

TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

ELEKTRİK-ELEKTRONİK-BİLGİSAYAR
MÜHENDİSLİKLERİ EĞİTİMİ



3. ULUSAL
SEMPOZYUMU
PANEL-FORUM



Düzenleyen: EMO İstanbul Şubesi

ELEKTRİK - ELEKTRONİK - BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİKLERİ EĞİTİMİ



EEB'06

3. ULUSAL SEMPOZYUMU

Panel - Forum

16 - 17 - 18 Kasım 2006
İSTANBUL



1954

TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ



TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
Yayındır

“ EEB MÜHENDİSLİĞİ 3. EĞİTİM SEMPOZYUMU PANEL- FORUM ”

Yayına Hazırlayan: Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

1.Baskı: İstanbul, Mart, 2007,
EMO Yayın No: SK/2007/1
ISBN 978-9944-89-225-4

Adres

Cumhuriyet Cad. No. 283-2
34367 Harbiye – İstanbul

Tel: (0212) 224 11 50

Faks: (0212) 232 24 13

Web: <http://istanbul.emo.org.tr>

E-posta: istanbul@emo.org.tr

624.071120 EEB

EEB Mühendisliği Eğitim 3. Sempozyumu [3: İstanbul:2006]

EEB Mühendisliği Eğitim 3. Sempozyumu : Panel-Forum

EMO İstanbul Şube. - 1. bs. - İstanbul : EMO Yayınları, 2007

216 sf. ; 24 cm. (EMO Yayını; - SK20071)

Mesleki Teknik Eğitim.

ISBN: 978-9944-89-225-4 :

MÜHENDİSLİK - SEMPOZYUM.

EĞİTİM - MÜHENDİSLİK.

Baskı

A3 Basım Tanıtım San. ve Tic. Ltd. Şti
Organize Sanayi Bölgesi Eskoop San. Sit. C-8 Blok No: 512/514

İkitelli / İstanbul

Tel: (0212) 671 25 12

ÖNSÖZ

Türkiye, 1980'li yıllardan itibaren uluslararası sermayenin istemlerine uygun olarak enerjiden haberleşmeye, eğitimden sağlığa, tarımdan sosyal güvenliğe kadar hemen hemen tüm alanlarda yapısal bir değişim programına tabi tutulmaktadır. Ülkemizde sanayi yatırımları azalmakta, çiftçi tarladan uzaklaşmakta, işsizlik oranı büyümekte, çıkan krizlerin sık ve dayanılmaz boyutları yoksullaşma sürecini kronik hale getirmektedir. Bu durumdan mühendisler de büyük çapta olumsuz olarak etkilenmektedir. Neo-liberal küreselleşme ideolojisi, toplumsal ve kamusal alanları yeniden tanımlayarak bu alanları bireysel yarar ve piyasa süreçlerine bağlı kılmakta, toplumsal ilişkilerin tümüne bağlı olarak eğitim alanını da belirlemektedir.

Ülkelerin eğitim politikaları, bilim, teknoloji ve sanayi politikalarından ayrı düşünülemez. Türkiye'deki eğitim ve mühendislik eğitimi, toplum çıkarlarına göre değil, uluslararası iş bölümünün bir sonucu olarak şekillenmiştir. Gelişmiş ülkeler ulusal çıkarları doğrultusunda ulusal yenilenme politikalarını hayata geçirebilmek için AR-GE çalışmalarına, bilim, teknoloji ve eğitim altyapılarına bütçelerinden ayırdıkları kaynakları her geçen gün artırmaktadırlar. Oysa bu süreç ülkemizde gelişmiş ülkelerde olduğu gibi işlememektedir.

Eğitim, istihdam ve üretim ilişkilerinin planlı bir şekilde ele alınmamasından dolayı lisans eğitiminde edinilen bilgilerin önemli bir bölümü çalışma hayatında pratik karşılığını bulamamaktadır. Bu durum mesleğe karşı yabancılaştırmanın yanı sıra mesleki körelmeye de neden olmaktadır.

Bütün olumsuz tanımlamalara rağmen; 50 yıllık deneyim ve bilgi birikimi ışığında ve mesleki, demokratik kitle örgütü olmanın sorumluluğu ile, üyelerinin sorunlarının toplumun sorunlarından ayrılamayacağı bilincinde olan; çağdaş, bağımsız, demokratik ve sanayileşen bir Türkiye özlemiyle, halktan ve emekten yana tavır alan, bu doğrultuda politikalar üreten ve mücadele veren Odamız EMO, ülkemizin içinde bulunduğu olumsuz tablonun değiştirilmesinin mümkün olduğuna inanmaktadır.

Bu amaçla yasama alanından hukuki süreçlere, üniversitelerden sanayi kuruluşlarına kadar bir çok alanda mühendislik eğitiminin niteliğini yükseltme, standartlarını oluşturma çabasını sürdüren odamız, küreselleşen ve değişen dünyada; ülkemizin ve halkımızın ihtiyaçlarına uygun ve sürdürülebilir bir eğitim programının yaratılabilmesi için çalışmalarına aralıksız olarak devam etmektedir. Bu çalışmaların önemli bir köşe taşını oluşturan 3. Eğitim Sempozyumumuza emeği geçen; başta Aydoğan zdemir ve Yürütme Kurulu yeleri olmak üzere, herkese teşekkür etmeyi borç biliyoruz. Daha yetkin, daha nitelikli ve daha etkili çalışmalarda birlikte olmak dileğiyle...

Erol CELEPSOY

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası
İstanbul şubesi Yönetim Kurulu Başkanı

SUNUŞ

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.

Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçerken, teknolojik gelişme ve hızlı değişimden, yükseköğrenim ve mühendislik öğrenimi de olumsuz etkilenmiştir. Çarpık üretim süreçlerinin sıradan bir parçasını yetiştiren programlar olarak algılaması, eğitimi hızla piyasalaştırmış, ticari ilişkileri yoğunlaştırmış ve Üniversitelerin bilimsel, idari ve ekonomik özerkliği göz ardı edilmiştir. 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, araştırmacı, sorgulayıcı, ülke sorunlarına duyarlı sosyal bireylerin gelişmesine katkı koyacak nitelikte olmalıdır.
2. EEBM bölümleri gerekli öğretim elemanı olmadan ve altyapı sağlanmadan açılmamalı, öğretim elemanlığı teşvik edilmeli, öğretim üyelerinin ders yükü azaltılarak, uygulamaya yönelik proje ve Ar-Ge çalışmalarına yönlendirilmeli, teknolojinin

izlenebilmesi için gerekli ulusal ve uluslar arası kongre, fuar vb etkinliklere katılımı sağlanmalıdır.

3. Öğrenciler, ülkemiz üniversitelerinde lisansüstü yapmaya ve ülke sorunlarına çözüm getirecek konularda tez yapmaya yönlendirilmeli ve doğrudan veya dolaylı beyin göçü önlenmelidir.
4. GSMH içinde Ar-Ge'ye ayrılan miktar arttırılmalı, öğretim üyeleri ve genç araştırmacılar ulusal ve uluslararası projeleri paylaşmaya/yürütmeye teşvik edilmelidir.
5. Eğitim programlarının doğru amaç ve çıktılarla uyumlu olması gözetilmeli ve bu durumun yetkili kurumlarca denetlenmesi sağlanmalıdır. Mevcut programların güncelleştirilmesinde, farklı eğitim yöntem ve teknolojilerinin kullanılmasında, öğretim üye ve yardımcıları için öğretme destek programlarının sağlanmasında, ödül vb teşvik mekanizmalarının etkinleştirilmesinde yarar vardır.
6. Mühendislerin meslek yaşamaları 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.
7. Bilgisayar mühendisliği ve yazılım mühendisliği lisans programları, bu alanlardaki hızlı değişim dikkate alınarak daha sık gözden geçirilerek düzenlenmelidir.
8. Türkçe bilim dilinin gelişmesi desteklenmeli ve Türkçe bilimsel yayınlar teşvik edilmelidir.
9. Teknik bilgilerin yanında, mühendislerin çevre ve topluma yararlı ve sorumlu bireyler olarak yetişmesini sağlamaya yönelik teknik olmayan dersler verilmelidir.

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

Prof.Dr.Aydoğan ÖZDEMİR

Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi

3. Ulusal Sempozyumu Yürütme Kurulu Başkanı

Kasım 2006, İstanbul

SEMPOZYUM YÜRÜTME KURULU

Aydoğan ÖZDEMİR	Başkan; EMO - İTÜ
M. Hayri KARTOPU	Başkan Yardımcısı; EMO
Acar SAVACI	Başkan Yrd.; İzmir Y. Tekn.Enst.
Gökhan ECE	Anadolu Üniversitesi
Kemal B. ULUSALER	Elektrik Mühendisleri Odası
E. Orhan ÖRÜCÜ	Elektrik Mühendisleri Odası
Cem KÜKEY	Elektrik Mühendisleri Odası
Erol CELEPSOY	Elektrik Mühendisleri Odası
Selçuk ESEN	Elektrik Mühendisleri Odası
Sırdaş KARABOĞA	Elektrik Mühendisleri Odası
İsa İLİSU	Elektrik Mühendisleri Odası
Adnan KAYPMAZ	İstanbul Teknik Üniversitesi
Rafet AKDENİZ	Trakya Üniversitesi
Ahmet DERViŞOĞLU	Yeditepe Üniversitesi
Aktül KAVAS	Yıldız Teknik Üniversitesi
Ahmet KAŞLI	Okan Üniversitesi

boş

İÇİNDEKİLER

SEMPOZYUM AÇIŞ KONUŞMALARI

Prof. Dr. AYDOĞAN ÖZDEMİR Yürütme Kurulu Başkanı	1
EROL CELEPSOY EMO İstanbul Şubesi Başkanı	5
KEMAL ULUSARER Elektrik Mühendisleri Odası Başkanı	6
Prof. Dr. FARUK KARADOĞAN İTÜ Rektörü.....	10
MEHMET SOĞANCI TMMOB Başkanı	13
Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN İTÜ Elektrik-Elektronik Fak. Dekanı.....	18
Prof. Dr. ŞAFAK URAL İTÜ Rektör Yardımcısı.....	19
Prof. Dr. MİTHAT İDEMEN Yeditepe Üniversitesi	24

DAVETLİ KONUŞMACILAR

1. OTURUM / *Eğitmen ve Eğitim Sorunları*

EMREHAN HALICI Halıcı Grubu Yönetim Kurulu Başkanı	31
---	----

2. OTURUM / *Mühendislik Öğrenimi ve Rakamlarla Konuşmak*

Prof. Dr. LEVENT SEVGİ Doğuş Üniversitesi.....	39
---	----

3. OTURUM / *Üniversite-Endüstri İşbirliği*

KENAN İSTANBULLU	53
-------------------------------	----

4. OTURUM / *Cumhuriyetten Günümüze Beyin Göçü*

Prof. Dr. ACAR SAVACI İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü.....	59
--	----

6. OTURUM / *Dil ve Düşünce İlişkisi*

Prof. Dr. SEMİH KORAY Bilkent Üniversitesi	65
---	----

7. OTURUM / *Ekonomide Yeni Eğilimler ve Elektrik Mühendisliği Eğitimi*

Prof. Dr. KEMAL İNAN Sabancı Üniversitesi	75
--	----

8. OTURUM / *Türkiye'de Bilimsel Yayınların Basılmasının Önemi*

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU Orta Doğu Teknik Üniversitesi	83
--	----

PANEL

AKREDİTASYON 93

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Aydoğan ÖZDEMİR

Prof. Dr. TÜLAY YILDIRIM Yıldız Teknik Üniversitesi 94

Dr. ERBİL PAYZIN Ortadoğu Teknik Üniversitesi 100

Prof. Dr. ÖMER USTA İstanbul Teknik Üniversitesi 106

Prof. Dr. CÜNEYT GÜZELİŞ Dokuz Eylül Üniversitesi 113

FORUM

**MESLEKİÇİ EĞİTİM, BELGELENDİRME
ve MESLEKİ YETERLİLİK** 133

Oturum Başkanı: HÜSEYİN YEŞİL (TMMOB 2. Başkanı)

E. ORHAN ÖRÜCÜ Elektrik Mühendisleri Odası 134

Prof. Dr. HAYRETTİN KÖYMEN Bilkent Üniversitesi 141

**ELEKTRİK ELEKTRONİK BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİKLERİ EĞİTİMİ
III. ULUSAL SEMPOZYUMU SONUÇ BİLDİRGESİ** 201

SEMPOZYUM AÇIŞ KONUŞMALARI

SUNUCU - Sayın İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü, Sayın İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik, Elektronik Fakültesi Dekanı, Sayın Elektrik Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı, Türk Mühendis ve Mimar Odalar Birliği Yönetim Kurulu Başkanı, Sayın Elektrik Mühendisleri Odası Şube Yönetim Kurulu Üyeleri ve değerli misafirler; *“Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumu”*na hoş geldiniz.

Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumu Yürütme Kurulu Başkanı Aydoğan Özdemir'i konuşmasını yapmak üzere kürsüye davet ediyorum.

Prof. Dr. AYDOĞAN ÖZDEMİR Sempozyum Yürütme Kurulu Başkanı - Sayın Rektör, Sayın Dekanlar, TMMOB'nin sayın başkanı ve değerli yöneticileri, değerli öğretim elemanları ve katılımcılar ve sevgili öğrenci arkadaşlarım EEBM Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumu Yürütme Kurulu adına hepinizi saygıyla selamlarım.

Mühendislik, bilim ve matematiksel prensipleri, tecrübe, karar ve ortak fikirleri kullanarak topluma ve çevreye yararlı ürünler veya hizmetler ortaya koyma sanatı olarak tanımlanabilir. Günümüz ve yakın geleceğin en önemli mühendislik disiplinlerinden biri olan Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Mühendislikleri, ülkemizdeki toplam mühendislerin yaklaşık % 20'sini oluşturmaktadırlar.

Günümüz mühendisinden beklenen temel özelliklerden önemli bir kısmı ilkokuldan itibaren aldığı eğitimle yakından ilişkilidir. Üniversitelerdeki mühendislik eğitimi ise, yaşama atılmadan önce son durak olarak önemli bir yer teşkil eder.

Bir mühendis

- Konusunun gerektirdiği bilim ve teknolojiye hâkim olmalı,
- Teknolojiyi bilinçli kullanabilmeli ve yeni teknolojiler üretebilmeli,

- Teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış olmalıdır.

Mühendislik bölümleri, endüstrinin ihtiyacı olan mühendisleri yetiştirme yanında ulusal ve uluslararası ölçekte teknik sorunların çözümü için araştırma-geliştirme çalışmalarını yürütme açısından da önemli sorumluluklar üstlenirler. Bu nedenle, mühendislik eğitimi, üstlenilen misyonla uyumlu olacak şekilde programlanmalıdır. İyi bir mühendislik eğitimi için, mühendislik bölümlerinin yapı taşları olan

- Öğrenciler
- Öğretim elemanları,
- Eğitim olanakları ve altyapısı
- Yardımcı personel,
- Ulaşım, barınma, yemek, spor vb olanaklar
- Eğitim Programı'nın amaca uygun olarak yapılandırılması gerekir.

Önce öğrencilerden başlayacak olursak; EEB mühendislik bölümlerimize, ABD ve Batı Avrupa dünyası ile kıyaslandığında çok üst yüzdelik dilimlerden öğrenci alınmaktadır. Buna rağmen, çok küçük yaşlardan itibaren hep bir ileri adıma atlamak için konan sınavlara hazırlık olarak yarış halinde olan öğrencilerimiz, bu hedeflerine erişmek için benimsenen yoldan kaynaklanan bir olumsuzluk içinde gelmektedirler. Ortaöğretimde mutlaka bilgiyi ön plana çıkaracak bir yeniden yapılanmaya ve tabii yeni bir üniversite giriş sistemine ihtiyaç vardır

İkinci önemli konu, mühendislik eğitimi verebilmenin altyapı ve eleman açısından asgari koşullarının belirlenmesidir. Öğretim elemanı açısından bakarsak, hem nitelik hem nicelik açısından son derece önemli bir konudur. Mühendislik öğrencilerine, hedeflenen eğitimi verebilecek donanımda olmaları, teknolojiyi ve gelişmeleri yakından izleyebilmeli ve sürekli kendilerini yenileyebilmeleri ve değişen eğitim sistem ve teknolojilerine kolay adapte olabilmeleri gereklidir. Bu da öncelikle bölümlerde yeteri sayıda öğretim elemanı bulunmasıyla sağlanabilir. Derslik, laboratuvar, kütüphane, bilgisayar ve yazılım altyapıları mühendislik eğitiminin üzerinde düşünülmesi gereken önemli bir sorundur. Öğrenci başına kapalı alan miktarları ve bu miktarların kapalı alan türlerine göre dağılımları konusunda çeşitli istatistikî değerler vardır. Bugün yaşamakta olduğumuz "*öğretim elemanı odaklı*" eğitimden "*öğrenci odaklı*" eğitime geçiş sürecinde, öğrencilerin kullanım alanlarının ve bu alan niteliklerinin geliştirilmesi gereklidir.

Eğitimle doğrudan ilişkili olan bir diğer önemli husus ise ulaşım, barınma, yemek, spor, diğer sosyal faaliyetlerle ilgili olanakların yeterliliğidir.

Tüm bunlardan sonra eğitim programları üzerinde durmakta yarar var. Geçmişten günümüze EEB mühendislik programlarına baktığımızda öncelikle haftalık ders saatlerindeki azalma göze çarpacaktır. Öğretim elemanı odaklı ve çok sayıda derse dayalı eğitimden giderek vazgeçilerek bugün çoğu programlarımız 150 Kredi-saat gibi 50 yıl öncesine kıyasla yarı yarıya azalmıştır. Bu azalmanın pek çok nedeni vardır ve hala daha yaygın olarak tartışılmakta olan bir konudur. Ama herkesçe benimsenen bir önemli nokta

vardır ki “mühendislikte bilginin yarı ömrü çok kısadır ve dolayısıyla üniversitelerde edinilen teknik bilgi kısa zamanda geçerliliğini yitirecektir”. Bu nedenle mühendislerin “eğitici” olmaksızın bilgi edinme yöntemlerini öğrenmeleri ve uygulamaları gerekir. Bu da eğitimin “*öğretim elemanı odaklı*” halden çıkıp “*öğrenci odaklı*” olacak şekilde programlanmasını gerektirmektedir.

Bu yeni katılımcı öğretim, öğrenciler açısından ciddi bir sorun teşkil etmez. Öğrenciler zaten çok farklı bir “üniversite kazanma” sürecinden geldikleri için, mevcut eğitim sistemi de onlara yabancısıdır. Ama öğretim elemanları açısından, yeni öğretim sisteminin gereklilikleri bazında bazı sorunlar yaşanabilir. Öğretim elemanlarını, alıştıkları sistemden farklı bu yeni eğitim formatına uygun hale getirmek için kurs ve seminerler düzenlenmesi çok önemlidir. Diğer yandan, yeni öğretim sistemlerinde öğrencinin hareket alanı çok genişler. Ama bu alanı verimli olarak kullanabilmesi için, gerekli altyapı ve olanakların hazırlanması son derece önemlidir.

Yukarıda belirtilen:

- Öğrenciler,
- Öğretim üyeleri,
- Eğitim olanakları ve altyapısı
- Yardımcı personel,
- Ulaşım, barınma, yemek, spor vb olanaklar
- Eğitim Programı,

bir bütün olarak ele alındığı ve temelde

- Bir EEB Mühendislik diploması için gerekli minimumların saptanması,
- Değişik programların denkliğinin sağlanmasını amaçlayan, mühendislik eğitiminin gözden geçirilmesi ve değerlendirmesi fikri ve bu fikri uygulamaya koyacak bazı akreditasyon kurumları ortaya çıkmıştır. Bazı üniversitelerimizin uluslararası akreditasyon çalışmalarına ek olarak Mühendislik Dekanları Konseyi tarafından “Ulusal Akreditasyon Sistemi”nin oluşturulması benimsenmiştir. Akreditasyon çalışmaları ile mühendislik eğitimi veren programların, hedefledikleri amaç ve çıktılara ne derece uyumlu mühendis yetiştirildiğini ölçen bir eğitim kalite kontrol sistemidir.

Mühendisin öğrenimi mühendislik okullarıyla sona erer mi? Tabii ki hayır. Bilginin yarı ömrü günümüzde oldukça kısadır. Dolayısıyla sürekli öğrenmek ve yenilenmek gerekir. Bu noktada mühendislere yardımcı olacak ve bu mekanizmayı yönlendirecek kurum da “meslek odaları”dır.

Bu yıl üçüncüsü gerçekleştirilen EEB Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu’nda;

- Ülkemizde ve Diğer Ülkelerde Yürütülen Mühendislik Eğitiminin Bugünkü Durumu
- Yabancı Dilde Eğitim

- Mühendislik Eğitiminin Geleceği (AB Uyum Süresinde Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Programları)
- Eğitimde Akreditasyon
- Mühendislik Etiği ve Etik Eğitimi
- Mühendislikte ve Uzmanlaşmada Öncelikli Alanların Programlanması
- Yurtdışı Lisans Üstü Eğitim ve Beyin Göçü
- Meslek İçi Eğitim, Belgelendirme ve Mesleki Yeterlilik
- Yeni Eğitim Ortam ve Teknolojileri
- Üniversite - Endüstri İşbirliği
- Bilgisayar Mühendisliği Programları
- Teknolojik Bir Kalkınma Modelinde Mühendislik Eğitimi
- Akademik Yükseltme Kriterleri

konularında, 9 tanesi davetli 40 çalışma sunulacaktır. Ayrıca AKREDİTASYON konusunda bir panel ve MESLEK İÇİ EĞİTİM, BELGELENDİRME VE MESLEKİ YETERLİLİK konusunda bir forum düzenlenmiştir.

Bu değerli çalışma ve etkinliklerin,

“Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendislerinin nasıl yetiştirileceği konusunda öneriler demeti oluşturmak, bu önerilerin gerçekleşmesi için kamuoyunu, siyasal iktidarı, siyasi partileri, bürokrasiyi, sanayi ve üniversiteleri etkilemek” şeklinde özetlenebilecek sempozyum düzenleme amacımızı gerçekleştirmeye katkıda olacağına inancımı vurgularken, yürütme kurumumuz adına sempozyum düzenlenmesinde emeği geçen tüm kişi ve kuruluşlara; çalışmalarıyla sempozyuma katkıda bulunan tüm katılımcılara ve kongremizi izleyen herkese saygılar sunuyorum

SUNUCU - Sayın Prof. Dr. Aydoğan Özdemir'e konuşması için teşekkür ediyoruz.

Sayın konuklar, sempozyumumuzun davetlisi olan, şu an burada bulunmayan Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Başkanı Rifat Hisarcıkıoğlu'nun mesajını okuyacağım:

“Sayın Erol Celepsoy,

Tarafıma iletilmek üzere gönderme nezaketinde bulunduğunuz “Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Üçüncü Ulusal Sempozyumu”na davetinizi memnuniyetle aldım. Teşekkür ederim. Ancak daha önceden belirlenmiş olan programım nedeniyle katılamayacağımı belirtir, şahsınızda tüm misafirlerimize en iyi dileklerimi sunarım.

Rifat Hisarcıkıoğlu”

Konuşmasını yapmak üzere Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı Erol Celepsoy'u kürsüye davet ediyorum.

EROL CELEPSOY Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Başkanı - Sayın Rektör, sayın dekanlar, değerli yönetim üyeleri, Sayın TMMOB Başkanı, Şube Başkanlarım, Yönetim Kurulu Üyelerim, sevgili meslektaşlarım, değerli konuklar, sevgili öğrenciler; hepiniz hoş geldiniz.

Türkiye’de bugünlerde eğitimin çok sıkça konuşulduğu günleri yaşıyoruz. Bu sıkça konuşulan günlerde gerçekten hepimizi ilgilendiren elektrik, elektronik, bilgisayar mühendislikleri eğitiminin üçüncü ulusal sempozyumunu gerçekleştirmeye çalışıyoruz. İnaniyorum ki, bu sempozyumda hem bildirilerle, hem diğer yapılacak etkinliklerle vereceğimiz yerlere iyi mesajları veririz.

Biliyorsunuz Elektrik Mühendisleri Odası olarak ilkinizi Samsun’da, ikincisini Ankara’da düzenlediğimiz bu sempozyumun bugün üçüncüsüne başlamış bulunuyoruz. Biraz evvel Sempozyum Yürütme Kurulu Başkanımız Sayın Aydoğan Bey’in de ilettiği gibi amacımız elektrik, elektronik, bilgisayar mühendislikleri eğitiminin bugünkü durumunu saptamak ve bunlardaki evrensel değişimi ve gelişimi irdeleyerek geleceğe yönelik açılımları ortaya koymak, çağımıza uygun nitelikte ve mesleğin getirdiği sorumluluk bilincine sahip elektrik, elektronik, bilgisayar mühendislerinin nasıl yetiştirileceği konusunda öneriler oluşturmak, sonuçların hayata geçirilmesi için tüm yetkili ve karar sahibi kurum ve kuruluşları harekete geçirmektir. Bu sempozyumun bunu başaracağına inanıyoruz.

Eğitimin önemini ve eğitimden beklentileri dile getiren “*Her şeyin başı eğitim*” söylemi “*Nasıl bir eğitim?*” sorusunu yanıtlayacak bir içerik taşımalıdır. Ülkemizde eğitim sistemine bakıldığında genelde kategorik bir yaklaşım hiyerarşinin geçerli olduğu görülmektedir. Eğitim, öncelikle üniversite öncesi eğitim ve üniversite eğitimi, daha sonra da bunlar kendi içlerinde birbirinden bağımsız kategorilere ayrılmaktadır. Bu yaklaşım eğitimin genel bütünlüğünü bozmaktadır. Üniversite eğitiminin amacı ilk ve ortaöğretimden gelen gençlerin eğitilmesidir. Bir insanın kimlik ve kişiliğinin oluşmasındaki en önemli dönem üniversite öncesi eğitim dönemidir. Üniversite eğitimindeki başarı, üniversite eğitimi öncesi eğitimin niteliğiyle doğru orantılıdır. Toplumsal pratik içerisinde aile, yakın çevre, okul, işyeri, özetle insan ilişkilerinin olduğu her alan tüm olumlu ve olumsuzluklarıyla öğretme, öğrenme alanıdır. Eğitim ise, öğrenme sürecini belli bir amaca göre sistematik bir yapıya kavuşturma işidir.

Günümüzde eğitim, geniş anlamda sosyalleşme ve sosyal yaşamın gereklerinin içselleşme, dar anlamda ise mühendislik eğitimi de içine alan doğrudan uygulamaya yönelik bilim ve teknik ağırlıklı öğrenim olmak üzere ikili amaç taşımaktadır. Eğitim, içeriği ne olursa olsun, toplumun varlığını geliştirerek sürdürmesinin koşulu olan, edinilen bilgilerin, kazanımların, gelişmelerin, yaratılan değerlerin özümленerek toplum bilincine yerleşmesi ve kültüre dönüşerek kuşaktan kuşağa aktarmasının temel aracıdır. Eğitim süreci, öğrencinin eğitsel bir düşüncüyü araştırıcı, sorgulayıcı, özerk bir kimlik kazanmasını sağlayacak koşullara sahip, öğrencinin bu özellikte gelişmesine katkı koyacak nitelikte olmalıdır. Eğitim sorunlarının toplumun ekonomik, kültürel, sosyal, siyasi etkenleriyle birlikte ele almak gerekir.

Ben sözlerimi çok daha fazla uzatmayacağım. Konuşmamı bitirirken bu sempozyumun gerçekleşmesinde emeği geçen başta Sempozyum Yürütme Kurulu Başkanı Sayın Prof. Dr. Aydoğan Özdemir olmak üzere tüm Yürütme

Kurulu Üyelerine, Sempozyum Danışma Kurulu Üyelerine, bildiriyle katkıda bulunan katılımcılara ve bizleri onurlandıran siz değerli konuklara, çalışanlarımıza teşekkür ediyor ve bu duygular içerisinde sempozyumun başarılı geçmesini diliyor, hepinize saygılar sunuyorum.

SUNUCU - Sayın Erol Celepsoy'a konuşması için teşekkür ediyoruz. Sayın konuklar, sempozyum davetlilerimizden YÖK Başkanı Prof. Dr. Erdoğan Teziç de telefonla arayarak katılamayacağını ve sempozyumun başarılı geçmesini dileğini iletti. Kendisine teşekkür ediyoruz.

Elektrik Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Kemal Ulusarer'i konuşmasını yapmak üzere kürsüye davet ediyorum.

KEMAL ULUSARER Elektrik Mühendisleri Odası Başkanı - Sayın Rektör, Sayın Dekan, Sevgili Birlik Başkanım, bilim ve teknoloji yolunun olmazsa olmaz yapı taşları değerli hocalarım, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği ve bağlı odaların ve Elektrik Mühendisleri Odası'nın değerli yöneticileri, değerli üyeleri, kurum ve kuruluşların değerli temsilcileri, sevgili öğrenciler; hepinize hoş geldiniz diyor, sizleri Elektrik Mühendisleri Odası adına sevgi ve saygıyla selamlıyorum.

Değerli katılımcılar; küresel kapitalizmin neoliberal politikaları, siyasi, iktisadi ve sosyal alanlarda dünyayı değiştirip, dönüştürürken dünya *insan-odaklı* yaşamdan *kâr-odaklı* acımasız bir mecraya doğru hızla akmaktadır. Her şeyin, eğitimin, sağlığın, neredeyse tüm kamu hizmetlerinin metalaştığı yeni bir kölelik çağı oluşmaktadır. İçinde bulunduğumuz yüzyıl, her anlamda bir geçiş yüzyılı olarak değerlendirilebilir. Endüstri toplumundan bilgi, iletişim toplumuna geçerken teknolojik gelişme ve hızlı değişim içerisinde insanlık, finans kapital zorba tarafından gereksinimleri doğrultusunda yoğrulup, şekil verilmektedir. Bu aykırı gelişimden genelde ülkemiz eğitim sistemi, özelde yükseköğretim ve mühendislik öğrenimi de olumsuz etkilenmektedir. Egemen ideoloji, eğitimi metalaştırırken, öğretene mekanizmanın basit bir parçası, öğrenciyi ise müşteri olarak algılamaktadır.

Dünya böyle sancılı geçiş sürecindeyken bulunduğumuz coğrafyaya ülkemizi sorunlarıyla masaya yatırmak, sorunu taraflarıyla birlikte çözüm aramak ve sonuçtan kamuoyunu bilgilendirmek hepimizce görev olarak algılanmaktadır. Bu bilinç içerisinde ve bu iradeyle Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği ve Elektrik Mühendisleri Odası özellikle ilgi alanlarında 52 yıllık birikimini değerlendirerek hem kuruluş yasaının kendisine verdiği görev anlayışıyla hem de misyonu gereği çeşitli etkinlikler düzenlemektedir. Geçtiğimiz 2 yıllık dönem içerisinde odamız kongre, konferans, sempozyum ve forum biçiminde 18 etkinlik düzenlemiştir. Bu dönem içerisinde de bu sayıyı yüzde 50 artırarak 30 etkinliği programlamış bulunmaktayız.

Bugün gerçekleştirmiş olduğumuz bu etkinlik de bunlardan biridir. Bu etkinliği de tüm diğer etkinliklerimizde olduğu gibi üniversitelerimizle birlikte gerçekleştiriyorduk. Bunu da yine üniversitelerimizle birlikte gerçekleştiriyoruz. Gülümseme iki insan arasındaki en yakın mesafeyse, biz üniversitelerimize her zaman bir gülümseme mesafesinde olduk, bundan sonra da olmaya devam edeceğiz.

Bu sempozyum çerçevesinde Mühendishaneyi Bahri Hümayun'dan bu yana 233 yıl sonra "Ne durumdayız, geldiğimiz nokta nedir?" sorularının yanı sıra "Nereye gidiyoruz?" ve "Ne yapmalıyız?" sorularını da yanıtlamış olacağımızı umuyorum. Bu sempozyumda üretilenlerin de siyasi karar vericiler tarafından benimsenmesi ve uygulanması en büyük temennimizdir. Umarım öyle olur.

Değerli katılımcılar, dünya ölçeğinde teknolojik gelişim ve hızlı değişimden söz etmiştik. Bu hızlı gelişime devletin, eğitim kurumlarının ve biz meslek örgütlerinin ayak uydurmaları gerekliliği kaçınılmazdır. Ülkemizde üniversite eğitimi, mühendislik eğitimi için öncelikle toplumun ve siyasi karar vericilerin üniversite eğitimine nasıl baktıkları, ne bekledikleri ve ne anladıklarını sorgulamak gerekmektedir. Orta derecede eğitim görenlerin çoğunluğunun mezun olduktan sonra yüksekökol eğitimini almasının zorunlu olduğu düşünülen bir anlayış toplumumuza egemendir. Diğer yandan siyasi karar vericiler üniversitelere üretim süreçlerinin sıradan bir parçasını üreten yapılanma olarak anlamakta ve bu anlayışla üniversitelerin bilimsel, idari ve ekonomik özerkliğini göz ardı edebilmektedirler.

Bu anlayışla, yükseköğretimi hızla piyasalaştırmakta, üniversiteyi sanayi hegemonyasına sokmakta, vesayetçi ve ticari ilişkilere yoğunlaştırılmakta ve bunun sonucunda bilimsel özerklik sadece bir espri olarak kalmaktadır. Oysa akademik özerklik, bilim insanlarını mevcut egemen öğretilerle kısıtlamadan öğretim ve tartışma özgürlüğünü, araştırma, yürütme ve sonuçlarını yayma ve yayınlama özgürlüğünü, temsili akademik organlara katılma özgürlüğünü ifade etmektedir. Öte yandan yükseköğretime toplumun bakış açısı da değişmelidir. Eğitim-öğretimin bir bütün olduğu kavranmalı, bu bağlamda üniversite öncesi eğitim ve öğretim sorunlarının çözülmesi, eğitim ve öğretim kalitesinin artırılması, canlı, dinamik bir sistem yaratılması gerekmektedir.

İçinde olduğumuz süreçte mevcut sisteme baktığımızda özellikle yüksek eğitim öncesi mevcut sistem bize şöyle bir aşama sunmaktadır: Hazır yanıt alışkanlığı oluşturmakta, düşünmeden olduğu gibi kabullenmeye zorlamakta, bilgileri ezberletmektedir. Araştırarak öğrenme yerine, aktarmacı öğretmeye yönlendirmekte, *problem esaslı* öğrenme yerine *konu esaslı* öğrenmeyi getirmekte, eğitimi katılımcı bir süreç olmaktan ziyade, sıradan, kişisel bir süreç olarak tanımlamaktadır. Mevcut seçme sınav sisteminin yanlışlığı toplumun büyük bir kesimi tarafından da kabul görülmektedir. Sınava kilitlenmiş öğrenci, kalıplaştırılarak sistemde eritiliyor, sosyal yönden, dolayısıyla yaratıcılık yönünden köreltiliyor ve yok ediliyor. Bu sistem aynı zamanda öğrenci velilerini de dünyadan koparmaktadır.

Yüksek eğitim politikası genel bir eğitim planlaması içinde ele alınmalı, ekonomik ve sosyal gelişme planlarıyla uygunluk sağlayacak şekilde saptanmalıdır. Eğitim ve öğretim politikaları ülkemizin sosyal ve ekonomik sorunlarına duyarlı, bilimsel özgürlüğe sahip insan yetiştirecek anlayışta düzenlenmeli, düşünme, açıklama, tartışma, sorgulama, irdeleme, karar verebilme, sonuç çıkarma gibi bilim felsefesi evrimsel yönetiminin içinde olan kavramların yanı sıra, davranış biçimi ve kültür kavramlarını da içermelidir.

Çağdaş üniversite eğitimi için olmazsa olmazlar arasında eğitimin kalitesini doğrudan etkileyecek en önemli unsurun görev yapmakta olan öğretim elemanlarının sayısı ve niteliği olduğu açıktır. Lisans düzeyindeki örgün eğitim

programlarında öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı bakımından Türkiye ortalaması sadece 34'tür. Mühendislik fakültelerinde birçok disiplin, yıllardır öğretim elemanı temini sorunu yaşamaktadır. Bu alanda bir diğer sorun da, büyük şehirlerle taşra üniversiteleri arasındaki dağılım dengesizliğidir. Ankara, İstanbul, İzmir gibi büyük şehirlerdeki üniversitelerde görev yaşanan öğretim üyelerinin bölüm başına ortalamasında profesörler için 7.25, doçentler 4.21, yardımcı doçentler 3.68 olmak üzere 15.14 öğretim üyesiyken, durum taşrada profesörler için 1.87, doçentler için 1.61, yardımcı doçentler de 4.69 olmak üzere öğretim üyesi 7.77 gibi bir oran göstermektedir.

Özellikle üniversitelerde yaşanan öğretim görevlisi temin sıkıntısı aynı zamanda düşük ücretlerin de bir göstergesidir. Yapılması gereken bu alanlarda sendikalaşmayı teşvik etmek, kamu sendikaları için grevli toplu sözleşme hakkı içeren uygulamadır, ama geçici çözümler de söz konusu olmalıdır. Geçici bir çözüm ise, kamuda çalışan bazı personele uygulanan temininde güçlük zammının, özellikle teknik öğretimde mühendislik öğretiminde yer alan öğretim elemanlarında ivedilikle verilmesi gerekmektedir. Diğer yandan etkin bir eğitim sağlanması için gerekli diğer bir unsur da uygun kapalı mekan sorunudur. Aydoğan Hocam rakam vermedi, ama ben burada vereyim: 2001 YÖK verilerine göre öğrenci başına düşen kapalı alan miktarı Türkiye'de yaklaşık 15 m²'dir. Oysa bu Avrupa'da 25 m² ve üzerindedir. Kapalı alanların dışında mühendislik bölümlerinde en önemli eksikliklerden biri de eğitim laboratuvarlarındaki yetersizliktir. Bu eksiklik altyapısını tamamlamış, kurabilmiş üniversitelerde gerek yıpranma, gerekse teknolojinin eskimesi nedeniyle önemli ölçüde yenilenme ihtiyacı olarak kendini göstermektedir.

Öte yandan nüfus başına düşen bilimsel yayın sayıları itibariyle Türkiye milyon kişi başına 169 yayınlara oldukça geride kalmaktadır. Bu oran Çek Cumhuriyetinde 505, Yunanistan'da 621, Fransa'da 799, Hollanda'da 1265'ken, İsveç'te 1591'i bulabilmektedir. Bütün bunların nedeni bütçeden eğitime, araştırma-geliştirme harcamalarına ayrılan payın son derece düşük olmasıdır. OECD ülkelerinde eğitime yapılan harcama, Gayri Safi Milli Hâsıla içerisindeki oranı yaklaşık yüzde 6 ve yükseköğrenimin payı da yüzde 2'yi bulurken, bu oran Türkiye'de 2.18, yükseköğretim payı da binde 88'i ancak bulabilmektedir. OECD ülkelerinde öğrenci başına ortalama harcama 10.440 doları bulurken Türkiye'de bu ancak 1200 dolardır. Araştırma-geliştirme harcamalarında da benzer bir durum söz konusudur. Araştırma-geliştirme harcamalarında durum söz konusu derken bir şeyi de burada tekrarlamak istiyorum, yerine koymak istiyorum. Özellikle son yıllarda üniversitelerde sanayile birlikte üniversitenin yan yana getirilmesi, araştırma-geliştirmenin teşvik edilmesi açısından teknoparklar önemli bir yer tutmaktadır. Önemi biliyoruz, önemini vurguluyoruz, yalnız küçük bir uyarı yapmadan geçemeyeceğim. Özellikle buralarda firmalar seçiminde gösterilen titizliğin devamında da gösterilmesi ve firmaların burada yer alan araştırma-geliştirmeye yönelik çalışması gereken firmaların sadece teşvikten yararlanan, kolaylıklardan yararlanan bir yapı haline dönüşmemesini ve bunu kötüye kullanmamalarına dikkat etmek ve denetlemek gerektiğini bir kez daha vurgulamak istiyorum.

Bütün bu altyapı sorunlarının ötesinde öğrencilerin de barınma, gıda, ulaşım gibi temel sorunların ötesinde kitap, süreli yayın, bilgisayar, İnternet ulaşımına

erişim zorluğu ve staj sorunları da bulunmaktadır. Özellikle stajların yaz aylarına aktarılması, stajlara gerçekten gerektiği gibi değer verilmemesi, önem verilmemesini de gündeme getiriyor. Aynı zamanda devletin de burada sorumluluğunun olduğu bilincindeyiz. Genellikle, gerçekten staj konusunda gerekli önlemlerin olmadığını görüyoruz. Staj konusunda öğrencilerin büyük bölümü kendi olanaklarıyla, yüzde 70'i kadar kendi olanaklarıyla staj için yer bulabiliyor. Üniversitenin yüzde 15 katkısı, meslek örgütlerinin bu anlamda yüzde 10 katkısı olduğunu görüyoruz. Benzeri birtakım şeyler yapılabilir. Örneğin, özürülülere ve eski hükümlülere yasada belirtilen ayrıcalıklar sanayinin içerisinde, işyerleri içerisinde eğitime de ayrılmalı, dolayısıyla her işyeri staj için çalışanı oranında bir kontenjan ayırmalıdır. Bu yasayla düzelmelidir diyoruz. Bunun için de meslek örgütü olarak elimizden geleni yapacağımızı söylüyoruz. Teknolojik gelişmeler içinde bulunduğumuz süreçte hızlanarak devam ettiğini söylemiştik, daha da edecektir. Özellikle bilişim teknolojilerinde olağanüstü gelişim, mühendislik dünyasını değiştirmektedir. 4 yıllık bir lisans programı içerisinde günümüzde varolan tüm teknolojik bilgileri vermek asla mümkün olmayacaktır. Bunun bilincindeyiz. Ancak sorun çözme, sorunlara yanıt arama ve takım içerisinde uyumlu çalışabilme yeteneklerinin kazandırılmasıyla teknolojik gelişime ayak uydurabilmek ve ötesine geçebilmek mümkün olabilecektir.

Diğer yandan mühendislerin gelişmeleri çok yakından takip etmesi de gerekmektedir. Üniversite eğitim sonrası meslek içi eğitime duyulan ihtiyaç artmaktadır. Özellikle değişimin çok hızlı olduğu teknik alanlarda -ki, bizim alanlarımız bilgisayar, yazılım ve elektronik alanları bunların çok çok içindedir- bilgi yenilenmesini sağlamak üzere yılda ortalama 6 haftalık bir eğitim programının zorunlu olduğu kabul görmektedir. Her mühendis zamanının en az yüzde 15'ini bilgisini tazelemeye ayırmak durumundadır. Meslek örgütümüz dolayısıyla Türk Mühendis Mimar Odaları ve buna bağlı odalar bu anlamda üzerine düşen görevi yapmak durumundadır. Son yıllarda Makina Mühendisleri Odası MİEM, Elektrik Mühendisleri Odası MİSEM kapsamı adı altında bu tamamlama eğitimlerine önem vermektedir. Son 3 yıl içerisinde odamızda üyelerinin yaklaşık üçte birine bu eğitimi vermiş, üyesinin yaklaşık üçte biri bu eğitimlere katılmıştır.

Değerli katılımcılar, zaman zaman siyasi iradeyle yaptığımız konuşmalarda milletvekilleriyle, bakanlarla birebir görüşmelerimizde dertlerimizi anlattığımızda ya da görüşlerimizi aktardığımızda bizdeki kulak, doktor siz söyleyin, biz duyarız diyorlardı, ama gerçekten duymadıklarını biz bugün bir kez daha işitmediklerini görebiliyoruz. Bugün 5-6 kalemle okuyabileceğim talepleri aslında 2003 yılında ilk yaptığımız sempozyumda da söylemişiz. Bu 3 yıl içerisinde aktardığımız bu sorunların hiçbirisinde olumlu bir adım atılmadığını görüyoruz.

Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendisliği Birinci Ulusal Sempozyumu'nun Sonuç Bildirgesi'nde ne talepleri söylemişiz ve neler yapılmamış? Kısaca onları da size söyleyeyim.

Elektrik, elektronik, bilgisayar bölümleri gerekli altyapı kurulmadan açılmamalıdır. Bina, derslik, laboratuvar, öğretim üyesi, makina tesisatı, kütüphane, İnternet olanakları gibi sıralanabilecek altyapı sorunları çözülmelidir demişiz. Bugün görüyoruz ki, bırakın ileriye gitmeyi tam tersinin

yapıldığına tanık oluyoruz. 2006 öğretim yılında Konya'da ve Sivas'ta bölümlere öğrenci alınmadığını görüyoruz. Konya'da 15'in üzerinde prof., doç., öğretim görevlisi, asistan bulunurken, bu bölüme bu yıl öğrenci alınmamıştır. Tam aksine Balıkesir'de elektrik, elektronik bölümü 3 öğretim üyesiyle açılmış, 20 öğrenci alınmıştır. Bütün bu plansızlığın, programsızlığın önüne geçilmesini söylemişiz, ama tam tersinin yapıldığını görüyoruz.

Gelişen teknoloji ve ihtiyaçlara göre eğitim programları yenilenmeli, yeni açılımlar ve deneyimler paylaşılmalıdır demişiz. Ders programları dinamik ve interaktif hale getirilmelidir demişiz. Öğretimin temel ögesi olan öğrencilerin eğitimle ilgili sorunlarının çözümü için içten ve doğrudan çaba harcanmalı demişiz. Hiçbir çabanın harcanmadığına ne yazık ki tanık oluyoruz. Evrensel bir meslek olan elektrik, elektronik, bilgisayar mühendislikleri eğitimi için ulusal akreditasyon çabaları ve bu kapsamda mühendislik değerlendirme kurulu çalışmaları desteklenmelidir demişiz. Mühendislik eğitimi veren üniversitelerin tek tek akredite edilmesi yerine tüm eğitim kurumlarının düzeyi dünya standartları seviyesine çıkartılmalı ve bu konuda politika oluşturmak, bir program dahilinde gerçekleştirmek devletin görevleri arasında olmalıdır demişiz. Durum ortada. Arzu ediyoruz ki, yıllar sonra ilk sayılı sempozyumda da bu ve benzeri talepleri okuyor olmayalım. Gelecek yıllarda yaptığımız sempozyumlarda umutla kurguladığımız nano teknoloji ve bio teknoloji bilişim ve iletişim teknolojilerinde ne kadar yol aldığımız üzerine yoğunlaşalım, onları tartışalım arzu ediyoruz. Derler ki, gölge olan yerde ışık da vardır. Bu sempozyumun aktarmak zorunda olduğumuz sıkıntılı, gölgeli yapıya ışık tutacağı inancıyla başta üniversitemize, değerli katılımcılara, Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubemize ve emeği geçen herkese Yönetim Kurulumuz adına çok teşekkür ediyor, başarılı bir sempozyum diliyorum.

Saygılarımla.

SUNUCU - Sayın Kemal Ulusarer'e konuşması için teşekkür ediyoruz.

Programımızda küçük bir değişiklik oldu. Etkinliğimizden erken ayrılmak zorunda kaldığı için İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü Sayın Prof. Dr. Faruk Karadoğan'ı konuşmasını yapmak için kürsüye davet ediyorum.

Prof. Dr. FARUK KARADOĞAN İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü - Değerli yöneticilerimiz, değerli katılımcılar, sevgili öğrenciler; bu küçük program değişikliğinden dolayı lütfen kusurumuza bakmayın. Çünkü bugün sizin seçmiş olduğunuz bugünler bizim yönetim kurulu ve senatomuzun olduğu günlerdir. Yönetim Kurulumuzu bir saat erteleyebilmiştik. 11.00'de başlayacaktık, 10.00-11.00 arasını kullanacaktık. Bu defa karşımıza hep çıkan trafik sorunu çıktı. Bu gecikme biraz oradan kaynaklanıyor. Bu düzensizlik için kusura bakmayın, ancak benim ayrılmam önemli değil. Çünkü burada dekanımız, değerli öğretim üyelerimiz burada bulunuyorlar. Arzumuz şudur: Demin Ulusal konuşurken söylediği gibi, gelmiş olduğumuz sonuçları rektörlük olarak bilmek istiyoruz. Sonra bunun izlenmesini de hep beraber yapmak durumundayız. Bu izlenmediği sürece, burada söylenenler burada kaldığı sürece istediğimiz sonuçlara ulaşamayacağımız açıktır. Sizlerle beraberiz.

Değerli arkadaşlar, değerli katılımcılar, “Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Üçüncü Ulusal Sempozyumu”nun amaçları, sunulacak bildiri başlıkları ve yakın geçmişteki bazı toplantı izlenimlerini bir araya getirdiğimde, üzerinde bir kez daha durulması gereken bazı gerçekler ortaya çıkıyor. Onları sizlerle paylaşmak istiyorum.

Değerli katılımcılar, sevgili öğrenciler, İstanbul Sanayi Odası'nın düzenlediği geçenlerde yapılan son bir kongre var. Orada Yönetim Kurulu Başkanı ve Meclis Başkanı bir gerçeğin altını ayrı ayrı çizdiler. Bu gerçek şu: Artık emeğe dayalı bir rekabet gücü oluşturma olanağı kalmamıştır. Dünya üzerinde artık emeğe dayalı bir rekabet gücü oluşturma olanağı yoktur. 1.3 milyar içinden 0.9 milyarı Hindistan'dan gelen örgütlenmiş büyük bir insan gücü bunu açık biçimde gözler önüne sermektedir. Bu durumda bize düşen gerçek araştırma ve geliştirmeye yönelmektir. Başka çaremiz yoktur. Bu sonuca başka yollardan ve çok önceleri de ulaşılmış bulunulmasına karşın, yinelemekte ve bu amaca ulaşmayı zorlaştıran her türlü nedeni önce doğru olarak saptayıp, sonra bu engelleri hızla kaldırma zorunluluğunu bir kez daha düşünmekte ve anımsatmakta yarar vardır diye düşünüyorum. Çünkü gerçek Ar-Ge çalışmalarından sapma ve bunun için gerekli olan işbirliklerini yaşama geçirmede gecikmeler gözlenmektedir. Biraz önce Sayın Ulusaler bunu teknokent örneğinde bize söyledi. Teknokenti biz vergi ayrıcalığı kazanmak için değil, ülke olarak gerçek Ar-Ge'yi yapmak için önermiş durumdayız. Oraya giren firmaların gerçek Ar-Ge'yi yapma kabiliyetinde, yeteneğinde olduğunu bilmemiz ve yapılan çalışmaların da gerçek Ar-Ge olduğunu denetlememiz gerekmektedir.

Biraz önce sözünü etmiş olduğum gerekli işbirliği denildiğinde üniversite-sanayi işbirliğinin de temeli olan öğrenci, öğretim üyesi, mezun işbirliği ve dayanışmasını öncelikle anlıyoruz. Öğrencinin yaratıcılığını, öğretim üyesinin görüş ve desteğini, mezunlarımızın da parasal yardımını bir araya getiren bu tür girişimler, İTÜ'de de bu yıl çok başarılı sonuçlar vermiştir. Güneş arabalarımızı belki gazetelerden okumuşsunuzdur, hidrojen arabamızı, ata uçağımızı, helikopter tasarımıımızı gazetelerimizden okumuşsunuzdur. Bunlar önemli ödüller kazanarak ülkemize başarı sağlamış girişimlerdir, ama altında öğrenci-öğretim üyesi ve mezun işbirliği yatmaktadır. Bu da sanayi-üniversite işbirliğinin esası olmaktadır.

