir. Son yıllarda eğitimde en önemli problem üniversite giriş sınavlarıdır. Bütün orta öğretim bu amaca yönelmiştir. Bu sınavlar ise öğrenciyi çabuk sonuç almaya, daha doğrusu sonucu çabuk görmeye zorlamaktadır; Öğrenci ara kademeleri atlayarak bazı kestirme metodlarla sonucu bulmaya şartlandırılmaktadır. Bu sistem sonucu üniversiteye girdikten sonra da aynı alışkanlık devam etmektedir. Özellikle ayrıntılı inceleme alışkanlığı kazandırmak amacı güden, daha doğrusu öğrenciyi yabancı olduğu bir konuya dahi okuyarak öğrenebileceği bir noktaya getirme amacı güden mühendislik eğitimi bu kötü alışkanlıktan büyük zarar görmektedir. Öğrenci sonucunu bilmediği konulardan uzaklaşmakta veya tümüyle uydurma yollara sapmaktadır.

E) Ekonomik sıkıntı içinde olan ülkemizde üniversite bütçeleri tahmin edilemeyecek kadar kısılmıştır. Laboratuvarsız mühendislik eğitimi olmayacağına göre, endüstrisi olmayan bir ülkede üniversitede araştırma yapmaması halinde bir öğretim üyesinin hızlı bir şekilde gerileyeceğine göre, durum yurdumuz için çok ama çok tehlikelidir. Pek çok bölüm cihaz almak bir tarafa sarf malzemesini bile hatır gönül ile temin edebilmektedir.

Odamız 3-5 sene sonra yurt dışından mühendis getirmeye razı olmuyorsa bu konuya eğilmeli ilgilerle temas edip konuyu aktarmalıdır.