Değerli arkadaşlar, yüksek lisans ve doktora çalışmalarından bazılarını sanayile yapılan işbirliği sonucu destek alınması çok önemli girişimlerdir ve bu girişimlerin sürdürülmesi de bir zorunluluktur. Üniversitemiz fen bilimlerindeki 1800 doktora çalışmasının bitmek üzere olan 500 tanesini listeleterek sanayi odalarına, ticaret odalarına bildirmiştir. Onlardan geriye dönüşler alınmaktadır ve bunların biran önce bitirilmesi ülkenin araştırmacı kapasitesini artırması yönünden önemlidir. Ülke için önemlidir ve ülkeye bu katkıyı yapacak en büyük kurum İstanbul Teknik Üniversitesi'dir.

Bu çalışmaların kısa sürede sonuçlandırılabilmesi için altyapı eksikliğinin tamamlanması gerekiyor. Biraz önce yine söylendi, çok doğrudur, katılıyoruz. Bu alanda İTÜ'nün kendi kararlarını hızla alabilmesi ve uygulamaya geçmesi gereklidir. Acaba, İTÜ kendi kararlarını kendi başına alabiliyor mu? Hayır. Bu daha çok mali yönden bir bağımsızlığı dile getirmek anlamını taşıyor. İTÜ bu yolda mesafe almıştır, ama hızla gelmek istediği nokta devletine yük olmayan

bir devlet üniversitesi olmaktır. Bu konuda İstanbul Teknik Üniversitesi yönetimi 60 binden daha az olmayan mezunuyla koyacağı ve konulmuş olanları geliştireceği bağlara güvenmektedir. Bunun çok güzel örnekleri de yaşanmaktadır. Gerçek Ar-Ge'ye yönelebilmek için iyi eğitim görmüş gençlere gereksinim olduğu açıktır. İTÜ bu konuda çok şanslıdır. Çünkü eğitim ve öğretimde deneyimlidir, donanımlıdır, görgülüdür, iyi öğrencileri vardır.

Demin verilen bir rakama dönmek istiyorum. İstanbul Teknik Üniversitesi'nde 21 bin öğrenci var, 2000 dolayında öğretim üyesi var. Dolayısıyla öğretim üyesi, öğrenci oranı 1 bölü 10'dur. Bu Türkiye için de, dünya için de çok önemli bir rakamdır. Buna güveniyoruz. Karşılıklı bir süreçtir bu. Bu süreçte öğretim üyesi ve öğrenciye düşen birbirini tamamlayan sorumluluklar bulunmaktadır. Hangi değerlendirme sistemi olursa olsun eğer yapılan bir sınavda tüm soruları yanıtlayan en az bir öğrenci çıkmamışsa, öğretim üyemize eğitim yöntemini, sınav sonuçlarını denetleyip gözden geçirirken öğrencimiz de kendisine sunulmuş olan bu eğitim olanağından hangi nedenlerle tam olarak yararlanamamakta olduğunun muhasebesini yapmak zorundadır. Hem öğretim üyemize, hem öğrencimize karşılıklı sorumluluklar düşüyor.

İş olanakları henüz yeterli düzeye yükselememiş olan ülkemizin en büyük gücü olduğunun bilinci içerisinde öğrencilerimiz yurtdışı olanaklarını da düşünmek ve değerlendirmek durumunda olduğunu, oralarda başkalarıyla rekabete hazırlanması gerektiğini unutmamalıdır. Öğrencilerimize son derece önemli bir uyarı olduğunu düşünüyorum. Bu nedenle, yabancı diller okulumuzun sunduğu imkanlardan en iyi biçimde yararlanmaları ve yabancı dilin öğretilen bir şey olmadığını, yabancı dilin öğrenilen bir şey olduğunun ayırdında olmaları gerekmektedir.

Gerçek Ar-Ge'ye yönelik iyi eğitim için öğretim elemanı yetiştirmek ve onları sürekli geliştirmek olmazsa olmazların başında gelmektedir. Biraz önce burada söylendi. Ortak akıl çünkü bütün sorunları ve çözüm yollarını meydana çıkartabiliyor. Bu gelişmeyi sağlamak olmazsa olmazların başında geliyor. Burada hükümetin desteğine ihtiyacımız var. İyi ve yeter sayıda öğretim üyesi yetiştirme programlarını desteklemek durumundadır. Şu günlerde sürmekte olan bir eğitim şurası var. Buradan çıkacak sonuçlar arasında eğer araştırma görevliliğini özendirici önlemler, maaşlarının ve özlük haklarının iyileştirilmesine yönelik işlemler yer almazsa, yüksek lisans ve doktora yapmaya özendirici tedbirler olmazsa, eğitimde kaliteyi artırıcı, yurtdışı bağlantıları destekleyici teşvikler olmazsa zaman kaybedilmiş olacaktır. İstanbul Teknik Üniversitesi devletine yük olmayan, kendi kararlarını kendisi almak isteyen bir üniversite olmak isterken, aklında bunları bulundurmaktadır.

Değerli katılımcılar, sizler İTÜ için önemlisiniz. İTÜ de bu ülke için çok önemlidir. Geniş disiplinler arası çalışmaların güncelleştiği ve hızlandığı bir dönemde o yöndeki gelişmelerinize dikkati bir kez daha çekerek ben size başarılar diliyorum ve erken ayrılmak durumunda olduğumdan dolayı da özür diliyorum, ama bana sonuçlar mutlaka ulaşacaktır. Burada çok yetenekli ve yetkin temsilcilerimiz vardır. Sizlerle dayanışmayı sürdürmeye hazır olduğumuzu bir kez daha tekrarlıyor ve saygılar sunuyorum.

SUNUCU - Sayın Prof. Dr. Faruk Karadoğan'a da teşekkür ediyoruz. Konuşmasını yapmak üzere Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Soğancı'yı kürsüye davet ediyorum.

MEHMET SOĞANCI Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Başkanı - Sayın dekanım, değerli bilim insanları, örgütümüzün çeşitli kademelerinde görev yapan değerli mesai arkadaşlarım, yönetici arkadaşlarım, sevgili meslektaşlarım, sevgili öğrenciler; hepinizi Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği adına sevgiyle, saygıyla selamlıyorum. Burada aranızda olmaktan dolayı büyük bir onur duyduğumu da öncelikle ifade etmek isterim.

Sayın Rektörüm bir üniversite yöneticisi kimliğiyle ve bir bilim insanı kimliğiyle durumların tümünün farkında, burada hakikaten bizimle çok değerli tespitlerini paylaştı. Söylediklerine katılmamak elde değil. Türkiye'de bilimin üretilmesinde ve geliştirilmesinde önemli bir etki yapan İstanbul Teknik Üniversitesi belki benim söyleyeceğim bir sürü konuyu ve sorunu kendi içinde çözmüştür. Bunda tabii, emeği geçen bilim insanlarının ve yöneticilerinin emeği çoktur. Onların hepsini kutlamak gerekir.

Bu etkinlik aslında birliğe bağlı 19 mühendislik odasının, 4 de iç mimarlar, peyzaj mimarları ve mimarlar var, bir de şehir plancıları, 23 odamız var. Onlar da mimarlık ve planlama faaliyeti, ama 19 odamızda da kendi meslek alanıyla ilgili mühendislik eğitimini tartışma toplantılarını çok sıkça yapıyoruz. Neden? Çünkü üniversitelerden mezun olan arkadaşlarımız sonuç itibarıyla ilgili 3458 Yasamız gereği mühendis unvanı alıyorlar. Sonra biz, hepimiz bir arada birbirimize bakıyoruz. Bu mühendislik hareketini Türkiye'de yürütürken hangi noktada olduğumuzu değerlendiriyoruz, değerlendirmek zorundayız. Türk Mühendisleri Mimar Odaları Birliği kendi birikim ve tarihi çerçevesinde de bu sorumluluğun farkındadır ve bu sorumluluğun gereğini yerine getirmiştir.

Sevgili arkadaşlar, onlarca sempozyum yaptık. Elektrik Mühendisliği Odamız 3 meslek alanıyla ilgili tek bir eğitim sempozyumunun üçüncüsünü gerçekleştiriyor. Bunun çok sayıda çalıştay var, çok sayıda farklı teknik kongrelerde eğitimin tartışılması var. Ben burada sizinle kısa bir tespitlerde, gerek Yürütme Kurulu Başkanımız Hocamızın, gerek Şube Başkanımızın, gerek Oda Başkanımızın tespitlerinin dışındaki birkaç noktayı Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği'nin bugüne kadar biriktirdiklerini paylaşma adına sizlerle paylaşacağım. Benden önceki konuşmacı arkadaşlarımdan, mesai arkadaşlarımdan söylediği taleplere de birkaç ilavede bulunacağım. Çok fazla da bir zamanınızı almayacağım. TMMOB bu biriktirdiklerinde özellikle Kemal'in söylediği gibi ülkemizde uygulanan bütün ekonomik programın temel felsefesini, dünyada yaşanan gelişmelerden bağımsız olarak değerlendirmenin mümkün olmadığını söyleyerek sözüne başlamaktadır. Türkiye, gerçekten bütün dünyada kapitalist küreselleşmenin miladı sayılan 80'li yılların başından itibaren uluslararası sermayenin tüm istemlerine uygun olarak enerjiden haberleşmeye, eğitimden sağlığa, tarımdan sosyal güvenliğe kadar hemen hemen tüm alanlarda yapısal bir değişim programına tabi tutulmaktadır. Bunları biz, bu dönemin yaşayanları olarak, fiili olarak kendi gündelik yaşamımızda da hissediyoruz. Ülkemizde sanayi yatırımı yoktur. Çiftçi tarladan uzaklaştırılmaktadır. İşsizlik oranı, fiili işsizlik ve yoksulluk oranı giderek artmaktadır. Çıkan krizlerin sık ve dayanılmaz boyutları yoksullaşma

süreçlerini kronik bir hale getirmektedir. Bu durumdan şüphesiz bu toplumun en elit kesimi sayılan mühendisleri de çok derinden ve büyük çapta olumsuz olarak etkilemiştir, etkilemeye devam etmektedir.

TMMOB konumuzla ilgili olarak *“neo liberal küreselleşme ideolojisi toplumsal ve kamusal alanları yeniden tanımlayarak bu alanları bireysel yarar ve piyasa süreçlerine bağlı kılmakta, toplumsal ilişkilerin tümüne bağlı olarak eğitim alanını da belirlemektedir”* diyor. Ülkelerin eğitim politikaları, bilim, teknoloji ve sanayi politikalarından ayrı düşünülemez. Türkiye’de eğitim ve mühendislik eğitimi toplum çıkarına göre değil, uluslararası işbölümünün bir sonucu olarak şekillendirilmektedir. Gelişmiş ülkeler, ulusal çıkarları doğrultusunda ulusal yenilenme politikalarını hayata geçirebilmek için Ar-Ge çalışmalarına bilim, teknoloji ve eğitim altyapılarına bütçelerinden ayırdıkları kaynakları her geçen gün artırmaktadır, ama bu süreç ülkemizde gelişmiş ülkelerde olduğu gibi maalesef işletilmemektedir.

Kapitalist küresel dünyaya entegrasyon çalışmalarının hızla yürütüldüğü günümüzde, ülkemize biçilen roller irdelendiğinde görülecektir ki, IMF ve Dünya Bankası’nın koyduğu şartlar doğrultusunda eğitim ve öğretim hizmetlerimizin tümü piyasa ve sermaye hizmetine sunulmaktadır. Eğitimimiz metalaştırılmaktadır. Eğitim alanında dayatılanlar, şirketleşen üniversite anlayışının gelişmesine neden olmaktadır. Üniversite yapısındaki değişim, şirket ve müşteri odaklı bir tarza yönelmekte ve müfredatımız buna uygun bir biçimde yeniden yapılandırılmaktadır. Üniversitelerimizde bilimsel araştırmalara gerekli kaynaklar ayrılmayarak, bilimsel gelişmenin önü tıkanmak istenilmektedir. Eğitim-istihdam ve üretim ilişkilerinin planlı bir şekilde ele alınamamasından dolayı lisans eğitiminde edinilen bilgilerin önemli bir bölümü çalışma hayatında pratik karşılığını bulamamaktadır. Bu durum ne acıdır ki, mesleğe yabancılaşmanın yanı sıra hepimizin mesleki körelmesine de neden olmaktadır. Öğretim üyelerimizin ekonomik koşulları gün geçtikçe kötüleşmektedir. Mühendislik bölümlerindeki araştırma görevlileri ve genç öğretim üyeleri ya bir ideal uğruna ya da daha iyi bir iş bulamadıkları için görevde kalmaktadır. Bunların çoğu karşılıklarına çıkan ilk fırsatta ya özel sektöre geçmekte ya yurtdışına gitmektedir. Bunlar hepimizin yaşadığı acı sonuçlarıdır.

Mühendislik alanındaki eğitimde gerek açılan okullar, gerek artırılan kontenjanlar açısından planlama anlayışının olmaması, özellikle belirli mühendislik bölümlerinden mezun mühendislerin istihdam sorununu artırdığı gibi bu kitlenin mesleki kimliklerinde erozyon yaratmaktadır. Bugün jeofizik mühendisleri arkadaşlarımızın yüzde 45’i ya işsizdir, ya meslek dışı bir işte çalışmaktadır. 2547 sayılı Yüksek Öğrenim Kanunu’nda yükseköğretimde verilmekte olan eğitimin ulusal ya da uluslararası objektif ölçütlere göre denetlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yapılması gereken işlemlere ait açık bir düzenleme de mevcut değildir. Ülkemizin de imzaladığı Dünya Ticaret Örgütü ve Avrupa Birliği anlaşmaları mühendislik hizmetlerinin serbest dolaşımını da kapsamaktadır. Bu anlaşmalar, uluslararası tanınırlık, akademik ve mesleki tanınırlığı zorunlu kılmaktadır, ama ülkemizde bunun yasal düzenlemeleri bulunmamaktadır. Tümüyle bu ülke yurttaşlarının mühendisleri, yabancı ülke yurttaşları mühendisleri karşısında haksız bir rekabet içerisine düşürülmektedir. Teknolojideki hızlı ilerleme ve bilimsel bilgedeki hızlı artış,

mühendislik alanındaki uzmanlaşmayı ve yetkili, yetkin, uzman mühendis kavramlarını bu ülke gündemine getirmiştir. TMMOB bu konuda mühendislik disiplinlerinde uzmanlık alanlarını belirleme çalışmalarının altyapısını sağlamış, bunun hızlı bir şekilde, ivmelenen bir şekilde sağlanmasını ve yapılmasının önünü açmıştır. Ancak ülkemizde akreditasyon ve sertifikasyon konularında ortaya çıkan yasal düzenleme ihtiyaçları hâlâ karşılanmamıştır.

Meslek alanlarımızda işsizlik ya da meslek dışı çalışma oranları yüzde 25'lere ulaşmıştır. Meslektaşlarımızın önemli bir bölümü meslek alanları dışında çalışmaktadır. Çalışan üyelerimizin yaklaşık yüzde 75'i neredeyse yoksulluk sınırında ücretler almaktadır. Gelecek 5 yıl sonunda mühendis, mimar ve şehir plancıları ordumuza 125.000 yeni arkadaşımızın daha katılacak olmasının sonuçlarının şimdiden ele alınmasında çok büyük bir önem vardır. Ancak tüm bu olumsuzluklara ve tanımlamalara rağmen, 52 yıllık deney ve bilgi birikimi ışığında ve mesleki demokratik kitle örgütü olmanın sorumluluğuyla, üyelerinin sorunlarının, toplumun sorunlarından ayrılmayacağı bilincinde olan çağdaş, bağımsız, demokratik ve sanayileşen bir Türkiye özlemiyle, halktan ve emekten yana tavır alan, bu doğrultuda politikalar üreten ve mücadele veren birlik ve odaları, ülkemizin içinde bulunduğu olumsuz tablonun değiştirilmesinin mümkün olduğuna inanmaktadır. TMMOB, insanlarımızın üzerinde özgürlük ve gönenç içerisinde yaşayacağı başka bir Türkiye'nin mümkün olabildiğini söylemektedir.

Konuyla ilgili özgül hedefimiz, üniversite ve sanayi işbirliği, öğretim elemanlarının niteliği ve gelişimi, eğitim programlarının yeniden yapılanması, eğitimde akreditasyon, eğitimde nitelik, gelişmiş ülkelerde mühendislik eğitimi ve ülkemiz koşullarına uyarlanması gibi konularda çözümler üreterek, mühendislerin nasıl yetiştirilmesi gerektiğini ortaya koymak ve bu konularda siyasal iktidara ve üniversitelerimizin çok değerli yönetim kadrolarına öneriler sunmak, bunların uygulanabilirliğini sağlamaktır.

Şunları -birkaç tanesini sizinle paylaşmak isterim- talep ediyoruz: Mevcut politika ve uygulamaların yerine planlamacı bir anlayışla toplumsal gereksinimleri, üretimi, istihdamı ve yaşam boyu eğitimi, ülkenin bilim ve teknoloji yeterliliğinin güçlendirilmesini temel alan ulusal eğitim programı mutlaka yazılmalıdır. Bu yeniden yazılmalıdır. Bu, Türkiye'de yapılmakta olan Milli Şura'ya karşı Eğitim Şurası'na da bırakılmayacak kadar önem arz etmektedir. Toplumsal eşitsizliğin her çeşidini, sürekli ve sistemli olarak üreten eğitim yapısı mutlaka terk edilmelidir. Eğitim, bu ülkede her kademedede eşit, nitelikli ve parasız olmalıdır. Çok sayıda niteliksiz mühendis yetiştirmek ve yine çok sayıda donanımsız üniversite ve bölüm açmak yerine ülkenin gereksinim duyduğu elemanlar yetiştirilmeli, gereksinim doğrultusunda yeterli eğitim kadrosu, kütüphane, derslik, laboratuvar, yurt ve benzeri altyapısı tamamlanmış kuruluşlar oluşturulmalı, şimdiye kadar açılmış olan üniversitelerin eğitim düzeyi artırılmalı, kalite eşitsizliği ortadan kaldırılmalı, oluşturulacak kalite standartları noktasında denetimler yapılmalıdır. Uygun nitelik ve sayıda öğretim üyesi yetiştirilmelidir. Öğretim üyelerinin eğitim dışında ticari faaliyette bulunması mutlaka engellenmeli, eğitim hizmeti veren öğrenim üyelerinin ekonomik, sosyal ve mesleki sorunları çözülmeli, öğretim üyeliği mesleği saygın ve çekici hale getirilmelidir. Piyasaya terk edilmemelidir. Öğretim üyelerinin düşüncelerinden, sendikal eylemlerinden, demokratik taleplerinden

dolayı karşılaştıkları her türlü ceza ve sürgün uygulamalarına mutlaka son verilmelidir. YÖK Yasası değiştirilmelidir. Üniversitelerarası kurum ve üniversiteler, özerk ve demokratik bir anlayış temelinde yeniden düzenlenmeli, üniversitenin bütün bileşenlerinin yönetim ve karar sürecine katılmaları güvenceye alınmalıdır. Üniversitenin üç temel bileşeninin öğretim üyelerinin, öğrencilerin ve üniversite çalışanlarının üniversite yönetiminde söz, yetki ve karar sahibi olmaları önemlidir, yapılmalıdır.

TMMOB'ye bağlı odalar üniversitelerde yeni mühendislik, mimarlık ve şehir planlamayla ilgili yükseköğrenimin planlanmasında, yeni fakülte ve bölümlerin açılması, eğitim programlarının oluşturulması, kontenjanların belirlenmesi sürecinde yer almalı, bu süreçte TMMOB ve odaların görüş ve onayları mutlaka alınmalıdır. Elektrik Mühendisleri Odamıza, Mühendislik Mimarlık Kurultayı önemli bir görev yüklemiştir. Adı geçen üç meslek disiplinine ait eğitim programları mutlaka yazılmalıdır. Bu ülkede gerçek olacak bu işler başkasına bırakılmayacak kadar önemlidir. Odamızın bu konuda çaba göstereceğine inanıyorum. Geçen ay Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği Yönetim Kurulu Adnan Menderes Üniversitesi'nde açılması karar altına alınan Mühendislik kapatılmasına yönelik olarak Bakanlar Kurulu'nun aldığı karar hakkında dava açmıştır. Diliyorum yargı bizim haklı nedenlerimizi haklı olarak görecektir.

Son olarak da, TMMOB tarafından hazırlanan yetkili mühendis, mimar ve şehir plancılarının belirlenmesi ve belgelendirilmesine ilişkin kanun tasarısı taslağının ivedilikle yasallaşması hayati önem arz etmektedir. Bu kanun tasarımızın hedefi hizmetin toplum yararına verilmesi, yanlış uygulamaların önlenmesi, kalite ve güvenilirliğin artırılmasıdır. Taslak, ilgili kurum ve kuruluşların katkılarıyla zenginleştirilerek biran önce yasalştırılmalıdır. Bu tespitler bu sempozyum sonucunda sonuç bildirgesinde yapılacak panellerde sunulacak bildirilerle mutlaka zenginleştirilecektir. Az önce Sayın Rektörün de belirttiği hususların sonuç bildirimimize de eklenmesi gerekmektedir.

Sevgili arkadaşlar, bugünkü bu sempozyumda yapılacak olan bir panele ilişkin görüşlerimi izninizle 2-3 dakika içinde sizlerle paylaşmak istiyorum. Bugünlerde çeşitli çevrelerce yanlış tartışılan ve TMMOB'ye gereksiz olarak ithamlarda bulunan bir konu: Uzmanlık, mesleki yeterlilik, mesleki yetkinlik, yetkili mühendislik, meslek içi eğitim konusu.

TMMOB ne diyor?

TMMOB ortamına bu konu ilk kez 2003 yılında İkinci Mühendislik Mimarlık Kurultayı'nda kabul edilen yazılı bir metin olarak getirilmiştir. Dönemin Birlik Yönetim Kurulu tarafından 38. Genel Kurula getirilen meslek içi eğitim ve belgelendirme yönetmeliğinin genel kurulca kabulüyle de TMMOB'nin resmi bir belgesi ve iç hukuku şekline dönüşmüştür. Ülkenin gerçeği sonucu eğitim düzeyleri farklı okullardan mezun olan arkadaşların, mühendislik düzeyinin farklı olduğu açıktır. Yaşıyoruz. Laboratuvarıyla, ders kitabıyla, öğretim elemanı yeterliliğiyle, daha gelişmiş olanaklara sahip bir üniversitede eğitim alan arkadaşımız hiçbir yeterli donanımı olmayan, bazılarının deyimiyle asparagas olan, laboratuvarı olmayan, öğretim üyesi sayısı sınırlı olan bir bölümde eğitim alan arkadaşımızın arasında büyük bir fark vardır. Hepimiz görüyoruz. Böylesi yetersiz koşullarda eğitim görmüş bir mühendisin yaptığı meslek de başarılı

olmayacaktır. Neden? Çünkü mühendislik, doğrudan insan yaşamını ilgilendiren bir meslektir. Yapılan iş, sıfır hatayla olmak zorundadır. Bu nedenle de TMMOB mühendislerin yeterli donanıma sahip olmalarını ve işlerini ancak bu donanımla yapmalarını savunur. Yönetmelikle sonuçlanan tartışmalar böylesine bir ihtiyaçtan doğmuştur. Yoksa bu çabalar bazılarının söylediği gibi AB uyumlaştırma projelerinin sonucunda TMMOB'ye düşmüş bir olay değildir. TMMOB'nin aşağı yukarı geçmiş 10 yılının tartışmalarının sonucudur.

TMMOB'nin konuyla ilgili genel kurul kararı olarak yaşama geçirilen yönetmeliğinin dışında TMMOB'ye mal edilerek söylenen her türlü söz yanlıştır. TMMOB yönetmeliği ve kurultay kararları yayınlarla ve raporlarla kamuoyunun bilgisine her daim sunulmaktadır. TMMOB'nin ilgili yönetmeliğinde söylenen 'mesleki denetimin yapılabilmesi, yetkili üyelerin tanımlanması, üyelerin mesleki çalışmaları süresince yaptıkları işlere ve tanımladıkları eğitimlere dayanan uzmanlıklarının odalarca belirlenmesi, belgelendirilmesi ve gerekli yetkili üyelerin kamuoyuna önerilmesini sağlamaktadır' der. Bunun nasıl yapılacağı, genel kurulda kabul edilen yönetmeliğimiz çerçevesinde odalarımızca belirlenir. Odalarda öğretim programı, uygulama alanları, mesleki bilimsel gelişmeleri ülkenin teknolojik durumunu, kamuoyunun ve üyelerinin istemlerini dikkate alarak ve gerektiğinde oluşturacağı mesleki bilimsel kurullara danışarak üretilen ürün ya da hizmetlerde kamu yararına mesleki denetimin sağlanması konusunda mesleğin uzmanlık konularını ve uzmanlığın hangi koşullara göre belgeleneceğini belirler. Odalarımızın işi zordur.

Bunun dışında TMMOB'ye atfedilen her söz yanlıştır. Ülkemizde de örneğin, serbest muhasebecilik mali müşavirlik ya da avukatlıkta benzeri sistemler yıllardır süregelen ve işleyen böyle bir süreç devam etmektedir. Tartışmalara TMMOB üzerinden katılanların ülkemizde diğer meslek alanlarının düzenleniş biçimlerini de öncelikle anlamaya çalışmaları gerekmektedir. Bir yurttaş sadece diploması gereği mühendis olan, ancak bilim ve teknolojinin gelişmelerinden haberi olup olmadığı bilinmeyen, bunları takip edip etmediği bilinmeyen bir kişiye meslek hizmeti almak için ulaştığında bu ulaşım piyasa koşullarına mı terk edilmelidir? Yoksa bu kişiye yurttaşların ulaşımı nitelikleri, yetki düzeyleri ve yeterlilikleri odaları eliyle belirlenmiş bir yöntemle kendini ifade ederek tanımlayan bir noktadan mı olmalıdır? Mühendislerin belgelendirilmelerinin tartışılmasının odağında bizim için bu önemlidir. Tam da bu noktada odaların görevi, donanımı, ülke şartları gereği yeterli olmayan bir mühendisi meslek içi eğitim olanakları aracılığıyla geliştirmek olmalıdır. Uzmanlık alanlarında yeterli olanların dökümüne sahip olmak, üyelerin ancak belgelendirilmesiyle mümkün olacaktır.

Arkadaşlar hepimiz biliyoruz, mühendislik "okuldan mezun oldum" demekle olunan bir meslek değildir. Yaptığımız yaşam boyu eğitimin zorunlu olduğu, deneyimin esas alındığı bir meslektir. Hele ülkemizde açılıveren üniversitelerin olduğu da bir gerçekse, konunun önemi hepimiz açısından çoğalmaktadır. Mühendis yanlış yaparsa doğrudan insan zarar görür. Mühendis, kendini yeterli donanıma getirmek zorundadır. Odası da bunun koşullarını hazırlayacak, bunu kolaylaştıracak, sonunda da odası üyesini kamuoyuna duyuracaktır. TMMOB işin bu tarafındadır.

Sevgili arkadaşlar, son olarak konuşmamı şunlarla kapatmak isterim: Tüm bunlara rağmen, anlatılan bütün olumsuzluklara karşı şunu da söylemek zorundayım; bizim mesleğimiz bilim ve teknolojiyi insanla, toplumla buluşturan bir meslektir. Kemal çok güzel söyledi: “İnsan odaklı bir meslek”. Sorumlulukları çok olan, bu nedenle sorunları çok olan, ama o kadar da çok onurlu bir meslek. Biz mesleğimizi seviyoruz. TMMOB “üniversiteler, üniversite bileşenlerindedir” diyor. TMMOB eşit, parasız, demokratik, nitelikli bilimsel eğitim istiyor. TMMOB özerk ve demokratik üniversite istiyor. TMMOB meslektaşlarımızın yetiştirilmesinde bütün olanaksızlıklara karşı önemli adımlar atan, atmakta olan bilim insanlarına saygılar sunuyor. TMMOB mesleğimizin gelişmesinde ve meslektaşlarımızın sorunlarının giderilmesinde bilim insanlarımızı ve dolayısıyla üniversitelerimizi kesintisiz ve sürekli birlikte olmaya, birlikte yürümeye çağırıyor.

Hepinize saygılar sunarım efendim, sağ olun.

SUNUCU - Sayın Mehmet Soğancı'ya konuşması için teşekkür ediyoruz.

Kürsüye konuşmasını yapmak üzere İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Hakan Kuntman'ı çağırıyorum.

Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi Dekanı - Sayın Rektör Yardımcısı, meslek kuruluşlarımızın sayın yöneticileri, değerli konuklar; Elektrik Mühendisleri Odası tarafından düzenlenen “Üçüncü Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisliği Eğitimi Ulusal Sempozyumu”na hoş geldiniz.

Mühendislik eğitimi gibi çok önemli bir konuda düzenlenen bu sempozyuma ülkemizdeki mühendislik eğitim ve öğretiminin öncüsü, aynı zamanda dünyadaki ilk teknik üniversite olma özelliğini taşıyan İstanbul Teknik Üniversitesi'nin ev sahipliği yapması bu sempozyumu kanımca daha da ilginç hale getirmektedir.

Sempozyum çerçevesinde sunulacak bildiri başlıkları arasında ilginç konuların yer aldığını görüyoruz. Bunların arasında akademik kadroların ilan şartlarından, tekno parklara, yetkin mühendislik kavramından beyin göçüne, yabancı dilde eğitimden üniversite-endüstri işbirliğine, mühendislik etiğinden akreditasyona uzanan geniş bir yelpaze gözlenmekte, bu da sempozyumu ilginç kılmaktadır.

Eğitim-öğretimle ilgili sempozyumlara sunulan bildiriler yahut dergilerde yayınlanan makaleler gözlemlere dayalı, sayılarla ifade edilebilen sonuçlara dayanan çalışmaları içermelidir. ABET akreditasyonu çalışmalarına katılmış, bu çalışmaları yaşamış olan arkadaşlarımız iyi bilirler. Bunların arasında ben de varım. Akreditasyon süreci sırasında, bu süreci yürüten yöneticilerden biriydim. O zaman bölüm başkanıyım. Burada en önemli kavram ölçme ve değerlendirme kavramıdır. Bu çerçeve içerisinde öğrencilerden, öğretim üyelerinden, mezunlardan, sanayi kuruluşlarının yöneticilerinden bilgiler alınarak gereksinimler belirlenir, eksikler, aksaklıklar saptanır. Bunların düzeltilmesi için gerekli olan çalışmalar yapılır. Kısaca söylemek gerekirse bir

geri besleme çevrimiyle sistem kontrol edilmektedir. Tabii doğru yapılmak kaydıyla, hatalı yaparsanız öyle olmaz.

Değerli konuklar, bütün bunlar gözlemlere, istatistiksel değerlere dayanan çalışmalardır. Eğitim sempozyumlarına sunulan bu sempozyumlarda ele alınarak tartışılacak konularda da gözlemler, sayısal değerler taban olarak alınmalıdır, alınmak zorundadır. Bildiri gönderen kişiler de her zaman bunları göz önüne almak durumundadır. Hedef sadece bir sempozyuma bildiri göndermek veya o sempozyuma katılmaktan ibaret değildir ve olmamalıdır. Eğitim üzerine yapılan gözlemlere, sayısal değerlere dayalı bilimsel çalışmaların sunulması, diğer eğitimcilerle paylaşılması ve tartışılmasının sonuçları ulaştırılmasının önemi çok büyüktür. Bu öğretim üyeleri ve yardımcıları konuyla ilgili tüm yetkili kişiler tarafından özümsemelidir. Bu özümseme bir zorunluluktur.

Bunları neden söylüyorum? 32 yıllık bir eğitimci olarak bazı gözlemlerim var. Çeşitli sempozyumlara sunulan bildirilerin hakemliğini yaptım. Dergilerin de hakemliğini yaptım. Burada özellikle eğitim alanında bu önemli kavramların henüz oturmadığını maalesef gözlemiş durumdayım. Öyle bildiriler görüyorum ki, şu şu şu yapılmalıdır, bu edilmelidir. Neden? Neden yapılmalıdır? Bu yok. Halbuki bu pozitif bilim, değil mi? Sayılar var, istatistikler var, gözlemler var. Bu eğitim sempozyumunu düzenleyen kişilerin karşılaştığı en büyük zorluktur. En büyük güçlükler bunlardır, bunların aşılmasıdır. Bu zorlukları göğüsleyerek mühendislik eğitimi alanındaki önemli konuları masaya yatıran, bu derece önemli bir etkinliği düzenledikleri için Prof. Dr. Aydoğan Özdemir'i ve Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi yetkililerini kutluyorum. İTÜ ve Elektrik Elektronik Fakültemiz adına kendilerine teşekkür ediyorum. Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisliği Üçüncü Ulusal Sempozyumu'nun verimli geçmesini, ses getirecek sonuçlara ulaşmasını diliyorum. Başarılı bir sempozyum geçirmeniz dileklerle siz tüm konularımıza da sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

SUNUCU - Sayın Prof. Dr. Hakan Kuntman'a konuşması için teşekkür ediyoruz. Sempozyum davetli konuşmacısı İstanbul Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Şafak Ural'ı konuşmasını yapmak üzere kürsüye davet ediyorum.

Prof. Dr. ŞAFAK URAL İTÜ Rektör Yardımcısı - Sayın Dekanım, odalarımızın değerli başkanları ve yöneticileri, değerli katılımcılar, öğrencilerimiz; hepinizi saygı ve sevgiyle selamlıyorum.

Bu toplantıya katılmış olmaktan dolayı mutluluğumu önce sizinle paylaşmak istiyorum. Çünkü bu bir mesleki kuruluşların toplantısı, halbuki ben de bir sosyal bilimciyim, felsefeciyim. Dolayısıyla arasında kolayca bağdaştırılamayan, bağdaştırılamaz gibi görülen önemli farkların olduğu iki disiplin, fakat yıllardan beri her zaman, her platformda söylediğim, ifade etmeye çalıştığım gibi bu bilimler sosyal bilimler, fen bilimleri ve mühendislik eğitimi ve mühendislik bilimlerinin kendisi hiçbir zaman diğerinden bağımsız, ayrı olamamış. Hatta o kadar ki, birisindeki gelişme diğerindeki başarıyla orantılı olarak, birisindeki başarısızlık diğerlerindeki başarısızlıkla paralel

olarak gelişmiştir. Aslında toplumlara bakarsak şu özellikle karşılaşırız: Bir toplum soyut düşünemediği ölçüde ilerleyebiliyor. Soyut düşünmek de en basitinden matematik gibi, sanatlar gibi değişik alanlarda karşımıza çıkıyor. Eğer mühendislik bir uygulama alanıysa, bu uygulama alanındaki başarılar, o toplumun soyut düşünme yeteneğiyle ancak gerçekleşebiliyor. Soyut düşünme özelliklerinden bir tanesinin temsilcileri de yine sosyal bilimler ve felsefedir. Belki sözlerim sırasında zaman zaman işaret etmeye çalışacağım bir hususu baştan vurgulamakta fayda var, o da toplumlar ve dolaylı olarak bireyler sahip oldukları teknoloji tanımından daha öte bir teknolojiye sahip olamıyorlar. Bir toplumun bir ferdi veya eğitilmiş herhangi bir kişi, toplumsal değerler dışında kendine özgü bir tanımı ne ise, onun dışında bir teknolojiye ulaşmıyor, tasavvur edemiyor, tahayyül edemiyor ve ona ulaşmak için gerekli şartları da sağlayamıyor. Belki burada gerekli şartların sağlanamaması sözcüğünün altını çizmek lazım. Çünkü hiçbir alan kendi içinde diğer alanlardan bağımsız olarak mevcut olamıyor. Bu bir zihniyet, bu bir dünya görüşü meselesi. Bu dünya görüşünün içerisinde de en önemli unsurların başında soyut düşünme ve sosyal bilimler geliyor.

28 Nisan 1686, Newton'un Principia'sını Londra Kraliyet Akademisi'ne sunduğu tarih, yaklaşık o günden bugüne kadar 4 asırdan fazla zaman geçmiş. Principia'yı insanlık düşüncesinin bir dönüm noktası olarak hepimizin bildiği gibi kabul edebiliriz. Newton'la doruk noktasına ulaşan bilimsel düşüncenin yerini aldığı düşünce hepimizin bildiği gibi Aristoteles sistemidir. Arada nereden baksak 20 asra yakın, 2000 seneye yakın bir süre geçmiştir. İnsanlık 2000 yıllık süre zarfında kendinden evvel gelmiş ve 2000 yıl yaşamış bir sistemi ancak değiştirebilmiş. Newton'dan sonra günümüzdeki bilimsel değişmelerin ne kadar çabuk olduğunu hepimiz biliyoruz. Fakat burada çok ilginç bir noktaya işaret etmek istiyorum ki, tarihi de onun için verdim. İnsanlığın gördüğü en son devrim bilimsel gelişmede en son değişiklik hiçbir teknik, hiçbir teknolojik uygulama alanı olmayan bir bilimde, mantık alanında karşımıza çıkıyor. Gerçi matematik de soyut bir bilim, fakat bir alete, bir araca ihtiyaç göstermiyor. Matematik tarihine baktığımızda sürekli bir değişim içerisinde olduğunu görüyoruz. Mantığın eğer 20. Asırda Frege gibi, Russel gibi Gödel gibi matematikçilerin, mantıkçıların ve filozofların yaptıkları çalışmaları dikkate alırsak 20. asrın hemen başlarına kadar hiçbir köklü değişim geçirmeden geldiğini görüyoruz.

Aristoteles'in amprik bilimlerle ilgili görüşleri 2000 seneye yakın bir süre sonra değişmiş, ama hiçbir amprik veriye dayanmayan, yalnızca rasyonel düşüncenin temsili demek mantıktaki değişim 2500 seneye yakın bir süre içerisinde gerçekleşmiş. Burada dikkati çeken bir husus var. O da hepimizin hemen aklına gelebileceği gibi soyut düşünme aslında hiç de kolay bir düşünce tarzı değildir. Herhangi bir başka araca ihtiyaç göstermemesine rağmen soyut düşünce insanlığın hep kullandığı, kullanmak zorunda olduğu, fakat hiçbir zaman değiştirmek, geliştirmek için o kadar kolay şartların oluşmadığı bir alan. Soyut düşünme dediğimiz zaman belki hekimlikten örnek vermek gerekir. Mesela, elimizde veya ayağımızda bir yara çıktığı zaman bunun tedavisi için doktora gidiyoruz. Doktor bize bir hap veriyor veya iğne yapıyor. İğne yapmakla görünen iki olay arasında, yara arasında hiçbir görünen bağ yok. Bu görünen bağ olmaması, bu iki olayın birbirine bağlı olmaması anlamına geliyor. Bilim felsefesi açısından baktığımız zaman

bilimlerin sorgulanması, olayların sorgulanması ve sonuçta mühendislik alanı gibi bir konunun gayet somut bir alanın verilerinin değiştirilmesi, geliştirilmesi, bunların işlenmesi arasında böylesine dolaylı bir bağla karşılaşıyoruz. Belki bunu dünya görüşümüzün nasıl geliştiği konusunda biraz daha ayrıntıyla girerek ele almak daha kolay olabilir. Biraz evvel işaret etmiş olduğum Aristoteles'in dünya görüşü, bilim anlayışı bilindiği gibi organist bir dünya görüşünü içeriyordu. Her şey her şeyle bir organik bütünlük gösterecek şekilde ilgi içerisinde, her şeyin bir sebebi var, her şey belirli nedenlere göre gerçekleşiyor. Taş niye düşüyor? Çünkü gitmek istediği yer var. Duman niye yukarı çıkıyor? Çünkü, hep böyle çünkülerle iş yapılıyor. Bu tabiat organik bir tabiat anlayışı olarak bilindiği gibi nitelendiriliyor.

Newton'la beraber tabiat anlayışının köklü bir değişiklik geçirdiğini görüyoruz. Tabiat anlayışının köklü değişikliği rasyonel bir tabiat anlayışı haline gelmesi, organist bir yapıdan mekanist bir yapıya dönüşmesi. Organist bir yapıdan mekanist bir yapıya dönüşmesi bilindiği gibi özellikle dini açıdan büyük reaksiyonlara sebep olmuş. Çünkü artık tabiat bir makina olarak tasavvur edilmeye başlanmış. Burada altını çizmekte yarar gördüğüm bir husus var. Tabiat anlayışının böylesine değişmiş olması, niçin acaba bilim dışı alanların bu kadar reaksiyonunu veya ilgisini veya dikkatini çekti? Burada çok önemli bir husus var. Bilimdeki bu gelişim, dünya görüşündeki değişikliğin zorlaması niçin bilimin kendi alanı içerisindeki değişimleri engelledi? Şunu söylemek istiyorum, yine biraz evvelki örneğe dönersek bir baş ağrısı veya ayaktaki bir yaralanma onu hiç ilgisi olmayan bir müdahaleyi gerektiriyor. Bilimsel gelişme de teolojik bir çatışmaya, bilimsel bir gelişim, bireysel ve toplumsal birtakım dönüşümlere sebep oluyor.

Bu bilim tarihine baktığımız zaman tabiatın makina olarak anlaşılması makina düzeni içerisinde işlenmesi, La Plaz'ın ünlü hikayesinde de bildiğimiz gibi eserini Napolyon'a sunuyor. Napolyon *"İçinde hiç Tanrıdan söz etmiyorsun."* diyor. La Plaz'ın cevabı şöyle oluyor: *"Böyle bir hipoteze gerek duymadım."* Tabiat tamamen kendi iç kurallarıyla işleyen bir mekanizma olarak tasarlanıyor. İlginçtir bilimlerdeki gelişim, toplumsal değerlerle barıştıktan sonra gerçekleşiyor. Bütün yeniçağ filozofları ki, aynı zamanda bilimin en önemli temsilcilerinden olan Leipnist gibi, Newton gibi, Spinoza gibi, Descartes gibi bütün bu filozof bilim adamları ortaya çıkmış olan bilimin kendilerine sunmuş olduğu verileri tekrar bir dünya görüşü, kabul edilebilir bir dünya görüşü içerisinde yorumlamaya çalışıyorlardı. Bilindiği gibi bütün o dönemin filozofları mekanist tabiat anlayışını aslında ilahi bir düzen olarak kavranılması gerektiğini söylüyorlar. İnsan bir boşluk hissediyor. O boşlukta eğer her türlü müdahaleden bağımsız bir tabiat varsa, bu nedir? Bunu anlamakta güçlük çekiyor. Bunu anlamakta güçlük çekmesi, bilimin kendi ilerleyişine büyük ölçüde mani oluyor. Bunun tipik bir örneği Newton sisteminin Descartes düşüncesinin etkisinde kalan Avrupa'ya geç girmesi. İnsanlar alışageldikleri düşüncelerle bağdaştıramadıkları birtakım görüşleri kabul etmekte zorlanıyorlar. Daha sonra bilindiği gibi Newton'un sistemi ancak ilahi bir düzen kabul edilirse, bir rasyonel işleyip kabul edilebilirse ve bunun da arkasında teolojik birtakım temellendirmelere gidilebilirse kabul edilebilir bir konuma geliyor. Bu işin felsefe tarihi, bilim tarihi ve bilim felsefesiyle ilgili, tarih kısmıyla ilgili birtakım özellikler.

Benim getirmek istediğim laf buradan şu: Peki, Aristoteles'in ortaya koyduğu organist bilim, organist dünya görüşü Newton'la değişti ve rasyonalist bir sistem oldu. Peki, durum bugün ne? Acaba biz hâlâ Newton sisteminin kurduğu rasyonalist tabiat anlayışı içerisinde miyiz? Bir ufak parantez açmak istiyorum. Her türlü mühendis, her türlü teknik alan rasyonel anlayışın tipik bir örneği durumundadır. Tabiatı rasyonel bir işleyiş vardır. Bizim aklımız, tabiatı rasyonel işleyiş kavramaya yeterlidir, bunu yapabilecek güçtedir. Tabiatın kendisini rasyonel olup-olmadığı bugün sorgulanıyor. Newton sisteminin rasyonel tabiat anlayışı kendi içerisinde köklü değişimleri de bugün beraberinde getiriyor. Bu şu soruyu beraberinde getirmek durumunda: Biz nerelerde rasyonel davranmak durumundayız? Çünkü Newton sisteminin sonuçları eğer bugünkü teknolojiye, o zaman teknolojinin verdikleriyle kendimize daha sağlıklı bir dünyada yaşama, daha güvenilir bir dünyada yaşama olanağı elde ediyoruz. Yapmış olduğumuz araçlarla uzaya gidiyoruz. Gerçekten eğer sonuçlara bakarsak bilim bize tabiatın gerçekten rasyonel olduğunu söylüyor. Bunun, bu gelişim içerisinde, bu rasyonelliği arama anlayışı içerisinde ulaşılan son nokta yalnız tabiatın değil, konuşma dilimizin bile rasyonel olduğuna dair inanç, bu da hepimizin yakından ismini bildiği pozitivist anlayışın ki, bugün toplum olarak bizim benimsemek istediğimiz bir pozitivist anlayışın kendisinin de bu düşüncede yankısını buluyoruz.

Ben felsefi olarak bu tartışmalara girecek değilim, daha ayrıntıya girecek değilim, ama bugün biliyoruz ki, aslında ne tabiat, ne insan düşüncesi, ne toplum rasyonel bir yapıda. Rasyonellik bizim tabiatı yüklediğimiz, tabiatı affettiğimiz, tabiatı bulmaya çalıştığımız bir özellik. Aslında tabiat ve insan düşüncesi rasyonel değil, irrasyonel de değil, ama arasyonel. Arasyonel olan bir şey bir rasyonelleştirerek kavramaya çalışıyoruz. Bundan ne gibi bir sonuç elde edebiliriz? Buradan çıkarılması gereken bence önemli sonuçlardan birisi mühendislik gibi bir alanın, rasyonelliği temele koyan bir alanın aslında hiç de kolay kavranılabilir olmadığını göstermesi açısından bu önem taşıyor. Çünkü biz mühendislik eğitimi diyoruz. Mühendisliğin toplumla ilişkisinden söz ediyoruz. Bireylerin toplum içerisindeki teknolojik başarılarından yararlanmasından söz ediyoruz ve bunun elde edilmesi için de hep rasyonel modeller kurguluyoruz. Toplumsal olarak rasyonel modellerin son tipik örneği - bir felsefeci olarak benim şahsi kanaatim- Marksizmdir. Çünkü Marksizmde her şey rasyonel olarak işleyen bir mekanizmadır. Tıpkı Newton sisteminde gibi, fakat bu sistem de bugün yürümemiştir. Çünkü ne toplum rasyoneldir, ne doğa rasyoneldir, ne de insan düşüncesi aslında rasyoneldir. Bizim bütün şansımız rasyonelleştirebildiğimiz ölçüde teknolojiyi geliştirmektir.

Bunun pratik sonuçları nedir? Bence pratik sonuçları bir mühendislik harikası tabiatı uygulanan her ne olursa olsun toplumun kendisi eğer bütünüyle rasyonel olarak düşünülürse başarılı olunamaz. Biz mühendislik alanındaki bilgilerimizi topluma değil, sınırlı bir alanda uygulamak durumundayız. En önemlisi mühendislik eğitiminin, tek başına mühendislik eğitimiyle gerçekleşmeyeceğinin farkında olmalıyız. Onun için sözlerime böyle bir toplantıda bulunmaktan mutluluk duyduğumu ifade etmekle başladım. Tabii sözlerimin çok yanlış anlaşılabilirliğini ve birçok benim amacımı aşan tartışmalara götürebileceğinin farkındayım. Onun için çok fazla bu konuda sanıyorum tekrar tekrar konuşmaya çeşitli platformda fırsatımız olacak, çok fazla ayrıntıya girmek istemiyorum, ama şunu yinelemek durumundayım:

Bugün globalleşme denilen sosyal bir hadise varsa Türkiye'nin içinde bulunduğu ekonomik, siyasi sorunlar varsa, Türkiye'nin eğitim sorunu, dile getirilen eğitim sorunu varsa, bütün bunların sınırlı olarak rasyonel bir platform içerisinde ele alınması söz konusu olabilir. Fakat buradaki başarı, bu alanlarda ilerleme imkanı daima sınırlı kalacaktır. Bunu teknolojinin bir özelliğini ifade etmekle biraz daha pekiştirebileceğimi sanıyorum. “Teknoloji nedir?” diye sorarsak belki bu sorunun biraz daha ayrıntısını veya bu sözlerimin biraz daha farklı boyutunu görebiliriz.

Teknoloji, her şeyden evvel çok iyi bilindiği gibi iki temel kavramdan oluşuyor: “Tekno” ve “Loji”. “Tekno” bir beceri anlamına geliyor, artı sanat anlamı var. El becerisi de dahil olmak üzere insanı insan yapan temel özelliklerden bir tanesi. “Loji” de bilindiği gibi bilim anlamına geliyor. O halde teknoloji beceri bilimi, beceri kazanma bilimi olarak bunu ifade edebiliriz.

Teknolojinin bu genel tanımı içerisinde bir bilim tanımı olması bizim için ayrı bir önem taşıyor. O da şu: Bilim sabit bir dokuda değil. Bakın, Aristoteles'in bilim anlayışı hâlâ daha sürüyor. İşin ilginç tarafı lokal olarak bazı alanlarda Aristoteles'in organist bilim anlayışını kullanmak durumunda kalıyoruz. Biyoloji bunların en güzel örneklerinden bir tanesi olabilir.

Loji, yani bilim anlayışı değiştikçe, teknenin, el becerisinin nasıl işleneceğine dair yöntemler de değişmek durumunda. Aristoteles zamanında teknoloji anlayışı tabii, kavram olarak yok, ama teknik hep, her zaman var. Milattan evvel 10.000 sene öncesine kadar insanlar kemikleri kullanmaya başladığından beri kavram olarak olmasa bile var. Dolayısıyla teknik beceri kısmı loji kısmının ilavesiyle sürekli değişmek durumunda. Biz tekneyi, el becerisini loji kavramındaki değişikliklerle sürekli yeniden gözden geçirmek durumundayız.

Teknolojinin bir başka dikkate alınması gereken, bence en önemli özelliklerinden bir tanesi açık veya örtük bir şekilde hep bireysel ve toplumsal yönünden söz ettim. Bir de kültür tarafından söz etmek lazım. Teknolojinin bireyin benimsemesi, bireyin hayatını etkilemesi ve aynı zamanda toplumun hayatını etkilemesi söz konusu. Fakat esas teknolojinin yer aldığı zemin, üzerine inşa edildiği zemin kültür alanıdır. Kültür alanı, bilimsel gelişmelerle, bilimsel değişikliklerle etkileşme içerisinde, bunu etkilediğiniz takdirde teknolojiye bakışınız değişebiliyor. Bir toplumun teknolojiden anladığı, teknolojiyi tanımlayış biçimi, teknolojiyle ilgili yorumları değişiyor. Bugün hepimiz biliyoruz, herkesin, dünyanın en gelişmiş ülkesi de dahil olmak üzere bütün bireylerin ve bütün toplumların teknolojik başarılarla, teknolojik gelişime sıcak baktığını söyleyemeyiz. Çünkü teknoloji hayatımızı kolaylaştıran, hayatımızı güven altına alan özelliklere sahip olduğu gibi, dünyayı tehdit eden, insanlığı tehdit eden, bireyleri tehdit eden bir özelliğe de sahip. Onun için başta bizim teknoloji tanımımızdan daha öte bir teknolojiye sahip olamayız dedim.

Bu kültürel temeli biz nasıl inşa etmeliyiz ki, sağlıklı bir teknolojiye ulaşalım? Birey için ve toplum için sağlıklı bir teknoloji kurgulayabilelim. Belki bunun da biraz önce söylediğim noktaya geri giderek sağlanabileceğini düşünebiliriz ki, ben ona inanıyorum. O da rasyonel olarak kurgulamak yerine, arasyonel bir yapıda olduğunu kabul etmek. Bu yapının, bu dokunun arasyonel bir yapıda

olduğunu, özellikle olduğunu kabul ederek hareket etmekle başlayabiliriz ve sürebiliriz.

Teknolojinin bence çok önemli ve ilginç özelliklerinden bir tanesi, bireysel ve toplumsal yönünü içinde barındıran insanlığın bilinçaltına hitap etmesi. Biz bilinçaltındaki duygularımız, şuur altımızdaki oluşumlarımız, psikolojik, toplumsal oluşumlarımız sayesinde teknolojiyle temasa geçebiliyoruz. Bu bireylerin şuur altı rasyonel düşüncelerinden sıyrılmış olarak tanımlayabileceğimiz özellikler. Teknolojik, bilinçaltındaki dürtülerimizin bir tatmin aracıdır. İnsanın doğaya kendisini taşımasıdır. Ancak, kültür insanın doğayla teknoloji vasıtasıyla kurduğu diyalogda sağlıklı bir sonuca götürebilir. Teknolojinin toplumsallaştırılması, toplumsal değerlerle barıştırılabilmesi ancak bireyin kendi doğasını, kendi kültürel yapısını, kendi alışkanlıklarını ve içinde bulunduğu dünya görüşünün özelliklerinin farkına varmasıyla gerçekleşebilir. Bu da sanıyorum insanın, doğanın rasyonel bir yapıda olmadığını, her türlü teolojik soyutlamanın, her türlü bireysel ve toplumsal beklentilerin bir kenara bırakılarak sağlıklı bir şekilde rasyonel bir yapıda olmadığını farkına varıp, soyut düşünebilme alışkanlıklarının bireyin geliştirmesiyle sağlanabilir. Kısaca teknoloji, teknik bir eğitimi zorunlu kılmakla beraber, geniş bir boyutta, geniş bir açıdan, geniş bir perspektiften baktığınız zaman yalnızca teknik bir eğitim olmadığını, kültürel, felsefi ve buna benzer sosyal, psikolojik boyutunun olduğunu da farkına varmakla olabilir. Sözler, konuşmalar çok uzadı. Ben de onun için konuşmamı çok fazla, bana ayrılan biraz da önünde bitirmek istiyorum. Beni dinlediğiniz için hepinize teşekkürlerimi sunuyorum.

SUNUCU - Sayın Prof. Dr. Şafak Ural'a konuşması için teşekkür ediyoruz. Sempozyumun davetli konuşmacısı, Prof. Dr. Mithat İdemem'i konuşmasını yapmak üzere kürsüye davet ediyorum.

Prof. Dr. MİTHAT İDEMEN Yeditepe Üniversitesi - Değerli arkadaşlarım, Eğitim sorunlarımızın tartışılacağı bu sempozyuma, düşündüklerimi söylemek amacıyla beni davet ettikleri için Düzenleme Heyetine, beni dinlemek amacıyla değerli zamanlarınızı harcayarak burada yer almış olduğunuz için de sizlere çok teşekkür ediyorum. Ben eğitimciliği özel ilgi alanı olarak seçmiş ve o konuda uzmanlaşmış biri değilim. Bu nedenle benim size söyleyeceklerim, eğitim kurumları içinde, özellikle de matematik ve elektronik bölümlerinde geçmiş uzun yılların sonunda edinmiş olduğum izlenimlerin çok kısa bir özeti olacaktır.

Bence eğitim kişi için, toplum için üstünde çok durulması gereken önemli bir konudur. Çünkü, insan ömrünün önemli bir kısmı eğitim amacıyla geçiyor. Az değil, ömrümüzün büyük bir kısmını buna harcıyoruz. Bu nedenle, bu konunun gerektiği gibi ciddiye alınması, hafif geçilmemesi gerekir, diye düşünüyorum. Ayrıca, bence eğitim, genel anlamda eğitim için söylüyorum: kişisel bir konu da değildir. Hiçbir kimse "*ben çocuğumu veya kendimi şu şekilde eğitiyorum, kimse buna karışmasın*", dememelidir. Çünkü toplumun gücü, toplumun entelektüel görünümü ve saygınlığı fertlerinin güçlerinin ve entelektüel durumlarının bir ortalamasıdır. Kader birliği yaptığımız kişilerin bu ortalamaya iyi katkılarda bulunmasını istemek hepimizin hakkıdır. Hiç kimsenin, bazılarımızın büyük çabalarla sağladığı ulusal saygınlıktan yararlanarak

dünyada rahatça dolaşırken bu saygınlığı zedeleyecek davranışlar sergilemeye hakkı olmamalıdır, diye düşünüyorum. Bunları söylüyorum ama, biraz önce de belirttiğim gibi, bu konunun uzmanı değilim. Sadece bir vatandaş olarak bu hislerimi belirtiyorum. Eğitim konusunun bu yönü mühendislik, özellikle de elektrik, elektronik ve bilgisayar mühendisliğinin eğitimine yönelik olan bu sempozyumun kapsamı dışında kaldığı için bu yönde daha fazla bir şey söylemek istemiyorum ve doğrudan doğruya elektronik mühendisliğindeki eğitim hakkında uzun yıllar süresince edindiğim deneyimlere dayanarak birkaç noktayı dikkatlerinize sunmak istiyorum.

Değerli dostlarım, söylemek istediklerim, temelde, bundan seksen yıl kadar önce Hilbert'in fizik için söylediği meşhur söze dayanıyor. 1920'li yılların başlarında, fizikte teorinin deneylerin önüne geçerek büyük bir hızla geliştiği ve böylece, bundan sonraki teknik uygulamaların hangi yönde olacağını göstermeye başladığı o heyecan dolu günlerde, Hilbert, "*fizik fizikçilere zor geliyor*", demişti. Bu sözlerle Hilbert, şüphesiz, fiziği fizikçi olmayanların geliştirdiğini, fizikçilerin konunun dışında seyirci kaldığını ifade etmek istememişti. Söylemeye çalıştığı, son gelişmeleri izlemek ve kavramak durumunda olan fizikçilerin, fiziğin ötesinde, matematiğin değişik konularını da iyice bilmek zorunda olmaya başladıkları gerçeği idi. Hilbert'in bu sözünü bugün bütün mühendislik dalları, özellikle de elektronik mühendisliği için tekrar edebiliriz:

Elektronik mühendisliği mühendislere zor geliyor.

Laboratuvarlarda deneylerin sabırla peşpeşe tekrar edildiği Edison devri çok gerilerde kalmıştır. Şimdi sistemler çok sofistike kavramlar ve matematik yöntemlerle zihinlerde tasarlanıyor, bilgisayarlarda deniyor. Elektronik mühendisliğine yönelik teknik dergilere ve kitaplara, örneğin IEEE'nin yayınlarına zaman zaman göz atma fırsatını yakalamış olanların böyle bir iddianın çok da abartılı olmadığını kabulleneceğine inanıyorum. Bu dergilerde çıkan makalelerde ve yakın zamanlarda yazılmış olan kitaplarda matematiğin *hemen hemen* her dalının çok yüksek düzeylerde, çok büyük ustalıkla kullanılmakta olduğu apaçık bir biçimde görülmektedir. Yapılan matematikler, bir yandan yeni sistemlerin tasarlanmasını, diğer yandan da mühendisliğin temelini oluşturan doğal olayların daha yakından tanınmasını sağlamak amacıyla yöneliktir. Kullanılan matematik kavramlara yeterli bir maharetle sahip olmayanların bunları okuyabilmeleri, okumuş gibi olduklarında da doğru bir biçimde anlayıp yorumlayabilmeleri mümkün değildir. Bu durumda onlar, genellikle, başka meslektaşlarının tasarlamış olduğu aletlerin düğmelerine, kataloglarda yazılı olduğu gibi basarak onları kullanmak durumunda kalmaktadırlar. Bu kimseler, buldukları mevki ne olursa olsun, yeni bir şeyler söylemek veya yapmak zorunda kaldıklarında, hemen hemen her zaman, hatalar yapmakta, hem kendilerini hem de toplumu zarara sokmaktadırlar. Eminim hepinizin bu türden ilginç gözlemlerinizi olmuştur. Olayın boyutunu ve ciddiyetini daha berrak bir biçimde ortaya koyabilmek düşüncesiyle siz'e kendi gözlemlerinden birini anlatmak istiyorum.

Bundan sekiz yıl kadar önce, 1998 yılının ortalarında, bazılarınızın yakından tanıdığı bir kaç dostumla sohbet ederken masamın üzerine IEEE'nin yayını olan "*Transactions on Microwave Theory and Techniques*" adlı derginin son sayısı bırakılmıştı. Bu dergi, makaleleri en az iki hakemin inceleyip uygun görmesi

sonucunda yayınlayan, herkesin gözünde çok yüksek düzeyde saygınlığa sahip bir dergidir. Bir yandan dostlarımı dinliyor, diğer yandan da göz ucuyla arka kapakta sıralanmış olan “içindekiler” listesine bakıyordum. Birden gözüme, başlığında “yeni bir dalga” sözü geçen bir makale çarptı. Dostlarıma belli etmeden o sayfayı açtım. Üç Amerikalı yazar, yaptıkları hesabın sonunda, o güne kadar hiç kimsenin farkına varmış olmadığını iddia ettikleri yeni bir dalganın varlığını keşfettiklerini ve bunun *baskı devreleri tekniği* bakımından önemli sonuçlar doğurabilecek nitelikte olduğunu söylüyorlardı. Kullandıkları formüle göz ucuyla bakar bakmaz yaptıkları matematiğin ve fizik yorumların yanlış olduğunu hemen anladım. Dergiyi bana yakın oturan dostuma doğru iterek, “baksana, şimdiye kadar hiç kimsenin farketmiş olmadığı bir dalgadan söz ediyorlar” dedim. Dostum, “ilginç” diyerek aldı baktı ve “ama bunlar doğru değil ki ” dedi. Derginin editörüne bir mektup yazarak, yeni bir dalganın söz konusu olmadığını, yazarların, kullandıkları matematiğe yeterince hakim olmamaları nedeniyle, aslında var olmayan şeyleri varmış gibi ortaya çıkarmış ve onlara geçersiz fizik yorumlar yakıştırmış olduklarını, o makaleyi okuyacak diğer meslekdaşlarımızın yanlışlığa düşmelerini önlemek amacıyla bizim gönderdiğimiz doğru hesapların yayınlanmasını istedik. Bizim gönderdiğimiz yazı, esas yazının sahiplerinin cevabı ile birlikte 1999 yılında yayınlandı. Bu olay ve yazarların bize verdiği cevap değişik bakımlardan çok ilginçtir. Şöyle ki: konu ve yapılan analiz tümüyle mikrodalgacıların konusu idi ve yapmaları gereken bir incelemeydi. Kullanılan matematik, Türkiye’dekiler de dahil olmak üzere dünyanın çok üniversitesinde elektronik bölümlerinin ikinci veya üçüncü sınıflarında öğretilmekte olan matematikdi. O üç üniversite elemanından biri, hepimizin çok sık yaptığımız gibi, hata yapmış olabilirdi. Fakat diğer ikisinin o hatayı, hem de sonuçta çok büyük bir iddia ile ortaya çıkıyor olmalarına rağmen, farkedememesi çok düşündürücüdür. Ayrıca, editör tarafından, konuya hakim oldukları düşüncesiyle görevlendirilen hakemler de yanlış farketmemişler ve böylesine büyük bir iddianın, böylesine itibarlı bir dergide yayınlanmasına neden olmuşlardı. Biz, yazarların, hatayı hakemlerin de farketmediğini söyleyerek Editörden özür dileyebileceklerini ve hem kendilerini hem de diğer okuyucuları uyardığımız için bize teşekkür edeceklerini bekliyorduk. Fakat onlar, bize hak veriyor gibi görünmelerine rağmen, bu türden matematiklerin bazı kitaplarda da yer aldığını söyleyerek kendilerini mazur göstermeye kalktılar.

Dostlarım, Amerika Birleşik Devletleri’nin saygın bir üniversitesindeki öğretim elemanlarının sergilediği bu ilginç görüntüyü, üniversitemizimiz kendilerini Amerika kaynaklı ABET kriterlerine uydurmaya çalıştıkları o günlerde çok konuştuk. Böylesine büyük bir iddiayı ortaya atanlar ve o iddiayı inceleyerek ‘yapılanlar doğrudur, basılsın, meslekdaşlarımıza duyurulsun’ diyen hakemler her halde yapılanları tekrar tekrar ve ciddi bir şekilde gözden geçirmişlerdi. Buna rağmen, nasıl olmuştu da bizim ilk bakışta gördüğümüz hatayı görememişlerdi. Ben, olayın, o meslekdaşlarımızın gereken alt yapıya sahip olmadan araştırmaya ve yayın yapmaya başlamış olmalarından kaynaklandığı düşüncesindeyim. Sonuçta Hilbert’in dediği olmuş ve *mikrodalga tekniği mikrodalgacılara zor gelmişti*.

Sizlere, biraz önce anlattığım türden, çok sayıda, çok değişik ve çok ilginç olaylar anlatabilirim. Eminim sizler de benzerlerini hemen hatırlamışsınızdır. Ben, yaşadığım çok sayıdaki olayın nedenini açıklamaya çalıştığımda, ilgili şahısların

konularının ve yaşlarının çok farklı olmasına rağmen, şöyle bir ortak sonuca varıyorum:

Her konunun bir öğrenme zamanı vardır; zamanında öğrenilmeyenlerin ileride telafisi çok zor, hatta imkânsızdır.

Bunun en belirgin örneği *dil ve konuşma*'dır. Bir yaşında heceleyerek konuşmaya başlayan çocuklar iki yılın sonunda, yani üç yaşında iken, hızla yapılan konuşmaları doğru anlamakta, söylemek istediklerini de kusursuz bir telaffuzla, yanlışsız bir biçimde, hızla söyleyebilmektedirler. Oysa bir yabancı dili öğrenmek isteyen yetişkinler, örneğin doktora öğrencileri, çok uzun zaman çaba göstermelerine karşın kusursuz bir telaffuzla, hızlı ve yanlışsız konuşamamaktadırlar. Yabancı bir ülkeye göç eden ailelerin çocukları ile yetişkinleri arasında da gözlenen bu durum dil ve konuşmaya özgü bir nitelik değildir. Mühendisler için matematiğin ve diğer temel bilimlerin (fizik, kimya, vb.) konumu da böyledir. Gereken matematik (veya fizik) üniversitenin ilk yıllarında *gerektiği gibi* kazanılmazsa, eksikler yüksek lisans düzeyinde telafi edilemez. O düzeyde yapıldığı sanılan telafi kişiyi, yukarıda sözünü ettiğim örnekde açıkça gözlemlendiği gibi, bazı bilgileri reçete gibi bellemeye ve bazan da, yanlış kullanmaya yönlendirir. Bu bir psikolojik olaydır. Çünkü, yaş ve öğrenim düzeyi ilerledikçe kişinin önüne devamlı bir şekilde yeni konular konmakta ve onlarla ilgilenmesi istenmektedir. Akranları yeni konularla ilgilenen birinin geriye dönmesi ve eksikleri telafi etmek amacıyla çok zaman harcaması kolay olmaz. Bunu ancak ileriye çok iyi görebilen, konusuna hakim ustaların yanında yetişme fırsatını yakalayabilenler, belki de farkında olmadan, ustalarının yönlendirmesiyle yapabilmişlerdir.

Temel konulardaki eksiklerin "*ileride telafi edilmesi*" düşüncesiyle üniversite öğrencilerinin her yıl yeni dersler almasına izin verilmesinin, onları ve de toplumumuzu, nerelere götürmekte olduğunu gözler önüne seren çok yeni bir örnek daha vermek istiyorum: Üniversitelerimizden birinin mühendislik bölümlerinde, dördüncü yarı yılda okuyan ve almış oldukları *diferansiyel denklemler* dersini yeniden almak durumunda kalan yedi öğrenci, öğretim üyesinin takdirine ısrarla itiraz ederek sınav kâğıtlarının bir komisyon tarafından değerlendirilmesini istemiş. Bunun üzerine ilgili Rektörlük, matematik, fizik ve mühendislik dallarından birer öğretim üyesi seçerek bir komisyon oluşturmuş. O komisyonda ben de vardım. Sorulan soruları cevaplayabilmek için, o derste öğretilen ve gerçekte çok basit olan bazı yöntemleri kullanarak problemleri *ikinci dereceden cebirsel* denklemlerin çözümüne dönüştürmek gerekmektedir. Hayret ve dehşetle gözledik ki, öğrenciler böyle bir cebir denklemini çözemiyordu. Doğru çözemedikleri denklemler arasında $x^2 + 4 = 0$ denklemi de vardı. Böyle bir cebir denklemini çözemeyen öğrencilerin diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemlerini kavramaları ve yanlışsız sonuçlandırabilmeleri asla mümkün değildir? Buna rağmen o gençler, başka derslerden, büyük ihtimalle de resim, türkçe, tarih vb sosyal konulara yönelik derslerden almış oldukları yüksek notların desteği ile, *eksikleri ileride telafi edilir* düşüncesiyle yukarı sınıflara doğru yönlendirilmişler ve bu duruma düşürülmüşlerdi. Yaptıkları, duyduklarını beceribildikleri ölçüde ezberlemek, sınavlarda kırık kırık notlar toplayarak DD sınırına erişmek oluyor. Nitekim, o kâğıtlarda, bazı öğrenciler bazı problemleri çözmek için Laplace dönüşümü uygulamışlar, formülleri reçete gibi doğru kullanarak x değişkeni cinsinden türev

içeren denklemleri bir α parametresi cinsinden cebirsel denklemlere yanlırsız dönüştürmüşlerdi. Fakat sonuç diye yazdıkları ifadelerde hem x değişkeni hem de α parametresi birlikte yer alıyordu. Bu, kırık kırık doğrulara rağmen Laplace dönüşümünün felsefesini kavramamış olduklarının, yazdıkları her şeyi reçete gibi kullandıklarının bir göstergesiydi. İkinci dereceden bir denklemi çözemeyen birinin *diferansiyel denklem*'lere ilişkin bir dersi aldığında sonucun bundan farklı olmasını beklemek, bir mucize beklemek olur. Bu düzeydeki öğrencilerin, eksiklerini ileride telafi ederek lineer denklem sistemlerini, devre ve sistem teorilerini, kontrol, haberleşme v.b. konularını kavramaları mümkün müdür?

Ben, seçtikleri dalın içeriğini ve boyutunu yeterince bilmedikleri için, zaman kazanma telaşı ile, eksikleri ileride telafi ederim diye düşünüp yeni dersler almaya çalışan o gençlerin böyle bir çıkmaza itilmiş olmalarının sorumluluğunu kendilerinden çok, her şeyi iyice bilen, daha doğrusu, bilmek durumunda olan öğretim üyelerinde bulurum. Geçen yıl YÖK'ün koymuş olduğu seviye barajına çok sayıda öğrenci takılmış olduğu için bazı üniversitelerde kontenjanlar dolmadı. Eğitimi bir ticarethane gibi düşünen bazı özel üniversiteler, bu nedenle YÖK'ü eleştirdiler ve barajı kaldırmasını istediler. Yasal güçlükler söz konusu olmasaydı, büyük bir ihtimalle istediklerini elde edebileceklerdi. Ama düşünmek gerek: barajı geçemeyen o gençler üniversitelerinde ne yapacaklardı. Bir kaç yıl ücret ödedikten sonra kapı dışarı mı edileceklerdi yoksa üniversitenin düzeyini kendilerine göre ayarlatıp, birkaç yılın sonunda diploma mı alacaklardı? Benim tahminim o ki; gelecek baskılar nedeniyle YÖK ergeç seviye tesbiti kararından vazgeçecek ve üniversitelerimiz ikinci dereceden bir denklemi veya üç bilinmeyenli üç lineer denklemi çözemeyen mühendisler mezun etmeye devam edecektir.

Burada şu hususu ısrarla belirtmek isterim ki; sözünü ettiğim durum sadece bir üniversiteye ve bir grup öğrenciye özgü değildir; pek çok üniversitemizde, matematik bölümleri ve master programları da dahil olmak üzere her tarafta durum böyledir. Varsın olsun, az sayıdaki iyi öğrenci durumu kurtarır, bizim için önemli olan onların iyi yetişmesidir diye düşünenler de olabilir. Böyle bir düşüncenin iki bakımdan ahlaklı olmadığı kanısındayım. Bir yandan, mühendisliğin temellerini kavramamış masum gençlerin eline bir diploma verip, *'tamam, mühendislik işte budur, sen de yeterli bilgiyi kazandın, haydi güle güle, bundan sonrası için başarılar'* deyip sorumlulukların altına itmek vicdanen doğru değildir. Onlar gelecek günlerde, tanıdıklarının ve amirlerinin kendilerine yöneltecekleri sorulara tatminkâr cevaplar veremediklerinde mahcup olacaklar, ömür boyu aşağılık kompleksine kapılacaklardır. Diğer yandan da, bu kişiler devlet düzeni içinde bir konum elde ettiklerinde, çoğu kez, iyi niyetlerine rağmen hatalı kararlar alarak veya doğru karar verenlere karşı oluşturulan art niyetli kampanyalara alet olarak topluma zarar vereceklerdir. Üniversitelerin buna olanak sağlamaması gerekir. Özellikle de öğrencilerden aldıkları ücretlerle yaşamlarını sürdüren Vakıf Üniversiteleri bu konuda çok duyarlı davranmak; iyi niyetli, masum gençleri ve ailelerini istismar etmemek zorundadırlar.

Yukarıda anlattıklarım, zamanında gerektiği gibi öğrenilmeyip reçete gibi bellenen fakat zaman zaman kaçınılmaz şekilde kullanılan kavramların ve

yöntemlerin kolayca yanlış sonuçlara erişilmesine neden olduğunu göstermektedir. Bu reçete öğretimi, maalesef, meslek derslerini veren bazı öğretim üyeleri tarafından savunulmakta ve öğrencilere de aşılacaktır. Özellikle matematik, fizik, kimya vb temel konulara karşı böyle bir anlayış söz konusudur. Hiç benimsemediğim bu anlayışa karşı olan görüşüm, şimdi adını hatırlayamadığım bir Rus matematikçisinin şu sözlerine tamamen paralel yöndedir:

Başkalarına ait lemmaları, nasıl ispat edildiğini bilmiyorsanız, kullanmayın.

Bu prensibi ciddiye almayanlar, örneğin, matematik derslerinde bazı teoremlerin ispat edilmeden, fizik ve temel mühendislik derslerinde bazı formüllerin *yasalardan hareketle* çıkarılmadan, reçete gibi öğrenciye belletilmesinden yanadırlar. Böylesine temelsiz bilgilere sahip olanların yeni sayılacak problemlere doğru çözümler üretebilmesi veya başkalarının çözüm diye ortaya koyduğu önerileri sağlıklı biçimde değerlendirebilmesi mümkün değildir. Başka bir deyişle, böyle yetişmiş birinin doğruları yanlışlardan ayırdedebilmesi olanaksızdır. Böyle bir duruma düşülmesini önlemek için, kullanacağı her kavram, her yöntem ve her formül öğrenciye temelden öğretilmeye çalışılmalıdır. Gördüğü detaylar çabucak unutulsa bile bilinç altında kalan tortular ona bir güç kazandırır, yanlış yollara sapmak üzere olduğunda, o farkında olmasa bile, onu frenler. Bu konuda bana çok çarpıcı gelen, bazılarınızın da yakından bildiğinizi sandığım, bir örneği dikkatinize sunmak istiyorum.

Yarım yüz yıl kadar önce bu üniversitede *Elektromagnetik Alan* konusu bize oldukça modern bir biçimde, Einstein'ın formülleri de kullanılarak, öğretilmeye çalışılmıştı. Dersin hocası tarafından yazılmış olan kitapta çıkarılan bazı ifadelerin dayandığı matematik formüller de ek not şeklinde sunulmuş, atlanmamaya özen gösterilmişti. Dersin hocasının bu tutumu bende ve çok arkadaşım da heyecan uyandırmıştı. Fakat nasıl oldu bilmiyorum, o saygıdeğer hocamız, birkaç yıl sonra, bir *ters vektör kavramına* saplandı ve, bize öğrettiği konular da dahil olmak üzere, bütün bilimlerin temel kavramlarında ve formüllerinde yanlışlar olduğunu, bu formüllerin keyfi kabullerle, tepeden inme, yanlış yazıldıklarını, kendi aralarında tutarsız olduklarını iddia etmeye başladı. İşin ilginç yanı, önemli üniversitemizimizin sözü dinlenir bazı profesör ve doçentleri de onu destekler biçimde konuşur oldular ve hem derslerinde hem de yazdıkları kitaplarda bunlardan söz etmeğe başladılar. Kendisine, "tartışma konusu ettiğiniz formüller bütün kitaplarda, ilk tanımlardan başlanarak, adım adım çıkarılmakta fakat sizin sözünü ettiğiniz şeylerle karşılaşmamaktadır. Dediğiniz gibi, tepeden inme formüller yoktur", denmesine rağmen bir türlü ikna edilemedi ve kendisi için bir tutku haline gelmiş olan o fikirlerle yaşama veda etti. Bu ilginç olayın temeli de, bence, o hocamızın, bize öğrettiklerini vaktiyle kendisinin sağlam bir biçimde öğrenmiş olmaması, reçete gibi bellemiş olmasıdır. Çok ufak bir fikir karışıklığında, hemen, bocalamaya başladı ve doğru yolu göremedi.

Burada sözünü ettiğim '*reçete gibi belleme*' yöntemi aslında çok kolay bir yöntemdir. Bu nedenle de, çoğu kez, tehlikeli alışkanlıklara neden olmaktadır. Edinilen alışkanlık, yeni söylenenlerin, daha önce söylenmiş olanlarla tutarlılığını tartışmadan, hatta böyle bir tartışmaya gerek görmeden, olduğu gibi kabullenmektir. Özellikle de küçük yaşlarda yoğun din eğitimi almış olanlarda gözlenen bu eğilim, onları, daha sonra reçete gibi çok şey öğrenmiş olmalarına

rağmen, tutucu yapmaktadır. Bu şekilde yetişmiş vatandaşlarımızın ülkemizi büyük bir hesaplaşmaya doğru götürdüğünden kuşkuluyum.

Dostlarım, önemli teknik gelişmeler, şüphesiz, ekonomisi çok gelişmiş ülkelerde olacaktır. Ama Türkiye'nin de, uygar dünyanın bir parçası olarak, gelişmeleri rahatlıkla izleyebilen ve bazı konularda onlara katkılarda bulunabilen bir düzeyde olması, onlar tarafından yadırganmaması gerekir. Üniversitelerimizden diploma alacak olan gençler dünyanın her tarafında saygı ile karşılanmalı, aşağılık kompleksine kapılmamalıdır. Sizin burada yapacağınız tartışmalarda ortaya koyacağınız fikirlerin gelecek günlerde yetkililerin alacağı kararları olumlu yönde etkilemesini umar hepinize başarılar dilerim.

Beni sabırla dinlediğiniz için teşekkür ederim.

SUNUCU - Sayın Prof. Dr. Mithat İdemen'e konuşması için teşekkür ediyoruz ve sempozyuma katkılarından dolayı plaketini vermek üzere Prof. Dr. Aydoğan Özdemir'i sahneye davet ediyorum. Sempozyuma katkılarından dolayı Prof. Dr. Şafak Ural'ı ve plaketini vermek üzere Erol Celepsoy'u sahneye davet ediyorum. Açılış törenimiz burada sona ermiştir. Katıldığınız için hepinize teşekkür ederiz.

1. OTURUM

Eğitmen ve Eğitim Sorunları

Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN Oturum Başkanı - Değerli konuklar; “Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumu” kapsamındaki “Eğitim ve Eğitim Sorunları” konulu oturuma hoş geldiniz. Programımızda 4 bildiri görüyorum. “Girişimcilik ve Tekno Parklar”ı Sayın Emrehan Halıcı sunacak. “Akademik Kadroların İlan Şartları ve İdari Kadrolara Atanacak Akademisyenlerin Taşınması Gereken Akademik Kriterler” Sayın Nihat İnanç sunacak. “Son Yıllarda Beyin Göçünün Türk Yükseköğretimi Üzerindeki Etkileri” Sayın Ahmet Cansız sunacak ve son bildiri de “Yabancı Dilde Eğitim” Sayın Ayşin Demirören sunacak. İlk bildirimiz Sayın Emrehan Halıcı’nın “Girişimcilik ve Tekno Parklar” konusunda. Kendisini sunuşu yapmak üzere buraya davet ediyorum.

EMREHAN HALICI Halıcı Grubu Yönetim Kurulu Başkanı - Teşekkürler. Sayın Başkanım, çok değerli konuklar; sizlerle birlikte olmaktan büyük bir mutluluk duyuyorum. Bu sempozyumu düzenleyen Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi yöneticilerini kutluyorum ve tüm katılımcılara da başarılar diliyorum. Sempozyumla ilgili bana ilk bilgiyi Ortadoğu Teknik Üniversitesi’nden arkadaşım sevgili Ajar iletti ve bir konuşma yapmamı istedi. Dolayısıyla aslında toplantının formatı hakkında çok fazla bilgim yoktu. Daha sonra bana bir bildiriyle ilgili bir format iletildi. Ben de düşüncelerimi, konuşacağım konuları bu bildiri formatında yazıp yolladım, ama biraz önce Sayın Başkanımızın söylediği “Eğitim ve Eğitimle İlgili Sorunlar” altında “Girişimcilik ve Tekno Park” ne kadar uyar? Eğer tam uymazsa sizlerden peşinen özür dilerim. Aslında uyan tabii çok yönü var, fakat belki başka bir toplantıyla bu birleştirilse daha doğru olabilirdi, ama ben bu konuyla ilgili düşüncelerimi, inandıklarımı kısaca sizlere aktarmaya çalışacağım. Daha önce konuşmamızda da bir bildiri formatı dışında eğer ben görüşlerimi açıkladıktan sonra katılımcılar arasından soru-cevap biçiminde bir devam şekli olabilirse bundan da memnuniyet duyacağımı ifade etmiştim. Eğer sorularınız

olursa veya görüşleriniz olursa hep birlikte bunları burada değerlendirmenin yararlı olacağını düşünüyorum.

Girişimcilik ve tekno parklar dediğimiz zaman önce müsaade ederseniz bu girişimcilik sözcüğünün ilk çıktığı, bunlardan yüzyıllarca önceye döndüğümüz zaman ne tür özellikler karşımıza çıkıyor? Bu konuyu önce sizlerle paylaşmak istiyorum. Girişimcilik ya da o zamanki adıyla ticaretle uğraşanlar, tüccarlar daha çok çevrelerinde cesur, atak, enerjik olarak bilinen, hem kendi ihtiyaçlarını, hem de çevresindekilerin ihtiyaçlarını, toplumun ihtiyaçlarını diğer insanlardan daha çabuk gören, fark eden, hayatı, günlük olayları belki biraz diğer insanlara göre farklı bir biçimde yorumlayan, kendi bunları farklı gören ve çevresindekilere de bunu farklı bir biçimde gösteren ve halkın isteklerini, çevresindeki insanların isteklerini bir çözüm yoluyla -ki, bu çözüm doğadan alınan bazı çözümler olabilir veya yakın bir çevreden bulup kendi yöresine getirerek olabilir- bunu diğer insanların hizmetine sunan ve bunun karşılığında da ya bir takas yöntemiyle ya da para almak yöntemiyle bunu kendi kâr hanesine yazabilen, kendi kişisel refahını geliştirme konusunda başarı göstermiş insanlar olarak adlandırılabilir.

Uzun yıllar girişimcilik dediğimiz zaman tüccarla girişimcilik eşdeğer olarak belki anılmıştır. O zamanlar belki girişimci dediğimiz insanlar arasında buluş yapan, keşif yapan, kaşifler, bilginler dediğimiz tür insanlar da var, ama bildiğiniz gibi bu insanlar çok azınlıklı olduğu için girişimcilik denildiği zaman bunu ticari yolla bir biçimde topluma sunan insanlar aklımıza geliyor. Yıllar geçtikçe bu kavram aslında tüccar zihniyeti diye olumsuz da belki biraz algılanan ve sadece kendini düşünen, ben merkezli bir yaklaşımla maalesef biraz karıştırılmıştır. Bazı haklı tarafları da vardır, belki biraz da ileri giden çok da hak etmeyen yakıştırmalar da olabilir, ama dikkat edilecek nokta, ticari faaliyetlerde ya da girişimcilikte toplumsal faydayı, toplumsal katkıyı düşünmekten daha ziyade kendisini veya yakın çevresini düşünen bir yaklaşım karşımıza çıkıyor. Bu süreç daha sonra sanayi devrimi yaşandıktan sonra, endüstri devrimi yaşandıktan sonra biraz boyut değiştiriyor ve girişimcilik sadece tek boyutlu değil, çok boyutlu olarak değerlendiriliyor. Üretim süreçlerinde sadece kullananların değil, üretenlerin de hakları, emek-sermaye ilişkisi arasında farklı yaklaşımların değerlendirildiği, felsefi birtakım konuların ele alındığı bir dönem yaşanıyor.

Belki ilave etmek gereken husus, eski zamanlarda gerek girişimcilerin, gerek tüccarların başarılı olabilmeleri ki, eğer başarı bunun bir menfaate dönüşmesiye, bu bir zenginlik olabilir, bir para kazanmak olabilir, bunun netice alabilmesi için bir ön kaynağa veya bir altyapıya ihtiyaç var. Bu ya toprak olacak, toprak sahibi olacaksınız ya da çok sayıda insana hükmedebileceğiniz, emeğe hükmedebileceğiniz bir olanağınız olacak veya daha sonra makinalara, araçlara sahip olmanız veya bu üçünün de yerine geçebilecek paraya, sermayeye sahip olmanız gerekiyor. O zamanlar baktığımızda bu üç özelliğe sahip olmayan, bu üç değere sahip olmayan girişimcilerin sonuçta başarılı olabilmeleri veya bunu bir zenginliğe dönüştürebilmeleri istisnai durumlar haricinde çok mümkün olmuyor. Bu tabii çok parlak bir durum değil. Babadan oğula geçen sermayeyle, babadan oğula geçen topraklar, bunlar demin bahsettiğim gibi hem sosyal olayları, hem siyasi gelişmeleri etkileyen ve girişimcilik, tüccarlık denilen kavramı bazen bize çok

sıcak değil de soğuk bir biçimde yansımalarına neden olan olgular olarak söyleyebiliriz.

Endüstri devriminden sonra özellikle bilişim çağı başlayıp da iletişim teknolojilerinde ve bilişim teknolojilerinde yaşanan büyük gelişmelerden sonra girişimcilik hakikaten bir anlam değiştiriyor veya bir kanal değiştiriyor, yeni kanallar bulmaya başlıyor. Bu biraz önce bahsettiğim toprak olmadan yahut insan emeği olmadan ya da para olmadan yeni girişimciler türeyebiliyor ve yeni girişimciler başarı dediğimiz sonuca ulaşma konusunda çok daha büyük şanslara ve olanaklara sahip oluyorlar.

Son yıllarda baktığımız zaman, dünya çapında, uluslararası anlamda eğer yüksek ciroyu bir başarı kriteri olarak görürsek çok yüksek cirolu şirketlerin büyük çoğunluğu hep son 10 yılda yahut son 20 yılda kurulan şirketler. Daha önceki yıllarda durum böyle değil, o eğer bir liste, örneğin 100'lük bir liste veya 50'lik bir liste yaptığınızda bir şirket eğer 50 sene önce başarılıysa, cirosu yüksekse, bütün dünyaya hükmeden bir şirketse o uzun yıllar egemenliğini, büyüklüğünü, gücünü devam ettiriyor ve o listedeki değişim oranları çok düşük. Halbuki bu bahsettiğim devrimden sonra büyük şirketlerin listelerde yer alma oranları daha hızlı değişiyor. Yeni şirketler bu listelere girebiliyor ve bu şirketlere baktığınızda da bu şirketlerin çoğunun böyle paraya, sermayeye, toprağa, aileden kalma bir zenginliğe dayanmadığı, tamamen yeni fikirlere, yeni teknolojilere dayalı şirketler olduğunu gösteriyor. Bu aslında bana sorarsanız sevindirici bir durumdur. Çünkü demokratik açıdan da baktığımız zaman eğer doğduğunuzda, dünyaya geldiğinizde aileden gelme demin saydığım özelliklere sahip değilseniz o zaman yapacağınız, önünüzde atacağınız adımlar, hem kendiniz, hem ülkeniz, hem çevreniz, hatta dünya için neler yapacağınızla ilgili birtakım seçeneklerle karşı karşıyasınız. Eğer bu bahsettiğim olanaklar yoksa, bu olanakların başkaları tarafından kullanılması ve bunun maalesef insan ilişkilerinde, sosyal hayatta olumsuz etkilerinin de görülmesi kaçınılmaz bir durum yaratırken zenginlikle fakirlik arasında, dolayısıyla sosyal sınıflar arasındaki ilişkilerin yeniden ele alınabileceği bir düzen bence yaratıyor. Bunu hem demokratik açıdan olumlu buluyorum, hem de fırsat eşitliği açısından son derece olumlu buluyorum.

Gelişimci ruha sahip olan insanların, dolayısıyla bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de desteklenmesi, teşvik edilmesi, onların önünün açılması gerekir. Bu anlamda Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere daha sonra Avrupa ülkeleri devam ettirerek girişimciliğin hayata kazandırılabilmesi için, gerçek hayatta veya endüstride anlamını bulabilmesi için çeşitli yollar denenmiş. Bunlardan belki de en gerçekçi ve geçerli olanı ise, teknoparklardır. Teknoparklar, üzerinde çok konuşulması gereken, Türkiye'nin de aslında son yıllarda önemle üzerinde durduğu ve Türkiye'nin değişik yörelerinde birçok yatırımların yapıldığı bir kavramdır. Hepiniz yakından biliyorsunuz, ama kısaca ben teknopark deyince aklıma üniversite-sanayi işbirliği, bu anahtar cümle geliyor. Üniversite ve sanayinin işbirliği yapması hem insanlığın daha mutlu, daha refah düzeyi yüksek bir biçimde yaşamasına neden olabiliyor, hem de bu süreçlerin doğru işlemesine bir zemin oluşturuyor. Çünkü üniversite bildiğiniz gibi özgürlüklerin olduğu, özgür düşüncenin olduğu, ahlâki değerlerin, etik değerlerin daha diğer başka alanlarla kıyaslandığı zaman çok daha geçerlilik ve değer kazandığı alanlardır. Sanayi ise, maalesef çoğu zaman ne şekilde

üretim yapılırsa yapılsın sonuçta kâr amaçlı, kâr güden bir yaklaşımı temel aldığı için insanların çoğu zaman mutluluğunu ne kadar düşündüğü, çevreyi ne kadar düşündüğü, dünyanın geleceğini ne kadar düşündüğüyle ilgili kaygılar hep gündemde olduğu için üniversite ve sanayinin birleşmesi sadece teori ve pratiğin birleşmesi gibi bir yarar sağlamakla kalmıyor, bence üniversitede demin bahsettiğim disiplinin sanayiyle birleşmesi, sanayiye doğru yönlendirmesi açısından da son derece anlamlıdır. Hele Türkiye gibi kendisini aşmak, gelişmek, dünyada daha iyi bir konuma gelmek isteyen ülkeler için ve hele gene Türkiye gibi nüfusu genç, insan kaynağı kuvvetli, girişimci ruha sahip olduğuna inandığımı da söylemek isterim, böyle bir ülkede üniversite-sanayi işbirliği çok daha fazla anlam kazanıyor.

Türkiye’de -belki dünyada da böyledir, ama- şu tür bir ikileme çok karşılaştığımızdır: Üniversite-sanayi işbirliği değil, tamamen bir çelişki yaşamıştır. Sanayi, üniversiteyi çoğu zaman sadece bildiri üreten, sadece teoriyle ilgilenen, gerçek hayattan biraz kopuk olmakla suçlanmış, üniversite ise sanayiye sadece kâr eden, insanların mutluluğunu düşünmekten ziyade sadece menfaatlerini düşünen bir tablo yakıştırmıştır. Halbuki bu çelişkiden kurtularak iki kesimin birbirine yaklaşması Türkiye için çok önemli sonuçlar doğurabilir.

Türkiye’de biliyorsunuz teknoparklar, teknoloji bölgeleri kavramı 5-6 senedir gündemdedir. Türkiye’nin değişik yörelerinde, ben Ankara’da Ortadoğu Teknik Üniversitesi’nde böyle bir deneyime sahibim, yaklaşık 200’e yakın firma çok başarılı çalışmalar yapıyorlar, ama bu çalışmaların hepsinin ferdi olduğunu da ifade etmeliyim. Şirketler arasında bir dayanışma, şirketler arasında bilgilerini, birikimlerini birleştirerek bunu yine ülkenin veya dünya menfaatine sunma konusunda yeterli başarı öyküleri henüz sergilemiş durumda değiller, ama bu tür toplantılarda, devleti yöneten kademedeki insanların belki biraz motive etmesiyle ve özel sektörü oluşturabilecek girişimcilerin, hele hele genç girişimcilerin bu konuda biraz duyarlı davranmasıyla Türkiye bu konuda çok önemli bir fırsatı kullanabilir. Yazılım alanında, iletişim teknolojileri alanında Türkiye’de varolan bir potansiyel var. Bu potansiyelin doğru yönlendirilebileceği en uygun alanların bu teknopark alanları olduğunu düşünüyorum. Bu konuyla ilgili son endişem de, Türkiye’de her zaman olduğu gibi böyle yeni bir konu çıktığı zaman, hele bu konunun altında birtakım destekler, birtakım teşvikler olduğu zaman maalesef suistimaller olma olasılığı da olabilir veya politikacıların, o şehri yöneten insanların “*aman ayınısından bizde de olsun*” diye yeterli olgunlukta olmayan bir bölgenin ille teknoloji bölgesine veya teknopark alanına dönüştürme çabalarının çok yararlı sonuçlar vermeyeceğini de düşünüyorum. Bu konuda duyarlı olarak teknoparkların tüm Türkiye genelinde doğru yönetileceği bir modele de ihtiyaç duyulduğu belirtmek isterim.

Sayın Başkanım, benim ifade etmek istediklerim bunlar, eğer katılımcıların soruları veya eklemek istedikleri olursa birlikte paylaşabiliriz.

RAMAZAN PEKTAŞ (TMMOB Ankara Şube Yönetim Kurulu Başkanı) - Teknoparklarla ilgili birkaç sorum olacak. Teknoparkların okulların, üniversitelerin ticarileştirilmesi tehlikeli taşımakta mıdır? Okullar teknoparklarla işbirliğini sadece ticari bir geliş olarak düşünme noktasına varabilirler mi? Bir

başka şey, Ankara teknokentte 200 civarı firmadan bahsediliyor, doğru, yakinen biliyorum. 5-6 yıldır bu firmalarda alınmış örneğin patent sayısı kaçtır? Bu doğrultuda bir bilgi verebilir misiniz? Çünkü bu bölgeler daha ziyade geliştirme faaliyetleri için oluşturulmakta, ama geliştirme faaliyetlerinin de sonuçta bir şekilde belirgin çıktılarının olması lazım. Bu bölgelerde firmaların sadece vergi istisnası için buraya gitmediklerini nasıl bilebiliriz?

EMREHAN HALICI - Ben de teşekkür ederim. Söylediğiniz bütün konulardaki tehlikeler, riskler, kuşkular var, ben de bunlara aynen katılıyorum. Maalesef, bazı üniversitelerde veya üniversite yakınlarında kurulan veya kurulması düşünülen teknoparklarda bir rant düşüncesi hakim olabiliyor. Buraya firmalar gelme konusunda bir istek belirttikleri zaman, maalesef buraların kira değerleri artıyor, ama teknoparkları yönetecek, Teknopark Anonim Şirketleri var. Üniversitelerin veya o şehirle ilgili sanayi odası, ticaret odasının katkılarıyla oluşturulan bu yönetici şirketlerin bu konuda çok duyarlı davranması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü bu alanlar kira geliriyle ayakta tutulacak alanlar olarak değerlendirilmemelidir. Eğer altyapı için bir miktar masraf gerekiyorsa, o masrafın tabii ki karşılanması gerekir, ama şehir içerisinde bazı bölgeler olur ya, alışverişe çok uygun, oradaki kira oranları yüksek olur. Teknoparkların aynı zihniyetle, buraya nasıl olsa gelmek isteyen çok, o yüzden kira yüksek tutalım gibi bir zihniyetle yönetilmesini son derece sakıncalı buluyorum ve bu konuda da zaman zaman bize de gelen şikayetler oluyor. Belki demin bahsettiğim gibi, bütün teknoparkların tek bir çatıda toplanabileceği veya yönlendirilebileceği bir mekanizmayla buradaki kira gelirleri veya masrafların karşılanabileceği bir ortak havuz belki gündeme gelebilir, ama söylediğiniz kuşkuyla kesinlikle katılıyorum.

İkinci konuya gelince, orada da gene üzülerek söyleyeyim, çok haklısınız. Şu an teknoparkta yer alan şirketler birincil olarak burada vergi istisnasından yararlanmak üzere maalesef geliyorlar. Yazılım üreten şirketlerin aslında çoğu zaten yazılım konusunda belli bir kâr elde etmeyi başarmış şirketler, belki azla yetiniyorlar, daha çok üretim yapma, birbiriyle işbirliği yapma gibi, hatta Avrupa Birliği fonlarından yararlanma, hatta daha önemlisi, daha kolay TÜBİTAK Araştırma Fonlarından yararlanma konusunda bile çok sakin davranıyorlar veya tembel davranıyorlar. Oysa Türkiye bu konuda birtakım olanaklar vermeye çalışıyor. Hem bu olanakların kullanılmaması olumsuz bir sonuç yaratmaktadır, hem de firmaların sadece basit bir biçimde kendi üretim hatlarında ürettiklerinden daha az vergi verme kaygısıyla teknoparkta bulunmaları teknopark fikrinin gelişmesine olumsuz bir katkı yapmaktadır. Bunun nasıl önlenilebileceğini gene hep birlikte düşünmemiz lazım. Teknoparklardaki şirketlerin patent sayılarının çok az olduğunu ben biliyorum. Belki sadece Ar-Ge unsuru olan değil, ama örneğin belli alanlarda -yazılım bunlardan bir tanesidir- bir yazılım ürününün otomatik olarak bir Ar-Ge ürünü olarak sayılabilmesi ve başka yollardan da sağlanabilecek destekler belki firmaları daha mantıklı düşünmeye itebilirler. Şu an patent sayılarının az olması ve orada yenilik geliştirme konusunda çok ciddi bir hareketliliğin olmaması hepimiz için kaygı vericidir.

Prof. Dr. ACAR SAVACI - Emperyal ülkelere bağımlı siyasi politikalar

izlerken, doğru alanlara, doğru sanayi alanlarına yatırım yaparak teknoparkları yönlendirmemiz, ülkenin sanayini bağımsız hale kılmamız mümkün olur mu? Bu bağımlılık zincirini kırmadan ülkenin kaynakları TÜBİTAK'ın 9. Vizyonda belirttiği gibi ileri teknoloji alanlarına kaydırılabilir mi?

EMREHAN HALICI - Bağımlılığın en tehlikeli olduğu alanlardan şu an başta geleni teknolojik bağımlılıktır. Maalesef bu konuda gelişmekte olan ülkeler, geri kalmış ülkeler bu konuda ciddi bir risk ve tehlikeyle karşı karşıyalar. Türkiye de bu tehlikenin tam içindedir, göbeğindedir, ama Türkiye hem bu tehlikenin bilincindedir, benzeri toplantılarda bu tehlikeye işaret edilir, bu tehlikeden çıkmak için birtakım çözüm yolları önerilir, ama hepimiz de herhalde biliriz ki, bu tehlikelerden hiçbir zaman tam olarak kurtulamıyoruz. Bu gene sloganlaştırılan cümlelerle ifade edilebilir: Teknolojiyi tabii ki kullanmak çok önemlidir. Türkiye teknolojiyi kullanmalıdır, ama teknolojiyi kullanmak tek başına yetmez. Teknoloji üreten bir konuma gelmemiz gerekir. Buna hiç kimse itiraz etmiyor. İnsanlarımız itiraz etmiyor, üniversite itiraz etmiyor. Siyasi partilere baktığınızda A'dan Z'ye bütün siyasi partiler de bu konuma hemfikirler, ama "teknoloji üretmek için ne yapalım?" sorusunun cevabı çok çabuk verilemiyor veya cevap veriliyor, ama nasıl yapılacağı konusunda hızlı adımlar atılmıyor. Teknoloji bölgeleri bunun için bir adımdır. Ar-Ge kavramı, inovasyon kavramı eskiden sadece süslü, sanayiye uzak gelen kavramlar larken şu an hayatın içerisinde geçen kavramlardır. Burada da gene hükümetlere teşekkür etmek gerekir. TÜBİTAK'ın Ar-Ge kaynaklarını artırılması olumlu bir durumdur. Fakat şirketlerin bunu yeterince kullanmaması maalesef olumsuz bir durumdur. Belki bu bilincin artması, tecrübenin artması, örneklerin artmasıyla Türkiye teknolojiyi belli alanlarda, teknoloji üreten bir konuma gelebilir.

Her konuda teknoloji üretmeye çalışmak da belki gene çok hayalperest bir yaklaşım olacağı için, stratejik alanlarda en azından bir girişimde bulunmak doğru olabilir. Örneğin, eğer savunma sanayini çok önemli görüyorsak ve savunma sanayiyle dışa bağımlılığın çok daha tehlikeli olduğunu düşünüyorsak o zaman bu konuda bir duyarlılık ve bir proje geliştirmek gerekir. Zaman zaman hep kısa süren, hep hükümetlerin ömrüyle belki kısıtlı kalan girişimler olmuştur. Bu çabaların artarak devam etmesi gerekir.

GÜVEN ÖNBİLGİN (19 Mayıs Üniversitesi) - Biz üniversitemizde gerek tasarım derslerinde olsun ya da giderek gelişen fen, teknoloji, toplum derslerimizde olsun öğrencilerimizi bu konularda yönlendirmeye çalışıyoruz. Özellikle Ar-Ge ve girişimcilik konusunda, ama örneğin bir konuda bile kimseyi ikna edemiyoruz. İyileştirme, yenilik, buluş, bunlar birbirinden farklıdır dediğimiz zaman ne öğrencimiz, ne sanayici, ne de toplum kabul etmiyor ve ben aynı zamanda Teknoloji Geliştirme Merkezi İcra Kurulu Üyesiyim, en büyük sorunlarımız toplumda bu işi girişmek isteyen hep büyük şirketler babında konuşuldu, ama KOBİ'ler bazında yenilikçilik ve buluş olayını bir türlü anlatamıyoruz. Acaba siz bu işin içindesiniz, başka arkadaşlar içinde, mesela bu sempozyumdan sonra bu konuyla ilgililer tarafından bir çalışma grubu kurulsa ve böyle üniversitelerde okunulacak deneyimleri aksettiren yazılardan oluşan bir derleme çıksa da, bu konularda çalışan hocalarımız, arkadaşlarımız

muhatap olduğu kişilere bak bunu da oku, bu kişi bu işin içinde diye örnekleme yapsa mı diye bir şeyler düşünüyorum. Eğitim ve eğitmen sorunu diye düşününce daha çok öğretici olarak düşünüyorum, bu sempozyumda böyle bir şeyi nasıl yapabiliriz diye kafa yorsak mı diyorum? Teşekkürler.

EMREHAN HALICI - Bence çok yararlı olur. Özellikle karar vericileri ve hükümeti etkilemek açısından bunun son derece gerekli olduğunu düşünüyorum. Zaman zaman biz bilişim sektörünün yaptığı toplantılarda kamunun teknolojik alanlarda ne tür alımlar yapması gerektiğini birçok kez yazdık, çizdik, ama bilişim sektörünün toplantıları böyle çok siyasi bir güç olarak değerlendirilmiyor. Odalar, Mühendis Odaları, bunun siyasi görüntüsü - ben Ankaralı olduğum için biliyorum- daha etkilidir. Bilişimciler gittiğinde akıllı, uğraşan, iyi bir sektör geldi diye biraz sempatiyle bakılıyor, oradan siyasi bir mesaj alınmıyor, ama bahsettiğiniz fikirlerin böyle bir platformda veya genişletilmiş bir platformda ele alınması siyasileri daha derinden etkileyebilir. Hele bunun için tam da uygun bir zamandır. Çünkü önümüzde biliyorsunuz 1 yıllık bir süre içerisinde bir seçim olacak. Belki birkaç ay sonrasında yapılacak böyle bir toplantıdan çıkacak sonuçları bütün partilerin seçim bildirgelerine koymaları beklenebilir. Hangi parti veya hangi partiler daha sonra iktidara gelirse de bizim onları sıkıştırma hakkımız olur. *“Bakın şunu demiştiniz, önce onları deyin”* diye zorlarız, sonra da hangileri iktidara gelmişse -inşallah uygun olanlar gelir- *“bakın, bunu söylemişsiniz, yapın”* deriz.

Son şunu söylemek istiyorum, hem de eğitim başlığıyla da ilgili olduğu için bir örnek vermek belki uygun olur. Ben kendi kişisel girişim alanımda, kendi şirketimde yıllardır, belki 10 yılı aşan süredir eğitim yazılımları üretiyorum ve Millî Eğitim Bakanlığı bundan 8-10 yıl kadar önce eğitim yazılımları ile ilgili bir alım yapacağını söylemişti. İnanır mısınız yaklaşık 20-25 kişilik kadroyla gece-gündüz çalışarak, çok zevkli bir ortamda arkadaşlarımız eğitim paketleri ürettik. Çünkü Bakanlık da Türkiye’de üretilen ürünlere daha ilgi duyduğunu, daha sıcaklık duyduğunu bize hissettirdi, somut bir şey yoktu. Bir yıl geçti, iki yıl geçti, bizim durumumuzda olan birçok firma vardı ve bu kadar uzun yatırımlarına rağmen, bu kadar süre geçmesine rağmen sonuçta örnekler alındı. Anladık ki, Türkiye’de üretilen yazılımlara çok fazla ilgi gösterilmiyor, ama Amerika’dan, İsrail’den gelen bir yazılımı alıp, sadece bir-iki hafta, sadece iki tane öğrenci arkadaşımıza onları Türkçeleştirdiğiniz zaman onlar ihalede daha sonuç alıyorlar. Böyle bir durumda Türkiye’de yerli yazılım geliştirmek üzere ne girişimcilik ruhu kalıyor. Şirketlerin de sonuçta ayakta kalabilmeleri için, bir para kazanabilme veya kâr edebilme güdüsü varsa, o zaman onlar için mantık olan böyle çok kalabalık kadrolarla birkaç yıl süren yatırım yapmak, üretim yapmak değil, varolan bir üretimi alın, iki tane kişiyi koyun, çok minimum masrafla, 15 gün sonra herhangi bir kuruma karşı gidip bunu satın. Bu eğitimde de böyle oldu, sağlıkta da oldu, ticari diğer alanlarda da böyle oldu ve bu devam ettiği müddetçe de demin bahsettiğim gibi yerli yatırımın, yerli yazılım üretiminin veya yerli teknoloji üretiminin önünde maalesef ciddi bir engel olacak demektir.

Çok teşekkür ediyorum. Bir de şunu ifade etmek istiyorum, aslında hepimizin, insanların daha çok konuşmaktan, söylemekten çok dinlemeye ihtiyacı var. Ben de burada benden sonra yapılacak konuşmaları dinleyebilmeyi çok arzu

ederdim, ama söz verdiğim için geldim ve söyleyeceklerimi söyledim. Müsaade ederseniz uçağa da yetişmek zorundayım, gideceğim. Sizlerden zr diliyorum ve tekrar bu toplantıların, sempozyumun başarılı geçmesini diliyorum, çok çok teşekkür ediyorum, sağ olun.

2. OTURUM

Mühendislik Öğrenimi ve Rakamlarla Konuşmak

Prof. Dr. GALİP CANSEVER Oturum Başkanı - Buyurun Sayın Levent Sevgi.

Prof. Dr. LEVENT SEVGİ (Doğuş Üniversitesi) - Teşekkürler Sayın Başkan. Merhaba, hoş geldiniz.

Konumuz mühendislik öğrenimi ve rakamların dili, rakamlardan ve sayısal verilerden anlam çıkarmak. İnsan, yazacağı makaleler, kitaplar bitince, özetle sermayeyi tüketince bu tip başlıklara sığınmak zorunda kalıyor. Çünkü, örneğin, ben depremi önceden bilemiyorum, bilen arkadaşlar var, hatta Teknik Üniversitede var, iştişareye yatıp üç vakte kadar deprem olacağını kolayca söylüyorlar, hesaba, rakama gerek duymadan; model kurmadan; ama benim öyle bir yeteneğim yok. Uzaya merdiven döşeyemiyorum, asansör inşa edemiyorum; öyle arkadaşlarımız da var, Japonya'da çalışıyor bir mimar ama fizikten, kimyaya, mekanik uzay bilimlerine uzman olmadığı konu yok, o gazete senin bu gazete benim dolaşıp duruyor, yıllar önce başkalarının çizdiği kavramsal uzay asansörü resimlerini gazete gazete dolaştırıp uzaya asansörle nasıl yolcu taşıyacağını anlatıp duruyor, bir Allhın kulu da çıkıp yahu nerede bunların hesapları, bilimsel makaleleri demiyor. Çok şükür şimdi de enerjisiz kuvvet makinasını yaptık, Erke ile dünyanın enerji sorununu çözdük, Allah Türklere zeval vermesin. Neyse, o zaman bize geriye ne kalıyor? Mühendislik öğrenimi nedir? Telaffuz ettiğimiz rakamlar ne anlama geliyor? O konuda, deyim yerindeyse, ahkâm kesmek. Oysa örnekler ortada, ne aslanlar yetiştirmişiz, başka söze gerek var mı?

Sabah Sempozyum açılışında bazen "Mühendislik öğrenimi" denildi, bazen "Mühendislik eğitimi". Gerçi işin felsefesine girmeye zaman da yok gerek de! Ama, eğitim mi, öğretim mi? Milli Eğitim diyoruz ilköğretim ve lise çağındaki gençler için örneğin, ama yükseköğretim diyoruz gençleri için üniversiteleri kastederek. Her ne kadar üniversite sırasında ve sonrasında hem öğrenim, hem eğitim görmemiz gereğini; yaşadığımız sürece, elimiz ayağımız tuttuğu

sürece sürdümek zorunda olduğumuzu vurgulasam da “öğrenim” sözcüğünü kullanmayı daha uygun görüyorum.

Neden bu başlığı ve bu konuyu seçtim? İki nedeni var: Birincisi, mühendislik mesleği sağlam bir matematiksel temel gerektiriyor, ikincisi, çok iyi fizik bilgisi, birikimi. Benim bu iki üç günlük sempozyumdaki tartışmalardan çıkaracağım sonuç bu. Yani kullandığımız matematiğin, denklemlerin, kavramların, sözcüklerin, tanımların, terimlerin ne anlama geldiğini, fiziksel yorumunu yapabilmeyi gerektiriyor.

Dolayısıyla şöyle bir kısa özdeyiş ile başlamayı uygun gördüm: Üniversitede bize kuramlar öğretiliyor, diferansiyel denklemleri çözüyoruz; *yani denklemlere uyan çözümlerle ilgileniyoruz* hep. Oysa mühendislik yaşamımızda, gerçek hayatta denklemlerin ötesinde, *denklemlere uymayan*, hatta üniversitede ayrıntı diye geçtiğimiz, çoğu kez ihmal edelim dediğimiz hususlar başımıza bela olabiliyor. Anımsayın, hep ortam kayıpsız olsun, akım-gerilim ilişkisi doğrusal olsun gibi varsayımlarla problemleri çözebilmek ve anlayabilmek için basitleştiriyoruz; ama meslek yaşamımızda nedense kayıpsız ortam, doğrusal ilişki, vb çıkmıyor karşımıza!

Rakamların diline geçmeden önce şu soruyu soralım; neden denklemlere uymayan çözümlere vurgu yapıyoruz? Çünkü mühendis olarak hem sağlam kuramsal bilgi ile donatılmış olmak, yani iyi bir matematikçi, teorisyen; hem de iyi bir uygulamacı olmak gerekiyor. Şeytan ayrıntıda gizlidir, mühendislik tarihi ayrıntıların neden olduğu felaketlerle doludur. Size bu felaketlerden bir iki örnek göstereceğim. Bunlar İnternette aldığım örnekler. Mesela, 1981’de Kansas City’de bir otelin içinde çok büyük üç katlı asma salon çökmüş, yaklaşık 100’ün üzerinde ölü var, 200 yaralı var. Tek nedeni de şu: Tasarlanırken tekparça tasarlanan, ancak parçalı imal edilip kelepçelerle monte edilen çelik kirişler. Yani, yek parça olması gereken bir ağırlık tutucu giriş, iki parça yapılmış ve ondan sonra da otelin asma salonu gördüğünüz gibi tamamen göçmüştü.

Bir başka örnek, çok bilinen asma köprülerle ilgili. Biz öğrencilerimize salınım (rezonans) olayı der dururuz. Elektromanyetikte de vardır, devre teorisinde de! Biliyorsunuz köprülerde de rezonans var ve rezonans köprülerde en zayıf noktayı, anı ya da frekansı gösteriyor. Buna ait çok güzel bir film var İnternette aldım. Gördüğünüz gibi beşik gibi sallanıyor Washington’da 1940’ta inşa edilen Takoma Köprüsü. Bu filmde o köprünün nasıl sallandığını görüyorsunuz. Kuruluşundan itibaren aylarca beşik gibi nasıl sallanana Takoma Köprüsü 4-5 ay sonra yıkılıyor. Bu da biz mühendislerin çoğu kez hata yaparak, kazaya uğrayarak öğrendiğimizi aynı zamanda bir örnekle gösteriyor.

Üçüncü örnek, uzay mekiği Challenger’le ilgili. O da 1986’da biliyorsunuz atılışından kısa bir süre sonra düşmüştü. Richard Feynman ünlü, Nobel ödüllü bir fizikçidir, popüler fizik kitapları vardır, dilimize de çevrilmiştir, öneririm. Feynman’ın da yer aldığı bir komisyon, aylar süren titiz çalışma sonucu, kazanın kaynağının basit bir conta olduğunu gösteriyor. Contanın ısıl direncinin olması gerektiğinden çok daha düşük olması kazaya neden oluyor. Şimdi rakamlar tam aklımda değil, ama diyelim ki eksi 20 dereceye dayanması gereken bir contanın eksi 5 derecede fonksiyonunu yitirdiğini ve bu nedenle bu

kazanın olduğunu, atış günü mühendislerin “bugün hava soğuk, atmayalım, erteleyelim” demelerine rağmen atılması sonucu bu kazanın olduğu kanıtlanıyor. Yani bir küçük conta deyip geçmeyelim, görüyorsunuz ne sorunlar açabiliyor insanın başına.

Son örnek baba Bush zamanındaki (1990) Körfez Savaşı'nda yaşanan bir olay. O savaşta Irak ve Saddam Skud füzeleri kullanıyor Suudi Arabistan'da konuşlanan ABD birliklerine ve İsrail topraklarına karşı. ABD de bunları havada yakalayıp imha eden Patriot füzeleri. Patriot füzeleri bir nevi karşı füze kalkanı gibi. Patriotlar bu savaşta başarılı da oluyor. Ancak, bir Patriot Füzesi, Irak tarafından atılan Scud füzelerini yakalamak üzere harekete geçmedi ve Suudi Arabistan'da bir Amerikan karargâhına düştü, yaklaşık 30 kişi öldü. Patriot füzesi niye ateşlenmedi diye araştırıldığında bunun bir bit hatası olduğu görülüyor. Füze bilgisayarı, ayırık sistemde virgülden sonraki 16 haneden sonraki rakamları kullanmamak üzere programlanmış. Bu kesme (truncation) nedeniyle katkısı olmayacağı düşünülen sayısal değer 8-10 saat sonunda ve kesme hatalarının birikerek anlamlı değerlere ulaşması sonucu sorun yaratıyor. Belki saniyenin 1/3 veya 1/5 mertebesine ulaşan bu hata, bu kadar süre zarfında çok hızlı giden bir Skud füzelerinin 500-600 m farklı bir noktada gözükmemesine neden oluyor. Bu durumda Patriot otomatik ateşleme menzil penceresinde bu füzeyi göremiyor ve ateşlemiyor. Biz genelde 6-8 bit bile çok diyoruz üniversitede ders verirken, ama gördüğünüz gibi 24 bitin yetmediği yerler olabiliyor. Örnekler çoğaltılabilir ama gerek yok!

Demek ki mühendis herşeyden önce ayrıntılarla ilgilenmek durumunda, yani iyi bir fizikçi olacak. Eskiden ustabaşları seslerden makinalarının sorunlarını anlayabiliirdi. Şimdi bu olanak da yok artık; her şey elektronik ve bilgisayar kontrollü olduğu için ustalık da kalmadı. Aracınızı servise götürüyorsunuz, usta bile takıyor aracınızın bilgisayarını servis bilgisayarına ve sorunun kaynağını bilgisayardan öğreniyor. O nedenle işimiz daha da zorlaştı.

Gelelim rakamların diline, hem halk arasında, hem TV'lerde, hem gazetelerde, hem akademisyenler arasında, meslektaşlar arasında rakamları doğru kullanmadığımızı yaşarak görüyorum, o nedenle burada birkaç örnekle başlamak istiyorum. Mesela, “Everest'in tepesi şu kadar metre ölçüldü” deniliyor. “Devlet İstatistik Enstitüsü'nün hesaplarına geçen yıl 9.7 olan işsizlik oranı, bu yıl 9.5'e gerilediğini göstermekte” deniliyor. “Bilim adamları dünyanın yaşını 5,4 milyar yıl olarak hesapladılar... Anketler yüzde 95 güvenlik payıyla bir partinin oy oranını % 32±2 olarak gösteriyor... İstanbul'da 30 yıl içerisinde - bu 30 yıl hâlâ sürüyor!- % 60 olasılıkla 7.6 büyüklüğünde bir deprem olacak” deniliyor. Devam edersek “Türkiye 2005 yılında ARGE (araştırma-geliştirme) bütçesini % 300 artırdı, oysa bu oran Almanya'da örneğin % 2 civarında” deniliyor. Böyle bir haber okuduğunuzda, böyle bir bilgi verildiğinde, acaba gerçekten size bilgi veriliyor mu? Buradan örneğin Almanya ile Türkiye'yi karşılaştırabilir miyiz? Ya da “İstanbul'da geçen yıl kapkaç olaylarında 1545 artış oldu, bu oran Ankara'da % 23 dolayında” dersek, acaba hangisinde daha fazla; İstanbul'da mı, Ankara'da mı? Artış hangisinde daha fazla söyleyebilir miyiz?

Doktorunuz size mide kanseri olduğunuzu söylüyor ve “bu hastalıkta ortalama yaşam süresi 3,5 yıl” diyor ve aradan 2 yıl geçmiş; üzülmeli misiniz, sevinmeli misiniz? Bence sevinebilirsiniz de, üzülebilirsiniz de; çünkü ortalama yaşam

süresi kadar ortalama etrafında dağılım (varyans) da verilmediyse anlam çıkarmak olanaksız. Belki hastaların büyük bir çoğunluğu ilk altı ay içerisinde ölüyor, az sayıda da olsa yaşayanlar ise 30 sene yaşıyor. Dolayısıyla ilk altı ayı atlattığınıza göre üzülmekten çok artık sevinmeniz gerekmez mi?

Bugünlerde yine gazetelerde “yine bildi, İTÜ şiddeti 5’ten büyük depremleri 12-24 saat öncesinden % 75 oranında kestirebiliyor” diye yine yer alan haberler gözünüzden kaçmamıştır. Ne güzel biliyorlar değil mi? Model, kuram bilgisinden yoksun, tam da bize yakışacak şekilde –medyumvari—depremi hisseden akademik meczuplar herşeyden önce biz akademisyenlerin sorumluluğu, suçu değil mi?

Bakıyorsunuz, Elazığ Valisi “*Memleketin % 99’u Müslüman, ama % 60’ı hırsız*” demiş, gazetelerde çıktı şu günlerde. Hoş, Sayın Başbakan daha yeni % 95’i müslüman olan bir ülke olarak değiştirdi; artık karar versek yüzde kaçımız müslüman diye. Yoksa bir gecede 3 milyonumuz din değiştirdi de haberimiz mi olmadı? Yani herkes rakam vererek konuşuyor.

Gelin artık, özel olarak mühendislik disiplinine dönelim. Şu tümcelerinizce bir anlamı var mı? Örneğin, 20 km uzunluğunda bir radyolink ve bir alıcı-vericiniz var; herhangi bir frekansta, örneğin 10 GHz’de yol kaybının 121.781205 dB olarak vermek sizce anlamlı mı? Virgülden sonra kaç hane anlamlı, nerede keseceğiz bunu? Oradaki son hanedeki beş rakamının ya da ondan önceki sıfır rakamının bir anlamı var mı, olabilir mi? Varsa neye göre var? Ya da bir ters problem için -biz elektromanyetikçiler çok severiz ters problemleri- yüzey empedans hesabının sonucu 25.38485761234 Ohm olarak verilmekte, virgülden sonra 12 hane olarak; ya da toplam 550 hastayla bir anket yaptınız, klinik deney yaptınız, 189’da bir şey buldunuz. 189/550’yi şöyle bir yüzdeyle, % 34.363636, verebilir misiniz? Virgülden sonra kaç haneye kadar gitmeniz gerekiyor? Yanlış anlaşılmasın; bunlar üniversiteye yeni başlamış gençlere ait değil, bu örneklerin hepsini akademisyenlerin yaptıkları sunumlardan aldım, biz kullanıyoruz böyle! Dolayısıyla rakamları bilinçli kullanmak için ne yapmamız gerekiyor?

Mühendislik rakamlarla konuşmaktır. Rakam vererek konuşmak ise ya bir hesaptır ya bir ölçmedir. Birisi çıkıp “Yarın yüzde 75 yağmur yağacak” diyebilir ama güvenilir bir model ortaya koymadıkça ve bir hesap göstermedikçe oradaki yüzde 75’in bir anlamı yok! “Büyük bir ihtimalle yağmur yağacak” dersiniz, ama “yüzde 75” dediğiniz zaman bir hesap yapıyorsunuz demektir ya da bir şeyi ölçüyorsunuz demektir. Ölçme ya da hesap yapıyorsanız ise bir model kullanıyorsunuz demektir. Model yüzde 99 matematiktir, haydi yüzde 1 bir pay veriyoruz, matematik olmak zorunda değil! Yani birtakım ifadelerle de modelinizi kurabilirsiniz bu böyleyse, böyle olur gibi. Ama bir modeliniz olması zorunlu, başka yolu yok! Model yoksa biri size bir mühendislik sonucu veriyorsa, bilimsel bir şeyden bahsediyorsa atın gitsin, hiçbir anlamı yoktur!

Model ise bir sürü yaklaşıklık demek, bir sürü ihmal demek, bir sürü basitleştirme demek, kabuller demek, varsayımlar demek, sınırlamalar demek! Şu frekans bölgesinde olsun, ağırlık şu kadar olsun gibi. En önemlisi, hele hele günümüzde bilgisayarlar üzerinde modellerle çalışanlar için ayrıklaştırma (discretization) demektir. “Ayrık ortam” fiziksel olmayan bir ortamdır, diğerlerinin hepsi fizikseldir. Bir işi ayrıklaştırıp bilgisayara taşıyorsanız, fiziksel

olmayan bir şey yapıyorsunuz demektir. Fiziksel olmayan bir ortamda bir fiziksel problemi modellemek, oradan sonuç beklemek... İşte o sizin yeteneğinize kalmış bir şey; çok dikkatli olmanız gerek! Bilgisayarla bir problemi çözmeye kalkışıyorsanız fiziksel olmayan bir ortamda, fiziksel olmayan bir dünyada çalışıyorsunuz demektir. Fiziksel olmayan bir ortamda elde edilen bir sonucu fiziksel problemin çözümüyle nasıl denk getiriyoruz? İşte mühendislik tecrübesi, modelleme yeteneği, birikimi, hepsi işin içine giriyor.

Her kabul, varsayım ya da ihmal, sonuçlarda bir miktar hata ve belirsizlik demektir. Bilimde ve mühendislikte hiçbir şey kesin değildir. Aslında yaşamda hiçbir şey kesin değildir, mutlaka bir belirsizlik vardır, belirsizlik de hata payı olarak ifade edilir. Biz mühendisler böyle ifade ediyoruz.

Önemli olan siz mühendis olarak bir sonucu veriyorsanız, bir uzman, bir bilim insanı olarak --ne dersiniz deyin-- hata ve belirsizliğin sınırlarını siz belirlemek durumundasınız. Yani öyle bir şey yapacaksınız ki, bir model kuracaksınız ki, modelden dolayı şunlar gidiyor ve hesaplamalardan dolayı bunlar gidiyor, bilgisayara taşımaktan dolayı bunlar gidiyor ve sonuçta bu yol hesaplandığı zaman 98 ± 2 m'dir demeniz lazım. 98 ± 2 m dediğiniz zaman sonuç mutlaka 96 ila 100 metre arasındadır, başka olamaz, ama orada olduğunu bilirsiniz.

Hatta bunun daha ötesine gidiyorsunuz, birazdan örneklerini vereceğim, "yüzde 60 olasılıkla bu aralıktadır" diyorsunuz. Ne demektir? Ölçtüğünüz bir şey, hesapladığınız bir şey nasıl oluyorsa yüzde 60 olasılıkla 96 ila 100 m arasında oluyor? Bunların da basit anlamları vardır.

Dolayısıyla şu temel kavramları iyi bilmemiz gerekiyor: Birincisi, doğruluk; ölçülen/hesaplanan değerle gerçek değer arasındaki fark. Peki, gerçek değer varsa zaten niye ben ölçeyim, hesaplayayım? Gerçek değer olmadığı için hesap yapıyorum, ölçmeye çalışıyorum. O zaman bir değeri gerçek değermiş gibi kabul edeceğim. Genelde çoklu ölçülerde bunu biz ortalama değer olarak alırız ve etrafında da sapmalara bakarız. Hata da bunun etrafındaki gerçek değer ya da ortalama değer etrafındaki sapmalar olarak alıyoruz.

Sistemik hata olabilir, rastlantısal hata olabilir. Yani sizin bilerek ya da bilmeyerek yapmadığınız, bir parametreyi unuttuğunuz nedeniyle yaptığınız bir şey olabilir. Rastlantısal hata da her zaman varolan çevresel etkenlerden dolayı oluşan hatalardır. Hatayı, mutlak hata ya da bağıl hata diye verebilirsiniz. Belirsizlik de hatanın bulunduğu değişim aralığıdır. Model kullandığımız için bir modelleme belirsizliği vardır. Modelleme belirsizliği genelde öngöremediğimiz, o ana kadarki şeylerle ortaya çıkar, oysa modelleme hatası öngördüğümüz, kendi yaptığımız kabuller, basitleştirmeler dolayısıyla ortaya çıkar. Örneğin, model hatası için çok kullanılan bir yaklaşım Taylor açılımıdır. Taylor açılımı herhangi bir fonksiyonu belli bir nokta civarındaki değerinden ve o noktadaki bütün üst mertebe türevlerinden elde edebilmeye yarar. Buradan biz örneğin, sonlu farklarla türevi ifade edebiliyoruz, yani bazı terimleri atabiliyoruz. Attığımız terimler hatanın mertebesini model hatası olarak bize vermekte; bir bunu kesme-yuvarlama hatası olarak ortaya koyabiliyoruz. Demek ki modelde hatalar olabiliyor. Bir de ondan sonra da hesapladığınız şeylerde, kullandığınız ifadelerde hatalar olabiliyor.

İki hatalı şeyi A ile B'yi ölçtünüz, buradan C ve D'yi hesaplayacaksınız, o zaman hata yayılıyor. Toplam şeklindeyse hatalar bu şekilde çarpma ya da bölmeyse bağıl hatalar bu şekilde ekleniyor. Doğrudan ölçülemeyen büyüklükler, ölçülenler cinsinden denklemlerle verilir. Benzer durum hesaplamalarda da geçerlidir. Öyleyse, ölçülen ya da hesaplanan ve değerleri belli hata sınırlarıyla verilen büyüklüklerden hesaplanan yeni büyüklüklerde hata ne olacaktır? Yanıt hata yayılımının nasıl hesaplanacağına gizlidir.

Örneğin, ölçü ya da hesap sonucu $A \pm \Delta a$ şeklinde verilsin. Burada A ölçülen değer, $\Delta a > 0$ mutlak hata, $\Delta a/A$ ise bağıl hatadır. Hesaplanan büyüklük, hata sınırları içerisinde verilen iki büyüklüğün toplamına ya da farkına eşit ise bileşke hata mutlak hataların toplamına eşittir:

$$C = (A \pm B) \pm \Delta c \quad \Rightarrow \quad \Delta c = \Delta a + \Delta b \quad (1)$$

Hesaplanan büyüklük, hata sınırları içerisinde verilen iki büyüklüğe çarpma ya da bölme ile bağılysa bileşke bağıl hata, bağıl hataların toplamına eşittir:

$$C = A \times B \quad \text{ya da} \quad C = A / B \quad \Rightarrow \quad \frac{\Delta c}{C} = \frac{\Delta a}{A} + \frac{\Delta b}{B} \quad (2)$$

Örneğin, yolculuk süresi 3 ± 0.1 saat, ortalama hızınız da saatte 60 ± 0.5 km ise gidilen yol en az ve en fazla ne kadar olabilir? Yanıt: Yol = hız \times zaman olduğundan bağıl hataların toplamından gidilen yol en az $2.9 \times 59.5 = 172.55$ km (172.6 'ya yuvarlatılır), en fazla ise $3.1 \times 60.5 = 187.55$ km (187.6 'ya yuvarlatılır) çıkar. Benzer şekilde (2) denklemi kullanılarak yol = 180 ± 7.6 km elde edilir.

Üstel bağımlılığın olduğu ifadeler için bileşke hata bu iki kuralın birleşiminden kolayca elde edilir:

$$C = A^m \times B^n \quad \Rightarrow \quad \frac{\Delta c}{C} = |m| \frac{\Delta a}{A} + |n| \frac{\Delta b}{B} \quad (3)$$

Son olarak $y = f(x_1, x_2, x_3, \dots)$ ise mutlak hata

$$\Delta y = \left(\frac{\partial f}{\partial x_1} \right) \Delta x_1 + \left(\frac{\partial f}{\partial x_2} \right) \Delta x_2 + \left(\frac{\partial f}{\partial x_3} \right) \Delta x_3 + \dots \quad (4)$$

olarak hesaplanır.

Kesinlik (precision) alet ve tekrarlı ölçülerle ilgili, hassasiyet (sensitivity) fiziksel bir işareti kaydeden cihazın özelliğiyle ilgilidir. Çözünürlük, çoğunlukla doğruluk (accuracy) ve kesinlik ile karıştırılıyor, ayırdedebilme yeteneği demek. Bilgisayarcılar bunu genellikle yanlış kullanıyorlar ve "nokta sayısı" diyorlar. Aslında bir resimde ya da bir ekranda nokta sayısının artması, birbirine yakın iki noktayı ayırdedebilme yeteneğinin artması demek; çözünürlüğün yüksek olması ayırdedebilme yeteneğinin yüksek olması demektir. Tolerans da eleman değerlerindeki belirsizlikle ilgili bir tanımdır.

Yine gündelik hayatımızda kullandığımız şeylerden biri; “Yüzde 60 olasılıkla sonuç şu aralıktadır” dediğimiz zaman ne anlıyoruz, kısaca ondan bahsetmek istiyorum. Güvenlik payı (confidence level) dediğimiz şey tekrarlı ölçülerle rasgele değişimleri ifade etmeye yarayan bir olasılıksal terimdir. Birazdan grafiksel de göstereceğim bunu. Bir diğer tanım anlamlı basamak sayısı. Bir sayıyı ifade ederken güvenlik payından bahsetmek için önce hata oranı üzerinde bir örnekle durmak istiyorum. Örneğin, bir direnç elemanının uçlarındaki gerilimi ölçüyorsunuz, 100 defa ölçtünüz 100 farklı değer kaydettiniz. Bu bir dağılım gösterecektir. Bir ortalama hesaplayabilirsiniz, bir varyans hesaplayabilirsiniz, bunun istatistiği hakkında bilgi elde edebilirsiniz.

Hassas cihazlarla yapılan test ve ölçülerde, genelde çevresel etmenlerden ötürü, her ölçü sonucu bir değerinden farklı çıkar. Bu ölçü, örneğin, laboratuarda bir direncin uçlarındaki geriliminin ölçülmesi olabileceği gibi, bir okuldaki öğrencilerin boylarının ortalaması ya da bir sitede yaşayan insanların ortalama gelir düzeyinin belirlenmesi de olabilir. Bütün bu durumlarda ölçü sayısı arttıkça doğru değere yaklaşılabileceğini söylemek olası. Ancak, direncin uçlarındaki gerilimin ölçülmesi ile okuldaki öğrencilerin boylarının ya da sitede yaşayanların gelirlerinin ortalamalarının hesaplanması arasında niteliksel bir fark vardır. Birinci durumda ölçü uzayı sonsuz iken diğer ikisinde ölçü uzayı sonludur. Yani, laboratuarda kaç ölçü yaparsanız yapın sonuçlarda bir dağılım söz konusudur. Oysa, tüm öğrencilerin boylarını ölçtüğünüzde ya da tüm site sakinlerinin gelirlerini öğrendiğinizde sonuçlar hata sınırları içerisinde kesin olarak belirlenmiş olacaktır. Ancak, tüm öğrencilerin boylarını tek tek ölçmek, tüm site sakinlerinin gelirlerini tek tek sormak yerine acaba örnekleme ile sonuca gidilmek istenirse durum ne olur? Örneğin, okuldaki toplam 2450 öğrenci yerine 100 öğrencinin boyları ölçülse ve tüm öğrencilere dönük bir kestirim yapılsa sonuç ne derece güvenilir olacaktır? Ya da 865 kişinin yaşadığı bir sitede 50 kişi ile hesaplanan ortalama gelir düzeyinin tüm sitenin gelir düzeyini yansıtmaya güvenliği ne olabilir? İşte, ölçülerde ve hesaplarda güvenlik payı bu durumlara ait bir kavramdır ve olasılık kuramına göre açıklanmaktadır.

Tekrarlı ölçülerde ve rastlantısal değişimler içeren (stokastik) hesaplarda N adet ölçü sonucu

$$x_{ort} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N x_k = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_N}{N} \quad (5)$$

şeklinde hesaplanan ortalama değer, doğru sonuca en yakın değer olduğunu söylemek hatalı olmayacaktır. Bu N adet ölçü ya da hesap değerinin ortalama değer etrafında ne kadar değiştiğinin bir ölçüsü olarak σ standart sapması (ya da Δx hata oranı)

$$\sigma = \Delta x = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^N (x_k - x_{ort})^2}{N - 1}} \quad (6)$$

şeklinde hesaplanmakta (bazen denklemde paydada N-1 yerine N de kullanılmakta; N büyüdükçe bu ikisi arasındaki farkın göz önüne alınmayacak derecede küçüleceği açık).

Bir çok fiziksel olayda, bu tip tekrarlı ölçülerin hemen tamamının belli bir ortalama etrafında kümeleneceğini ve bu kümelenmenin Gauss tipi bir dağılım göstereceğini kestirmek güç değil. Çan eğrisi de denen Gauss fonksiyonu, x_0 ortalama değer, σ standart sapma olmak üzere

$$g(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-x_0)^2 / 2\sigma^2} \quad (7)$$

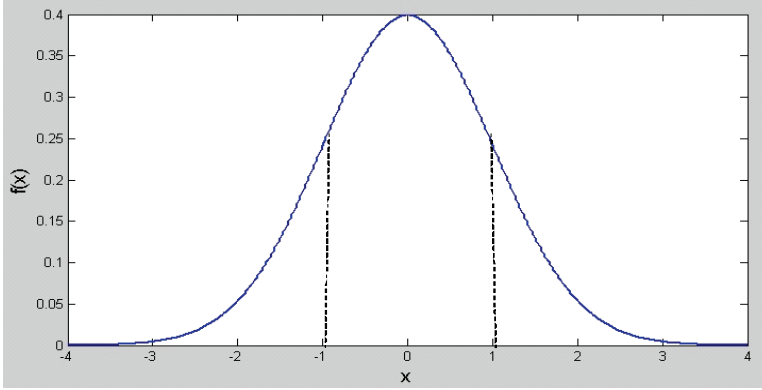
şeklinde ifade edilmekte. Olasılık kuramında kullanılan genel çan eğrisi, ortalaması sıfır ($x_0=0$) standart sapması bir ($\sigma=1$) olan

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2 / 2} \quad (8)$$

fonksiyonudur. Bir dağılım fonksiyonu olarak Gauss (ya da onun özel durumu olan Normal) dağılım sadece iki parametre ile (7) ya da (8) denkleminde birer belirlenebilmektedir. Bu ikisi arasında ise sadece bir değişken dönüşümü yeterlidir. Örneğin, \bar{X} rastlantı değişkeni ortalaması x_0 ve standart sapması σ ise

$$\bar{Y} = \frac{\bar{X} - x_0}{\sigma} \quad (9)$$

denklemlerle belirlenen \bar{Y} rastlantı değişkeni Normal dağılımlı (sıfır ortalamalı ve birim standart sapmalı) bir rastlantı değişkeni olacaktır. Şekil 1'de standart çan eğrisi gösterilmiştir. Yatay eksen \bar{X} rastlantı değişkeninin alabileceği değerleri, eğri ile bu değerler arasında kalan alan ise, bu değerlerin gelme olasılığıdır. Eğri altında kalan toplam alan bire eşittir; yani herhangi bir değer gelme olasılığı yüzde yüzdür. \bar{X} rastlantı değişkeninin değerinin $-1 \leq x \leq +1$ gelme olasılığı ise bu aralıkta (8) denkleminin entegraline eşittir (aşağıda gösterileceği gibi bu değer %68.27'dir). Bu entegrali sayısal olarak hesaplamak çok kolaydır.

Şekil 1: Standart Normal dağılım (çan) eğrisi

Örneğin, Matlab trapz(x,y) komutu kullanarak üç satırda bu integral hesaplanabilir:

```
> x=-1.0:0.001:1.0;
> y=1/sqrt(2.*pi)*exp(-x.^2/2);
> trapz(x,y)
> 0.6827
```

$$\text{Alan} = \int_{-1}^{+1} e^{-x^2/2} dx = P(x_{ave} - 1 \leq x \leq x_{ave} + 1) = 0.6827$$

Yani -1 *elde edilir.*

Burada x, eksi bir ile artı bir arasında bin noktadan oluşan dizi, y ise bu noktalardaki (8) denkleminin değerleridir (yatay eksenle 0.001 adımlarla örnekleme entegrali % 0.1'den daha küçük bir hata ile hesaplama için yeterli). Trapz (x,y) komutu ise yamuk kuralına göre verilen aralıkta verilen fonksiyonun sayısal entegralini hesaplamaktadır. Görüldüğü gibi bu aralıkta bu değer 0.6827 çıkmaktadır. Programın birinci satırındaki aralık değiştirilerek tekrar koşuturulması durumunda, örneğin, sırasıyla $-1.96 \leq x \leq +1.96$, $-2 \leq x \leq +2$, $-2.58 \leq x \leq +2.58$ ve $-3 \leq x \leq +3$ aralıkları için entegral sonucu 0.9500, 0.9545, 0.9901, 0.9973 elde edilir.

Yatay eksene ortalamadan sapma, yani hata gözüyle bakıldığında N defa tekrarlanarak ölçülen bir değer, örneğin uzaklığın, ortalama değeri d_{ort} ve hata payı (standart sapması) Δd ise gerçek değer $d_{ort} \pm \Delta d$ aralığında olma olasılığı % 68.27'dir denebilir. Bu olasılık değerlerine güvenlik payı, bu güvenlik payına karşı düşen standart sapmaya da kritik değer adı verilir. Eğer, yüzde doksan dokuz güvenlik payıyla sonuç istenirse şu basit orantı kullanılır: Hata sınırları (yani kritik standart sapma değeri) $\sigma = \pm 1$ (bir başka deyişle % 68.27 güvenlik payı) için $\pm \Delta d$ ise, $\sigma = \pm 2.58$ (yani % 99 güvenlik payı için) için $\pm 2.58 \Delta d$ 'dir.

Son olarak, her biri M ölçüden oluşan N adet test yaptığımızı düşünelim. Bu durumda ölçüler için ortalamaların ortalaması ve standart sapmaların ortalaması söz konusu olacaktır. Çan eğrisi gibi dağılımlarda ortalamaların ortalaması değişmez. Örneklem kuramına göre, N adet ölçmenin ortalaması, ölçü sayısı sonsuza gitmesi durumunda elde edilecek ortalama yakınsar. Ancak, standart sapma (yani hata), $\sigma = \pm \alpha$ verilen güvenlik payına karşı düşen kritik değer olmak üzere

$$\Delta d_{\infty} = \alpha \frac{\Delta d_N}{\sqrt{N}} \quad (N \geq 30)$$

(10)

şeklinde değişir. Bu ifade, ölçü sayısı sonsuza yaklaştıkça elde edilmek istenen ortama değerlerin bulunduğu belirsiz bölgenin giderek daralacağını ve sonucun gerçek ortalama değere yaklaşacağını söylemektedir.

Problem, sonlu M sayıda örnek barındıran bir küme içinden yine sonlu N sayıda ölçü (ya da hesap) içeren yapıda ise (okuldaki öğrencilerin boy ortalamalarının hesaplanması problemi anımsayın) bu denklem

$$\Delta d_M = \alpha \frac{\Delta d_N}{\sqrt{N}} \frac{\sqrt{M-N}}{\sqrt{M-1}} \quad (N \geq 30)$$

(11)

şeklini alır. Bu ifade ise ölçü sayısı toplam sayıya yaklaştıkça elde edilmek istenen değere giderek yaklaşılabileceğini ve belirsizliğin M=N için ortadan kalkacağını söylemektedir.

Örneğin, okuldaki toplam öğrenci sayısı M=4186 olsun. Sadece N=200 öğrencinin boyları ölçüldüğünde ortalama ve standart sapma olarak $h_{ave}=1.72m$ ve $\Delta h=0.23 m$ elde edilmiş olsun. Bu okuldaki öğrencilerin boyları için % 95 güvenlik payıyla ne söylenebilir? Yukarıda açıklandığı üzere, okuldaki öğrencilerin boylarının % 68.27 güvenlik payıyla (1.72 ± 0.23)m olduğu söylenebilir. Oysa % 95 güvenlik payıyla bu değer

$$h_{ort} \pm \Delta h = h_{ort} \pm 1.96 \times \frac{0.23}{\sqrt{200}} \frac{\sqrt{4186-200}}{\sqrt{4186-1}} = 1.72 \pm 0.03 m$$

olduğunu söylemek olasıdır.

Son bir nokta, eğer ölçülen örnek sayısı otuzun altında ise, dağılım Normalden çok t-dağılımı (bir diğer ismi de öğrenci dağılımı olan) dağılım söz konusudur. Bu durumda (10) ve (11) denklemlerinde α kritik değerleri yerine t-dağılımına ait β kritik standart sapma değerleri kullanılır (öğrenci dağılımını ilerde ele almakta yarar var). Öğrenci dağılımında kullanılan örnek sayısı 30'u aştığında bu dağılım Normal dağılıma çok yaklaşır. Otuzun altındaki örnek sayıları için öğrenci dağılımı oldukça farklı çıkar. Tablo 1'de yaygın kullanılan güvenlik payları ve Normal ve t-dağılımında (örnek sayısı $v=15$ için) kullanılacak kritik değerler verilmiştir.

Tablo 1: Değişik güvenlik payları için Normal ve öğrenci dağılımındaki kritik değerler

Güvenlik payı	% 70	% 80	% 90	% 95	% 99
Normal (α)	1.040	1.280	1.645	1.960	2.580
Öğrenci ($v=15$ için β)	0.536	0.866	1.340	1.750	2.600

İşte size bir örnek soru:

Radar dersinin öğretim üyesi öğrencilerinden gücü P_v Watt, anten kazancı G_v olan bir vericiden d kadar uzaklıkta alıcı gücünü (P_a) hesaplamasını ister. Radar işaret dalga boyu λ ise kullanılacak formül

$$P_r = \frac{P_t G_t \lambda^2}{(4\pi d)^2} \quad [W] \quad (12)$$

şeklinde verilmiştir. Bir dizi ölçü sonucu verici gücü P_v %1 doğrulukla $120kW$ ölçülmüştür. Ölçülen işaret dalga boyu ise $\lambda = 1.5 \pm 0.02 \text{ cm}$, dir. Verici anten kazancı -20 dB bağıl ölçü hatasıyla birlikte $13dB$ olarak ölçülmüştür. Son olarak, alıcı uzaklığının 15 kez tekrarlanan ölçü değerleri bir tabloda, kilometre olarak, {7.54, 7.12, 7.09, 7.37, 7.86, 7.43, 7.03, 6.97, 8.04, 7.96, 7.61, 7.52, 7.80, 7.16, 7.77} şeklinde verilmiştir.

A) Ölçülen ortalama uzaklık (d_{ave}) ve standart sapması (hatası) Δd nedir?

B) Eğer % 95 güvenlik payı istenirse ölçülen uzaklık için ne söylenebilir??

C) Yine % 95 güvenlik payı altında ölçü sayısı sonsuza doğru arttırıldığında uzaklık hatası Δd için ne söylenebilir?

D) Alıcı gücü $P_r \pm \Delta P_r$ nedir?

E) Güvenlik payının % 99 olması istendiğinde alıcı gücü hakkında ne söylenebilir?

Bu sorunun çözümünü Endüstri Otomasyon Dergisi'nde, ya da IEEE 8. Bölgenin İnternet sitesinde bulabilirsiniz. Ben o dergide ve 8. Bölge dergisinde (Newsletter) özellikle böyle popüler bilim konusunda yazılar yazıyorum, sorular soruyorum. Yani gücü ölçtünüz, kazanç, dalga boyu, uzaklık verildi, Alıcı gücünü (12) denklemden hesaplayacaksınız, ama hepsinin belli hataları var. Az önce verdiğim gibi hataların yapılmasına kullanarak bu soruları basit bir şekilde cevaplayabiliyorsunuz belli yüzdeler oranında.

Evet, sunumumuzun sonuna yaklaştık. Vakıf üniversiteleri dahil bir sürü üniversitenin web sitelerine girerseniz mühendisi,

“Bilimsel gelişmeleri uygulamaya dönüştüren, insanların ve toplumun gereksinim duydukları ürünleri tasarlayan ve üreten, ve bu yolla yaşamın her alanında teknolojik gelişmeler sağlayan kişi” şeklinde tanımlamaktalar. Yani

klîşe anlamda artık herkes mühendisin tanımını verebiliyor. Neymiş? Bilimsel gelişmeleri uygulamaya dönüştüren, tasarlayan, üreten kişi. Eğitimi de bunları sağlamak durumunda diyoruz. Ama daha halk diliyle konuşursak, mühendis rakamlarla konuşan, ölçen, hesaplayan, tasarlayan, üreten, deneyen, hata yapan, gaf yapan uçuk-kaçık düşünebilen kişidir. Yani biz aramızda uçuk-kaçık düşüncelere de izin vereceğiz. Ama ne olacak bunlar? Yine modeller çerçevesinde, rakamları doğru telaffuz ederek, kontrol ederek... Kontrolsüz uçuk-kaçık düşünceler bugünkü kaosları yaratabiliyor, deprem konusunda olduğu gibi!

Çocuklarımız üniversiteye artık bilgisayar başında oturarak geliyorlar. Bu çocuklara mühendisliği öğretmek çok zor! Açılış konuşmasında dinlediniz “artık elektrik mühendisliği, elektrik mühendisliğine ağır geliyor, çünkü matematiği istemiyorlar, çünkü model kurmak istemiyorlar” dendi. Halbuki model ve matematik olmadığı zaman siz onun fiziğini anlamıyorsunuz demektir, temelini anlamıyorsunuz demektir. Temelini anlamadığınız zaman da gidip bir fiziksel problemi çözmeye çalışıyorsunuz, orada da sıkıntıya düşüyorsunuz. O halde bu çocuklara bunu nasıl vereceğiz? Hem problemlerin fiziğini vereceğiz, hem matematiğini vereceğiz, hem de teknolojiyi; yani bilgisayarı, İnterneti, gelişmiş ölçü düzenlerini kullanacaklar. O yüzden bu iş kolay bir iş değil, önce kendimizi eğitmemiz lazım. Bu akademik kadroyla da bence bu iş zor, ümitli değilim bugünkü nesilden.

Matematiksel modellerin ve kuramların temelleri ve ardındaki fiziksel olaylar iyi anlaşılmalı; test ve deneylerle donatılmış yerinde öğretim uygulanmalı. Uzaktan eğitim, bilgisayar başında öğrenim filan mühendislikte bunlar pek sökmeyiz; herkes vazgeçiyor zaten artık. Her ne kadar sanal ortamlarda kullanılıyorsa da, asıl gerçek deneylerle ölçme teknikleri ve benzeri dersler gözden geçirilerek güncellenmelidir. Temel derslerimizi ne yazık ki kaldırıyoruz, onun yerine rutin dersleri koyuyoruz, en büyük kötülüğü yapıyoruz. Buna rağmen yine de bilgisayar simülasyonları ve sanal gerçekçilik işin içine katılmalı, fiziksel problemleri, -örneğin benim alanım elektromanyetik dalgalar- elektromanyetik dalgaların yayılması, saçılmasını görmeleri çocuklar için çok faydalı oluyor.

Bizim dalımız, elektrik-elektronik mühendisliği artık topluma mal olmuş bir dal. Bundan 20 sene önce biz odalarımızda rahattık, ama şimdi değiliz. Açıyorlar “cep telefonu nedir, kanser yapar mı, şuraya baz istasyonu anteni kurdular, zarar verir mi?” diye üniversiteye başvuruyorlar. O halde bilim, teknoloji ve toplum ya da bilimin toplumsal algılanması gibi derslere de şiddetle ihtiyacımız var.

Klasik sözdür:

- > öğretirseniz unutulur,
- > gösterirseniz biraz hatırlarlar,
- > ama yaptırarak anlatırsınız anlarlar.

Konuşmam bu kadar, dinlediğiniz için teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Levent Beye çok teşekkür ederiz.

Sorusu veya katkısı olan var mı? Buyurun.

SALONDAN - Üniversiteye araştırma görevlisi alsak. “Şu ana kadar hocaların ne ettiklerini gördün. Eğitim ve öğretimde ne yapmak istersin?” dediğimde bana anlattığı şu son üç cümleydi. Dedi ki “Teoriye boğuldum.” Hatta ben şunu sordum ve sık sık da soruyorum: “Enerji nakil hatları hep 50 Hz diyoruz, ama zamanımız yüksek frekans devri, gelin şu 50 Hz’i GHz’lere çıkaralım, bu işi kotaralım” dedim ve şu ana kadar sorduğum öğrencilerin içerisinde buna “hayır” diyen çıkmadı; niye olmasın? Ben kendilerine şunu sordum “4 yıllık eğitim ve öğretim sırasında dünyada bazen 50 Hz, bazen de 60 Hz diyoruz. Hocalarınıza niçin 50 Hz diyorsunuz, bunun nedeni nedir veya 60 Hz diyorsunuz da 100 Hz demiyorsunuz veya 10 Hz demiyorsunuz” dediğim zaman maalesef yanıt alamıyorum. Herhalde mühendislik fakültelerimizde deney yaptırmak da son derece azalmış durumda ki “teoriyle boğuluyoruz” diyorlar.

Prof. Dr. LEVENT SEVGİ - Bu bir yorum, soru yok, dolayısıyla yanıt da yok!

OTURUM BAŞKANI - Bize öğretilen kayıplardır ve frekansa bağlıdır. Frekans yükseldikçe kayıplar artacağı için transforme etmekte sacda kayıplar problemi çıkar. Bunu çözerseniz frekans sisteminiz kadar yükseltirsiniz.

SALONDAN - Ben 4-5 yıldır öğrencilerime soruyorum, tatminkâr cevap alamıyorum.

SORU - Benim küçük bir sorum olacak. Öğrencileri yetiştiren bizleriz, bizleri de sizler yetiştiriyorsunuz; zincirleme gidiyor. Öğrencilerin kuramsal bilgilerden kaçtıkları doğru. Bunu kaçmayacak duruma getirmek için bir öneriniz var mı?

SUNUCU - Akademisyenler olarak doğru şeyleri verirseniz öğrencileri kaçırmazsınız. Hele hele onlara bir şey öğrettiğinizde, bir şeyler kaptıklarında, ama kuramsal ama uygulamada, sizden birşeyler öğreneceklerini anlarsa sizi zaten paçanızdan yakalıyorlar ve bırakmıyorlar. Gece-gündüz laboratuvarınıza geliyorlar, odanıza geliyorlar. Dolayısıyla iş biz akademisyenlerde bitiyor.

SORU - Şöyle bir şey söyleyebilir miyiz Levent Bey? Mühendislik problemlerinin çoğundaki çıktılar sizin deyiminizle istatistikleriyle birlikte verilebilmelidir ki anlamlı olsun; en azından bizler açısından böyle. Ama olayı hizmet ettiğimiz ve ileriye götürdüğümüz toplum açısından söylerseniz, işte tipik olarak bugünkü popüler konudan örnek verecek olursak, “önümüzdeki 5 sene içerisinde İstanbul’da filan şiddetle büyük deprem olmak olasılığı yüzde 60-70’dir,” dediğinizde veya bunun marjını genişlettiğinizde olasılıklarının

arttığını vatandaşa kolaylıkla anlatamayabilirsiniz. Sizlere sorulan “hocam, deprem olacak mı, olmayacak mı?” şeklindeki sorulara cevap verebilmek önemlidir.

Prof. Dr. LEVENT SEVGİ - Bu konuda şöyle düşünüyorum: Okuryazar olmak ayrı bir şeydir; bir de bilimde okuryazar olmak vardır; o da ilkokuldan itibaren, hatta anaokulu sınıfından itibaren, hatta daha öncesinden itibaren temel kavramları verip vermediğimize bağlıdır. Olasılık derslerini biz hep es geçiyoruz, temelde verilmesi gereken bilgi verilmiyor; problem çözme yeteneğinin sırları, sürekli öğrenebilmenin yolları, evren, enerji, enerji korunumu, vb., verilmiyor. Örneğin, Nisan ayında Tokat civarında bir profesör “10 Nisan’a kadar deprem olacak” dedi. Hatırlayın o günleri, güneş tutulması mı ne vardı! Yani insanlarımız, iki gezegen yan yana geldiği zaman çekim kuvveti ne kadar artar? Kepler Yasası ve Newton Yasası var, bunları kullanılarak hesaplanabilir. 4-5-6 gezegen yan yana geldiği zaman bunların çekim kuvvetindeki artış binde kaçlar mertebesinde kalır, bunu hesaplayabilir. Bunun için toplumu uzman yapmamıza gerek yok, sadece bilimde okur yazarlığın olmazsa olmaz bilgileri verilse yeterli. Ama bilimde okuryazar olmayı ilkokul öncesinden itibaren herkese yaymamız gerek “enerji korunumu nedir?” diye. Adam diyor ki “ABD geldi, bomba patlattı, deprem oluşturdu, şu kasırgayı İsrail yarattı”. Ne kadar güçte bir bomba patlarsa o sarsıntıya neden olur? Bunları bilmiyoruz, yani genel rakamsal değerlerle ilgili hiçbir şeyimiz yok. Sadece sokaktaki vatandaş değil, biz de öyleyiz; yani bilimde okuryazar değiliz. Bunu gidermenin çok basit yolları var; enerji korunumu, kütleler arası çekim yasası gibi, temel bilgileri TÜBİTAK’ın popüler bilim kitaplarından bile öğresek, herkese anlatsak, bu problemi çözeriz.

OTURUM BAŞKANI - Başka sorusu olan var mı? Yok.

Levent Beye çok teşekkür ediyorum.

3. OTURUM

Üniversite-Endüstri İşbirliği

Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN Oturum Başkanı - Birinci konuşmacımız bu gördüğünüz gösterişli adam, Kenan İstanbullu, benim asistanlığımı yaptı, çok becerikli bir adamdır. Son zamanlarda görmemiştim, iyi ki burada gördüm. Evet, buyurunuz Kenan Bey.

KENAN İSTANBULLU- Yaklaşık 25 yıldır elektronik mühendisliği mesleğinin içinde olan biriyim. Bu 25 yılın yaklaşık yarısı üniversitede, yarısı da endüstride geçti. Şu anda endüstride uğraştığımız konular: Tartı aletleri imal eden bir şirketim var, benzer şekilde bu otomatik veri tanıma, otomatik veri toplama teknolojileri konusunda başka bir şirketin ortağı ve yönetim kurulu başkanayım. Aynı şekilde temiz enerji sistemleri konusunda da çalışan, temiz enerji sistemlerinden rüzgâr ve güneş enerjisine yönelik üretim ve satış yapan başka bir şirkette aynı şekilde ortak ve yönetim kurulu başkanayım. Dolayısıyla pek çok kişiden üniversite-endüstri işbirliğine daha yakın olduğumu düşünüyorum. Ayrıca benzer şekilde hem üniversitede bir süre bulunmuş, hem de endüstride şu anda çalışan bir çevrem var. Bu çevrede de küçük bir anket yapayım dedim, görüşleri nedir, bu üniversite-sanayi işbirliği nasıl başarılabilir? Bu konuda onların da görüşlerini topladım. Bir bakıma size benim de aklıma yatan, onları bir süzgeçten geçirdikten sonra oluşturduğum görüşleri sizlere aktarmak istiyorum.

Üniversite-sanayi işbirliğinin gereğini belirlememiz lazım. Gerçekten üniversite-sanayi işbirliği gerekiyor mu? Ben bunun gerektiği görüşündeyim. Bunun geçmişte de, günümüzde de hâlâ devam eden gerekçeleri: Birincisi, üniversitedeki eğitim ve araştırma yapan kadroların endüstriyi tanıması açısından üniversite-sanayi işbirliği önemlidir. Endüstriyi tanırsanız eğitimi ve araştırma faaliyetlerinizi buna göre düzenleme şansınız olur. Daha verimli hale gelir. Aynı şekilde okuldan mezun olan mühendisler endüstriye daha yararlı elemanlar olarak yetişirler. Benzer şekilde de bu işbirliği sonucunda endüstride üniversitede olan bazı değerleri benimseme, burada bazı bilgileri aktarma,

bizim endüstrimizde bilhassa geçmişte bazı şeyler daha böyle kısa vadeli düşünülen şeylerdi. Endüstri günlük birtakım hesaplarla hareket ediyordu, ama şimdi daha uzun vadeli ve problemlere daha geniş perspektiften bakan, artık sanayi kuruluşları oluşmuş durumdadır. Dolayısıyla bunun faydalı olacağı burada da aşikar. Benzer şekilde, üniversite-sanayi işbirliğinden doğan sinerjiyle ülke kaynaklarının daha iyi kullanılması. Bunlar üniversite-endüstri işbirliğinin sağlayacağı faydalar, geçmişte de vardı. Fakat bugün bu tablonun biraz daha değişmiş olduğunu düşünüyorum. Çünkü günümüzde hızlı bir değişim, globalleşme sonucu dünyada yeni dengeler oluştu. Bizim sanayimiz aslına bakarsanız ben 25 senedir iyi-kötü danışman, sanayici, benzeri sanayiyi haşır neşir biri olarak şunu gözlemlemiştim: Türk sanayi büyük ölçüde ucuz işgücüne, düşük çevre yatırımı maliyetlerine dayalı ve bunları bir avantaj olarak kullanan bir sanayiydi, ama bugün karşımızda artık bizden çok daha ucuza işgücü sağlayan ülkeler var. Mesela Çin, Hindistan, Malezya, Vietnam bu tür ülkeler, bize göre çok çok ucuz işgücü sağlıyorlar. Benzer şekilde çevre yatırımları orada çok daha düşük. Türkiye’de bu çevre yatırımları çok önemli hale gelmeye başlayacak, kısmen başladı da, ama önümüzdeki dönemde bunlar ciddi maliyetler haline dönüşecek. Çevre yatırımları, benzer birtakım vergi, diğer idari avantajlarla bu ülkeler bize göre çok avantajlı hale geldiler.

Dolayısıyla Türkiye’nin önünde yeni bir yol var. Bu yol da teknoloji inovasyona yönelmek, ancak biz bu şekilde dünya ekonomisi içindeki etkinliğimizi, mevcut durumumuzu koruyabiliriz, hatta geliştirmemiz gerekir. Çünkü insanımıza refah sağlamak zorundayız. O zaman tek çıkar yolun bence yeni teknolojiler geliştirmek ve inovasyon yapmak olduğu fikrindeyim. Dolayısıyla inovasyonda, teknoloji geliştirmede anahtar en başta üniversiteler. Çünkü Türkiye gibi zaten kaynakları kıt olan ülkelerde üniversitelerin kaynağını da, endüstrinin kaynağını da kullanarak bizim bu işleri yapmamız lazım. Eğer kaynağı israf edersek dolayısıyla bu amaca ulaşmamız çok daha zor olacaktır.

Özetle şu aşamaları ben bir daha söylersem; geçmişte üniversite-sanayi işbirliği gerçekten önemliydi, ama şu anda artık hayati öneme sahip olduğunu düşünüyorum. Çünkü ülkemizin kaynaklarının büyük bir kısmını biz teknoloji ve inovasyona yönlendirmemiz gerekiyor. Bu da ancak üniversite-sanayi işbirliğiyle gerçekleşebilir.

Üniversite ve sanayi işbirliğinin önemini ben vurgulamaya çalıştım. Bunu nasıl sağlayabiliriz? Üniversite-endüstri işbirliğini nasıl geliştirebiliriz? Buna birkaç açıdan bakmak gerekir. Ben daha çok sanayicilerin görüşlerini aldım. Bu konuyu ikiye ayırarak ele almakta fayda var. Bir, eğitim yanı, ikincisi araştırma yanı. Eğitim yanı sonuçta üniversitede yetişen, biz özel olarak elektrik, elektronik, bilgisayar mühendisliğini düşünürsek bu konuda eğitim konusunda neler yapılmalı? Sanayiciler burada hocalarım da var, diğer akademisyen meslektaşlarım da var, onlara da bunu söylemek istiyorum, eğitim konusunda neler yapılabilir? Diğer sanayicilerden de ben görüşlerini aldım. Bir bakıma bu görüşler şu noktalarda toplanıyor: Birincisi, eğitim programları belirlenirken Türk sanayinin ihtiyaçları da göz önüne alınmalı. Evrensel birtakım elektrik mühendisliğinde, bu dalda öğretilmesi gereken şüphesiz bazı şeyler var, ama bir de Türkiye gerçeklerini de göz önüne alarak bu eğitim programlarının belirlenmesi gerektiğini düşünüyoruz. İkincisi, endüstride çalışan mühendisleri

bence yüksek lisans programlarına çekmek gerekir, bu konuyu teşvik etmek gerekir.

Bu Avrupa Birliği'yle uyum sürecinden dolayı endüstride daha nitelikli mühendis kadrolarının çalışması bir bakıma teşvik ediliyor. Ayrıca sanayici de daha nitelikli, yüksek lisans eğitimi almış, mastır yapmış, doktora yapmış elemanları çalıştırmak istiyor. Fakat bu konuda bir zorluk var. Benim ortağı bulunduğum şirketlerde yaklaşık ürün geliştirme, Ar-Ge bölümlerinde 25 civarında mühendis çalışıyor. Ben bunların bir bakıma doktora, mastır yapmalarını teşvik ediyorum. Fakat burada bir zorluk var. Sanki bu kişiler doktora ve mastır yapmasınlar gibi bir zorlukları var. Şu anki bizim yönetmelik yapısı, programlarımızın bu yönde olduğunu düşünüyorum. Hatta bunu çeşitli arkadaşlarımla da, üniversitede öğretim üyesi olan arkadaşlarımla da paylaştım. Çünkü bu çocuk sonuçta sanayide, endüstride özel sektörde çalışıyor. Buna sağlayabileceğiniz zaman kısıtlı. İkincisi, evlenip barklanmış, çoluk-çocuğu var, belli bir zamanı var. Bu adamı çok fazla sıkıştırmanın manası yok. Her sömestr bir ders olarak bir mastır programına kaydolsun ve yürütsün. Bunda ben hiçbir sakınca görmüyorum.

Fakat bu konuda bence üniversitede önyargılar var. Endüstride çalışarak yüksek lisans programını yürütmek mümkün değildir veya bu kişiler bu kadar yavaş hareket ederek askerliklerini geciktirmeye çalışıyorlar gibi böyle görüşler var. O tür bana da bildiriler oldu. Benim görüşüm şu: Bu kişi mastır yapmak istiyor, doktora yapmak istiyor, yüksek lisans eğitimi yapmak istiyorsa bence yapsın. Bunun ülkemize katkısı var. Ne açıdan katkısı var? Birincisi elemanın kendisi gelişiyor. İkincisi, kendi kurumuna katkısı oluyor. Üçüncüsü, bu elemanlar üniversiteyle sanayi arasında bir köprü oluşturacak. Dolayısıyla bu açıdan katkıları var. Bence bu teşvik mekanizmasını oluşturmamız lazım. Üniversitede çalışan teknik kadroların üniversiteye çekilmesi için daha cazip, esnek öğretim programları oluşturmamız lazım. Bir de bizim mühendislik dallarında -benim görüşüm- üniversite sonrası eğitimde -buna meslek içi eğitim diyebiliriz- mesela, 10 senelik bir mühendis hiçbir zaman kendisini geliştirebilecek yeni bir konuya da pek girmez. Şu sempozyumda bakıyorum, buradaki arkadaşlarımızın çoğu akademik kökenlidir, endüstriden çok az insanın olduğunu düşünüyorum. Yüzde 50'si, hatta daha fazlası bence üniversiteden, halbuki tersi olması lazım, endüstriden daha fazla kişinin gelmesi lazım. Biz üniversiteden mezun olduktan sonra bir daha üniversiteye uğramıyoruz. Maalesef böyle bir yapı var. Bunun da değişmesi lazım. Çünkü bizim mühendislik eğitiminde teknoloji çok hızlı bir şekilde eskiyor. Kendimizi geliştirmemiz, yenilememiz lazım, bu da üniversiteyle diyalogla olacak şeylerden biri. Bu yönde de teşvik edici çalışmalarda fayda olduğunu düşünüyorum. Eğitim konusunda sanayicilerin benim özetlediğim görüşleri bu şekilde.

Araştırma konusunda şöyle düşünülüyor: Bu biraz rahatsız edici de olabilir. Üniversitelerde genelde araştırma konuları nasıl belirlenir? Bakarsınız, Sitation Index'e makalelerde hangi konularda uğraşılıyor? Genelde ben böyle olduğunu düşünüyorum. Bu konular, Amerika'da bu konuyla uğraşılıyor, Almanya'da bununla falan, biz de bu konuda çalışalım, bu konuda araştırma yapalım, makale yazalım, bildiri sunalım. Bunun ülkemize ben doğrudan ve kısa vadede sağlayacağı faydanın çok olduğunu düşünmüyorum. Ancak çok

uzun vadede ve dolaylı yoldan katkıları olacağı fikrindeyim. Dolayısıyla bizim kit ülke kaynaklarını doğrudan ülkemize yararlı alanlara, ülkemizin sorunlarına yönelik araştırmalara yönlendirilmesinde fayda var. Şüphesiz dünyanın uğraştığı meselelere aşına olmamız lazım. Bu konuları da bilmemiz, bu konuda araştırma yapmamız gerekiyor, ama sadece bu konularda araştırma yapmak bence ülke kaynağını yurtdışına aktarmanın başka bir yolu haline dönüşüyor. Çünkü ne yapıyorsunuz? Amerika ordusunun desteklediği bir araştırma alanında siz araştırma yapmaya başladığınız anda ne yapmış oluyorsunuz? Bizim ülkenin kaynağını da bir şekilde Amerika'ya aktarmış oluyorsunuz. O konuda araştırma yapıyorsunuz, makale yazıyorsunuz, bildiri sunuyorsunuz ve dolayısıyla bu kaynak o amaçla kullanılıyor.

Fikrimiz şu: Dünyanın uğraştığı problemlere aşına olalım, bunları bilelim ve kısmen bu konularda da araştırma yapalım, ama bizim kendi ülke sorunlarımıza yönelik de mutlaka araştırma yapalım, bu konularda üniversitelerde bir çalışma olsun. Böyle olursa üniversite-sanayi işbirliği de daha çok gelişir. Bir de burada üniversite-sanayi işbirliği olmadığı için de bir bakıma araştırma konularının bu şekilde seçildiğini düşünüyorum. Çünkü gerçekten üniversitede olan arkadaşlarımız endüstrinin sorunlarını daha uzak oldukları için ne yapıyorlar? Yayınlarda çıkmış konulara yöneliyorlar. Bu yakınlık olsa böyle olmayacak. Bilecek ki, bizim şu sektörümüzde böyle sorunlar var, bunu bir araştıralım, bu yönde çalışma yapalım türü şeyler gelişecek.

Netice olarak şunu söyleyebilirim: Üniversite-endüstri işbirliği olmadan bir teknoloji geliştirme süreci, bir inovasyon süreci yürütmek oldukça zor. Zaten ülke kaynakları kısıtlı, hem üniversitede, hem sanayide bu kaynaklar çok az. Dolayısıyla bu kaynakları efektif kullanmak için bu işbirliğini sağlamamız lazım. Ben özetle bu konudaki görüşlerimi aktarmış bulunuyorum. Sizin sorularınız, katkılarınız varsa buyurun.

KEMAL ATASOY - Acaba yaptığınız araştırmada sanayicilerimiz üniversitede kendi dallarıyla ilgili bir araştırma-geliştirmeye katkıda bulunucu bir düzen içinde yer almayı düşünüyorlar mı? Diyelim yatırım yapmayı düşünüyorlar mı? Bir teknik konuda geliştirme yapabilmek için uygun laboratuvar, işlik donanımı filan da gerekli, bu da bir yatırım işidir. Oysa teknoloji de hızlı gelişen bir şey olduğuna göre ben onu üniversite ortamında güncel tutabilmem için bunun bir akar kaynağının da olması gerek. Acaba bu yönde bir eğilim var mı? Yoksa bunu da devlet yapsın, biz oradan yararlanalım eğilimi mi var? Teşekkür ederim.

KEMAL İSTANBULLU - Bu yönde bir eğilim olduğunu düşünüyorum. Çünkü bunu sanayici yapmaya mecbur olduğunu hissetmeye başladı. Geçmişte, biraz önce de söyledim, sanayici bir bakıma ülkenin ucuz iş gücünü büyük ölçüde - sanayiciler bundan rahatsız olabilir, ama bunda çok büyük bir gerçek payı olduğunu düşünüyorum- kullanan, değerlendiren kişi durumundaydı, ama artık biz mutlaka teknoloji geliştirmek, inovasyon yapmak zorundayız. Başka türlü ayakta kalmamız mümkün değil. Bunu satabileceğiz, satabileceğimiz emtia bu.

Çünkü işgücünü bizden çok çok ucuza satan, pazarlayan ülkeler var. Artık onlar bizim rakibimiz.

SALONDAN - Burada önemli bir husus var. Ben de bu işlerin içindeki bir kimse olarak söylüyorum. Diyelim ki, sanayici bir alet geliştirecek ve bunu dışarıya satacak, içeriye satacak. Bir yerde takılıyor. O zaman üniversiteye geliyor. Üniversitedeki elemanlar çok daha derinlemesine çalışan, teferruatlı, her türlü durumu inceleyen insanlar. Endüstri ise, biran önce ödeyecek, satacak, dolayısıyla ikisinin işbirliği yapması gerekiyor. Çünkü üniversitedeki adam probleme çok daha etraflı bakıyor. O takıldığı zaman gelecek, ya onu bir proje şeklinde ya da danışmanlık şeklinde üniversiteye havale edecek. Velhasıl endüstrinin ürünlerinin payı arttıkça ekonominin içinde özellikle inovasyon tarafına gitmeye başladıkça iki taraf da birbirine daha fazla ihtiyaç hisseder hale geliyor. İşin doğrusu da bu.

SALONDAN - Sanayi-üniversite işbirliğinden bahsettik. Ağabeyimizin de sorduğu o devletten bekleme meselesiyle ilgili benimkisi biraz, sanayici sonuçta kâr etmeyi amaçlıyor, bir nebze amacı odur. Bu noktada daha hızlı nasıl kâr eder? Dediğiniz o şeylere geliyor ve ben bilimsel anlamda dediğiniz o Türkiye'nin daha çok yaşayış tarzını geliştirebilecek şeylere yönelmesini çok gerçekçi bulmuyorum. Bugün işbirliği açısından eğer bunu özel sektör anlamında sokarsak üniversitelere o direkt kendi kârına, üniversiteleri direkt kendine çalıştıracak. Ben de orada öğrenciyim. Çeşitli programlar kuracak, orada çalışacağız, yardımcı olacağız. Onları sonuçta uluslararası piyasada kendine konvert edebilecek şeyler geliştirecekler, ama daha çok devletin bu yükü alması daha mantıklı bence. Özel sektör bana pek gerçekçi gelmiyor.

KENAN İSTANBULLU - Şöyle; devletten ben artık bir şey beklenilmesi taraftarı değilim. Ne yaparsak biz yapacağız. Biz dediğim, sen, ben, bizim gibi diğer arkadaşlar, bu özel girişimci, özel sektör, özel girişimci yapacak. Dolayısıyla ben o görüşe katılmıyorum. Özel sektör de varolabilmek için mutlaka artık teknoloji geliştirmek, inovasyon yapmak gerektiği bilincine vardı. Çünkü artık Türkiye'de şu an bir özel sektör firmasının önümüzdeki 10 yıllık hedefini adam açıklıyor. Ne diyor? *"Ben dünyada en çok tercih edilen 10 markadan biri olmak istiyorum, hedefim bu."* O zaman günübirlik hesaplarla hareket edemezsiniz, geliştirme yapmanız lazım, inovasyon yapmanız lazım. Çünkü Türkiye'de üretilen ürün dünyadaki en ucuz ürün değil, ama daha teknolojik olarak hayent ürünler üretmemiz lazım. O zaman her aşamada teknoloji geliştirmemiz ve inovasyon yapmamız lazım.

SORU - Sadece soru değil, bir iki görüş de müsaadenizle ben belirtmek istiyorum Sayın Başkan. Teknoloji ve inovasyon dediğiniz anda, eski klasik anlamdaki üniversite-endüstri işbirliğinden çıkarak biraz daha bugün gerçekten endüstriyle üniversitenin ortak bir şeyler yapma gereği hiç kuşkusuz gerek biz akademisyenler, gerek siz endüstri tarafından benimsenin bir konudur. Burada önemli olan nokta bunu nasıl yapacağınızdır. Bahsettiğiniz nokta son derece önemli, endüstride çalışan kişilerin yüksek lisans ve genel anlamda araştırma

bazılı çalışmalara teşvik ederek endüstrinin ve ülkenin problemlerine dayalı Ar-Ge çalışmaları bunun bir tane yoludur. Bir diğeri de üniversitelerin yapılarını endüstrideki kişilere yüksek lisans yapmalarına uygun hale getirebilmeleridir. Siz çok haklı olarak bu konuda belirttiniz. Endüstrinden birinin gidip haftada iki gün burada derslere devam etmesi, endüstri açısından pek uygun bir olay değildir, ama bunun sonrasını düşündüğümüzde çeşitli noktalarda sempozyum içerisinde de tartışılıyor, beyin göçü dediğiniz olay sadece bir kişinin buradan Amerika'ya gitmesi değildir, buradan orası için çalışması da bir beyin göçüdür. Bunları Türkiye için kullanabilmemiz karşılıklı olarak bunun yollarını aramakla geçer diye düşünüyorum. Endüstrinin ben bu noktada bilinçli olarak bunu sahiplendiğini memnuniyetle görüyorum. Üniversite olarak da bizim de artık bu konuda bir şeyler yapmamız gerekir diye düşünüyorum.

KEMAL İSTANBULLU - Teşekkür ederiz.

Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN - Öğrencim Kenan Beye çok teşekkür ediyorum ve kendisine bir de beraat veriyorum.

4. OTURUM

Cumhuriyetten Günümüze Beyin Göçü

Prof. Dr. Metin ÇOLAK Oturum Başkanı - Sayın Acar Savcı, “Cumhuriyetin Kuruluşundan Günümüze Beyin Göçü” konulu bildirisıyla, davetli konuşmacı olarak konuşacaklar; buyurun.

Prof. Dr. ACAR SAVACI İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü - Değerli konuklar, benzer bir konu biraz önce Erzurum Üniversitesinden Ahmet Cansız tarafından sunuldu, gerçekten çok güzel bir sunuştu. Yine benim de burada değineceğim gibi ulusal eğitim politikaları açısından elbette ki Sayın Aysen Hanımın sunuşu da yer alıyor burada; ona da değerli katkıları için teşekkür ederim.

Burada sürem kısıtlı, bazı şeyleri tekrar etmemek için daha ziyade birtakım istatistiki bilgiler üzerinde durmak istiyorum, ama en sonunda söyleyeceği şeyi şimdi söyleyerek başlayayım söze. Burada bizim yapmamız gereken, bence bu “küreselleşme” adı altındaki emperyalizmin yeni yüzünün farkına varıp emperyal güçlerin baskılarından bağımsız, milli sanayi, milli ekonomi, milli eğitim politikaları geliştirmemiz gereklidir. Benim söyleyeceğim budur, bundan sonrasını söylememe bile gerek yok belki. Yani geldiğimiz yer Cumhuriyetimizin kuruluşundan bugüne hızlı bir şekilde sunacağım.

Cumhuriyetimiz gayet güzel temeller üzerine kurulmuştur ve İzmir İktisat Kongresi 17 Şubat 1923’te bakın, bu konuları ele alıyordu. Bu konular şimdi değişti. Demiryollarımızı nasıl satarız, limanlarımızı nasıl satarız, yollarımızı nasıl satarız, toprağımızı nasıl satarız şeklinde en iyi satış türlerini konuşuyoruz biz. Biz bunları kırmadıktan sonra ne teknopark geliştiririz, ne üniversite geliştiririz; üniversitemiz üniversiteye benzemez, hiçbir şeyimiz birşeye benzemez, parçalanır gideriz. O yüzden bizim bağımsız olmamız lazımdır.

Biz bugün SSK’yı kapattık. Halbuki İktisat Kongresi’nde işçilere yapılacak sosyal yardımlar da ele alınıyordu, sakatlara nasıl yardım edilebileceği de ele

alınıyordu. Biz ziraatımızı sattık, ziraatımız kalmadı. O gün İzmir'de teorik eğitimin yanında pratik için de ne gibi tedbirlerin alınması gerektiği, yüksekokullarımıza, üniversitelere profesörler getirtmeli miyiz gibi konular ele alındı. Ziraatta, sanayide ve diğer konularda gençlerimizi dışarı gönderelim, ülkemize dönsünler, ülkemize katkıda bulunsunlar diye ele alındı ve değerli kurucu hocalarımızdan Mustafa Bayram Hocamız biraz önce söyledi, onların eğitime yaptıkları katkıları hiç kimse yadsıyamaz.

3 Mart 1924'te Eğitimin Birleştirilmesi Kanunu konuşuldu, ama bugün eğitim ne halde, onu da sizlere aktaracağım. Bugün eğitimimiz bu güzel tablonun çok da dışında bir durumdadır. Bugün 25 milyon gencimiz var, bunların 17-18 milyonu ortaöğretimde, 7 milyonunda okuma-yazma imkânından yoksun, okullara gidemiyor. Yani toplam 25 milyon gencimiz var. Genç tanımı 15-24 yaş arasıdır. Ama 1940'larda kurulan köy enstitüleri dünya pedagoji literatürüne de geçmiştir, öğrenci merkezlidir. İş içinde eğitim verir. Biz bugün eğitim teknolojilerini konuşuyoruz, aktif eğitimden bahsediyoruz. Öğrencilerimizi ezbercilikten nasıl uzaklaştırırız diye konuşuyoruz. Halbuki 40'lı yıllarda bu işler yapıldı, bunun verimli olduğu görüldü, tabii ki 1954 yılında da kapatıldı. Verimli olduğu için kapatıldı. 17.000 erkek, 1.500 kadın öğretmen, 9.000 eğitimci, 7.500 sağlık görevlisi yetiştirildi o günlerde. Bugün ise rakamlar bunlardır. 1,5 milyon genç ilköğretim okuluna kaydolacak, 400.000 öğrenci ki, bunların yarısı da açık öğretim fakültesidir. Yani bugün İstanbul Teknik Üniversitesi'nin öğrenci sayısı sabahki konuşmada Sayın Rektör söyledi 20.000 öğrenci var. Türkiye'de vakıf üniversiteleri dahil toplam 90 üniversite var. Demek ki 10.000 desanız 1 milyon ancak tutuyor.

OECD tarafından 1999'da yapılan imtihanında Ayşen Hanımın da belirttiği gibi çok kötü durumdayız ve 1999 yılında 8. sınıflar arasında yapılan öğretim sıralamasında Türkiye 31. oluyor, Romanya ve Moldova'nın gerisindedir. ÖSS sınavında 44 fen sorusunun çözülebilen doğru soru sayısı 4 civarındadır. Bakın, Türkiye zengin bir ülke, bunu herkes biliyor; tabii emperyal güçler de biliyor. Yeraltı kaynakları da zengin, insan kaynakları da zengin. 24 yaşın altında 25 milyon genç büyük bir rakamdır. Bunu siz iyi eğitirseniz, iyi de bir organizasyonunuz olursa, bu çok büyük bir güç olur. Tabii ki o gücü kırmak için de, onun eğitimini baltalamanız gereklidir; eğer o gücün farkındaysanız, emperyal bir güç olarak bunu yapmanız lazımdır. O yüzden ne yaparsınız? Eğitim baltalarsınız, eğitime yabancı danışmanlar getirirsiniz.

Ben 1974 yılı lise mezunuyum, bizim eğitimimiz gayet iyiydi, şimdi hepinizin bildiği gibi üniversitelere gelen elektronik öğrencileri yüzde 3'lerle yüzde 1 arasında oynuyor. Bunlar türev, entegral gibi kavramları bilmiyorlar. Onların suçu değil bu. Kimin suçu? Milli Eğitim Bakanlığı'nın suçudur. Bakın, istatistik vermediniz, "çok tutarlı olmuyor" dediniz, ama vermek de lazım. Kabaca benim yaptığım hesaptır bu. 1,5 milyon öğrenci dersanelerde, senede 5 milyar ödese ve 1 dolar da 15 milyon lira diyelim, kabaca her sene 5 milyar dolar dersanelere akıtılıyor.

Teknoloji Enstitüsü'ndeyim ben. Bizim üniversitenin yıllık bütçesi 40 trilyon liradır. 130 öğretim üyesi var ve bu düşük bir rakam. Herhalde Ege Üniversitesi'nin bütçesi 150 trilyon civarındaysa, buna öğretim üyelerinin, personelin maaşları da dahil, yatırım harcamaları da dahil 150 trilyon diyelim. 50 yeni üniversitenin 1 yıllık bütçesidir bu para. Yani bu 5 milyar dolar para

nerede dönüyor? İşte dersanelerde dönüyor. Dersaneler nerede harcıyorlar bu parayı? Herhalde ikinci veya üçüncü yazlıklarını almakta harcıyorlar, yahut lüks yatırım yapıyorlar. Yani Türkiye'nin sorunu budur, yanlış yere yatırım yapılıyor. Türkiye'nin kurtuluşu teknoparklardır, ama doğru yatırım alanlarıdır. Bunlar ileri teknoloji alanlarıdır ve bunlar belirtiliyor. Yani Başbakanlığın yayınlarına da bakarsanız yazıyor. Ama mühim olan yazmak, bunu tespit etmek değil, bunu uygulamaktır. Bunu ancak bağımsız politikalarla uygularsınız. Yoksa onun bunun hizmetkârlığını yapıp turizm sektöründe çalışırsanız hiçbir yere varamazsınız. Yani Türkiye eğitim için kişi başına 180 dolar ayrılıyor, Avrupa Birliği ortalaması 1.000 dolardır, Ar-Ge başına da gelişmiş uluslarda bu rakam 1.000 dolardır. Bu rakamlar sizin de belirttiğiniz gibi bizim Ar-Ge'ye, kültüre önem vermememiz nedeniyledir. Şafak Beyin de söylediği gibi soyut düşüncüyü geliştirememizdir. Bu bakımdan bizim soyut düşüncüyü de geliştirmemiz lazım.

Bakın, bu çarpıcı oranlar Gayri Safi Yurtiçi Hâsılada Ar-Ge'ye ayrılan oranları duymuşsunuz, okumuşsunuz, 2000 yılında binde 6,3, Japonya'da yüzde 3'tür; yeni binde 30 civarındadır. Dün İstanbul Ticaret Odası'nın bir toplantısı olmuş, kaldığım otelde Dünya Gazetesi'nde gördüm, onlarda da Ar-Ge'ye yapılacak yatırımların bugün için 10 misli kadar artırılacağından bahsediliyor. Teknoparklara verilen önemin ne kadar olduğu ticaret odaları tarafından da ortaya konuluyor. Yani bu gerçeğin farkında insanlar. Tabii farkında olmaktan ziyade uygulamamız lazımdır. Nasıl uygulayacağız? Üniversiteler olarak tekstil sanayimize gideceğiz *"Bak, kötü durumdasın, tekstil sanayi kötü durumda, nano teknolojiler var, nano teknolojiler budur, nano teknolojiyle sen kir tutmayan gömlek üretebilirsin. Çin'le rekabet edeceksen, ucuz işgücüyü rekabet edeceksen, bu şekilde ileri teknolojilerle rekabet edebilirsin"*

Ahmet Beyin de bahsettiği gibi üniversite mezunları kendi mesleklerinin dışında işlerde çalışıyorlar ve tabii ki mutsuz oluyorlar. O zaman bunlara istihdam yaratmadıktan sonra hiçbir yere varamayız. Yani bugün ülkenin problemi istihdamdır. Küreselleşme ne demek? Yani siz kafanızı küre haline getiriyorsunuz, dümdüz oluyor, kalbiniz de öyle oluyor. "Küreselleşme" adı altında İngilizce eğitimin etkisiyle kültürünüzü emperyal güçlerin kültürüyle özdeşleştiriyorsunuz, ondan sonra da Anadolu'nun bağrından çıkan çocuklar İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde veya benzer yerlerde hepimiz yaşıyoruz, gidiyorlar yurtdışında 10 sene kadar bir mastır veya doktora eğitimini aldıktan sonra benim ikinci vatanım Amerika diye geliyorlar. Ondan sonra o insan Başbakan da oluyor ve *"benim ikinci vatanım Amerika"* diyor ve bu başbakanları biz biliyoruz. Bir insanın iki vatani olmaz, bir vatani olur. O yüzden o iki vatani insanlar çıkarlar çatıştığında o iki vatan arasında nerede yer alacaklarını bilemeyebilirler. O yüzden belki demode gibi gelen küreselleşme rüzgârı mı diyeyim, nesiyse, bu fikirlerin bence yeniden dikkate alınması lazım. Bizim *"ulusal sınırlar kalktı"* yalanına kanmamamız lazım. Ne Fransa'nın, ne Almanya'nın, ne İngiltere'nin, ne Amerika'nın uluslararasılığı kalkmamıştır.

Bakın, burada bu oranları görüyorsunuz. TÜBİTAK bursiyerlerinin dönmeme oranı yüzde 21, Milli Eğitim Bakanlığı bursiyerlerinin daha fazla yurtdışından dönmeme oranı. Bu verileri TÜSİAD'ın sayfasından da bulabilirsiniz, TÜBİTAK'ta da vardır, Devlet Planlama Teşkilatı'nda da vardır. Önemle

söyleyeyim Bursa Uludağ Üniversitesi'nde ve Eskişehir Osmangazi Üniversiteleri'nde bu konularda çalışan bir sosyolog grubu var. Onlar bu konuda Türkiye'nin göç haritasını da yapıyorlar. Kim, hangi yere, nereye gidiyor; onların yayınlarını takip etmemizde fayda vardır.

Bakin, eğitime yapılan yatırım en pahalı yatırım ve sonuçlarını almak için de beklemek lazımdır. Yani sizin de belirttiğiniz gibi Amerika'da ortalama doktora yapmanın maliyeti Türkiye'ye 1 öğrenci için 150.000 dolar civarındadır. Siz 200.000 dolar civarında demiştiniz. Herhalde 150.000-200.000 civarında bir paradır. TÜSİAD'ın raporlarına bakarsanız, bizim Amerika Birleşik Devletleri'ne ödediğimiz para 824 milyon dolardır. Amerika ekonomisine katkımızdır bu yıllık 824 milyon dolar. Yani dersanelere veriyoruz 5 milyar dolar, Amerika'ya gönderiyoruz 824 milyon dolar ve bol keseden harcıyoruz. Ondan sonra da bu para ve bu insanlar bize dönmüyorlar. Bu insanlar bize dönseler, eğitimimize katkıda bulunsalar -ki esas amaç odur- o zaman Türkiye gerçekten de çağ atlar.

Beyin göçü sadece Türkiye'ye has bir durum değil, Filipinler'den, Mısır'dan tutun birçok ülkenin acı gerçeğidir. Ama bunu geri döndürmek için tabii ki bu ülkelerden bağımsız politikalar geliştirmek lazım ve birtakım araştırma merkezleri, teknokentler oluşturmamız lazım. Bu benzer uygulamayı Tayvan da yaptı. Yurtdışına giden birçok öğretim elemanı geri döndü. Onların da Tayvan'da döndükleri yer Tayvan Hinçü Bilim Endüstri Parkı'dır. Amerika'ya giderek Silikon Vadisi'nde çalışan insanlar buraya döndüler. Yani Amerika'ya veya Avrupa'ya, nereye giderseniz gidin her tarafta Çin'li doktora öğrencileri vardır ve bunlar ülkelerine dönerler. Bu mekanizmayı bizim tersine çevirmemiz ve gidenleri ülkemize döndürmemiz lazım.

İzmir'de kişisel tecrübelerimden de gördüğüm son yıllarda Batının az gelişmiş ülkelere olan sömürücü tutumundan rahatsız olan beyinler Türkiye'ye, ülkemize dönmek için devamlı bir arayış içindeler; devamlı bizleri arıyorlar ve dönmek istiyorlar. Ama tabii sordukları sordu, *"laboratuvarlarınız var mı, mikroelektronik laboratuvarı var mı? Ben 25 sene IBM'de çalıştım, gelip laboratuvar kurmak isterim"* şeklindedir. Bir üniversitenin bir mikroelektronik laboratuvarı kurması için parası yoktur, ama paranın kimlerin elinde olduğu bellidir. O paralar gerçekten doğru yerlere nakledilirse biz çıkışımızı buluruz. Burada birtakım referanslar verdim, bu referanslardan da faydalanabiliriz.

Dediğim gibi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından Türkiye'nin beyin göçü haritası çıkarılıyor. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde Muammer Kaya'nın sayfasından da bulabilirsiniz. Google'un bu konuda çok faydası oluyor, kaynaklara çok hızlı bir şekilde erişebiliyoruz.

Söylemek istediğim, bağımsız politikalar geliştirilmedikçe biz sadece üretimimizi sadece ucuz işgücüne dayandırırız, yenilikçilik aramazsak, kısacası komprador burjuvazisi olursak, dışarıdaki bir firmanın reprezentanı olup malımızı satarsak, Emrahan Halıcı'nın da söylediği gibi 2-3 kişiyle oldukça refah içinde yaşar o şirketler, ama Türkiye'de de milyonlarca gencimiz işsiz kalır. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Sayın Savacı'ya teşekkür ederiz. Yaramıza parmak bastınız, bu konuda soru sormak veya katkıda bulunmak isteyen var mı?

Prof. Dr. ACAR SAVACI - Ben bu konuda yaralıyım ve her yerde konuşmaya çalışıyorum. Erol Bey buradalar, Aydoğan Bey ve Hakan Beyle geçen gün CNN Türk'te Abbas Güçlü'nün programına davetliydik. Orada eğitim için bize ayrılan 30 küsur dakikanın 15 dakikası zaten reklamlarla sürdü. Biz oradaki sorunları dile getirdik, ama onlar makaslandı. Tabii böyle konuşursanız CNN Türk'te adamı makaslarlar yani.

OTURUM BAŞKANI - Sorusu olan var mı? Buyurun.

GÜVEN ÖNBİLGİN - Geçtiğimiz yıllarda TRT-2'de "Cumhuriyete Kanat Gerenler" diye bir program yapıldı ve bu programın her bir haftalığında Cumhuriyet döneminde yetişen değişik bir kişi tanıtıldı. Arkadaşlar bu programı izleyememiş olabilirler. Mesela, Samsun'da biz değişik kuruluşlara ve insanlara izletmek istiyoruz. Bu tanıtılan kişi Almanya'ya boya kimyası üzerine yüksek lisans, doktora yapıyor. Orada diyorlar ki "*Aman, sen boya kimyasında Avrupa çapında adamsın, dönme*" Ama bu kişi dönüyor, Sümerbank'a geliyor. Sümerbank "*Hereke Fabrikamızda görevlisin*" diyor. Fabrikaya gittiğinde bir bakıyor ki, daha duvarları yapılıyor fabrikanın. Kalıyor, o fabrikanın inşaatında çalışıyor ve daha sonra da boya laboratuvarını filan kuruyor. Daha da ilginç bir şey yapıyor. Her cumartesi akşamı o fabrikada dans geceleri oluyor, kendisi saksafon çaldığı için işçilerden kurduğu bir orkestrayla da oradaki insanlara belli bir düzeyde müzik dinletiyor ve eğlenme alışkanlığı getiriyor. O dönemden geliyoruz ve bunu insanlara anlatmak lazım.

Yine o dönemde Almanya'dan kaçan Yahudi bilim adamlarına kapımızı açıyoruz. Elimiz mecbur, ama bir şart koyuyoruz, bazılarında altı ay, bazılarında bir yılda Türkçe ders vermek şartı koyuyoruz ve "*şimdi tercümanla, ama bundan sonra bir yıl içinde Türkçe ders vereceksin*" diyoruz.. Geldiğimiz yeri gösterebilirsek kişilere, o olanaksızlıklar altında neler yaptığımızı gösterebilirsek etik sorunları yenebiliriz. Yani insanların egoların ve bireyselliklerini yenebiliriz. Bu küreselleşme sonucunda korkunç bir bireyselleşme çıkmıştır Türkiye'de. Bunları örgütleyerek yenebilirsek, o zaman zannederim bu sorunları daha az düşünürüz.

Bakın, Saddam ve Humeyni kendilerine göre çözüm buldular. Saddam yurtdışına gidip de dönmeyenlere diyordu ki "*dönmediğiniz her yıl için akrabalarınızdan bir kişi asarım*". En büyük korkuları buydu ve hepsi dönüyorlardı. Hele yabancı bir kuruluştan burs almak tamamen idam nedeniydi.

Humeyni daha iyi bir şey yaptı. Bir sürü İranlı arkadaşım vardı; İran'a döndüler. Adam bilimsel araştırma kompleksleri kurdu "*bunun içinde içki de serbest, televizyon da serbest, yeter ki siz araştırın ve bana sonuç verin.*" İran'da böyle merkezler var şimdi ve demek ki özendirmek için herkes belli bir şeyleri ortaya koyuyor. Bush da "*giderseniz memleketinizi bombalarım*" diyor.

Yani biz bunları kamuoyuna mal etmek zorundayız. Kendi aramızda konuşurken söylüyoruz, ama Abbas Güçlü'nün programında yayınlanırsa olur.

CAVİT ATAŞ KANT - TEK döneminde çalışırken bir olayı anlatayım. Sadece mühendis açısından değil bu anlatacağım. İsmi vermeyeyim, bu yaşanmıştır, şahitleri vardır. Bir Türk firması, bir gün 12 kilovolt, 250 megawat, 15 kiloamperlik 6.000 tane kesici satıyor TEDAŞ'a. Ben de başmühendislik yapıyorum. Bununla KOBİ'lerden bahsedeceğim. Kesici devreye girmiyor ve biz de uzaktan kumanda sistem kurmaya çalışıyoruz kendi bölgemizde, ama problem var. Bakıyoruz, onun iki yaylı bir sentesi vardır, biri açma yaptığı zaman gerilir ve kapandığında kendi haline gelen helezonlardır. Sentesini tutmuyor ve bunu yapan firmayı araştırdık. Çağlayan'a gittik, İşletme Müdürünün ifadesi şu: *"Biz TEDAŞ'a 6 000 tane kesici sattık, biz bu konuyu biliyoruz ve ilk defa müracaat eden sizsiniz"* dedi. *"Kardeşim, ben 30 tane kesici kullandım ve şimdi bu 6.000 taneyi değiştirmeye çalışırsam kendimi Siirt'te bulurum"* dedim. Biz zaten çalışmamızı 12.00-06.00 arasında yapıyoruz, *"sen bu 25 taneyi getir, biz problemi biliyoruz"* dedim. *"Helezon çelik yayları İsveç'ten alıyorduk, bir kriz oldu, bu çelik yayları alamadık, yan sanayiden aldık"* dedi. Yani yan sanayimizin de kalitesini artırması lazım girişimci grupta sadece mühendislik bazında değil. Şu anda bu 6.000 kesici TEDAŞ'ta kullanılıyor. Teşekkür ederim.

SALONDAN - Sabahki oturumda hocalarımız Konya'da elektrik-elektronik bölümünün bu sene öğretime öğrenci almadığını, bu uygulamanın Sivas'ta Cumhuriyet Üniversitesi'nde de olduğunu söylediler. Bunu ben EMO'nun bize gönderdiği mail'le öğrenmiş bulunmaktayım. Böyle bir bilgi iletişimsizliği ve bilgiye ulaşamamak gibi bir durum söz konusu. Böyle bir forum kurulmuş olsa daha uygun olurdu.

Bununla ilgili bir örnek vermek istiyorum. Mesela, beyin göçünden bahsediyoruz ve son zamanlarda Hükümetin çıkarmış olduğu 5035 sayılı Yasada yurtdışından geri dönmeyenlerin tazminatlarını geri ödemelerinde müthiş kolaylıklar getirildi. Yani bu daha doğrusu sanki gelmemeyi özendirilecek derecede, hatta dönenlerle de dalga geçilecek derecede. Artık bu şekilde ifade etmek istiyorum. Denildi ki *"eğer siz, her yılınıza karşılık 5 milyara yakın bir para öderseniz erken emekli olmak şansınız var"*. Bunu niye bu şekilde yaptılar? Sizin için de bir şey yaptık demek için mi acaba?

Şunu merak ediyorum: Bu geri dönenlerden bu yasa hükümlerinden yararlanan var mı? Mademki böyle bir yasa çıkarıldı, yurtdışında öğrenim görüp de geri dönen ve 5035 sayılı Yasadan faydalanan var mı? Geri dönenlerin hepsi faydalanmıştır, çünkü neredeyse borç yükleri yüzde 100 oranında azaltılmış durumda. Bunu biliyorum, ama çıkartılan ikinci yasadan acaba faydalanan var mı veya bu konuda bir bilgisi olan var mı?

OTURUM BAŞKANI - Başka sorusu veya katkısı olan? Yok. Sayın Savacı, bu herkesin üzerinde durduğu hassas bir konu, bu bakımdan çok teşekkür ediyorum.

6. OTURUM

Dil ve Düşünce İlişkisi

Prof. Dr. KEMAL İNAN Oturum Başkanı - Önce bir konuşmacıları tespit edelim. Herkes var mı? Semih Bey burada, o davetli konuşmacımız, Mehmet Kurban ve Doğan Gökhan Ece konuşması var. Hasan Basri Çetinkaya var, siz de buradasınız, güzel, üçüncü konuşmacımız da burada, Yunus Santır, Hayrettin Can sizde buradasınız. O halde dört konuşma var. Kusuruma bakmayın, ben dün olmadığım için bilmiyorum, konuşmalar eşit olarak mı bölünüyor? Davetli konuşmacıya biraz daha fazla zaman mı ayrılıyor? Bir adetimiz, bir geleneğimiz var mı? O halde bizim 9.30'da başladığımızı varsayarsanız bu 1.5 saatlik bir oturum olduğuna göre aritmetiği kuvvetli olan önce bunu 4'e bölsün, sonra eşitsizliği sağlayalım. Dörde bölersek, Semih Beye yarım saat verelim, kalan bir saati de 20'şer dakika olarak diğer konuşmacılara verelim. Oylamaya koyuyorum, kabul edenler? Teşekkür ederim, kabul edilmiştir. Peki, o zaman hiç vakit geçirmeden başlayalım. Semih Bey, buyurunuz efendim.

Prof. Dr. SEMİH KORAY Bilkent Üniversitesi - Ben önce Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'ne bu daveti için teşekkür ederek başlamak istiyorum. Tabii dil ve düşünce ilişkisi eğitim ve bilim söz konusu olduğu zaman bunun hangi alanı söz konusu olursa olsun çok önemli bir ilişki. Dil ve düşünce arasındaki ilişkide temel unsur ya da temel kavram, kavram oluyor. Dolayısıyla eğitimde kavramların öğrencinin zihninde geçirdiği gelişme sürecini anlamak, bilimsel araştırmada da kavramların insanlığın toplumsal zihninde geçirdiği gelişme sürecini anlamak, eğitim ve bilim etkinliği açısından son derece önemli bir unsur. Gelişmiş düşüncenin temel aracı kavramlar. Kuşkusuz kavram öncesi daha az gelişmiş, daha ilkel düşünce biçimleri de var. Esasen Türkçe'de teori karşılığı kullandığımız kuram sözcüğü bu açıdan son derece yerinde seçilmiş bir sözcük. Bu nesnel gerçekliğe ait ilişkilerin soyutlama ve genelleme aracılığıyla elde edilmiş kavramlar yoluyla bu nesnel gerçekliğe ait ilişkilerin yeniden kurulmasını ifade ediyor.

Kuram sözcüğü de kurma, yeniden kurma, nesnel gerçeklik var. Burada süreçler, nesnelere arasında ilişkiler var. Biz bu ilişkileri anlamaya çalışıyoruz, çözümlenmeye çalışıyoruz. Bunları soyutlayıp genelliyoruz, ama bunu yaparken ve nesnel gerçekliği zihnimizde yeniden kurarken temel aracımız kavramlardır. Kavramların ifadesini bulduğu ortam da dil. Eğer kavram oluşumunu bir süreç olarak düşünürsek bu süreç algısal bir malzemedir başlıyor, nesnel gerçekliğin algılanmasından başlıyor ve bir sözcükle son buluyor. Sözcük, kavram oluşturma sürecinin ürünü olarak düşünülebilir. Dolayısıyla dil olmaksızın kavramsal bir düşüncenin olması, düşünce olmaksızın da gelişmiş bir dilin olması olanaksız. Onun için bu düşünce ve dil arasındaki ilişkiyi çözümlenmek ve anlamak hem eğitim açısından hem de bilimsel çalışma açısından değerli çıkarımlara yol açacak bir şey, ama bunu aynı zamanda iki değişik düzlemde yapmak lazım.

Bireylerin kendi zihinlerindeki kavram oluşturma süreçleri, artı toplumsal zihindeki kavram oluşturma süreçleri. Biz bu her ikisini de kısaca ele almaya ve belli çıkarımlarda bulunmaya çalışacağız. Dil öncesi düşünce ve düşünce öncesi dil de var. Aslında her zaman bu tür süreçlerin ilksel halkalarından başlamak, kavramların önemini anlamak açısından öğretici olabilir diye ben başlangıçta kısaca bunun üzerinde durmak istiyorum. Daha sonra kavramlarla genel olarak eğitim ve bilimsel çalışma arasındaki ilişkiye değineceğim. Son olarak da bunun önemli ortaya çıkış biçimlerinden biri olarak da aslında matematikle düşünce arasındaki, çünkü matematik aynı zamanda kendine özgü bir dili olan -illa da bir dilin seçilmesi olması gerekiyor- ve kavramlarla uğraşan bir etkinlik alanı olduğu için.

Dil öncesi düşünce, bunu ilkel toplumlarda görüyoruz, çocuklarda görüyoruz ve belli hayvan topluluklarında, özellikle bazı maymun topluluklarında görülüyor, ama bunların hepsinin ortak tarafı bunlarda imgeler yok ya da çok az. Birebir ve doğrudan ilişkileri sınırlı, bu düşünce biçimleri ve salt denemeyanılma süreçlerine dayanıyor. Bunu biz aletsel düşünce olarak birebir doğrudan bu şekilde nitelendirebiliriz. Buna ilkel insan topluluklarında da rastlanıyor, kimi hayvan topluluklarında da rastlanıyor. Aslında çocuklarda da rastlanıyor. Bir şeyin doğrudan kullanımını sağlayan, bununla sonuçlanan ve burada aslında amaçla aracın bir arada algılanması lazım. Dolaylı ilişkilere bunlara yer yok. Dolayısıyla bunların hepsinde, bütün bu üç grupta da bu düşünce biçimi dolaylı ilişkileri kapsamıyor. Dolaylı ilişkileri kapsamadığı için genelleme ve soyutlamaya ihtiyaç göstermiyor. Bu nedenle kavramlara ihtiyaç göstermiyor, ama insanla hayvan toplulukları arasında dışsal benzerliklere rağmen, mesela maymunlarda bunun örnekleri olarak neleri gösterebiliriz? Mesela, sopa kullanımı var. Belli bir meyve ve sopa olduğu zaman kendisi doğrudan uzanamadığı takdirde bunu kullanıyor. Yalnız psikolojide bu konuda yapılan deneylerde çıkan sonuçlardan biri şu: Maymun sopa ve meyveyi birlikte görmediği zaman bu eylemi beceremiyor. Görsel olarak hepsini birden, dolayısıyla burada bir tasarım söz konusu değil, bütünüyle kendiliğinden nitelikli olan bir şey. İnsanlarda da başlangıçta ilkel toplumlarda denemeyanılma süreçleri ve kendiliğindenlik ağır basıyor, ama en ilksel örneklerinde bile insan düşüncesini hayvanlardan ayıran iki önemli unsur var: bunlardan bir tanesi insanın tasarımcı olması, diğerinin de insanın özünün toplumsal varlığı olması. Bu işleri insan-insan ilişkileri, toplumsal ilişkiler içerisinde

gerçekleştirmesi. Bu kısmı özetlemek gerekirse dil öncesi düşüncede kavramlara yer yok, kavramsal düşünceye dolaysız, doğrudan ulaşılamıyor.

Düşünce öncesi dilde de bu ister seslere dayansın, sescil olsun, isterse işaretlere dayansın sadece buradaki anlatımlar istekle öznel durumlara ilişkin bir şeyin yapılmasını istemek yine maymun topluluklarından, şenpazelerden örnek vermek gerekirse, mesela, bir şenpaze diğerinin kendisiyle birlikte bir yere gelmesini istiyorsa önce oraya doğru gitmeye başlıyor, sonra diğer maymunu iteklemeye başlıyor. Burada doğrudan doğruya o isteğin anlatımlı bir ifadesi söz konusu. Bunu tabii çok ilksel biçimde bir iletişim biçimi olduğu için dilin bir öncel biçimi olarak görebiliriz. Bunlar yapılması istenilen eylemin kendisiyle doğrudan ilgili hareketlerden oluşuyor. Varolmayan şey burada, nesnelere adları yok. Nesnelere adlarına karşılık gelen, bunları eşdeğer olacak olan simgesel bir içerikten yoksun bir dil. Dolayısıyla düşünce öncesi dilde nesnel herhangi bir şeyi simgelemiyor. Burada da nesnel gerçekliğe ait ilişkiler bunlar, bu dilde ifadesini bulmuyor.

İnsan topluluklarında bu dil ve düşünce arasındaki ilişki, dediğim gibi dışsal benzerliklerine rağmen bir kültüre yol açıyor. İnsan yapımı olan özellikle bu tarım devrimiyle birlikte ilkel insan topluluklarından çıktıktan sonra kendisini çok daha açık, belirgin bir biçimde gösteriyor. Burada deneme-yanılma süreçlerine, uzun deneme-yanılma süreçlerine dayansa da tasarım unsuru önemli. Bu iki temel unsur, insanın tasarımcılığı ve varlığının toplumsal niteliği bu hem soyut düşünmeyi, genellemeyi mümkün kılan, daha önceden varolmayan bir aletin belli ilişkilerin, bunların önce zihinde tasarımı olarak belli bir hedefe yönelik amaçlı biçimde zihinde tasarımı olarak daha sonra gerçekleştirilmesi biçiminde ortaya çıkıyor. Diğer de toplumsal niteliği nedeniyle bu işleri yaparken ortak bir iletişim dizgesine, ortak bir iletişim sistemine ihtiyaç ortaya çıkıyor. Tasarım yetisi, aslında toplumsal niteliği, böyle bir ihtiyacı doğuruyor. İnsanın tasarımcı niteliği de bu ihtiyacın, bu gereksinimin karşılanması için uygun araçların yaratılmasını mümkün kılıyor. Dilin oluşumu bu toplumsal özü pekiştiriyor. Tasarım konusunda da yeni imkanlar ortaya çıkartıyor.

Sesçilliğin dilin gelişiminde ciddi bir rolü var, ama şu denilebilir: Ses kullanmadan, işaretlerle ya da başka unsurlarla gelişmiş iletişim dizgeleri oluşturulabilir, ama birincisi bizim bugün söze dayalı olmayan, gelişmiş anlaşma, ortak anlaşma sistemlerimiz, iletişim sistemleri bunların hepsi aslında sözün ve yazının var olduğu bir ortamda, onların temelinde yükseldiği için, bunun çok önemli bir rol oynadığını, bunu belirlemek lazım. Burada söz konusu olan şey de şu: Seslerin çeşitliliği bunların bileşiminde bir çeşitliliğe ve zenginliğe yol açıyor. Dolayısıyla ses çeşitliliğine dayalı olarak farklı sözcükler, bu açıdan neredeyse sınırsız imkanlar yaratıyor. Aynı zamanda sesin öykünülebilirliği, taklit edilebilirliği bunun ortak bir sistem olmasına, buna imkan tanıyor. Tabii, uygarlık yazının ve alfabenin ortaya çıkmasıyla bunun çok daha üste, dilin üst düzeyde bir soyutlama ve genellemeye ulaşmasıyla mümkün oluyor. Bu çok ciddi bir sıçramayı getiriyor. Yazının icadı kadar tabii, sayı kavramının oluşması, bu her ikisi de aslında insanlığın düşünsel tarihinde en önemli ilk sıçramalarını oluşturuyor.

Buraya kadar söylenenlerden acaba eğitim ve bilim için ne dersler çıkartabiliriz? Eğitimde yapılmak istenilen şey, yapılan şey tabii, eğitim gene

insanlığa, antropologların şöyle bir saptaması var: İnsan yavrusunun ebeveynine bağımlılık süresinin uzun olmasının, bunun eğitimi çok erken dönemlerden itibaren mümkün kıldığını, hem bilgi ve beceri birikiminin aktarılmasını, hem de mevcut toplumsal değer yargılarının aktarılmasını mümkün kıldığını, hem insan-doğa ilişkisine ilişkin bilgi ve becerilerin, üretime ilişkin bilgi ve becerinin, hem de bu üretimin içinde gerçekleştirildiği ortamın toplumsal ortamın içerdiği ilişkilerin, bunun hem süreklilik kazandırdığı, hem de toplumsal, gittikçe artan, üst üste binen bir birikime yol açtığını söylüyorlar.

Bizim bugün eğitimde yapmak istediğimiz temel şey, yaptığımız, yapmaya çalıştığımız temel şey, bazı kavramların öğrencilere aktarılması. Çocuk açısından, genç açısından, öğrenci açısından bakıldığı zaman herhangi bir eğitim olmadığı zaman da kendiliğinden, içinde bulunduğu toplumsal ortamda bazı kavramlar geliyor. Onun için burada kendiliğinden kavramlarla öğrenciye eğitim aracılığıyla dışarıdan aktarılan bilimsel kavramlar arasında bir ayırım yapmak lazım. Kendiliğinden kavramlar bunlar doğal bir süreci izliyorlar. Aslında bu süreç oldukça zahmetli bir süreç. Çünkü baştan kavramın öğrencinin zihnindeki yeri kendiliğinden, bunun en tipik örneği olarak şu gösterilebilir: Sözcükleri doğru kullanıyor, ama sözcüklerin tanımına geldiği zaman iş onu bilince çıkartmaya geldiği zaman orada ciddi bir zorluk, ciddi bir sıçrama ortaya çıkıyor. Diğer bir deyişle şöyle diyebiliriz: Kullanma eylem düzleminde bu iş kendiliğinden gerçekleşiyor, ama bunun bilince çıkması onun aslında söz düzlemine yükseltilmesini gerektiren bir şey, eğitimin en ciddi zorluklarla ya da çocuğun, öğrencinin, gencin gelişme sürecindeki en önemli sıçramanın kendiliğinden olan kavramların bilince çıkması. Bu çok önemli. Çünkü kavram kendiliğinden olduğu zaman siz kavrama egemen olmuyorsunuz, kavram size egemen oluyor. Siz kavrama tabi oluyorsunuz. Halbuki bizim bilim ve eğitimde ulaşmak istediğimiz şey, öğrencilerle kavramlar arasındaki ilişkide onların kavramların onlara mal edilmesi, onların yetkin biçimde bunları yaratıcı biçimde kullanabilir hale gelmeleri ve hatta bilimsel çalışmanın temelinde yatan önemli unsurlardan bir tanesi de yeni sorunsal, yeni problemlerle karşılaşıldığı zaman bunlara uygun, bunların doğasına uygun, yeni kavramların geliştirilmesi ya da eski kavramlara dayalı yeni bileşimlerin oluşturulabilmesi.

İster kullanımda olsun, bu kavramları kullanarak yeni bir şey bulunmasa bile bir iş yapılmasında bu kavramların kullanılmasında olsun, isterse bilimsel araştırma düzleminde olsun, ulaşılmak istenilen sonuç kavramlara tabi olmaktan, kavramların tutsağı olmaktan, öğrencinin kavramların efendisi haline gelmesi, böyle ifade edebiliriz. O açıdan kendiliğinden kavramların geçirdiği süreçle, bu sürecin tanınması ve bilinmesi eğitimde dışarıdan doğal olmayan biçimlerde çocuk kendi yaşadığı hayatta, ortamda öyle bir kavrama kendiliğinden ihtiyaç duymuyor. Siz onu bu birikimdir, gereklidir diye dışarıdan veriyorsunuz. Burada iki unsur var. Bir de hatırlatayım, kavramların doğal oluşma sürecinde gerçekten bir algısal malzeme var. Bu nesnel gerçeklikle olan ilişkiyi ifade ediyor, algılıyor, görüyor, duyumsuyor, ilişkileri izliyor. Bu algısal malzeme. Bu sürecin sonunda ürün olarak da sözcük ya da sözcüklerle ifade edilen kavramlar ortaya çıkıyor.

Burada eğitimde, iki yaklaşım tabii, bu süreci belli ölçülerde psikolojinin bulguları sayesinde biliyoruz, ama bu süreç hâlâ tam olarak tanınmış bildiğim

kadarıyla değil. İki unsur burada ortaya çıkabilir. Siz kavramları yüklemeye çalışırsınız. Yüklemeye çalışırsınız, bunun için doğal bir ihtiyaç yok. O zaman siz kavramları sadece, sözcükleri sözcüklerle tanımlamaya çalışarak yüklemeye çalışırsınız. O zaman bu kavramın öğrencinin bu kavramı kendisine mal etmesine imkan yok. Bunun dışarıdan verilmesini esas alıyorsanız, kendisinin bir içsel tarihi olması gerektiğini, bu kendiliğinden oluşmuyorsa da, eğitimde bunu yapay olarak tasarımı yapıp oluşturulması lazım. Bir kavrama ihtiyaç duyulmadan o kavramın neyin, hangi sorunsalın çözümüne yarayacağına dair hiçbir problemle, bu gerçek hayattan bir problem olabilir, bilimsel bir problem olabilir, bir matematik problemi olabilir, böyle bir ihtiyacı hiç duyulmadan siz kavramı yüklemeye çalıştığınız zaman bunda başarısız oluyorsunuz. Ezberciliğe yol açan şey, burada çocuğun, öğrencinin ezberlemekten başka çaresi yok, o kavrama hakim olmasına imkan yok. Bu gerçeklikle algısal malzemeye olan, algısal materyalle olan ilişkisini de kopartıyor. Doğal, kendiliğinden kavramların gelişme sürecindeki benzer bir sürecin yapay biçimde tasarımı yapıp biçimde dışarıdan etkileme yoluyla bile olsa böyle bir sürecin yaşanmasına imkan bırakmıyor.

Bir yanlış yaklaşım bu, ikinci yanlış yaklaşım da şu anda ilk ve ortaöğretimde sanıyorum bunun uygulamalarına sıkça geçiyorlar. Bu işi tamamen kendiliğindenliğe terk etmek. Çocuk kendiliğinden kavramları nasıl ediniyorsa, eğitimde ona verilecek kavramları da bu süreçlere, neyi merak ediyorsa onu öğretsin. Kendiliğinden merak ettiği şeyleri öğrenirse, o zaman o kendiliğinden kavramların oluşmasındaki süreç kendiliğinden, bu da birikimin aktarımını tamamen tesadüflere bırakan, sistemli bir bilgi aktarımını, sistemli bir beceri aktarımını, bunu mümkün kılmayan bir şey. Birincisine eğitimciler, öğretmen odaklı, öğretmen merkezli eğitim diyorlar. İkincisine de öğrenci merkezli eğitim diyorlar, ama bizim buradan çıkarttığımız sonuç, eğitimi bir kere bu açıdan mutlaka çift odaklı olması lazım. Çünkü eğitim öğrencinin kendiliğinden ihtiyaç duyacağı, duymasına imkan olmayan ya da çok azına ve tesadüfen ihtiyaç duyacağı birtakım kavramları ona veriyoruz. Eğitim bu, bunu kaldırdığınız zaman eğitim kalmaz, insanlığın bilgi birikiminin aktarımı da kalmaz. Onun için bu dışarıdan birtakım kavram, ama bu kavramların maledilmesi, özümsemesi için kendiliğinden kavram oluşturma süreçlerinin bir benzerinin belki hızlandırılmışının, onun tasarımı yapılarak yaratılması lazım.

Kavramların kendisine bilim eğitimi açısından baktığınız zaman, burada da tabii bir de toplumsal zihne geleceğim. Şu anda biz öğrencinin bireysel zihninde yaşanan, bireysel tarihiyle toplumsal birikim arasındaki ilişkiyi nasıl kurabiliriz? Ona baktık. Aslında bilimsel çalışma açısından, burada tabii, düşünce ve dil arasındaki ilişki çok önemli. Bu süreçte bakın, yabancı dilde eğitimle siz bunu yapamazsınız. Yabancı dilde eğitim yaptığınız, bu kavramlara egemenlik, kavramların ustası olma, efendisi olma, bu ancak dil aracılığıyla olabilir ve burada ne verimlidir diye sorarsanız, kuşkusuz bir insanın kendisinin en egemen olduğu dil bunun için en uygun, en verimli ortamı yaratır. Bu açıdan ben yabancı dilde eğitimi öğrencilerde kavram öncesi karmaşalarla düşünme alışkanlığını çok yaygınlaştırdığı kanısındayım. Karmaşalarla düşünme, şeyler arasındaki ilişkileri yok saymıyorsunuz, dolaylı ilişkileri de yok saymıyorsunuz, ama bunlar arasındaki ilişkileri neden-sonuç ilişkilerine doğru kurmuyorsunuz. Herhangi bir ilişki kuruyorsunuz. Bunun mesela, matematikte giriş derslerindeki en önemli görüşmelerinden biri şudur:

Fonksiyon, fonksiyonun bir noktadaki değeri, fonksiyonun türevi, bunun sıfıra eşit olması, bunlar arasında birçok öğrenci eğer karmaşalarla düşünüyorsa hâlâ bunların hepsinin arasına eşit işareti koyarak aslında şeyde bir mantık dizgesi, mantık sistemi vardır yazdığına, ama arasına hep eşit işareti koyduğuna çok sıkça rastlıyorsunuz.

Burada da iki yanlış yaklaşım olabilir. Birincisi mevcut oluşturulmuş kavramlara dokunulmazlık kazandırırınız. Zaman bu kavramların göreceliği ve aşılması gerektiği yeni problemlerle karşılaşıldığı zaman bu kavramlar yetersizse problemin ruhuna uygun yeni kavramların geliştirilmesi gerektiği bu fikir ortadan kalkar ya da bu kavramlara vefasızlık edilir. Bu her ikisinin de burada yapılmaması lazım. Bu kavramların neye yol açtığı, bunun için en önemli şey de bu kavramların mutfağının gözler önüne serilmesi lazım. Biz öğrencilere bunları verdiğimiz zaman sonuç, ürün ortaya çıkmış, cilalanmış, o zaman bu hakikaten kavramlar karşısında onlara bir dokunulmazlık, kutsallık kazandırıyor. Onun için bu matematik tarihinde çok ilginç örnekler var. Mesela, bu rahip Börke'leri var. Bu öznel idealizmin önemli temsilcilerinden biri, bu zamanında matematikçilerle çok takışmış, kızmış, onun için çok da keskin bir gözlemci. O dönemde de matematikte limit kavramı yok, henüz formalize edilmemiş. Türev kavramı var. Kiminle takıştığını tam hatırlamıyorum, ama diyor ki, *"Bakın, ben size matematikçilerin ne kadar tutarsız insanlar olduğunu iki satırda anlatacağım. Bunlar bu türeve gelince fonksiyon alırlar. $Fx+\delta X-fx/\delta X$ yazarlar. Bunu yazarken δX 'in sıfırdan farklı olduğunu kabul ederler, ama sonra o bölme işlemi yaparlar. Polinom çıkıyor, sonra sanki bu δX sıfırdan farklı olsun diye kabul eden kendileri değilmiş gibi, δX 'in yerine sıfır koyarlar. Bu da fonksiyonun X noktasındaki türevidir derler."* Bu limit kavramının, niye gerekli olduğunun bence çok güzel örneklerinden biri ya da fonksiyon kavramı hakikaten çok zahmetli bir süreç sonucunda oluşmuş bir kavram. Bizim bugün kullandığımız fX , $y=fX$ simgesel gösterimi 17. yüzyılda ortaya çıkıyor, ama bakıyorsunuz daha tarım devrimi sırasında fonksiyon kavramı ilksel biçimde var. Hayvan evcilleştirilmiş, otlatmaya çıkartılıyor. Dönüşte eksik mi, tamam mı? Bakın, henüz sayı kavramı bağımsız olarak oluşmamış, onun için bulunan yöntem şu: Hayvan çıkartılırken her hayvan için bir tarafa bir taş konuluyor, bir taş yığını oluşuyor. Hayvanları geri getirdikleri zaman geri gelen her hayvan için, burada bir eşleme, birebir örten bir fonksiyon kavramı var, ama bunun genelleme ve soyutlama süreciyle bizim bugün matematikte anladığımız anlamda bir şey kavramına ulaşması bu çok uzun bir süreç aldı. Onun için hiçbir şey mükemmel bir şekilde doğmadı. Buna aslında ben böyle şeyleri gösteriyorum. Biz bugün giriş matematiğinde çok puan kırdığımız hatalar, 16. yüzyılın, 17. Yüzyılın çok büyük, önemli, tarihe damga vurmuş matematikçilerin yazılarında var. Biz şimdi onun için puan kırıyoruz. Bu aslında kavramlarla olan ilişkisinde, kavramların mutfağının ortaya konulmasının son derece önemli olduğunu düşünüyorum.

Matematik bir dilden ibaret değil. Bakın, bu sorunun belki sırf o kısmını söyleyeyim. Daha sonra sorularla açılırsa devam ederiz. Dedik ki, çocuk bunun gelişmesinde sözcükleri, kavramları kendiliğinden biçimde kullanıyor, ama bunun bilince çıkartılması, bunun ne olduğunun tanımlanması istendiğinde burada bir zorluk oluyor. Aslında o tanımlı yapabildiği, çeşitlendirebildiği zaman, ezberleme değil, kendisine sözcüklerle verilmiş bir tanımlı ezberlemek değil, kendisi gerçekten bunu dil düzleminde yeniden

üretebildiği, düş gücünde yeniden üretebildiği zaman bir anlamda bunun kuramını kendisi kendi zihninde bireysel olarak oluşturabildiği zaman o kavrama hakim, egemen hale gelmiş oluyor. Matematikte biliyorsunuz, her kavrama kesin bir tanım vermeyi esas edinmiş olan bir etkinlik dalı. Ben öğrencilerle, hatta matematikçilerle zaman zaman çeşitli ortamlarda matematik nedir sorusunu sorduğum zaman, buna çocuklardan da aynı yanıt yelpazesini alıyorum, matematik öğretmenlerinden de aynı yanıt yelpazesini alıyorum, hatta aktif, üretken matematikçilerden de aynı yanıt yelpazesini alıyorum. Bakın, çocuk resimdeki ilişkileri sorduğunuz zaman genellikle yaptığı şey şudur: Oradaki unsurları aralarındaki ilişkiye fazla dikkat etmeden saymaktır. Mesela, matematik nedir diye sorunca, birçok matematikçiden matematiğin nelerle uğraştığını kiminde daha kapsamlı, kiminde daha az kapsamlı bir listesini alırsınız, ama çok farklı alanlarla da uğraşıyorsa biz şunu kendiliğinden biçimde şunu algılayabiliyoruz: Bu matematiktir diyoruz, bu da matematiktir diyoruz. Bu elektrik elektronik mühendisliğinde kullanılıyor, bu ekonomide kullanılıyor, bu falanca işin çözümünde geliştirilmiş.

Benim kendi tarifim ne diye sorarsanız, bunların hepsini birleştirip, matematiğin uygulamalı mantık olmasıdır. Biz matematiğin aidiyet ilişkisini bir elemanın, bir kimliğe aidiyet ilişkisini ilksel ilişki olarak alırsanız, mantıksal bağlaçları ve, veya, gerektirme, yadsıma ve evrensel ve varlıksal niceleyicileri bunları kullanarak ve belli gramer kurallarına göre oluşturduğumuz önermeler, bunların doğruluğu ya da yanlışlığı belirlenebilir. Bunların doğruluğunu ve biz aslında bütün farklı alanlardaki matematik önemli, ama biz böyle yapmıyoruz. Matematiğin gerçeklikle olan ilişkisi önemli. Biz burada herhangi bir önerme alıp, bu önerme üstünde durmuyoruz. Burada da tabii, bu dille gerçeklik arasındaki ilişki matematikte de, matematiğin oluşturmuş olduğu dille algısal malzemeye karşılık gelen bu gerçeklik içindeki ilişkileri biz soyutlama ve herhangi bir matematiksel önerme, herhangi bir matematiksel problem, bizim o nedenle ilgimizi çekmiyor.

Son olarak bağlamak istiyorum. Matematiğin gelişmesine baktığınız zaman toplumsal zihnin bunun gelişmesinin iki örneğini verip sözlerime son vermek istiyorum. Sayı sayma kavramı daha önceki verdiğim örnek doğrultusunda var. Sayı kavramının oluşması belli bir toplumsal gelişme düzeyini gerektiriyor. Bakın, ilksel dil somut ve öznel, soyut ve genel değildi. Ticaretle ortaya çıkmıştır, meta ekonomisiyle ortaya çıkmıştır. Çünkü burada siz metalleri somut ve öznel niteliklerinden soyutluyorsunuz. Sizin ticaret için ürettiğiniz bir meta artık ayakkabıysa bunun kaç numara olduğu, şeklinin ne olduğu, renginin ne olduğu, hangi malzemeden yapıldığı, bu somut ve öznel nitelikleri kullanacağınız takdirde, ama siz buna soyutlanmış niceliksel bir değer, bir fiyat atfediyorsunuz ve birbirinden çok farklı özelliklere sahip olan somut öznel şeyler arasında niceliksel bir eşdeğerlilik kuruyorsunuz. Nicelik kavramının soyutlanmasını ve sayı kavramının ortaya çıkmasını sağlayan şey, bu toplumsal etkinlik ya da bugün matematiğe en büyük, en çok katkıda fizikçi olmakla beraber, en çok katkıda bulunmuş olan en büyük matematikçilerden bir tanesi kuşkusuz Newton'dur. Burada Newton'un bunu geliştirmesinin temelinde bu değişmeyi esas almasının temelinde olan şey ne? Onun fizik kuramının temelinde olan şey ne? Vallahi bir kere nesnel gerçeklik kavramı bu mutlak bir hükümdarın egemen olduğu, keyfi, istediği şey neyi dediyse onun olduğu bir ortamda böyle bir toplumsal ortamda mümkün değil. Mutlak

anlamda olmasa da, çok kısmi olsa da, herkesin karşısında elinin kolunun bağlı olduğu, eşit olduğu, nesnellüğün olduğu bir yasa düzeninin olması nesnel gerçeklik kavramının oluşmasını ortaya çıkartıyor. Newton'un gözlediği toplumda aslında bu demokratik devrimi geçirmiş ve bireylerden oluşan, bireyler arasındaki etkileşimden oluşan bir toplum. Aslında Newton'un yaptığı iş, bu gözlemi cisimlere, parçalara, bunlara temel özellikleri yükleyip, bunlar arasındaki etkileşimleri bu temel özelliklerden kuruyor. Bunu yaptığı zaman ihtiyaç duyduğu matematiksel alet, diferansiyel ve integral hesap.

Einstein'e geldiğimiz zaman o da toplumsal, aslında uzay kendisinin bir nesnel maddeden oluşmasa da nesnel ve geometrik bir yapısının olduğunu, bunun içinde yer alan parçacıkların özelliklerini bundan türettiğini söylüyor. O açıdan toplumsal gelişme düzeyi ben şunu söyleyerek bağlayacağım, toplumsal zihnin gelişmesinin de yasaları var, bunun getirdiği kısıtlamalar da var, yol açıcı nitelikler de var. Onun için kavramların bilimdeki gelişmesi, bilim eğitimi açısından bence bu toplumsal zihninin sürecinin işleyişlerinin de ele alınması son derece yararlı çıkarımlara yol açacaktır. Süremi aştığım için çok özür dileyerek teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Soru alalım diye düşünüyorum, fakat yeniden baştan söyleyeyim, zamanımız da sınırlı olduğu için şöyle bir şey öneriyorum: Bundan sonraki konuşmacılara 20 dakika demiştim, ama 15 dakikaya sığdıralım, ama onlar için de bir soru sorma süreci olsun. Bu şekilde çok fazla taşmadan sular inşallah hallederiz diye düşünüyorum. Buyurun.

MUHİTTİN KARAHAN - Kavramlarda dokunulmazlık kazandırılmalıdır.

Prof. Dr. SEMİH KORAY - Pardon, kazandırılmamalıdır.

MUHİTTİN KARAHAN - Tamam, yanlış anlama, güzel, hayır kazandıracaksak onun vazgeçilmez ve değişmezliğini ortaya koymamız gerekiyor. Beş-altı tane Türkçe olmayan kelime kullandınız. Ben, maşallah şapkamı çıkarıyorum. Bunlara baktığımda, konuşmanızın hepsine baktığımda hayranlıkla izledim, dikkatimi verdim dinledim. Kendimi inanır mısınız Türkçe konuşmadığım kanaatine vardım. Siz bu çalışmanız ve çabanızla bir de dilimizle ilgili gelişme bırakıldığı herhalde görüyorsunuz. Mutlu musunuz?

Prof. Dr. SEMİH KORAY - Bence Türkçe en kötü muamele gören kültür ürünlerinden biri dünya üzerinde. Ben şöyle görüyorum: 80'lere kadar da Türkiye'de yabancı dilde eğitim vardı, ama o zaman hâlâ bir ortak anlaşma aracı olarak algılanıyordu. Şu anda bir ortak anlaşma aracı olarak algılanmaktan çıkmış, bir meta, kıymet haline getirilmiş vaziyette. Benim bulunduğum üniversite yabancı dilde eğitim yapıyor. Bir üniversite yabancı dilde eğitim yapan bölüm açtığı zaman daha yüksek puanla buraya giriliyor. O zaman Türkçe'nin bugün gördüğü kötü muameleden hiç şaşırılmamak lazım, ama ben buna karşı çok Türkiye'nin düşünsel birikiminin gelişmesi için ben

Türkçe'ye özen gösterilmesi, bir bilim dili haline getirilmesi için çok bilinçli bir çaba, kendiliğindenliğe bıraktığınız zaman, neyi kendiliğinden, kendi haline bırakırsanız son derece olumsuz bir yöne gider. Mutlaka böyle bir tasarımın ve çalışmanın gerekli olduğunu düşünüyorum.

Prof. Dr. ACAR SAVACI - Siz matematiği uygulamalı mantık diye verdiniz. Uygulama kısmı olması gerekli mi?

Prof. Dr. SEMİH KORAY - Hayır, uygulamalı mantık derken şunu kastediyorum: Mantık kurallarının belli alanlara uygulanması, bunun illa da şu anlamda bir pratik uygulamaya yol açması gerekmiyor. Bu son derece soyut, genel bir alan da olabilir, ama biz orada mantık kurallarını belli kavramlar arası ilişkilere uyguluyoruz. O kavramların kendileri doğrudan birinci elden, nesnel gerçeklikten çıkmış olabilir ya da nesnel gerçeklikle olan ilişkisi çok dolaylılaşmış, son derece genel ve soyut kavramlar da olabilir. Ben onu da uygulama mantığının uygulaması olarak görüyorum.

Prof. Dr. ACAR SAVACI - Mesela kompleks matematik, nesnel bir gerçeklikle dolaylı olarak.

Prof. Dr. SEMİH KORAY - Dolaylı bir ilişkisi var. Son derece dolaylılaşmış bir ilişki, ama o mantığın kompleks analizin, kompleks çözümlenmenin ya da karmaşık çözümlenme alanının temel kavramlarına onların arasındaki ilişkilere uyguluyoruz. Orada gene mantık kuralları geçerli ve bir ispatın geçerli olup-olmadığı konusunda hepimiz dolayısıyla anlaşabiliyoruz. Mantık da sonradan edinilen bir şey, insan zihninde baştan varolan bir şey değil. Mantık kurallarını biz nesnel gerçeklikle ilişki içinde ediniyoruz. Hatta edinememe durumlarının da çok sıkça ortaya çıktığını görüyoruz. O da insanın zihninde varolan, baştan varolan, genlerine işlenmiş, beyninin bir parçasında depolanmış olarak doğmuyor. Sonradan ediniliyor.

OTURUM BAŞKANI - Zamanımız sınırlı olduğu için varsa ben son bir soru daha alacağım. Buyurun.

SORU - Öğrencinin kavramları kendilerinin oluşturması gerektiğini söylediniz. Mesela, ben kendi açımdan düşündüğüm zaman genelde kavramlara yoğunlaşmak açısından soruyorum.

Prof. Dr. SEMİH KORAY - Yol gösterici, o kavrama ihtiyaç duyurmak. Tarihçesi de olabilir ya da tipik problemler olabilir. O kavram olmaksızın çözülemeyecek ya da o kavramın çözümünde temel rol oynayacak problemlerden, sorunlardan hareket etmek gerekiyor. Bu çok pratik bir sorun da olabilir, çok genel, soyut düzlemde, matematikte bu doğrudan doğruya bir matematik problemi de olabilir. Diyelim ki, siz bir noktanın, bir kümeye

[74] *elektrik-elektronik-bilgisayar mühendislikleri eğitimi 3. ULUSAL SEMPOZYUMU*

ilanihaye yakın olması, bu kavrama ihtiyaç duyuluyorsa belli problemlerin çözümünde, siz bu kavrama ihtiyaç duyulduktan sonra topolojiyi anlatabilirsiniz. O, onu çözmeye yarar diye, kastım o.

OTURUM BAŞKANI- Peki, tekrar teşekkür ediyoruz.

7. OTURUM

Ekonomide Yeni Eğilimler ve Elektrik Mühendisliği Eğitimi

Prof. Dr. MUSTAFA GÜNDÜZALP Oturum Başkanı - Bu oturumda beş konuşma var. Hepsi burada mı acaba? İlk konuşmacı burada, ikinci konuşmanın sunucuları Fazıl Abdullah, Bülent, Özlem Albayrak, Ahmet Nayif, henüz ses yok, ama burada olduğunu varsayarak ben 90 dakika olan süremizi yaklaşık paylaşırsak, ilk konuşmacıya biraz daha fazla verirsem diye hesapladım, 20 dakika ve diğerleri de yaklaşık 18'er dakika ile 92 dakikada tamamlarız diye düşünüyorum.

Prof. Dr. KEMAL İNAN Sabancı Üniversitesi - Konumuz eğitim, başlığını bu şekilde seçtim. Aslında ben bizim üniversitemizin kendine özgü birtakım farklılıkları var, onu anlatabilirdim, ama onu anlatmayacağım. O sisteme neden olan bir bakış açısını anlatacağım ve bugünkü dünyanın o bakış açısını nasıl oluşturduğunu anlatacağım. Bu çok önemli. Bu nedenle "*yeni ekonomik eğilimler ve elektrik mühendisliği eğitimi*" diye temayı, başlığı bu şekilde seçtim.

Burada bir sıra tuhaflığı var. Baktığınız vakit önce ekonomi gelir, bunun içinde teknoloji yer alır, ama bugünün dünyasında o kadar teknoloji ekonomiyi sürüyor ki, o kadar teknolojinin belirlediği bile diyebileceğimiz bir kapitalizmin yeni bir türü var ki, bu nedenle teknolojiyi tepeye koydum. Arkasından bu teknolojik altyapı içinde nasıl bir ekonomi oluşuyor ve bu ekonomiyi uyumlu, özellikle elektrik mühendisliği ve bilgisayar, ikisini beraber düşünürsek eğitim üzerinde ne gibi yeni kısıtlar yahut istekler var? Bunu anlamaya çalışacağız, bu sıraya göre gideceğim.

Teknolojiye bakalım. Çok basite indirirsek, bugünün sürücü teknolojisi bütün birçok şeyi -birazdan ayrıntılarına da gireceğim- bu teknolojinin altyapısı mikro elektriktir, başka bir şey değil, hepsi mikro elektriktir. Bunun içine optiği de katın. Bu mikro elektronik teknolojisi bütün bugünkü bilişim, bir altta gözükken iş yapı dediğim bileşim, iletişim alanını belirleyen altyapı mikro elektriktir. Mikro elektronik teknolojisinin çok ilginç bir özelliği var. Geleceği

öngörülebilir. Mikro elektronik teknolojisi 10 yıl sonra ne olacak dediğiniz vakit, üç aşağı beş yukarı bu intelin gurularından, mugurun yasası dediğimiz 18 ayda bir verim çeşitli biçimlerde ölçülen bir verim ikiye katlanıyor yasası söküyor. Siz biliyorsunuz ki, 3 yıl sonra veya 1.5 yıl sonra alacağınız bilgisayar şu andakinden hafızası iki kat olacak, hızı şu kadar artacak ve üç aşağı beş yukarı biliyorsunuz. Burada bir sürpriz yok. Bu normal mi? Hayır, değil. Bu, bugünkü teknolojinin bir tuhaf özelliğidir. Mesela, aynı şeyi biyoloji için söyleyemezsiniz. Orada çok büyük sürprizler var. 10 yıl sonra ne olacağını bilmiyoruz, ama mikro elektronikte biliyoruz ve bu yönüyle bugünün teknolojisi, yarının bize getireceği böyle müthiş bir şey yok. Birtakım kısıtlara geldikten sonra ne şekilde değişecek, ayrı, ona da hızla değineceğim.

Bu altyapı üzerine kurulmuş bir üstyapı var. Bu altyapı bunu sağlıyor. Bu üstyapı bizim bilişim iletişim dediğimiz, Avrupa Topluluğu'nda ICT olarak geçen Information Communication Technology diye geçen üst yapı. Bunun çok ciddi bir özelliği var. Çok jenerik bir teknoloji, çok her alana birden giren bir teknoloji. Niye? Çünkü otomasyonu mekanik otomasyondan zihinsel diyeceğimiz otomasyona dönüştürmekte çok büyük bir adım atan taraf var. Şimdiye kadar otomasyona girmeyen birçok olay, otomasyon, insan eli değmeden bazı olaylar kendiliğinden yapabilme, insanı zihinsel faaliyetlerinin mekanize edilmesi. Çünkü otomasyonun tarihine bakarsa ilk başta insan enerjisinin otomasyondur. Yavaş yavaş bunun içine diğer alanlar ve zihinsel otomasyon giriyor. Fakat asıl olay mikro elektronikle büyük atılım oluyor ve tabii bilgisayarlar, vesaire.

Bugünün toplumu içinde kimileri bilgi toplumu diyor, kimileri enformasyon topluluğu diyor. Ben her konuşmamda bu iki sözcüğün farklı olduğunu, enformasyonun Türkçesi aranmaya çalıştı. İçimizde Türkçeye çok farklı olarak titizlenenler var. Enformasyonun Türkçesi *bili* olarak kullanıldı, ama tutmadı. Bili lafı tutmadı, bilişim oradan geliyor. Bir tavuk çağırma türü olduğu için belki bir şekilde tutmadı. Belki bir başka sözcük olsaydı tutardı. Bilgi bambaşka bir olay. Bilgi enformasyonun veya bilinin ne şekilde kullanacaksan, insan kültürüne eklenmiş hali, kültüre bağımlı bir boyutu var. Öbürü ise kültürden bağımsız, farklı durumların temsil edilebilmesi, enformasyon bu.

Bu şekilde düşünürsek, hem enformasyon toplumu çok sayıda -bilgi demiyorum- enformasyonu depolama, işleme ve ileme konusunda teknoloji öngörülebilir, fakat şimdiye kadar görülmemiş ölçüde adım atıyor. Bir örnek verirsek, bundan 100 yıl önce iletişim teknolojisi telgrafla, arkasından telefonla çok büyük atılımlar yaptı. Bir eksikliği vardı. O eksikliği tamamlasaydı bu devrimler o sırada olurdu. Yollanılan bilgileri depolama olanağı yoktu. Bilgileri alıyorsunuz, bir yandan depoluyorsunuz, ondan sonra kullanabiliyorsunuz. Bu olanak tabii bambaşka yeni olanakları açtı. Onun için bu bir üstyapı bilişim, iletişim teknolojisi ve bilgi ve enformasyon toplumu bunun üzerine kurulu olan bir yapı. Bu olayın tarihi tabii bilgisayarla başlıyor, arkasından kişisel bilgisayar, arkasından çok ciddi bir iletişim alanında yahut haberleşme alanında büyük devrimler oluyor. En sonunda Internet giriyor. Böyle giden sonunda ne geldiği belliliği bu şekilde giden bir sıra var. Bana sorarsanız bütün bunların altında yatan ortak kavram otomasyon. Hatta ben şunu diyeceğim: Birçok kitaplar yanlış bir perspektifle yazılıyor. Küreselleşme birinci koyacağınız şey değildi. Yüzyıl önce de küreselleşme vardı, otomasyon daha

önce gelir. Önce otomasyon, sonra küreselleşme. Çünkü bugünkü işsizliğe ve sorunlara en büyük neden olan olay küreselleşme değil, otomasyondur. Bunu çok iyi anlamak lazım.

Bu teknolojiden bahsediyoruz. Bilişim-iletişim. Bunun dışında yeni başka teknolojik alanlar var mı? Var. 10 yıl sonra dünyayı değiştirme potansiyeli yahut başka bir teknoloji, buna zaman zaman bugünkü romantik busword denir. Kelime sözcükte nano teknoloji deniliyor. Biyolojide, malzeme bilimlerinde bunun hepsini birleştirirsek, geleceğe bakarsak, moleküler mühendislik dediğimiz bir alan şu anda fokur fokur aşağıda kaynıyor. Bu, bugün değil, ama yarın ve sürprizli gelişmelere göre, ne şekilde gelişeceğini şimdiden öngörmemiş oldukça zor. Çok iddialar var, ama bunun ne şekilde gelişeceğini şu anda bilmiyoruz. Bizi ilgilendiren eğer öngörülebilir gelecekse, hakim olan teknoloji bilişim ve iletişim teknolojisidir.

Bunun üzerine kurulu olan ekonominin özellikleri ne? Eğitime geçmeden bunu çok iyi anlamalıyız. Şu sözcük son derece önemli: Otomasyon ve üretkenlik. Baktığımız vakit çok basit bir sıra görüyoruz. Emeğin ilk kullanıldığı yer, tarım öncesi toplumlara o kadar gitmiyorum. Toplamacılıkla, hayvancılıkla uğraşılan, ama tarımla başlayalım. Önce tarım, tarım sektörü 19. Yüzyılda, daha asrın başında en büyük sektör tarım sektörü. Yavaş yavaş tarımda sanayi devrimiyle işçi sınıfı oluşuyor ve imalat sektörü oluşuyor. Yavaş yavaş imalat sektöründeki iş alanları azalmaya başlıyor. Bunların hepsi otomasyondur. Tarımdan imalata geçiş de otomasyon, imalattan hizmete geçiş de otomasyondur. Hizmetlere doğru gidiyor. Bunu biliyoruz, ama bunun birtakım o kadar önemli sonuçları var ki, bunu iyi düşünmedik belki, o da şu: Tarımda eğitim miktarı minimal, çok az. Tarımda çalışanların eğitime miktarları çok az. Köylülerin yaptığı bir şey rahatlıkla herhangi bir formal eğitim gerekmiyor. Olayda fazla eğitim gerekmiyor. Olay imalat sanayine geçtiği vakit çok sayıda insanı kırsal kesimden bir işçi sınıfı haline getirmeye başlayacağınız vakit bir ilkokul keşfetmeniz gerekiyor. Bir ortak semboller dünyasını onlara yapmanız gerekiyor ki, bir iletişim kursunlar. En azından bir makinanın nasıl kullanılacağını bilsinler. Yine minimal bir eğitim, orta eğitimin bir miktarı bile yetiyor. En üst mühendislerden bahsetmiyorum. Mühendisler burada çok da önemli rol oynamıyor. Önemli ölçüde üretim yapan insanlar işçiler. Marks'ın gördüğü dünya böyle. Onun için geleceğin sınıfı olarak işçi sınıfını görüyor. Bugün böyle değil, bugün işçi sınıfı hiç geleceğin sınıfı filan değil. Olay bu.

İşgücünün niteliği, hizmet sektörüne geldiğimiz vakit olay değişiyor. Birden bire çok daha üst düzeyde bir eğitim gerekiyor. Çünkü hizmet sektöründe diyoruz ki, olmayan birtakım yeni alanları, yaşama teknoloji imkânları kazandırabilecek bir kesim istiyor. Bu kesimi, yaşamın bütün derinliklerini bilmesi lazım. Yaşam içindeki mekanizmaları çok iyi tanınması ve bilmesi lazım. Bu ise çok farklı bir eğitim, çok ciddi bir eğitim gerektiriyor. Bir de yeni teknolojilerin gerçekte bilgi içeriği çok yoğun olduğu için bunlara hakim olmak da eğitim gerektiriyor. Hepimiz biliyoruz ki, artık nitelikli olmayan işgücü iş bulmakta zorlanıyor. Çok kısa ve kaba bir deyimle ifade edeyim: Gitgide daha az nitelikli işgücü daha çok insan için üretiyor. Peki, insanların kalanı ne yapacak sorusu eğitimle hizmet sektörüne katılacak bu lafı söylemesi kolay, gerçekleştirmesi son derece zor. Çünkü çok daha iddialı bir eğitimi çok kısa bir zamanda sağlamanız gerekiyor. Bunu ülkeler yapamıyor, yapamadığı vakit çok tuhaf

suç ekonomisi doğuyor veya buna benzer başka tuhaf *distorsion*'lar oluşuyor. Öte yandan bakıyoruz, bu teknolojinin getirdiği olaylarla büyük bizim dikey örgütlenme dediğimiz ve büyük tekelleri oluşturan şirketlerde yatay örgütlenmeye geçiyor. Şirketler birbiriyle ilişkili olarak bu dikey olanaklara farklı şekilde kavuşuyor. Bir de şöyle bir olay var: Bu son derece önemli bir olay, özellikle bilişim sektöründe önemli bir olay, artan ölçek ekonomileri. Semih Bey burada, bilir, Debro'nun İqoulverm teorisi, genel denge teorisi ekonomilerin konveks olduğunu varsayar. Çok güzel, konveks olduğu vakit matematikçiler dünyanın en mutlu adamıdır. Çünkü tek çözüm çıkar, bütün fiyatlar gayet güzel dengeye gelir. Herkes mutlu, bir tek ufak sorun var. Zaman zaman matematikçilerle iktisatçıların büyük sorunudur bu, yaşamla en ufak bir ilişkisi yok. Geçmişte de yoktu, bugün hiç yok. Artan ölçek ekonomilerine geldiğimiz vakit, sonunda biri malı götürüyor. Çünkü ne kadar çok pazarını büyütürsen belli bir alanda, o kadar çok ucuza mal edebiliyorsun. Onun için çok vahşi bir rekabet oluşuyor. Bu rekabette de nitelikli emek birincil rol oynuyor. Ekonomist dergisine bakarsanız -ki, dünya kapitalizmi en iyi izleyen dergilerden biridir- iki hafta önceki sayısında "*Hunting for talent*" başlığıyla, yetenekli insanları avlama stratejilerinden bahsediyordu ve Amerika'nın zaman zaman burada fırsatı kaçırdığı, artık Avustralya'nın, Kanada'nın bu insanları çektiği, asıl üretim orada oluyor. Daha çok işçi sayısı ile daha fazla değer üretmeniz zor, yapamıyorsunuz.

Bu sıralarda çok moda olan kelimeye gelelim. Dünkü bir konuşmamda "what is new?" İnovasyonda yeni olan ne, inovasyon da yeni bir olay. Yoksa yüzyıldır görüyor. Araştırma-geliştirme deyince inovasyonun adı araştırma-geliştirme olur mu? Araştırma-geliştirme her zaman yeniye bakıyor, ama bugünün inovasyonunda farklı bir boyut var. O nedir? O da şu: Bilişim ve iletişim teknolojileri geleceğin öngörülebildiği mikro elektronik tabanlıdır. Buradaki teknolojik kısıtlar çok önemli değil, teknolojik incelikler, dar boğaz burada değil. Darboğaz bambaşka bir yerde. Darboğaz, bunun sağladığı otomasyon olanaklarının yaşama ne şekilde kazandırılacağıdır. Burada ciddi bir darboğaz var. Ben bunu hukukta mı kullanırım, hapishanelerde mi kullanırım, yoksa tarımda mı kullanırım, yoksa şurada mı, yoksa burada mı, yoksa üretimde, fabrikalarda mı kullanırım? Otomasyon olanaklarını nerede kullanacağım? Bakarsanız bilgisayarda iş arayanlar umumiyetle söylenen şey şu: Senin teknik bilgilerini istemiyoruz, mühim olan şu: Sen girdiğin bir dünyada şu andaki yazılım ve diğer otomasyon olanaklarını tanıyan bir insan olarak o mekanizmaları anlayıp yeni bir fikir geliştirebilir misin? Bu önemli. Ondan sonra teknisyenleri bulup bu işi gerçekleştirebilirsin. O halde, bakın altını koydum, toplumsal pratiğin bilgisini son derece önemli ve inovasyonu da bu yeni bir olay. Çünkü varolan teknoloji çok jenerik bir teknoloji, genel bir teknoloji. Eskiden böyle bir teknoloji yoktu, ilk defa bunlarla karşı karşıyayız.

Bu kadar yaşam alanına giren bir teknoloji olduğu için bu yaşamın her boyutuna girdiği için yeni tür insanlar, gelelim bütün bugün moda olan laflar nereden çıktı? Benim en çok meraklı olduğum konulardan biridir. Grup halinde çalışmak, mühendislerin iletişim kabiliyetinin olması, iletişim kabiliyetinin olması, sosyal taraflarının kuvvetli olması. Bu yok muydu? 20 yıl önce mühendisler odun gibi yetişecek de, şimdi mi çok iyi yetişecekti? Değil. Çünkü mühendisler yaratıcı olmak için yaşam pratiğini öğrenmeleri ve ona göre teknolojiyle ikisi arasındaki ilişkiyi kurmaları ciddi bir sorun olarak çıkıyor.

Her teknolojiye bu özellik var mı? Hayır. Mesela, nano teknoloji deyince hiç böyle bir özellik yok. Tamamen o temel bilimlere dayalı olarak gelişecek bir teknoloji olarak gözüküyor. Fakat bilişim ve iletişim teknolojisindeki dar boğaz teknolojinin kendisi değil, yaşamla olan ilişkisi, yaşam pratiğiyle olan ilişkisi. İnsanlar ilgili kurumları tanımalı, devlet de şurada burada bunu nasıl kullanacak? Bu son derece önemli. İnovasyon sözcüğünün bugünkü anlamındaki en altı çizilmesi gereken boyut da bu. Burada inovasyon isteniliyor. Örnek vereyim: İnovasyon lafını Amerika'da en büyük takipçisi konumuna gelen, en az inovasyoncu olan şirket bir IBM (17.08) global innovation inisiyatif hakkında "Küresel inovasyon girişimi" diyebileceğimiz bir hareket başlattı. Burada yaşam pratiğinin önemli alanlarına girdi ve dünyanın her yerinde insanlar davet edilerek beyin fırtınası yaptırdı. Bu alanlar, sağlık, ulaşım, burada doğan toplumsal sorunlar, buna benzer iş dünyası, insanların nasıl çalıştıkları, bugünkü şirketlerin ne şekilde oluştuğu, bütün bunlar önemli.

İki gün önce Intel'in buradaki sizin İTÜ Teknoparkında çalışıyorlar, ileri gelen iki İrlandalı temsilcisi bize geldi. Dünya düzeyinde bir proje başlattıklarını söyledi. Proje şu: Yönetim pratiklerine bakılıyor. Bu yönetim pratiklerinin içinde yazılım mühendislerinin nasıl katkıda bulunacağı, nasıl otomasyona geçilebileceği. Dünya çapında proje bu. Bu toplumsal pratiğe uygulama meselesi, bütün darboğazlar bu. Üniversitelerin etrafını birçok start up dediğimiz öğrencilerin kurduğu şirketler, bu 20 yıl önce var mıydı? Yoktu. Yine aynı nedenden dolayı. Çok büyük bir teknoloji bilgi gerekmiyor, ama yaşam bilgisi gerekiyor.

Buna daha belirgin bir örnek vereyim: Spret sheed olayını biliyorsunuz. Kusura bakmayın, Türkçe'si "yaygın çarşaf" veya neyse, bir şeyi var. Müthiş bir buluş. Ondan önce düşünün, bir şirkettesiniz bir sayıyı değiştiriyorsunuz, bütün fiyatlar değişiyor. Hadi babam uğraş, bir ordu uğraşiyor, tekrar sayıları çarpıyor, bölüyor. Bu nerede bulundu? Harvard'da. Niye? Çünkü o yaşam pratiğini en iyi bilen insanlar Harvard'daydı. Çin'de bulunamazdı, Hindistan'da da bulunamazdı. O yaşam pratiğinin en yoğun olduğu yerde bu çeşit yeni buluşun kaynağı orası oldu. Bir örnek olarak bunu söyledim.

Küreselleşme meselesine gelirse, -küreselleşmeyi hep beraber biz de arada bir protesto ediyoruz- küreselleşme aslında gelişmiş ülkelerin bir kabusu. Bizim konumuzda ülkeler için bir kabustan çok ben küreselleşmeyi bir fırsat olarak görüyorum. Çünkü mesele şu: Eğer meseleye küreselleşme diye bakarsak yanlış bakarız. Mesele yine otomasyon, otomasyonla küreselleşmenin beraber gitmesi onun oluşturduğu olay. Otomasyon, belli sektörlerdeki üretkenliği, özellikle bilişim iletişim kaynaklı sektörlerdeki bu içeriği çok yoğun olan sektörlerdeki üretkenliğin çok yüksek olduğu bir alan. Her alanda böyle değil, ama bu alanlarda çok yüksek. Bugün gelir dağılımı en kötü olan ülkelerden biri hangisi, biliyor musunuz? Çin. Çin 10 tane polit büro, 10 tane mühendistir hepsi budway Çinlilerin Komünist Partisi tarafından yönetilen, gelir dağılımının en kötü olduğu yer. Çaresiz. Çünkü üretkenlik farkından doğan bir gelir dağılımı farklılığı olduğu için çaresiz. Ne oluyor? Teknoloji sayesinde ülkelerin içine giriyor. Çoğu kez iletişim teknolojisi sayesinde, çünkü bilgileri iletebiliyorsunuz. Hindistan'dan adam Amerika'daki işi yapabiliyor. Polonyalı adam servis sektöründe Almanya'da çok pahalı yapılan işleri yapabiliyor. Bu gelişmiş ülkelerdeki üretkenlik farklılıkları

ücretlere yansıyor. Müthiş siyasi sorun oluyor. Gelişmiş ülkelerin içeriden kapanma, bütün o milliyetçilikler gelişmiş ülkelerde oradan, içeride kapanma eğilimli oluyor. Fransa'da gördükleriniz tamamen odur. İçeride adam iş sahasını kaybediyor. Hintliler geliyor, Çinliler geliyor, işimi alacak diye ödü patlıyor. Olay bu.

Sonuna gelelim. Bu, eğitime nasıl yansıyor? Bu şekilde siz eğiteceksiniz. Biraz da kendi sistemimizle ilgili, ama hiç ondan bahsetmeyeceğim. Mühendis yetiştirmekten baktığınız vakit, Türkiye'de baktığınızda çoğu kez mühendisler işletmeye çalışır. Bu geçmişte de böyle, güncelik işleri yapmak için, şimdi yavaş yavaş daha çok sayıda mühendis tasarım için oluyor, ama demin söylediğim yeni uygulamaları alanlarını belirleyecek, oluşturacak daha girişimci mühendislerin olduğu bir ülkede yaşamıyoruz. Buna doğru bir giriş, eğilim var. Eğitimin bunu izlemesi lazım mı? Bence lazım. Bunun için öğrencilerin, genel yaşam pratiği hakkında daha çok fikir sahibi olması lazım. Yoksa daha kültürlü, daha hoş insanlar olmaları meselesi değil, bir yandan da daha kültürlü insanlar olabilir, ona hiçbir itirazım yok, ama bunun bir nedeni var, teknik bir nedeni var. Yaşam pratiğinin boyutlarını iyi anlayan kişiler olması lazım. O halde aranan vasıflara bakarsak, teknik yetenekler zaten burada bilecek, neyle ne yapılabiliyor? Yoktan her şeyi var edemeyeceğini bilmesi lazım, teknik yeteneğin sınırlarını çok iyi tanıması lazım. İşbirliği yapabilmesi lazım. Genelde bir sosyal bilgisi olması lazım. Benim bugün Amerika'ya giden öğrencilerime söylediğim şey, çalıştığınız yerde muhasebeciye kadar mekanizmaları öğrenin. Çalışmak, insanların, kurumların, çalışma mekanizmalarını, bir hastane nasıl çalışır, mekanizmaları öğrenin. Çünkü çoğu kez mühendislik uygulamaları bu yaratıcı uygulamalar bu mekanizmaların içinde otomasyonu ne şekilde dahil edip, yeni değerler yaratabiliriz. Bunu anlamak çok önemli.

Bu nedenle mühendislerde baktığınız vakit, dünya düzeyinden bahsediyorum, aranan vasıflar içinde bu benim zaman zaman sosyal bilgi dediğim, sosyal kurumları ve çalışma pratiklerini anlama meselesi var. Tabii, burada teknik ömrün kısalması var. Bu bildiğimiz bir şey bir daha burada tekrar etmeyeyim, çok hızlı gelişen bir teknoloji. Gerçekten teknolojiyi izlemek, 4 yıl bittikten sonra öğrenciye orada şunu söyleyeyim: Eğitimle ilgili sabahki oturumda da söylendi. Eğitimde iki boyut var. Bir tanesi formasyon boyutu. Öğrenci için iyi formasyon almış deriz. İkincisi de bu formasyonu öğretmek için birtakım içerik öğreteceksiniz. İçerik öğretmeden sadece formasyon soyut öğretilemez, ama size şöyle söyleyeyim: Bir öğrenci eğer üniversitede matematik analizi dersi almamışsa üniversiteyi bitirdikten sonra matematiği layığıyla fazla öğrenemez, inceliğine girip anlayamaz. Mümkün değil, bunun öğrenme yeri üniversitedir. Bir öğrenci üniversitede laboratuara girip, o pratiğin kirliliğini anlayacak bir deneyimden geçmediyse onun sonra elleri titrer, bir daha giremez. Buradan hareket ederek bazı dersler çok formasyon kazandıran boyutlu olur. Kalan aynı tür formasyonu veren ek derslerin hepsini öğrenci kendi kendine de öğrenir. Bir ara on tane teknoloji dersi, Ortadoğu'da bana gelirdi: Efendim şu konuyu bilmem. "Sen nasıl öğrendin?" diyorum. Bu öğrenci senden de daha akıllı. Sen öğrendiyen bu rahat rahat kendi başına öğrenir. Çoğu kişi kendi başımıza öğreniriz, ama üniversite formasyonu öğrenme yeridir. Onun için eğitimde bu formasyon meselesini ve bugünün dünyasında hangi formasyona

sahip olması, sosyal yetenekler de bunun içinde olmak üzere formasyon meseleleri önemlidir.

En son şunu diyeyim: Tabii bahsettiğim elektrik mühendisliği ve bilgisayardı. Suyun altında fokurdayan öbür alan da, temel bilimler son derece önemli. Nano teknoloji malzeme, biyoloji buralarda gerçekten gelecekte bunu şimdiden öngörmemiz mümkün değil, bazı şeyleri öngörmeye çalışıyoruz. Büyük bir ihtimalle bir çoğunu, Türkiye’de biz öngörmeye bayılıyoruz. Benim en bayıldığım TÜBİTAK’ın 2023 Vizyon, mecbur gülüyorum, arada bu 2023’ü gören bir tek Türkiye diyorum. Bizim dürbünler çok sağlam, 2023’ü görmek, bilim kurgu mümkün olan bir şey değil, siz 5 yıl sonrayı görün, ben tebrik edeyim. Bu alanlarda o kadar ileriye görmek çok zor bir olay. Sayın Başkanım ben burada bitiriyorum.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Kısaca iki soru alalım.

SORU - Bu iktisat kuramı alanında bence bir tıkanıklık olduğu için iktisadın mevcut yöntemleri başka alanlara ihraç edilmeye başlandı. Bunu kimisi bunun başarısından dolayı başka alanlara dağılıyor diyor. Burada benzer bir soru benim bu yeni otomasyonun yeni uygulama alanları arama girişimi konusunda, arama girişimi artıyor. Buluş da artıyor mu? Yoksa burada gelecek açısından bir kestirimde bulunmak gerekirse bir tıkanma, tükenme, ona bir yöneliş de olabilir mi? O açıdan durumu nasıl değerlendiriyorsunuz?

Prof. Dr. KEMAL İNAN - Benim bildiğim kadarıyla sistematik var. Yaratıcılar birtakım sistematik şeyler yapmaya çalışıyor, ama çok zor bir olay. Bir tek şunu söyleyeyim: Özellikle ekonomik stratejiler, moda deyimle iş dünyası stratejileri daha kârlı strateji olarak bakarsanız, benim gördüğüm, benim beğendiğim en kitaplardan biri Berceley’deki Business School’un başında Halwaria’nın bir kitabıdır. Bu artan ölçek ekonomilerinde ve bu yeni iletişim ve bilişim teknolojilerinde nasıl iş stratejileri izlenmeli diye orada bir ölçüde bu yaratıcılığın ve bu artan ölçek ekonomilerinin rolü çok bariz bir şekilde altı çizilerek vardır. Bu konuda girişimde bulunanlar belki onu okursa bir yarar sağlar, ama genelde sizin dediğiniz olay, bakın, orada da çok tuhaf bir olay var. IBM’in girişimini alalım. IBM’in başı şöyle diyor: Eğer bir buluşun sosyal bir sonucu yoksa, sosyal bir olumlu etkisi yoksa, o buluşun fazla bir kıymeti harbiyesi yoktur. O halde biz eğer gerçek bir ekonomist dergisi kadar liberalsek şuna inanabiliriz: Ben inanmıyorum, onu söyleyeyim de, sosyal değerle ticari değer her zaman çakışmaz. Çoğu zaman çakışabilir, ama çakışmadığı alanlar vardır. Bir örnek vereyim. Bir tane size sosyal değer söyleyeyim. Mikrokredif, adam Nobel ödülü aldı. Business değeri var mı? Yok. Kimsenin bundan zengin olma ihtimali de yok, ama müthiş bir sosyal değeri var. Çok alt gelir düzeyinde yaşayanlara yepyeni olanaklar açan bir tarafı var. Başka bir örnek vereyim. Bizim üniversitede geldi, konuşma yaptı. Çok müthiş bir yazılım şirketi. Bir Hintli tarafından kurulmuş, yaptığı şey şu: Amerika’daki kumarhanelerde kumar oynayanları gerçek zaman içinde monitör ederek herhangi bir şekilde kumar masasında kaybetmeye başladığı anda adama

ikramiye veriyor. Bir gece daha beleş kalacaksın diyor, bir kahvaltı veriyor ki, adam kumar masasından ayrılmasın. Onu orada, müşteriye orada tutmak için. Sizce bunun bir sosyal değeri var mı? Bilmiyorum, belki var diyenler olabilir, ama ben çok fazla bir sosyal değer görmüyorum, ama bunun bir iş değeri var. O şirket zengin oluyor. İkinin çakışmadığını söylemek için söylüyorum. Sizin sorunuza biraz daha genel bir cevap verdim. Kusura bakmayın.

8. OTURUM

Türkiye’de Bilimsel Yayınların Basılmasının Önemi

Prof. Dr. AHMET KAŞLI Oturum Başkanı - İlk konuşmacımız Orta Doğu Teknik Üniversitesinden Prof. Dr. Kemal Leblebicioğlu, Türkiye’de bilimsel yayınların basılmasının önemiyle ilgili bir konuşma yapacaklar; buyurun.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU Orta Doğu Teknik Üniversitesi -

Giriş

Mühendislik eğitiminin çok önemli bir parçası da lisansüstü eğitimidir. Elektrik ve bilgisayar mühendisliği (EBM) için lisansüstü eğitiminin önemi diğer bütün mühendislik dalları ile kıyaslanamayacak kadar önemlidir. Bunun nedenleri arasında aşağıdakiler ilk akla gelenlerdir:

1. EBM temel mühendislik dalları arasındadır.
2. EBM alanındaki gelişmeler çok fazla ve çok hızlı olmaktadır.
3. Gelişen teknolojiye bağlı olarak, farklı alanların gittikçe daha fazla EBM konularındaki çalışmalar içermesi.
4. Tasarım yapılacak sistemlerin gittikçe karmaşık hale gelmesi.

Belki bu maddeyi biraz daha açarsak iyi olur. Karmaşık bir sistemin tasarımında tek tek sistemi oluşturan birimlerin seçilmesi veya tasarımı sırasında, bu birimler arasındaki ilişkiler, bu ilişkilerin üzerinde taşınacağı ağ, taşınacak bilgilerin yapısı (formatı), miktarı, çeşitli yazılımlar arasındaki ilişkiler, bilgi edinme, işleme ve depolama birimleri gözönüne alınır. Bu tip bir tasarım çalışmasına “sistem entegrasyonu” velveya “gömülü sistem tasarımı” adı verilir. Böyle bir tasarımı yapacak mühendisin, nerede ise EBM alanlarındaki tüm konulara az yada çok vakıf olması gerekir.

Doğal olarak EBM lisansüstü eğitimine (yukarıdaki açıklamaların gösterdiği üzere) herhangi bir mühendislik dalından daha farklı daha farklı

yaklaşılmasının gerektiği aşikardır. Problemin kaynağı tanımlandığına göre, problemin yarattığı sorunlara bakabiliriz:

1. Bir önceki madde ile ilişkin olarak, 4 senelik lisans eğitiminin, artık, ne mühendis, ne de araştırmacı olarak, EBM konusunda kendi içinde bütünlüğü oluşturacak bir zaman süresi olamayacağını söyleyebiliriz.
2. Lisans eğitimi (süresi) yetersiz kaldığı için, ister istemez, bir parçası lisansüstü eğitimine taşmıştır.
3. Yüksek lisans ve doktora tez konuları, çalışmaları, doğal olarak bu durumdan çok etkilenmiştir.
 - Bilgi birikimine ve kullanılmasına yönelik tezler,
 - Çok ilginç ama çok daha zor ve kapsamlı doktora tezleri (Çok çalışılan konularda yeni bilgi üretimi zor. Farklı konularda bilgi üretmeye geçmeden önce altyapının oluşturulması lazım).
4. Aslında yüksek lisans eğitiminin bir yerde hayat boyu eğitim haline dönüşmüştür.
5. Şirket içi eğitim, uzaktan eğitim gibi yöntemler, düşünüldüğünden daha fazla önem kazanmıştır.
6. Sürekli değişen ve detaylar yığını şeklinde karşımıza çıkan EBM teknoloji bilgisi ile başedebilmemiz gerekiyor.
7. Lisans eğitimi, en azında 5 yıla çıkarılmalıdır.
8. Sistem bilimi, optimizasyon, gömülü sistemler, ileri doğrusal cebir, temel fonksiyonel analiz gibi dersler kesinlikle yüksek lisans ve/veya doktora eğitimlerinde alınmış olmalıdır.

Türkiye açısından bakıldığında problemin boyutu artmaktadır.

1. Çok zayıf bir şirket içi eğitimden söz edebiliriz.
2. "Bütün konular eşittir" kavramı (mühendislik dalları arasında "demokrasi") yüzünden herhangi bir mühendislik dalı ile ilgili olarak o dala has bir yenileme söz konusu olamaz.
3. Kendi alanlarında ekol teşkil edebilecek öğretim üyelerinin sayısı azdır.
4. Öğretim üyelerimizin çoğu tek başına çalışıyor. Yani 2 kere 2'nin 5 ettiğini henüz öğrenemedik.
5. Kendi başına bütünlüğü olan, sistem entegrasyonuna yönelik projelere henüz tam anlamı ile geçemedik.
6. Sonuç olarak bir sürü anlamsız, sadece makale yazmaya yarayan (acaba hangi dergilerde?) tezler oluşuyor.
7. Türkiye'nin bilimsel araştırmacı potansiyelinin sürekli olarak Amerika'da (veya yurt dışında) doktora yapmaya teşvik edilmesi.
8. Akademisyenlerin "performanslarının" ölçülmesine karşı çıkmaları.

9. Bazı Avrupa ülkelerine giden doktora öğrencilerimizin, eğitim almaktan ziyade, "yolunacak kazları ürkütmeyelim" politikalarının kurbanı olmaları.

Ulusal Bilimsel Dergilerin Lisansüstü Eğitimdeki Yeri

Türkiye gibi, henüz bilimsel altyapısını, geleneklerini yeterince geliştirememiş ülkeler için ulusal bilimsel dergilerin (UBD) lisansüstü eğitimdeki önemi, tahmin edildiğinden daha fazladır.

1. Araştırmacıları bilimsel açıdan "doğru" yönlere teşvik edebilirler.
2. Araştırmacıları, ülkemiz açısından önemli konulara çekmek için kullanılabilirler.
3. Ülkemizin bilim politikalarının tartışıldığı bir forum olarak hizmet verebilir.
4. Bilimsel etik kavramlarının ortak bazda vurgulandığı ve uygulandığı bir ortam olarak hizmet verebilir.
5. Ulusal bilim dili oluşturulmasına yardımcı olabilir.

Tam bu noktada aşağıdaki soruyu sorabiliriz: "UBD nasıl olmalıdır?". Hemen ilk akla gelen bazı özellikleri sıralayabilirim:

1. Dili Türkçe olmalı.
2. Herhangi bir üniversitenin veya politik kuruluşun etkisinde olmamalı.
3. Mümkünse, dünyadaki önemli bilim adamlarımızdan gerçekten katkı yapmak isteyenleri almak için gayret edilmeli.
4. Her sayıda, belli bir konu, o konudaki önemli bir bilim adamı tarafından işlenmeli, konunun geleceği, ülke açısından önemi, o konudaki açık problemler ortaya konmalıdır.
5. UBD mali kaygılardan uzak tutulmalıdır.
6. Üniversitelerimiz için böyle bir dergide yayın yapabilmek, mesela IEEE dergilerinde yayın yapabilmekten daha üstün tutulmalıdır.

ELEKTRİK (Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Science) Dergisi

Acaba ELEKTRİK Dergisi yukarıdaki özellikleri ne kadar sağlıyor? Bu sorunun cevabını doğrudan benim vermem objektif olamaz. Sizlerin verebilmesini sağlamak için dergi ile ilgili bazı özellikleri zaman zaman rakamlar vererek ön plana getirmeye çalışacağım.

- Yayın hayatına 1990'lı yıllarda başlamıştır.
- Kurucu editörü Prof. Dr. Kemal İnan'dır.
- Dili İngilizcedir ve senede 3 sayı çıkıyor.
- Uluslararası bir dergidir. Chemical Abstracts ve Engineering Index tarafından taranmaktadır.

- Bilimsel etik, çalışmanın yeni bilgiler içermesi, en çok dikkat ettiğimiz kriterlerdir.
- Hakemler, çoğunlukla yurt içindeki, saygın bilim adamlarından seçiliyor. Yaklaşık hakemlerin 15 % yurt dışından.
- Prensip olarak yazarlara ve hakemlere bir ücret ödenmiyor. Ancak, telif etmek için, hakemlere, TÜBİTAK yayınlarından istedikleri bir kitabı gönderiyoruz.
- Yayın kurulu önemli Türk ve yabancı bilim adamlarından oluşuyor.
- EBM gibi çok geniş bir alana hitap edecek bir dergi çıkarmanın bazı güçlükleri var. Örneğin, araştırmacıların ilgi alanları o kadar farklılaştı ki, birinin çok iyi anladığı bir makaleden diğeri bir kelime bile anlamayabilir. Hem bu soruna kısmi bir çözüm getirmek, hem de bazı konuların, o konudaki lider bir bilim adamı önderliğinde toparlanıp sunulmasını sağlamak amacı ile “özel sayılar” çıkarıyoruz.
- Diğer TÜBİTAK Dergilerinin durumu hakkında rakamsal birşeyler vermek gerekirse aşağıdaki tablolar işe yarayabilir:

1.1.2005 ile 31.12.2005 tarihleri arasında dergilerin işlem durumları						
Dergi adı	Devreden	Gelen	T. İş. Yap.	İşlemede	Kabul	Red
BİYO.	24	63	87	34	37	16
BOT.	46	116	162	65	42	53
ELK.	27	64	91	35	33	23
FİZ.	37	99	136	49	34	53
KİM.	101	252	353	131	73	149
MAT.	63	127	190	56	47	87
MÜH.	36	71	107	44	31	32
SAĞ.	68	129	197	75	74	48
TAR.	82	174	256	58	51	147
VET.	139	259	398	175	79	144
YER.	15	31	46	20	13	13
ZOO.	43	123	166	65	59	42
Toplam	681	1508	2189	807	575	807

1.1.2006 ile 14.11.2006 tarihleri arasında dergilerin işlem durumları						
Dergi adı	Devreden	Gelen	T. İş. Yap.	İşlemdede	Kabul	Red
BİYO.	34	81	115	55	30	30
BOT.	65	126	191	90	44	48
ELK.	35	76	111	48	19	44
FİZ.	49	123	172	61	52	59
KİM.	131	262	393	121	62	210
MAT.	56	126	182	69	23	90
MÜH.	44	86	130	46	27	57
SAĞ.	75	95	170	72	49	49
TAR.	58	161	219	49	31	139
VET.	175	302	477	278	52	146
YER.	20	45	65	47	15	3
ZOO.	65	119	184	68	65	51
Toplam	807	1602	2409	1004	469	339

Dergi	2002		2003		2004		2005	
	Atıf sayısı	Imp. Fak	Atıf sayısı	Imp. Fak	Atıf sayısı	Imp. Fak	Atıf sayısı	Imp. Fak
BİYO.	4	0.03	18	0.21	10	0.14	7	0.14
BOT.	11	0.12	12	0.13	21	0.20	22	0.20
ELK.	1	0.04	5	0.11	6	0.12	3	0.10
FİZ.	5	0.04	5	0.04	13	0.11	30	0.29
KİM.	42	0.38	69	0.39	117	0.58	128	0.76
MAT.	4	0.05	12	0.17	9	0.13	18	0.26
MÜH.	9	0.08	3	0.02	6	0.06	9	0.11
SAĞ.	3	0.01	5	0.02	12	0.07	12	0.08
TAR.	3	0.02	2	0.02	6	0.06	18	0.17
VET.	34	0.15	38	0.10	61	0.14	75	0.20
YER.	5	0.26	7	0.24	25	0.76	129	4.16
ZOO.	7	0.06	4	0.03	4	0.04	13	0.14

Dergi adı	Toplam sayı	Toplam sayfa	Toplam makale
BİYO.	4	256	33
BOT.	6	474	41
ELK.	3	360	24
FİZ.	4	268	31
KİM.	5	578	67
MAT.	4	438	36
MÜH.	6	392	34
SAĞ.	6	418	70
TAR.	6	509	60
VET.	6	1395	207
YER.	3	336	13
ZOO.	4	386	57
Toplam	57	5810	673

SORU - Ben telefondan emekliyim. Gelişen teknoloji daha çok haberleşme sektöründe kullanılıyor. Bir kanaatimiz var; 2 Türk mühendis, biri işletmeci, biri de akademisyen olarak çalışıyor. Hocamın programında öğretim süresinin 5 yıla çıkarılması diye bir şey var, ama daha aşağı çekilmesi şeklinde bir düşüncemiz var. Teoriyle teknolojiyi yan yana getirerek zaman kazanabilir miyiz diye düşünüyorum.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Tabii zaman kazanabilir, ama orada mühendise ne yaptıracağınız önemli. Mühendisi teknisyen olarak mı kullanacaksınız, yoksa muhasebeci olarak mı kullanacaksınız?

SORU - Sorun çözücü olarak kullanacağız.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Hayır, sorunların çözülüp çözülmesinden önce, mühim olan mühendisin tanımını yapabilmektir. O zaman ona göre sınıflandırabilirsiniz. Bence öğretim süresini indirdiğimiz takdirde eğitim olmaktan çıkar. Daha kısa süreye de indirebiliriz. Hatta, mesela Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne, İTÜ'ye veya Boğaziçi'nde okuyan

arkadaşlara mühendislik eğitimi vermeden göndersek bile, iki ayda çalıştıkları yerdeki işleri yapabilirler. Aslında biz bir parça bunu uyguluyoruz. Çocuklara ne programcılık öğretiliyor, ne donanım öğretiliyor. Veriyoruz projeyi, "gidin, yapın" diyoruz. Bakıyor, birileri bir şey yaptıysa o da yapmak zorunda kalıyor. O çocuklar oraya gelsinler, mecbur olsunlar, motive olsunlar, hangi işi verisen yaparlar. Dolayısıyla hiç mühendislik eğitimi vermeden de liseden yönlendirebilirsiniz. Ama o çocukların sadece bu şekilde kendilerini zorlayarak gelebilecekleri seviye bu mu? Bu şekilde insanlar gelişen teknolojiyi yeterince takip edemezler. Bir müddet sonra da pes diyeceklerdir; çünkü bu dal çok hızlı değişiyor. Hiçbir öteki mühendislik disiplinleriyle kıyaslamayın. Mesela, bir ara ODTÜ'de kütüphaneye 3-4 sene kadar kitap alınamıyordu. Şikâyet eden bölümlerin elektrik mühendisliği ve bilgisayar mühendisliği bölümleri olması ilginçtir. Genel olarak, diğer mühendislik dallarında 5 sene önceki bir kitap son derece geçerli bir kitaptır. Siz de bazen iki sene öncekini bile kullanmıyorsunuz. Matematikte 150 seneki önce kitap son derece değerli olabilir. Neyse, bu da benim yorumum tabii.

CENGİZ TAFLIOĞLU - Hocam, hakikaten Elektrik Dergisi'nin kalitesi hususunda bir tereddüdümüz yok; inceliyorum, çok güzel yayınlar var. Bu birikiminizin üzerine Türkiye'de hakikaten bir SCI dergisi çıkarmak için geç kalmadık mı? Özellikle elektrik-elektronik ağırlıklı olarak çok iyi olacak bir SCI'de taranan bir dergimizin olması. Bir de, sizin sunuşunuzu kitapçıkta göremedim, üzüldüm, neden oldu bilemiyorum. Yani kitapçıkta şu sunuşunuz yok. Çözüldükten sonra sunuşunuzun bir örneğini almayı arzu ederim.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Eğer araştırmacılar dergiye makale gönderirse, hem makale miktarı artar, hem de, bunun doğal bir sonucu olarak kalite artar. Başka araştırmacılar da, o makaleleri başka SCI dergilerinde belirtirler. ELEKTRİK Dergisi'nin SCI dergisi olmasının diğer çözümü ise, bütün dünyada bilhassa tanıdığınız veya tanımadığınız Türk bilim adamlarını, biraz da zorlamayla, makale göndermeye teşvik edersiniz ve o makalelerden başka dergilerdeki yayınlarında bahsederler. Bunların hepsi çözüm, ama üniversiteler ön ayak olmadan insanlar doğal olarak buraya makale gönderiyorlar Türkiye'de. Elimizden geldiğince zorluyoruz. Mesela burada Prof. Dr. Levent Sevgi diye bir arkadaşımız var. Çok güzel özel sayılar çıkartıyor. Bu özel sayılar dergiye olan ilgiyi artırıyor ve gerçekten güzel oluyor. Bence bu daha doğal bir yaklaşım. İnsanların tercihinde bırakalım. Yani SCI'ya girmesi o kadar önemli değil. Tek sorun insanların yükselme kriterlerinde maalesef sadece SCI temel alınması. Halbuki Türkiye'deki bir veya birkaç dergi de temel alınan dergiler arasına konulsa bir saniyede sorun çözülmüş olur.

HASAN EFEOĞLU (Atatürk Üniversitesi) - Az önce 5 yıllık eğitimle ilgili bir soru geldi. Onunla ilgili tamamlayıcı bir açıklama yapmak istiyorum. Normal lise eğitimdeki verim tamamlandığı takdirde üniversite 1. sınıflardaki tekrarların ortadan kaldırılmasıyla normal lisans eğitiminin 3 yıla inmesi ve bunun üzerine 2 yıllık ihtisaslaşmaya yönelik yüksek lisans eğitimi olabilir. Bu toplam 5 yıl olur ve gerçek mühendisin yetişmesi açısından gerçekten güzel bir program veya

bir öngörüdür. Çünkü biz 1. sınıflarda, yüzde 50 veya daha fazla oranda tekrar yapıyoruz; bunun ortadan kalkması gerekiyor. Lisans eğitiminin 3 yıla inmesi ve bunun üzerine 2 yıllık bir yüksek lisans eğitiminin 5 yıllık süre içerisinde yapılmasını öneriyorum.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Dediğiniz olabilir, olamaz değil. Size matematikteki durumu söyleyeyim. ODTÜ Matematik Bölümü, Türkiye'deki en iyi birkaç matematik bölümünden biridir. Buradaki öğrencilerin, en azından benim orada bulunduğum dönemde mezun oldukları sıradaki durumları hakkında bir fikir vermek istiyorum. Maalesef, 4. sınıfı bitiren öğrenciler entegral almayı doğru dürüst bilmiyorlardı. Önünüzde 120 kişi var, bıraksanız bıraksanız bunların 40-50'sini sınıfta bırakabilirsiniz, daha fazlasını bırakamazsınız. Bunlar gidiyorlar ve liselerde matematik hocası oluyorlar, kurslarda ders veriyorlar. Burada en iyi matematik bölümlerinden birinden söz ediyoruz ve siz liselerde eğitimden söz ettiniz. Türkiye açısından sizin önerinizi gerçekleştirmek, şu anda pratik olarak mümkün değil maalesef. Yoksa dediğiniz doğrudur.

Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN (İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi Dekanı)- Elektrik Dergisiyle ilgili bir gözlemimi dile getirmek istiyorum. Bir kere A2 akademik yükseltme kriterlerine bakarsanız, o bir dezavantaj oluyor. Ama TÜBİTAK'ın başka dergilerini görüyorum, onlar SCI'da. O konuda bilgi verebilir misiniz?

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - SCI'da olan TÜBİTAK dergileri, kimya, veterinerlikle ilgili bir dergi ve bir de yerbilimleriyle ilgili dergi var ve o da yeni girdi. Kimya mühendisliğiyle ilgili olan derginin girmesinin sebebi kimya mühendisi arkadaşların çok fazla yayın göndermesidir. Yani sonuçta CGI'ya girmenin yolu fazla yayın gönderilecek, kaliteli yayın gönderilecek ve bu yayınlara da başka dergilerde başvurulacak. Bu olmadan olmaz. Girmesini istiyorsak da bir şekilde itelememiz gerekiyor, doğal veya doğal olmayan yollardan.

ALİ CENK GEDİK - Kısa bir soru soracağım. Belki şimdi daha çok yardımcı doçent olan öğretim üyelerinde gözleyebileceğimiz bir durum, ama daha da geliştirilebilir; o da şu: Yayın yapmak konusunda yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin bir anlamda kullanılması, yani istismar edilmesi ve sormak istediğim husus da şu: Birinci yazar, ikinci yazar ya da üçüncü yazar, yani gerçek katkının kime ait olduğunun belli olmadığı durumda genel olarak doktora hocası ya da yüksek lisans hocasının insafına kalmış bir durumdur. En azından Elektrik Dergisi için buna dair bir çözüm yolu ya da etik bir kurul şeklinde şu anda hiçbir çözüm yolu gözüküyor gibi.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Yazar sıralamasının nasıl olacağı tamamen o makalenin yazarlarıyla ilgili bir problemdir. Elektrik Dergisi, bak şu hocadır, şu öğrencidir, o zaman öğrenciyi üçüncü, hocayı beşinci sıraya yazın

diyemez; o ayrı bir konu. Daha önce bir cümle söylediniz; ona da cevap vereyim. Yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin yayın yapmak konusunda istismar edilmesi konusuna. Burada yanlış bir tespit var. Tabii ki yüksek lisans ve doktora öğrencileri yayın yapacaklar ve eğer hocaları onları yayın yapmaya iteliyorsa, zorluyorsa, bu istismar etmek değil, doğal bir yaklaşımdır. Yani ölçünün sadece yayın olması belki ilerideki atamalarda yanlış olabilir. Yoksa yayın yapmaya teşvik etmek istismar değildir. Bu akademisyenliğin, araştırmacılığın en önemli parçalarından biridir.

ALİ CENK GEDİK - Ben teşviki istismar anlamında söyledim.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Yayınların kullanılması için Üniversitelerarası Kurul doçentlikle ilgili kurallardan birini değiştirdi. Yeni kurallara göre siz öğrencilerinizle yayın yaptığınız zaman isminizi başa koymuşsunuz, sona koymuşsunuz, 4 öğrencinizle yayın yapmışsınız, hiç önemli değil, onu tek yazarlı eser gibi kabul ediyor. Dolayısıyla Üniversitelerarası Kurul, yeni Doçentlik Yasası'na göre öğretim üyeleri öğrencilerle çalışsın ve onları yayına itelesin diyor. Bunu açıklamakta fayda vardır.

ALİ CENK GEDİK - Özel eser de öğrencilerle yapılan başlıca eser olarak kabul ediliyor.

Prof. Dr. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU - Tabii evet, yeni yasada değişti bu. İşin etik yanını da söyleyeyim; bence hoca-öğrenci fark etmez, kim daha çok katkıda bulduysa onun adı ilk yazar olmalıdır. Ama genellikle hoca öğrencisini ilk yazar olarak yazabiliyor. Benim görüşüm en fazla katkının sıralamada göz önüne alınmasıdır.

OTURUM BAŞKANI - Sayın Hocamıza teşekkür ediyoruz.

PANEL: AKREDİTASYON

Oturum Başkanı:
Prof. Dr. Aydoğan ÖZDEMİR

OTURUM BAŞKANI - Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumunun bugünkü gündemindeki konu “Akreditasyon”. Akreditasyon çalışmalarıyla ilgili olarak yürüteceğimiz panelimiz iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda katılımcılar konuyla ilgili deneyimlerini sizlere aktaracaklar. Bir ara verdikten sonra ikinci kısımda sizlerin bu konuyla ilgili düşüncelerinizi, sorularınızı karşılamak üzere yaklaşık bir saatlik bir süremiz olacak.

Panelimize başlamadan önce katılımcıları izninizle sizlere tanıtmak istiyorum. Sağ tarafımdan başlıyorum. 1966 Ortadoğu Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliğini mühendis unvanıyla bitiren **Sayın Erbil Payzın**, daha sonra yine aynı üniversitede yüksek lisans ve doktora unvanlarını almış, bilahare telekomünikasyon ana bilim dalında Doçent olmuş ve 1982'ye kadar Ortadoğu Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Bölümünde Öğretim Üyesi olarak çalışmalarına devam etmiştir. Devamındaki 11 yıllık kendi danışmanlık şirketinde çalışmakta, 2002 yılından beri MÜDEK üyesi ve hâlâ MÜDEK başkan yardımcısı olarak görevine devam etmektedir.

Prof. Dr. Sayın Tülay Yıldırım, Yıldız Teknik Üniversitesi mezunu, hâlâ aynı üniversitenin Elektrik Elektronik Fakültesi Eğitim-Öğretimden Sorumlu Dekan Yardımcısı olarak görevine devam etmekte ve Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümünde Öğretim Üyesi yapmaktadır. Lisans ve yüksek lisansını sırasıyla 1990 ve 1992 yıllarında Yıldız Teknik Üniversitesi'nde tamamladıktan sonra İngiltere'de Liverpool Üniversitesi'nde doktorasını 1997'de tamamlamıştır. Yıldız Teknik Üniversitesi Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme Kurulunda Fakülte Temsilcisi olarak görev yapmaktadır.

Sol tarafımda **Prof. Dr. Ömer Usta**, 1984 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde lisans eğitimini tamamlamış, 1988 yılında yine İstanbul Teknik Üniversitesi'nde yüksek lisans derecesini almıştır. 1993 yılında University of Bath'ta doktorasını tamamlayan Prof. Usta. İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümü'nde Prof. olarak görevine devam etmektedir.

Elektrik ve Bilgisayar uygulamaları konularında araştırma ve endüstriyel projeleri yürüten Sayın Usta aynı konularda dersler de vermektedir. Halen İTÜ Senato Akreditasyon Komisyonu Üyesi olup Elektrik Mühendisliği Bölümü Akreditasyon Komisyon Başkanlığı görevini de yürütmektedir.

Sol tarafta Sayın **Prof. Dr. Cüneyt Güzeliş**, sırasıyla 1981,1984 ve 1989 yıllarında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde lisans, yüksek lisans ve doktora unvanlarını almıştır. İki yıl süreyle Kaliforniya Beckler Üniversitesi'nde ziyaretçi öğretim üyesi olarak araştırma yapmış ve dersler vermiştir. 1993 yılında Doçent olmuş, 1998 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Profesör kadrosuna atanmıştır. 1999 yılından beri Dokuz Eylül Üniversitesi'nde görev yapmaktadır. 2003 yılından beri de Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanlık görevini yürütmektedir. Doğrusal olmayan devreler ve sistemler, mühendislik eğitimi üzerine araştırma ve yayınları bulunmaktadır.

Akreditasyonla ilgili bildiğim kadarıyla ilk çalışmaları Amerika Birleşik Devletleri'nde 20. Yüzyılın başlarında 1930'lara kadar bir tarihçesi vardır. Değerli panelist arkadaşlarım bu konuda sizlere detay bilgi vereceklerdir. Türk eğitim sistemine ve mühendislik eğitimine yansımaları maalesef bir miktar geç olmakla beraber son 5-10 yıl içerisinde takip edebildiğimiz kadarıyla ülkemizdeki mühendislik bölümlerinin ulusal ve uluslararası akreditasyon konusundaki çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir ve belli bir süre de devam edecek gibi görülmektedir. Dolayısıyla bugünkü panel, mühendislik bölümlerinin ve özellikle elektrik, elektronik ve bilgisayar mühendisleri bölümlerinin akreditasyonu açısından büyük önem arz etmektedir.

Panelimizin ilk konuşmacısı Sayın Tülay Yıldırım, *“Akreditasyon Yöntemleri ve Kurumları”* hakkında bilgi verecektir; buyurun.

Prof. Dr. TULAY YILDIRM - Herkese merhaba. Hocamın da dediği gibi son zamanlarda Türkiye'de akreditasyon konusu çok sıklıkla telaffuz edilmeye başlandı. Bazı üniversitelerimiz bu kavramla uzun bir süre önce tanışmasına rağmen, birçok üniversitede “akreditasyon” kelimesi çok yakın bir zamanda konuşulmaya başlandı. Buna karşılık çevremize şöyle bir bakacak olursak bu kelimenin aslında lise çağlarındaki gençler arasında da konuşulduğunu görüyoruz. Şöyle ki: ÖSS sınavına giren bir üniversite adayı etrafına şunu sorabiliyor: *“Benim tercih edeceğim üniversite acaba akredite olan bir üniversite mi?”*

Sunumumda sizlere akreditasyonun ne olduğu, yöntemleri ve uluslararası akreditasyon sağlayan kurumlardan örnekler vererek dünyada, Avrupa'da ve ülkemizde ne tür çalışmalar yapıldığına dair genel anlamda kısa bir bilgi vermeye çalışacağım.

Öncelikle eğitimde kaliteden bahsetmek istiyorum. İki gündür burada çeşitli sunumlar yapıldı, dinledik, gerçekten çok güzel tartışmalar oldu ve bu sunumlar sırasında sürekli kalite ve akreditasyon kavramlarıyla karşılaştık ve şunu söyleyebiliriz ki, kalitenin iyileştirilmesi çalışmaları içerisinde akreditasyon süreci çok önemli bir yer tutmaktadır. Eğitimde kalite, uluslararası düzeyde öğrenci ve öğretim üyesi değişimine gidilmeye başlanıldığı günümüzde oldukça önemli bir konu haline gelmeye başladı. Çünkü mezun olan

öğrencilerin bir başka üniversitede diplomasının tanınması veya daha mezun olmadan sözgelimi ERASMUS kapsamındaki bir proje dahilinde başka bir üniversiteye, başka bir ülkeye gidebilmesi ancak belirli bir akreditasyonla mümkün olmaktadır. Kalite güvencesinin sağlanması da farklı eğitim kurumları arasında bu değişimin garantisi olarak görülmektedir.

Akreditasyon şöyle tanımlanabiliyor: Kurumların üçüncü bir tarafca belirlenen teknik kriterlere göre düzenli aralıklarla denetlenmeleri ve değerlendirilmeleri yoluyla yetkinliklerinin onaylanması olarak tanımlanıyor. Eğitimin minimum standartları karşıladığına dair bir kalite güvence sistemidir akreditasyon. Tabii ki akreditasyon süreçlerinin kurumlara getirdiği birtakım avantaj ve dezavantajlar var. Örneğin, akreditasyon süreci oldukça uzun ve yorucu bir çalışmayı içermekte, değerlendirme formlarının doldurulması çok zaman almakta ve uluslararası kurumlardan alınacak akreditasyonun da bir mali külfeti olmaktadır. Bunlar hep birer dezavantajdır.

Bunun yanı sıra değerlendirmenin olumsuz olabileceği düşüncesi de yine akreditasyon alma sürecinden kurumların kaçınması için bir sebep gibi gözüküyor. Bütün bu zorluklara rağmen tabii, böyle bir sürecin getireceği olumlu sebepler de var. Bunlardan bir tanesi kurumların kendilerini yönlendirmelerinde itici bir güç, yardımcı bir unsur olması. Neticenin ne olacağından bağımsız olarak şunu söyleyebiliriz ki, kurumun yapılanması ve işleyişi hakkında bağımsız, tarafsız, konuda uzman kişilerin görüş bildirmesi, tavsiyelerde bulunması, diğer zorlukları bir kenara bırakabilir ve olumlu bir rapor alınması moral üstünlüktür, olumsuz bir rapor da birtakım eksikliklere parmak basacağı için bu aslında kurumların kendilerini geliştirmeleri açısından iyi bir fırsat.

Bu arada söyleyebileceğimiz, konuşmamın başında da söylemişim, kalite ve akreditasyon kavramlarını çok ayıramıyoruz. Akreditasyon bir araç, sürekli kalite iyileştirme ise kurumlar açısından bir amaçtır. İki tip akreditasyondan bahsedebiliriz: Bir tanesi kurumsal akreditasyon; bir yükseköğretim kurumunun tüm programları, alanlarıyla akredite edilmesi, diğeri ise alan veya konu alanı akreditasyonu; bunda ise belirli bir alandaki program ya da ders içeriklerinin önceden belirlenmesi standartlara göre akreditasyon kurumlarınca akredite edilmesi söz konusudur.

Uluslararası seviyede akreditasyon alınabilecek kaynaklardan birkaç tane örnek vermek istiyorum. Öncelikle şunu söyleyebiliriz: Pek çok ülkede ki, bazılarında çok uzun yıllardır başlayan ulusal düzeylerde değişik kalite güvencesi ve akreditasyon kuruluşları mevcuttur. 21 ülke, 2 birlik ve 34 ulusal kuruluşun üye olduğu Yükseköğretimde Avrupa Kalite Güvence Birliği -ENQA- ilgili paydaşlara bu konuda hizmet vermektedir. Bu konuda Hocamın da dediği gibi en çok bilinenlerden bir tanesi Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ABET dediğimiz Mühendislik ve Teknoloji Akreditasyon Kurulu'dur. En eski ve en çok bilinenlerden bir tanesidir. Mühendislik, mühendislik teknolojileri ve mühendislikle ilgili alanlarda akreditasyonu yürütmekle ilgili olarak Amerika Birleşik Devletleri hükümeti tarafından tek yetkili kurum olarak adlandırılmaktadır. ABET'in değerlendirilmesi kurumsal bir değerlendirme değil, orada kurumun bir bütün olarak değil, her programın ayrı ayrı değerlendirilmesi söz konusudur. ABET, Amerika Birleşik Devletleri içerisinde kesin bir akredite edilme aşaması vermesine karşın, Amerika'nın dışında

ABET açısından resmi bir akreditasyon verilmemektedir. Uzmanların değerlendirmesi neticesinde programların, Amerika'da akredite edilmiş programlara oldukça benzer olup-olmadığı araştırılmaktadır. Amerika dışı faaliyetler ABET'in kendi akreditasyon komisyonunca değil, ABET Uluslararası Faaliyetler Komitesi'nce yürütülmektedir. Bir bilgi daha, ABET genelde sadece İngilizce olarak yürütülen programları değerlendirmekte, ancak bazı özel koşullarda tercüme imkanlarının da yeterli olması halinde yabancı dildeki programları da değerlendirmektedir.

Avrupa'ya baktığımızda FEANI'yle (Avrupa Mühendisler Birliği) karşılaşıyoruz. Avrupa Topluluğuyla bütünleşmeyi amaç edinen ülkemizde belki de Avrupa kaynaklı akreditasyona başvurmak daha avantajlı olabilir düşüncesinde de son zamanlarda karşımıza çıkmaktadır. Avrupa'da ayrıca mühendislik birliklerinden her bölüm için tek tek akreditasyon almak mümkündür. Sözelimi inşaat mühendisliği, kimya mühendisliği, elektrik mühendisliği tarzında değişik akreditasyon veren mühendislik birlikleri var. Fakat bu süreç tabii, genel anlamda bütünlüğü bozabilir veya çok pahalı olabilir. O nedenle pek fazla tercih edilen bir sistem değildir.

Biraz tarihçe gibi bakacak olursak, örneğin, 1965'te Kanada'da mühendislerin profesyonel olarak kabul edilmeleri için lisans seviyesinde mühendislik programlarını akredite eden bir kuruluş olduğunu görebiliyoruz. 1999'da Japonya'da mühendislik birlikleriyle yakın ilişkide bulunarak bu tür eğitimlerdeki programları akredite eden bir kuruluşun oluşturulduğunu görüyoruz. Burada aslında bir de şunu ilave etmek istiyorum: Bazıları mühendislik eğitim programlarını, bazıları da mühendisliklerin mezun ettiği kişileri akredite eden, mühendisleri akredite eden kuruluşlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

İngiltere'de çok yeni bir oluşum var, Ocak 2006'da oluşan bir oluşum. Daha önceden varolan iki akreditasyon kurulunun birleşmesiyle oluşturulmuş ve şu anda akademik programları akredite etmek için İngiltere Mühendislik Konseyi tarafından lisans verilen tüm enstitüler bu kuruluşun üyesi olmuşlardır. Halbuki bunun öncesinde 1992 yılında İngiltere'deki tüm politeknikler ve diğer yükseköğretim kurumlarının standartlarını oluşturma çalışmaları akreditasyon kurumu olan Ulusal Akademik Hakemler Konseyi tarafından tamamlanmıştır. Bu çalışmalar gerçekten çok önemle yürütülmüş, yükseköğretimde kalite çerçevesinin oluşturulması açısından sadece İngiltere içerisinde değil, İskoçya ve Galler bölgesinde de yükseköğretimde kalite çerçevesi için birtakım hedefler oluşturulmuş ve bizlerin de son zamanlarda sıklıkla telaffuz ettiği yaşam boyu öğrenmeye olanak sağlayan bir yapının yer almasını sağlamaktadır.

Mühendislik Akreditasyon Konseyi adıyla Malezya'da bir kurum görüyoruz. Dikkat ederseniz dünyanın her tarafında çeşitli ülkelerde akreditasyon kuruluşlarıyla karşı karşıyayız. Malezya'daki kurul mühendislik derecelerini akredite ediyor, ayrıca orada Ulusal Akreditasyon Kurulu da mevcut.

Bunun dışında Portekiz, Brezilya, Tayvan, İsviçre, Rusya, Romanya, aklımıza gelebilecek aslında pek çok ülkede de özellikle son 5-10 yıl içerisinde birçok akreditasyon kuruluşunun da oluştuğunu görebiliriz.

Biraz Avrupa'ya bakmak istiyorum. Akreditasyon konusu Avrupa ülkelerindeki eğitim kurumları için oldukça yeni bir konu. Avrupa'da yükseköğretimde programların karşılaştırılabilir bir niteliğe kavuşturulması için öncelikle Tuning Projesi adı verilen bir proje başlatılmış ve bu projede daha ziyade konu alanlarına ilişkin standartların oluşturulmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür ve bu projede eğitim sistemleri yerine eğitim yapıları ve içerik üzerinde durulmuştur. Bunun nedeni de, eğitim sistemlerinin devletin sorumluluğunda olması, ancak eğitim yapıları ve konu alanlarının yükseköğretim kurulmalarının sorumluluğunda olmasıdır.

Bu arada Avrupa ülkeleri arasında çok önemli bir süreç yaşanıyor. 19 Haziran 1999'da 29 Avrupa ülkesinin yükseköğretimden sorumlu bakanları Bologna Deklarasyonu'nu imzalıyorlar ve 2010 yılına kadar uyumlu ve bağlı bir Avrupa yükseköğretim alanının gelişmesi için önemli ortak hedeflerde anlaşılıyorlar. Burada tabii temel hedef, yani Avrupa yükseköğretim alanı oluşturmanın temel hedefi, yükseköğretimin belirli bir kaliteye ulaşmasını sağlayabilmektir. Burada kurumsal, ulusal ve Avrupa düzeyinde kalite güvencesinin daha çok gelişmesi desteklenmekte, kalite güvencesinde ortak yöntem ölçütleri geliştirme ihtiyacı vurgulanmaktadır. Aynı zamanda kurumsal özerklik ilkesiyle uyumlu yükseköğretimde kalite güvencesi için temel sorumluluğun kendi kurumlarına dayandığı ve bunun da ulusal kalite çerçevesinde akademik sistemin gerçek sorumluluğunun temelini oluşturduğu vurgulanmaktadır.

2005'e kadar ulusal kalite güvence sistemlerinin aşağıdakileri içermesi hususunda da Bologna Deklarasyonu'nun imzalanması sırasında görüş birliğine varılmıştır. Bunlar ilgili kurum ve kuruluşların sorumluluklarının tanımlanması, iç değerlendirme, dış inceleme, öğrencilerin katılımı ve sonuçların yayımını içeren kurumların veya programların değerlendirilmesi, akreditasyon, sertifika ve karşılaştırılabilir kurallar, uluslararası katılım, işbirliği ve ağ oluşturmak. Bu süreç içerisinde önemli bir kavram ERASMUS projeleri, aslında ERASMUS'un ilk başlangıcı 1987, deneme mahiyetinde başlamış, ama son yıllarda gerçekten Avrupa ülkeleri arasında önemli ölçüde öğrenci ve öğretim üyesi hareketliliğine dayanan bir sistem. Zaten ERASMUS süreci de akreditasyon süreçlerinin hızlanmasına sebep olmuş. Çünkü yükseköğretim kurumlarından bir öğrencinin bir başkasına gidebilmesine imkan tanımak maksadıyla kurumlarda değişik çalışmaların yapılması gerekmiştir. Bunlar arasında Avrupa kredi transfer sisteminin üniversitelerde yerleşimi sağlanmaya çalışılmakta ve kredilerin burada aldığı bir kredinin örneğin Almanya'daki bir üniversitedeki krediye eşdeğer sayılabilmesi söz konusu olmuş. Burada Avrupa kredi transfer sisteminde yine temel bir özellik var, o da öğrencilerin sadece ders içerisinde değil, ders dışında da, o dersle ilgili yaptıkları çalışmaların bu krediye sayılmalarıyla ilişkili bir sistemdir.

Bir programın nasıl iyileştirileceği genellikle akreditasyon sürecince çok sıklıkla karşılaşılan bir şey, çok fazla ayrıntıya girmek istemiyorum. Çünkü diğer panelist arkadaşlarımız da bahsedecekler. Burada aslında iki önemli şey var: Bir iç paydaşlar, bir dış paydaşlar dediğimiz kavram var ve iç paydaşlarda daha ziyade biz neyi görüyoruz? Öğrencilerimizi, öğretim elemanlarını görüyoruz, yönetimi görüyoruz. Esas amaç bir öğretim programından biz neler bekliyoruz? Belirli amaçları olmalı ve bu hedeflere ulaşabilmesi için birtakım çıktılar tespit etmesi gerekiyor. Tabii bu çıktıları kurum kendi başına

belirlemeyecek, kurumun kendine özgü bir vizyonu olması gerekiyor. Tabii, bu ulusal vizyona da aykırı olmamalı. Bu arada dış paydaşların o kurum mezunlarından neler beklediğine dair de bilgi olması gerekiyor. Bir anlamda da Bologna sürecine de dahil olunması gerekli. Çeşitli örneğin, anket çalışmalarıyla bu tür çıktılara ulaşıp ulaşılmadığı kontrol edilmekte ve sistemin iyileştirilmesi yönünde birtakım faaliyetlerin de ortaya atılması gerekmektedir.

Değerlendirme ölçütleri, dinamik ve rekabetçi bir ortamda paydaşların beklentilerini karşılamak üzere mühendislik programlarının, kalite güvencesini sağlamayı ve bu programların sürekli iyileştirilmesini desteklemeyi amaçlar. Bir mühendislik programının değerlendirilmesi için başvuruda bulunan yükseköğretim kurumu söz konusu programın bu ölçütleri yerine getirdiğini kanıtlamakla yükümlüdür. Bu arada bu süreçlerden sonra Avrupa'da oluşan bir EUR-ACE Projesi'nden bahsetmek istiyorum. Avrupa Mühendislik Akreditasyon Sistemi EUR-ACE, Avrupa etiketi verecek bir sistem oluşturmak amacıyla bir Socrates Projesi olarak devam etmekte ve Avrupa Topluluğu tarafından da desteklenmektedir. Mühendislik akreditasyonunda aktif olan 8 ulusal birlikle ortak çalışmaktadır. Biraz önce saydığım ülke ve kuruluşların arasında olmayan mesela, Almanya, Fransa, İrlanda, İtalya, Romanya, kırmızıyla yazılan Rusya, bunun sebebi Tempus, Avrupa Birliği'nin partner ülkelerinden biri olması sebebiyle Rusya'nın içinde olduğu bir proje bu. Bu projenin amacı, varolan ulusal mühendislik akreditasyon sistemleri arasında uyum sağlamak için bir Avrupa akreditasyonu oluşturmak. Akreditasyona Avrupa kalite etiketi eklemek, diğer ülkelerde de akreditasyonu tanıtmak. Böylece eğitimde kaliteyi artırmak ve bir anlamda da uluslararası tanınmayı ve hareket etmeyi kolaylaştırmak amaçlanmakta.

Türkiye'ye gelecek olursak, değişik çalışmalar var. Mesela, ilk çalışmalardan bir tanesi öğretmen yetiştirmede genel yeterliklerin belirlenmesi için yapılmış. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen bir proje çerçevesi içerisinde 2002 yılında tamamlanmış ve öğretmenlerin eğitime, öğretme yeterliklerini 14 ana yeterlik alanında yer alan 206 alt yeterlilik olarak belirlemiştir. Mayıs 2004'te Türk yükseköğretim kurumlarının çoğunluğunun ERASMUS Üniversite Beyannamesi'ni almalarıyla birlikte yükseköğretimde yeni bir sürece girilmiştir. Tabii bundan biraz daha farklı çalışmalar da var. Örneğin, yüksek düzeyde eğitim ve öğretim yapmayı kendisine hedef alan bazı üniversiteler akreditasyon konusundaki eksiklikleri giderebilmek amacıyla ISO 9000 kalite güvence sistemlerini uygulamaya başlamışlardır. Bu alandaki ilk çalışmalardan bir tanesi de Başkent Üniversitesi'nin 1998 yılında aldığı ISO 9001 kalite güvence sistemidir. Diğer üniversitelerde de böyle çalışmalar var, ben sadece örnekler veriyorum.

Ülkemizde değişik yükseköğretim kurumları Avrupa Mühendisler Birliği'nin kurumsal değerlendirme programından geçmiştir. Üniversite hastaneleri uluslararası akreditasyonun süreçleriyle tanışmıştır. Biraz daha eskiye bakacak olursak 1994-2004 yılları arasında Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Boğaziçi, Bilkent ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nden toplam 33 mühendislik programı ABET eşdeğerlilik belgesi almıştır. Halihazırda stratejik planlama, kurumsal değerlendirme ve akreditasyon çalışmalarını yürüten çok sayıda üniversitemiz vardır.

Türkiye'deki akreditasyon çalışmaları arasında Erbil Bey de biraz sonra ayrıntılı olarak bahsedecek, MÜDEK'in oluşumu önemli bir yer tutmakta. Mühendislik programlarının ulusal akreditasyonu amacıyla Avrupa Mühendislik Akreditasyon Programı EUR-ACE içinde yer alan MÜDEK oluşmuştur. En son aşamada bir yıl öncesinde kurulan bir komisyondan da bahsetmek istiyorum, YÖDEK, Yükseköğretim Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme Komisyonu. Aslında Türkiye'de akreditasyon YÖK'ün bünyesinde gerçekleşmekteydi ve akreditasyon kavramından daha önceleri anlaşılan çoğu zaman yurtdışında alınan bir diplomanın Türkiye'deki denkliğinin belirlenmesi, tanınması konusundaydı ve bunda da YÖK etkili bir kurul olarak görev almaktaydı. Yükseköğretim Kurulu tarafından ülkemizdeki yükseköğretim kurumlarının akademik ve idari hizmetlerinin kalite düzeylerinin iyileştirilmesi ve Bologna süreci kapsamında kalite güvencesi konusunda ülkelerarası işbirliğinin geliştirilmesi yönünde öngörülen çalışmaların başlatılması için yükseköğretim kurumlarında akademik değerlendirme ve kalite geliştirme yönetmeliği yayınlanmıştır. Bu geçtiğimiz yıl 20 Eylül'de oldu. Bu kapsamda üniversiteler arası kurul da 30 Eylül 2005 tarihinde Yükseköğretim Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme Komisyonu üyelerini belirleyerek çalışmalarına başlamıştır.

YÖDEK Yükseköğretim Kurumlarında akademik değerlendirme ve kalite geliştirme çalışmalarının ilgili yönetmelik ışığında yürütülebilmesine rehberlik edecek birtakım süreçler tanımlamıştır. Bu süreçler içerisinde en önemlisi iç değerlendirme ve dış değerlendirme süreçleridir. İç değerlendirme için bir yıllık kısa bir süre öngörülmekte ve bütün yükseköğretim kurumlarının her yıl kendi iç değerlendirmesini yaparak YÖK'e bu konuda bilgi vermesi istenmektedir. Beş yıllık bir süreç içerisinde de bağımsız bir dış kuruluş tarafından da o yükseköğretim kurumunun dış değerlendirmesinin yapılması istenmektedir. Bu değerlendirilmeler yapılırken tabii, çok önemli bir şey var: Stratejik bir planın oluşturulması, kurumlara ait misyon, vizyonların belirlenmesi, SWOT Analizlerinin yapılması, iyileştirmeye dayalı birtakım süreçlerin gözden geçirilmesi, belirli stratejilerin belirlenmesi, iyileştirmeye yönelik bazı performans alan göstergelerinin belirlenerek bu göstergelerin sağlanıp sağlanmadığına dair birtakım hedeflerin ortaya konulması, projelerin üretilmesi söz konusudur. Esas amaç tabii, bu değerlendirmelerin sonucunda kurumların o an hangi durumda olduklarını fark etmelerini sağlamak ve gelişmeleri için de onlara imkan tanımak diye söyleyebiliriz.

Biraz önce söylediğim gibi stratejik plan çok önemli bir yer tutuyor ve bu plan dahilinde de kurumların sürekli olarak kendi misyonlarını, vizyonlarını, değerlerini belirlemesi, tekrar gözden geçirmesi ve bunları gözden geçirebilmek için de belirli bir planlama yaparak sözgelimi, anketler düzenleyerek çıktılarını kontrol etmesi ve programlarını iyileştirme yönünde çaba sarf etmesi gerekmektedir.

Son olarak bir de kendi üniversitemden çok kısa bahsedeyim. Yıldız Teknik Üniversitesi'nde akreditasyon çalışmaları ne aşamada? 2001 yılında EKSİP dediğimiz eğitimde kaliteyi sürekli iyileştirme projesi adıyla bir proje başlatıldı. Aslında çok uzun ömürlü olmadı. Yaklaşık 2-3 yıl çalışıldıktan sonra bir anlamda durdu. Fakat o durma şu anda YÖK'ün belirlediği çalışmalarla eşdeğer, paralel gittiği için oradaki bilgi birikimi aynen buraya aktarıldı. EKSİP

projesi kapsamında ABET kriterleri göz önüne alınarak mühendislik programlarının özellikle tekrar gözden geçirilmesi, eğitim-öğretim planlarının değerlendirilmesi yapılmıştı. ERASMUS kapsamından yararlanıldığı için Avrupa kredi transfer sisteminin uygulanması da bu süreç içerisinde yer aldı ve şu anda Avrupa kredi transfer sistemi dışarıya giden öğrenciler için uygulanmaktadır. Derslerin kredileri de tekrar gözden geçirildi, içerikleri de tekrar gözden geçirildi. Şu anda Elektrik Elektronik ve İnşaat Fakültelerinde MÜDEK süreci devam etmekte, bu iki fakültemizin değişik programları MÜDEK sürecinden geçmek için hazırlanmakta. Ayrıca Kimya Metalürji ve İnşaat Mühendisliği Bölümlerinde ISO 9001 belgesi alınmıştır. Bunun dışında tabii, hemen her üniversitede kurulması zorunlu olan Yükseköğretim Kurumu Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme -ADEK- Kurulu kuruldu. Ben de bu kurulun Elektrik Elektronik Fakültesi temsilcisi olarak görev almaktayım ve bu nedenle de son bir yıl içindeki çalışmalarını yakından takip edebiliyorum.

Kurulun kendi üniversitemiz bünyesinde de birtakım alt komisyonlarının oluşturulması yönüne gittik. Fakültelerin akademik değerlendirme ve kalite geliştirme komisyonları kuruldu. Bölümlerde de alt komisyonlar kurularak bu kalite çalışmalarının ve akreditasyon sürecinin planlı bir şekilde yürütülebilmesine çalışıyoruz.

Çok teşekkür ediyorum. Genel bir bilgi vermeye çalıştım.

OTURUM BAŞKANI - Tülay hanımın akreditasyonla ilgili çizdiği genel perspektif ve özelinde üniversitesiyle ilgili verdiği değerli bilgiler için teşekkür ediyoruz.

Konuşmamızı Dr. Erbil Payzın'la "*Mühendislik Eğitiminde Akreditasyon ve MÜDEK*" dediğimiz şekilde bir miktar daha ayrıntılandırarak devam ediyoruz.

Dr. ERBİL PAYZIN - Yemekten sonra böyle kuru şeyleri dinlemek biraz zor olacak, ama gene de sizi bayıltmamaya çalışacağım. Tülay Hanım çok güzel bir resim çizdi. Bütün dünyadaki akreditasyon faaliyetlerine ve Türkiye özelinde neler yapıldığını güzel bir şekilde özetledi. Benim işimi kolaylaştırdı. Ben doğrudan doğruya özellikle MÜDEK'le ilgili neler yapılıyor, nedir? Onun ayrıntılarına birazcık gireceğim.

MÜDEK'in kuruluşu, yapısı ve işleyişinden biraz bahsedeceğim, MÜDEK değerlendirme sürecinden biraz bahsedeceğim, değerlendirme ölçütlerinden bahsedeceğim. Bugüne kadar neler yaptık, neler öğrendik ve gündemimizde neler var? Bundan sonra neler yapmak istiyoruz? Onlardan bahsedeceğim.

MÜDEK'in doğuşu esasında birazcık Tülay Hanım da bahsetti, Türkiye'de belirli kurumların, belirli üniversitelerin belirli programlar için ABET'ten akreditasyon alma çalışmalarını filizlendi. Oradaki çalışmalar sonucunda mühendislik dekanları Mühendis Dekanları Konseyi diye ortak forum oluşturular. Onların önde gelen gündemi de Türkiye'de acaba böyle akreditasyon sistemi kurabilir miyiz? Çünkü Tülay Hanımın söylediği gibi ABET'te değerlendirme yaptırmak pahalı bir süreçti. Ayrıca dil engeli vardı. 2001 Mayıs'ında böyle bir çalışma grubu oluşturup, 2002'ye kadar bir hazırlık yapıldı. 2002 Mayıs ayında da bu yapılan hazırlığa bağlı olarak Mühendislik

Değerlendirme Kurulu diye bir kurul MDK tarafından oluşturuldu. Fakat bu kurulu oluşturup serbest bıraktı.

Mühendislik Değerlendirme Kurulu, temel amacını mühendislik eğitimini teşvik etmek, ilerletmek, böylece daha iyi eğitilmiş, kalitesi yüksek mühendislik yetişmesini sağlayarak toplum refahını ileri götürmek olarak ifade ediyor. Bu kurulun birkaç tane temel görevi var. Bir defa, mühendislik lisans programlarını değerlendirmek, (Biz burada akreditasyon sözcüğünü kullanmıyoruz, özellikle başından beri kullanılmıyor. Çünkü buradaki bizim amacımız değerlendirmek, daha sonra belki o akreditasyon sözcüğünü kullanacağız, ama korkutucu değil de, kurumlara yardımcı olan bir kurul olarak çalışmak istediğimiz için değerlendirme sözcüğü kullanılıyor) bu değerlendirme işlemi yapacak değerlendiricileri seçmek, eğitmek, program yöneticilerine ve programlardaki öğretim üyelerine program değerlendirilmesi konusunda bilgilendirmek, eğitmek. Bunlara okulda hazırlanacaklar. Bir de zaman zaman değerlendirme ölçütlerini gözden geçirip yenilemek.

MÜDEK'in şu anki haliyle temel özelliği, bağımsız bir sivil toplum girişimi, sivil toplum platformu biçiminde. Nesnel ve yayınlanmış ölçütlere dayalı değerlendirme yapıyoruz. Açık ve şeffaf her şeyi, web sitesine girdiğiniz zaman her türlü bilgiyi alabilirsiniz. Ancak bir kurumsal gizlilik var. Şöyle ki, değerlendirme yaptığımız kurumla ilgili aramızdaki bu bilgiyi sadece bu kurumla MÜDEK paylaşır, başkasına bunları vermeyiz. Değerlendirmede son karar organındır. Değerlendirme sonunda belirli bir program için yetkinlik kararı verilir veya verilmez bunun kararının alacak olan MÜDEK kuruludur. Fakülte dekanlarıyla ilişkisiz bir kadrosu vardır. Bu bizim titizlikle, çıkar çatışması olmaması için titizlikle koruduğumuz bir ilkedir. Bir fakülte dekanıysa bir kişi, o dekanlık kimliği olduğu sürece MÜDEK'te görev yapamaz, MÜDEK'te değerlendirici olarak da görev yapamaz. Hafızalı bir kadro değişimi var. Belirli süre içinde belirli 2'şer yıllık dönemlerde çalışıyor insanlar, ama en fazla 6 yıl veya 3 dönem çalışıyor, ama burada kısmi değişiklikler oluyor. Bu şekilde bir hafızalı değişiklik sağlanıyor. Toplam 8 üyeden oluşuyor. Bunların 4 tanesi üniversite temsilcisi, 4 tanesi de sanayiden diyebiliriz. Bu 4 sanayiden ya da iş dünyasından gelen temsilciden bir tanesi TMMOB temsilcisidir, bir tanesi Türkiye Kalite Derneği'nin temsilcisidir, 2 tane de sanayici temsilcisi vardır. Ben örneğin bu iki sanayi temsilcisinden biriyim.

Gönüllülük temeline göre görevlendirme var. MÜDEK'te herkes gönüllü olarak görev yapar. Daha önce söylediğim gibi, Mühendislik Dekanlar Konseyi (MDK) Üyeleri MÜDEK üyesi olarak görev yapamıyorlar. Bahsettiğim gibi, 2 yıllık görev süresi var. Aralarından 3 üye başkan, başkan yardımcısı ve önceki başkan oluyor. Bu üçlü takım bir hafızalı değişimi simgeliyorlar.

Şu anki MÜDEK üyeleri: İTÜ'den Prof. Dr. Ayşe Erdem Şenatalar Başkanımız, bugün Roma'da EUR-ACE ile ilgili bir toplantıda -çünkü biz de o projenin içindeyiz-; Dr. Aydın Kosova Kalder üyesi; Prof. Dr. Bülent Platin (ODTÜ'den) önceki Başkanımız; Başkan Yardımcısı olarak ben Doç. Dr.Erbil Payzın (Payzın Danışmanlık Ltd. Şti.'den), Prof. Dr. Gökhan Baykal (Boğaziçi Üniversitesi'nden), Prof. Dr. Hamit Serbest (Çukurova Üniversitesi'nden); Orhan Örcü Bey TMMOB temsilcisi, yarınki panelde yer alacak; Refik Üreyen Bey de bir diğer sanayi temsilcisi (TTGV'den).

Yapısına baktığımız zaman MDK'yla -Mühendis Dekanlar Konseyi- çok zayıf bir ilişkimiz var. Burada bir iletişimimiz var, ama bir hiyerarşik ilişkimiz esasında yok. Onun ötesinde çok yalın, 8 kişilik bir grup, ama esas işini değerlendirme takımlarıyla yapıyor. Değerlendirme takımları çok önemli. Bir eğitim çalışma grubumuz var. Onlar hem değerlendirme takımında yer alacak değerlendiricilerimizi eğitiyorlar, hem de kurumlara yönelik yaptığımız eğitimleri hazırlayıp veriyorlar.

Bu değerlendirme takımlarından biraz söz etmek istiyorum. MÜDEK program değerlendirmesi yapıyor. Tülay Hanım söyledi, bazı akreditasyon sistemlerinde kurumun akreditasyonu olabilir ya da programların akreditasyonu yapılabilir. MÜDEK'in işi programlarla ilgili. Değerlendirilecek programları yürüten her fakülte için bir takım oluşturuluyor. Burada bir takım başkanı atanıyor. Bu genelde bir MÜDEK üyesi. Ondan sonra her değerlendirdiğimiz programla ilgili olarak bir program değerlendiricisi atıyoruz. Bazı durumlarda bir program değerlendiricisi artı bir eş değerlendirici atıyoruz. 2 kişi oluyor. Örneğin bir kişi akademisyen, bir tane de sanayiden gelen oluyor. Bu şekilde bir yapıda olabiliyor.

Program değerlendiricilerini nasıl seçiyoruz? Ne yapıyoruz? Üniversiteden ve sanayiden alanındaki yetkin kişiler oluyorlar. Bugüne kadar 72 program değerlendiricisi yetiştirmiş durumdayız. Bunların 18 tanesi sanayiden, gerisi akademik dünyadan. Bu kişileri saptadıktan sonra muhakkak değerlendirici eğitimi görmeleri gerekiyor. Yılda bir defa değerlendirici eğitimi yapıyoruz. Bu konuda biraz daha ileride bahsedeceğim. Bu kişiler gönüllü olarak görev yapıyorlar. Hiçbir şekilde para pul almazlar. Zaten MÜDEK'in bütün sistemi günlük üzerinde çalışıyor. Daha önce söylediğim gibi MDK üyeleri o dekan şapkasını taşıdıktan sonra MÜDEK'te değerlendirici olarak görev alamıyorlar. Dekanlıktan ayrıldıktan sonra onları eğitimden geçirip değerlendirici olarak kullanabilmemiz ya da MÜDEK üyesi yapabilme imkânımız var.

Biz böyle bir havuz hazırlıyoruz. Devamlı hem o değerlendirme yapacağımız yıla bakarak, hem de bir sonraki yıllara bakarak hangi programlarda ne kadar başvuru bekliyoruz, orada ne kadar değerlendirici ihtiyacımız var? Ona bakarak bir değerlendirici havuzu oluşturuyoruz. Bugüne kadar 72 kişi oldu ve başvurulara göre bu havuzdan değerlendiricilik yapacak uygun kişileri seçerek takımları oluşturuyoruz. Takımı oluştururken, takım üyelerinin değerlendirecekleri programlara ilişkin kurumlarla birtakım organik bağları olmamasına, çıkar çatışması ya da çıkar ilişkisi olmamasına dikkat ediyoruz. Onun için de kullandığımız yöntem şudur: Bir üniversitenin dekanlığından bize 3-4-5 kaç taneyse belirli programlar için bir başvuru yapıldıysa biz takımları kurarken o dekanlığa o başvurdukları disiplinlerle ilgili tüm değerlendiricilerimizin adlarını bir liste olarak veriyoruz. Bunlar arasında bir çıkar çatışması ya da organik bağ var mı diye soruyoruz. Oradan gelen yanıtlara göre eğer sorun olabilecek bazı isimler varsa bunları listeden çıkartıyoruz. Geri kalanın içinden bir belirleme yapıyoruz. Fakat bu sefer de o değerlendiricilere soruyoruz. Diyoruz ki, *"şu programlar var, bunlarla ilgili sizin bir probleminiz var mı?"* Çift yönlü, eğer iki taraftan da *"tamam, bir ilişkimiz yok"* diyorlarsa takımı oluşturuyoruz.

Değerlendirmeler nasıl oluyor? Sistem tamamen gönüllülük esasına dayanıyor. Şöyle ki, kimse programları MÜDEK değerlendirmesi için

başvurmaya zorlamıyor. Dekanlar belki kollarını büküyorlardır, onu bilemem, ama yasal zorunluluk yok. Programlar gönüllü olarak MÜDEK'e "bizi değerlendirin" diye başvuruyorlar. Bizim değerlendirebilmemiz için belirli birtakım hazırlıklar yapmaları lazım. Değerlendiriciler de gönüllü olarak görev yapıyorlar. Değerlendirme sistemimiz çıktılara dayalı bir değerlendirme, öğrenci kazanımlarının temelde ölçülmesi gereken, belgelendirilmesi gerektiren bir değerlendirme sistemi. Burada kullandığımız değerlendirme ölçütleri yayınlanmış kamuya açık değerlendirme ölçütleri. Olabildiğince nesnel olmaya çalışıyoruz. Başvuran kurum, bu yayınlanmış değerlendirme ölçütlerimizi nasıl karşıladığını ve bu kapsamda neler yaptığını açıklayan bir öz değerlendirme raporu hazırlıyor ki, o zaten kurumun kendi içinde yoğun çalışma gerektiren uzunca bir süreç oluyor. Tülay Hanım o tür çalışmalardan bir kısım bahsetti. Daha önce bahsettiğim gibi, programı değerlendirecek kişileri meslektaşları, akran değerlendirmesi yapılıyor. Burada hiyerarşik bir şey yok ve gelen değerlendiriciler de İTÜ Elektronik Haberleşme Mühendisliği Bölümü'ndeki Ahmet Bey veya Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'ndeki Mehmet Bey değil, MÜDEK değerlendiricisi şapkasıyla kimliksizleştirilmiş olarak geliyorlar.

Değerlendirme süreci içinde üç gün süren bir kurum ziyareti var. Değerlendirme sonunda belirli bir yetkinlik kararı çıkarsa bu sonsuza kadar geçerli olan bir karar olmuyor. Maksimum 6 yıl içinde yeniden dönemsel bir değerlendirme yapılması gerekiyor. Yapımız bu. Burada birazcık ölçütlerden bahsedeyim. Çok özet olarak, MÜDEK ölçütleri nelerdir? İçine girmeden bahsedeceğim. Bunları daha ayrıntılı öğrenmek isteyen arkadaşlara bir de bir reklam yapayım: Önümüzdeki Salı günü 21'inde 15. Kalite Kongresi çerçevesinde bir günlük bir MÜDEK Eğitim Çalıştayı var. Orada uygulamalı olarak bütün bunları bir günlük bir çalıştay içinde aktarmaya çalışıyoruz. Oraya kaydolabilirler. Özetlersek, MÜDEK değerlendirme ölçütleri olarak, daha önce bahsi geçen ABET'in Engineering Criteria 2000 ya da ABET 2000 olarak bilinen ölçütleri -8. ölçütteki bazı şeyler hariç- büyük ölçüde birebir alınmıştır. Onun için MÜDEK ve ABET ölçütleri arasında büyük bir uyum var. Kabaca şöyle diyebiliriz: Bizim değerlendireceğimiz bir program var. Birinci ölçütümüz öğrencilerle ilgili. Öğrencilerin alınmasından, izlenmesinden ve sonunda program gereksinimlerini yeterince karşıladılar mı, onun kontrolüne kadarki öğrenciyle ilgili birtakım yapılması gereken işleri ve süreçleri bu birinci ölçüt içinde ele alıp değerlendiriyoruz. Burada esasında öğrenci bir girdidir. Bu öğrenci, programı bitirdiği zaman mezun oluyor. Mezun olduğu zaman, birtakım kazanımlarla mezun olması lazım. Biz bunlara çıktılar diyoruz, birtakım beceriler edinmiş olması lazım. Burada biz 11 tane olmazsa olmaz beceri tanımlamış durumdayız, ama programın eğitim amaçları doğrultusunda bu 11 çıktıya ilave başka beceriler de öğrencilere program çerçevesinde kazandırılmak istenebilir. Bu sabah Haldun Abdullah Beyin sunumuna katılmış olanlar varsa dilkat etmişlerdir, burada sözünü ettiğim 11 çıktıya o da sunumda yer vermişti. Sadece Abdullah Beyin tercümesiyle MÜDEK'in tercümesi arasında birazcık sözcük farkları var.

Eğitim amaçlarından bahsettim. İkinci ölçütümüz -üçüncü ölçütten daha önce bahsettik- bu programın eğitim amaçları. Programın eğitim amaçları dediğimiz zaman biz 4 yıllık bir program boyunca öğrencilere bir eğitim veriyoruz ve sonunda belirli mühendislik alanında bir lisans derecesi veriyoruz. Peki, biz bu

kişinin ne yapabiliyor olmasını bekliyoruz? Esasında program eğitim amaçları bu mezunun, mezuniyetten birkaç yıl içinde neleri başarabilmesini beklediğimizle ilgili ifadeler. Esasında bir spesifikasyon diyebilirsiniz. Bizim programımız şu tür bir mühendis yetiştiriyor: Bunları bunları yapabilen bir mühendis. Eğer siz diyorsanız ki, "bizim mühendisimiz, yetiştirdiğimiz kişiler, ileride kendi işlerini kuracaklar, şöyle şöyle yapacaklar" diyorsanız, o zaman eğitim programınızın içinde, ölçüt üç (program çıktılar ve değerlendirme) kapsamında da o eğitim amaçlarına yönelik bazı becerileri de kazandırıyor olmanız lazım. Programın eğitim amaçları öğrencinin mezun olduğu anda değil de -çünkü mezun olduğu anda bir öğrencinin nasıl donanmış olduğunu, hangi becerilerle çıktığını ölçüt üçte tanımlıyoruz- birkaç yıl içinde neler başarmasını beklediğimiz, bu kişi ne yapacak, onunla ilgili beklentilerimizi tanımlıyor.

Bütün bunları yapabilmek için bu sisteme girdiler vermemiz lazım. Diğer ölçütler bu girdilerle ilgili ölçütler. Bir meslek eğitimi diye bir bileşenimiz var, ölçüt 4. Ölçüt 4, eğitim programının belirli bileşenlerinin minimumlarından bahsediyor. Bu belirli bileşenler içinde matematik ve temel bilimler ögesi ne kadar olacak? En az iki sömestrelilik bir süre istiyoruz. Temel mühendislik ve mühendislik tasarımına yönelik bileşenler ne olacak? En az burada istediğimiz belirli bir süre var. Ayrıca bir miktar söylemesek bile istediğimiz bir genel eğitim bileşeni var. Ayrıca, bunların ötesinde, öğrencilerin daha önce öğrendikleri bilgileri bir arada kullanabilecekleri bir ana tasarım deneyimi yaşamalarını istiyoruz. Burada muhakkak bir tasarım dersi olacak demiyoruz. Bu ana tasarım deneyimini öğrenciye nasıl kazandırırsanız kazandırın. Ancak genelde bu büyük kapsamlı bir proje şeklinde oluyor.

Öğretim kadrosuyla ilgili, altyapıyla, kurumsal destek ve parasal kaynakların yeterliliğiyle ilgili de bazı ölçütlerimiz var. Bu söylediğim yedi ölçüt, tüm mühendislik programları için aynı, kimya mühendisliği için de aynı, bilgisayar mühendisliği için de aynı, çevre mühendisliği için de aynı. Sekizinci ölçütümüz ise, (birazcık adı yanıltıcı program ölçütleri deniliyor ama programa özgü ölçütler anlamında esasında) değişik disiplinlerdeki programlara özgü ek ölçütleri içerir. Bunlar hem girdi niteliğindedir, "şu tür, şu tür olması lazım" diye, fakat aynı zamanda da çıktı niteliğinde tanımlamaları da içerir, ("şu becerileri de kazandıracaksın" gibi). Örneğin, elektrik, elektronik ve bilgisayar mühendisliği konularında özellikle olasılık hesaplarıyla istatistik istenilen, kazandırılması gereken becerilerden bir tanesidir. Buna benzer değişik beceriler her disiplin için ayrıca konulmuş durumda.

MÜDEK olarak bugüne kadar neler yaptık? Türkiye ve Kuzey Kıbrıs'taki toplam program sayısına bakarsak, 559 değişik mühendislik programı var. Burada ikinci öğretim programları da ayrı program olarak ele alıyoruz, ayrı değerlendiriyoruz. Bir bölümde birinci ve ikinci öğretim programları varsa, bizim için bunlar iki ayrı programdır, ayrı değerlendirilir. 52 değişik program türü var. 93 fakülte içinde ve 79 üniversiteye dağılmış durumdadır.

Biz 2003'te ilk değerlendirmemizi yapmaya başladık. 2003-2005 arasında, ilk üç yıl içinde 31 program değerlendirmesi yaptık. İçinde bulunduğumuz yılda da 13 tane daha yapıyoruz. Ama gördüğünüz gibi, ihtiyaç çok büyük, önümüzde çok büyük yol var.

MÜDEK'in görevlerinin içinde eğitim olduğundan da bahsetmişim. Orada kısaca ne yaptık, onları biraz anlatayım. Biz ilk eğitimimizi 2003 yılında program değerlendiricisi eğitimi olarak başladık. Alarak diyorum, çünkü orada American Society of Mechanical Engineers'den (ASME) iki tane çok deneyimli ABET değerlendiricisini davet ettik ve bizim ilk çekirdek kadromuza - bizim ilk değerlendiricilerimizi oluşturan aşağı yukarı 25 kişilik bir gruba- iki günlük bir eğitim yaptık. Daha sonra aynı yıl içinde -birincisini ocak ayında yapmıştık- ikinci bir eğitimi de kendimiz düzenledik. Aynı kişilerle, başka bir çalıştay yaptık. Ondan sonra düzenli olarak her yıl değerlendiricilik eğitimleri yapmaya başladık. Bu eğitimlere ilk defa değerlendirici olacak kişiler ve çok eskiden eğitim alıp da yenileme eğitimi almak isteyen değerlendiriciler katılıyor. Ayrıca bir de takımlar oluştuktan sonra, deneyimli değerlendiricilerle ilk defa sahaya çıkacak değerlendiricilerin deneyim paylaşması için birer günlük çalıştaylar yapıyoruz. Değerlendirici eğitimlerimizde bu sene bir değişiklik yaptık ve eğitimin daha etkili olması için süresini bir günden iki güne çıkardık. Ayrıca MÜDEK'e başvuracak fakültelere ve program yönelik eğitim çalıştayları da yapıyoruz. Bu eğitim çalıştaylarımızın sayılarını da giderek artırdık. 2004 yılında iki tane çalıştay yapmıştık. Bir tanesini şubat ayında Ankara'da yaptık. Bir tane de kasım ayında Kalite Kongresi çerçevesinde yapmıştık. Geçen sene üç tane yaptık. Biri kalite kongresi kapsamında, iki tane Ankara'da olmak üzere. Bu sene talep gittikçe arttığı için bu eğitim çalıştaylarının sayılarını artırmak zorunda kaldık. İki tane Ankara, bir tane Gaziantep olmak üzere üç tane yapıldı. Dördüncüsünde söylediğim gibi 21.11.2006 Salı günü İstanbul'da Lütfü Kırdar'da, 15. Kalite Kongresi kapsamında yapacağız.

Bazı izlenimlerden bahsedeyim. Bütün bu değerlendirme süreci ve eğitimler kapsamında elde ettiğimiz izlenimler şöyle: MÜDEK değerlendirmeleri genelde çok sıcak karşılanıyor ve kabul görüyor. Bunun bir nedeni de belki MÜDEK'in şu anda, benim tabirimle, korsan bir örgüt olması. Bazen eğitimde soruyorlar: *"Biz peki MÜDEK değerlendirmesinden geçince ne olacak? Siz yetkinlik vereceksiniz, ne işe yarayacak?"* Şu anda kendinize fayda dışında bir işe yaramaz diyoruz. Eğer siz kalitelerinizi iyileştirmek için bir çaba göstermek istiyorsanız biz size bir dış göz olarak gelip yardımcı olacağız. Eğer derdiniz - bazı şirketlerin yaptığı gibi- sırf müşteri istiyor diye bir kalite belgesini bir danışman vasıtasıyla alıp da ondan sonra gerçekte uygulamamaksa, o zaten bizim işimiz değil. Ama siz gerçekten kalitenizi artırmak için samimi olarak bir şeyler yapmak istiyorsanız, biz de size yardımcı oluruz diyoruz. Belki bundan dolayı, herhangi bir başvuru zorunluluğu olmadığı için, (MÜDEK'e isteyen başvuruyor, kimse onları zorlamıyor) MÜDEK'in kabul gördüğünü düşünüyoruz.

Programlar tarafından hazırlanan özdeğerlendirme raporları kendi programlarının sürekli iyileşmesinde ve paydaşları motive etmede önemli bir araç olduğunu görüyoruz. Program yöneticilerinin bu sürece önemli destekleri olduğunu genelde görüyoruz. Sürekli iyileştirmeye yönelik olarak ölçüm sonuçlarına dayalı değişim kültürünün yaygınlaşmaya başladığını görüyoruz. Bu sürecin burada bir katkısı olduğunu görüyoruz.

Bazı sorunlarla da karşılaşılıyor. Genelde şöyle baktığımız zaman bir defa bu program eğitim amaçlarının çok iyi anlaşılmadığını görüyoruz. Program eğitim amaçları, mezunların, mezuniyeti izleyen birkaç yıl içinde ne yapmasını

istediğimizle ilgili bir şey olması lazım, bu pek anlaşılıyor. Program çıktılarının (ölçüt üç) ölçümünde yetersiz yöntemler kullanıldığını görüyoruz. Özellikle anketlere aşırı ağırlık verilip, öğrenci çalışmalarına yeterince ağırlık verilmediğini görüyoruz. Unutmayalım, bir öğrenciye “etik bilinci kazandı mı?” diye sorduğunuz zaman aldığınız anket değerlendirmesi çok fazla bir şey ifade etmez, onu sorarak ölçmüş olmazsınız. “İyi misin? İyiyim”, ama o bir şey değil, onun için başka araçlar da kullanmak lazım. Anket sadece yeterli olmuyor, onu başka ölçme yöntemleri ile beraber kullanmak lazım.

Mezunların belirli çıktıları ve becerileri kazanmada yetersiz kaldıklarını görüyoruz. Tasarım becerisi konusu özellikle üzerinde çok durduğumuz bir konu. Çünkü biliyorsunuz, mühendisliği diğer mesleklerden ayırt eden en önemli husus, çeşitli bilgilerden hareketle tasarım yapabilme becerisidir.

Gündemdeki işlerden bahsedip toparlayayım. MÜDEK'in şu anda bir tüzel kişiliği yok. Dernek haline dönüştürülüp tüzel kişilik kazanması için uğraşılıyor. Tüzel kişilik kazandıktan sonra YÖDEK ve YÖK tarafından resmen tanınması gündemimizdeki ikinci konu. Şu anda YÖDEK bu tip akreditasyon ajanslarını nasıl tanıyacağına ilişkin prosedürleri henüz hazırlamadı, onlarla da iletişim içindeyiz. Onlar da hazır olduktan sonra tanınma işini gerçekleştirecek. Tülay Hanım EUR-ACE projesinden bahsetmişti. Orada çıkan ölçütleri uygulayacak ve takipçisi olacak bir örgüt kuruldu: European Network for Accreditation of Engineering Education. Diğer bir hedefimiz ENAEE'nin üyesi olmamız ki, bugün (17.11.2006) Roma'da o konuşuluyor. O projenin içindeyiz zaten ve EUR-ACE etiketli akreditasyon verir hale gelmek istiyoruz ve arkasından da ABET ile karşılıklı tanırılık anlaşmasına girmek istiyoruz. Önümüzdeki işler de bunlar. Teşekkür ederim. MÜDEK'le ilgili bütün bilgileri ve belgeleri burada gösterdiğim MÜDEK web sitesinden alma imkânınız var.

OTURUM BAŞKANI - Erbil Beye konuşması için teşekkür ediyoruz.

Biraz daha olayın teknik ayrıntılarına giriyoruz ve Prof. Dr. Ömer Usta “Eğitimin Sürekli Geliştirilmesi ve İki Döngülü Kalite Çevrimi” hakkında bilgi verecekler; buyurun efendim.

Prof. Dr. ÖMER USTA - Önce merhabalar. Konuşmacı sayısı arttıkça tekrar edilen konular da artmaya başlıyor. Bir de farklı düşünülen noktalar da ortaya çıkmaya başlıyor. Ayrıca boşluklar da çıkıyor, doldurmak lazım. Ben isterseniz önce bizim İstanbul Teknik Üniversitesi'nde 1998 yılından beri süregelen bir deneyimimiz var, ondan söz edeyim. Bir de bazı anlam karmaşalıklarına biraz açıklık getirmek istiyorum. Bizden önce Ortadoğu Teknik Üniversitesi ve Boğaziçi Üniversitesi'nin bazı bölümleri akredite edilmişti ve uzun yıllar bu şekilde eğitim vermişlerdi. Biz daha sonra başladık. Yalnız bu iki üniversitedeki bölümlerin akredite olmaları Türkiye'de böyle bir tetikleme yapmamıştı. Ne zaman ki, İstanbul Teknik Üniversitesi 2000'li yılların başında bu işe başladı, ondan sonra Türkiye genelinde akreditasyon konuşulmaya başlandı. Olaydan biraz kopmuşum, dışarıda neler olup-bittiğini takip ediyordum da, içeride

açıkçası neler olup-bittiğini hiç bilmiyordum. Dolayısıyla MÜDEK'ten gelen bu açıklama benim için de güzel oldu.

Biz İTÜ'de bu akreditasyon için, diğer iki üniversitede olduğu gibi ABET'ten akredite olmak için karar vermiştik. Bazı ön hazırlıklar İTÜ'de uzun sürmüştü. Eğitim programlarında bazı değişikliklere (format ve içerik olarak) gitmek gerekiyordu. Bu alanda ABET'i de ilk kez Amerika'nın dışında bir üniversitede workshop açmaya zorlamıştık, onda da başarılı olmuştuk. Arkasında önce bir 13 bölümümüz, sonra bir 8 bölüm toplam 21 bölüm -eğer yanlış söylemiyorsam- akredite edilmiş durumda. Burada bir şeyden daha bahsetmek istiyorum. Biz ABET'e akredite olmak için çalışmalarımızı yürütürken ki, o komisyonlarda ben de vardım. Hem senatoda hem de kendi bölümümde, aynı zamanda belli bir süreden sonra da bir Avrupa Üniversiteler Birliği'ne üye olalım diye bir fikir ortaya çıkmıştı. Aynı zamanda onlar için de ayrı bir komisyon tarafından bir öz değerlendirme raporu hazırlanmıştı. Biz bunu yaparken, Avrupa'dan gelenler bize, *"Siz burada eğitimin kalitesini yükseltmek için nasıl bir kalite çevrimi kullanıyorsunuz?"* diye sorduklarında, biz de onlara ABET'le ilgili çalışmalarımızı söylemiştik. Çok ilgisizdiler, hiç bahsetmeseydiniz daha iyi olurdu gibi şeyler söylemişlerdi

Bu Türkiye'de de böyle. ABET lafına biraz böyle tepki gösteriyorlar, ama sonuçta ABET'in yaptıklarını aynen yapıyorlar. Sonra ne oldu? Yıllar sonra aynı hocalar, buraya gelip bize bu sözleri söyleyen Avrupalı hocalar, Avrupa'dan gelen bazı rektörler, yıllar sonra Bologna sürecini başlattılar ve bize çalışma taslaklarını gönderdiler. Biz bu kriterlerle artık yola devam ediyoruz, bizim görüşlerimizi istediler. Biz de baktığımızda ABET kriterlerinin aynısıydı. Bir ölçüde eleştirdikleri, en azından sıcak bakmadıkları kriterlerin aynısı update edip gönderdiler. Biz de düşüncelerimizi söyledik. Sanıyorum Ayşe Hanım yaptı. Ayşe Şenatalar düşüncelerimizi toparlayıp gönderdi, ama bakın, aynı şey Türkiye'de de var. ABET lafı pek telaffuz edilmiyor, ama MÜDEK'te akredite etmek için aynı kriterleri kullanıyor. Çünkü neden? Burada bir şey var, belli bir birikim var. Böyle bir sübjektif bir olayda ya da eğitim gibi bir alanda, kaliteyi ölçmek, ondan sonra değerlendirmek, oradan aldığımız sonuçları kullanarak programımızı değiştirmek ya da gerekli önlemleri almak, değişiklikleri yapmak, öyle aslında uzun yıllara dayanan bir birikim gerektiren bir şey, bu deneyim ABET'de var. Herkes de şu anda bu yolu tercih ediyor.

Bizim kendi çalışmalarımız da bu çerçevede yapıldı. Onu açıklamak istiyorum. Sonra Avrupa'daki rektörler tekrar buraya geldi. İleride onlara sorun olabilecek bir konuyu dile getirdim. Ciddi bir soruna karşılaşıyorlar. Aslında sorunu biliyorlar. Ben onlara şunu söyledim: ABET'i eleştiriyordunuz, ama bakın, Amerika'da bu sistemi yıllardan beri uyguluyorlar, ama Amerika'daki bütün mühendislik programlarının formatı aynı, üç aşağı-beş yukarı aynı, sadece bazı ayrıntılarda farklılıklar var. Bologna sürecini başlatan Avrupa'ya geldiğinizde, ABET'in kriterlerini güncelleştirip kullanacaklar, bunu nasıl yapacaklar? Burada Süleyman Demirel Kültür Merkezi'nde yukarıdaki küçük odaların birinde şunları söyledim. Avrupada bazı üniversitelerde programlar 5 yıl, bazı yerlerde programlar 4 veya 3 yıllık, ve ayrıca mühendislik tanımlarında da farklılıklar var. Pek bir şey söyleyemediler, ama herhalde şöyle yapacaklar. Ben öyle sanıyorum. Belki diğer konuşmacılar olayı biliyorlar. Sanıyorum, Avrupa'daki bütün üniversitelerdeki mühendislik programlarını aynı formata

sokamayacaklarına göre, belki şöyle yapabilirler: Bizdeki MÜDEK örneğinde olduğu gibi, her ülkede bir kuruluşu akredite ederler, o kuruluşlar da kendi ülkesindeki mühendislik programlarını akredite edebilirler. Bu bir açıklamaydı, bu konuyu noktalamak istiyorum.

Aynı şeyleri tekrar etmekten kaçınmak istiyorum. Çünkü ister istemez mesela, bu kriterlerin hepsi aynı konuşmalarımızda var. Onun yerine kendi bölümümüzde yaşadığımız tecrübeleri size aktarırsam hem sıkıcı olmaz hem de somut bazı şeylerle karşı karşıya kalmış olursunuz.

Bir de bizim Türkiye’de şöyle bir yapımız var: Her bölümde bir tane mühendislik programı olduğu için, programla bölüm biraz karıştırılıyor. Genelde karıştırılmasına rağmen arada büyük bir fark var. Bölüm biraz idari açıdan bir yapı, program ise, bilimsel açıdan ve eğitim açısından bir yapıdır. İTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümü’nde olduğu gibi, bazı bölümlerde birden fazla program oluyor. Elektrik Mühendisliği Bölümü’nde, Kontrol Mühendisliği ve Elektrik Mühendisliği programları bulunmaktadır. Peki ABET yetkililerinin burada söyledikleri gibi, bir programı nasıl tanımlayacağız?. Diyorlar ki, bir mühendislik derecesi vermesi gerekir. Bunun da en iyi kanıtı, birinci dereceden kanıtı, transkriptir. Mezunların eline verilen transkrip.

Bir programın, biraz önce konuşmacılar bahsettiler, **eğitim amaçları** var. Birazdan ayrıntıyı gireceğim, eğitim amaçları **program çıktılılarıyla** karıştırılıyor. Üstelik bunların ölçme ve değerlendirilmelerinde bazen aynı yöntemleri kullanıyoruz. Bir de ders programı var. Programın eğitim amaçlarını ve programın çıktılarını, öğrencilere ya da mezunlarımıza kazandıracak bir **ders programı** gerekiyor. ABET ekibinin bazılarının katıldığı bazılarının da üzerinde ısrarla konuşmak istediği, eğitimin bütün aşamalarında ve bileşenlerinde **belli bir kaliteye sahip** olmak gerekiyor. Eğer bunlar belli bir ölçüde varsa, bir programın çerçevesini çizmiş oluruz. Ama bunların ABET kriterleriyle karıştırılmaması gerekir.

Biraz açıklama yapayım. Programın eğitim amaçları: Bunları aynen şöyle tanımlıyorlar: Diyorlar ki, mezunların profesyonel hayattaki özelliklerini tanımlayan geniş cümlelerdir. Bir mezun hepsini sağlamayabilir. Biraz önceki konuşmacıyla burada biraz ayrılıyor. Yanılan ben miyim, yoksa o mu? Ama ben aynen ABET’dekileri alıyorum. Diyor ki, mezuniyetten birkaç yıl sonra, 4-5 sene sonra, siz mühendisinizi, yetiştirdiğin elemanı sanayide ya da iş hayatında nasıl bir pozisyonda görmek istiyorsunuz ya da onun nasıl özelliklere sahip olmasını istiyorsunuz? Mezun olduğu anda değil, mezuniyetten **birkaç yıl sonra**. Mesela, burada elektrik mühendisliği bölümündeki, bizim bölümün eğitim amaçlarına bakarsak beş tane amaç vardı. Bunları başta belirlemiştik. Fakat sonra gerek ABET takımından gelen tavsiyeler doğrultusunda, gerekse bizim paydaşlarımızın tavsiyeleri doğrultusunda, bizim de gördüğümüz bazı karmaşıklardan dolayı bazı değişiklikleri yaparak bunları dörde indirdik. İsterseniz bir tanesini tartışalım.

“Mezuniyetten sonra bilgi ve becerisini sürekli geliştiren ve bunları modern mühendislik araçlarıyla birlikte kullanarak mühendislik sistemleri tasarlayabilmeli ve ileri araştırmalar yapabilmeli”. Biraz önce söylediğim gibi bu eğitim amaçlarını bütün öğrenciler aynı şekilde sağlamayabilir. Birisi beş tanenin üçünü sağlar, öbürü dördünü sağlar, orada bir sınırlama gelmiyor,

yüzde yüz değil, belli bir ölçüde de sağlayabilir. Takım çalışmasına vurgu yapmışız. Matematik ve temel bilgileri mühendislik problemlerinin çözümlerinde kullanabilmek, hem teknik alanda, hem de yönetim alanında lider olabilecek özgüvene ve deneyime sahip olmak, bir de meslekte profesyonellik ve etik sorunların bilincinde olmak diye beş tane amaç hedeflenmiştir. Bunlar mezunlarımızın mezuniyetten 3-4 yıl sonraki performansını tanımlamaktadır.

Eğer program çıktıklarına gelirsek, bunlar öğrencinin tam mezun olduğu anda, dört yıllık bir eğitimden geçtikten sonra, tam diplomalarını ya da transkriplerini alırken sağlaması gereken özelliklerdir. Bunların bir farklılığı var: Bütün mezunlar bu özelliklerin hepsini belli bir oranda sağlamalıdır. Hepsini belli bir oranda sağlamak zorundadırlar. Bunların hangi oranda sağlayacağını bölümün kendisi karar verebilir. Mesela, Elektrik Mühendisliği Bölümü'nde ve diğer bölümlerimizde yüzde 75'i iyi bir hedef olarak belirledik. Başlangıç olarak yüzde 75, sonra 80'e çekebilir miyiz diye tartışmalar var. Bir şey daha, bana söylenenleri size aktarayım. Diyorlar ki, bunlar ölçme değerlendirmelerde yüzde 50 de çıkabilir, moralinizi bozmayın. Önemli olan arkadan gelen 1, 2, 3. senelerde yukarıya doğru gidiş var mı? İlla bunlar 75'i sağlayacak diye bir şey de yok. Zaten bunlara baktığımızda ilk 11 tanesi aynıdır. Biraz önce hocalar söyledi, 3 aşağı, 5 yukarı tercüme farklılıkları vardır. Sadece biz elektrik mühendisliği açısından düşünürsek buraya bir tane ekleme yaptık. Sonuncu: *'Elektrik mühendisliği uygulamalarına yönelik sistem tasarımı için gerekli uygulamalı elektronik, bilgisayar ve bilişim sistemleri alanındaki bilgi düzeyine sahip olmak'* diye ABET çıktıklarından farklı olarak bir ekleme yaptık. Çünkü bizim kendi bölümümüz olarak buna ihtiyacımız olduğu düşüncesindeydik. Elektrik mühendisliğinin ana konularına giren elektronik uygulamaları, bilgisayar uygulamaları açısından öğrencilerimizin belli bir seviyeye gelmesi gerekir ve programda da ona göre değişiklikler yapmamız gerektiğini belirledik. Bu da pozitif bir eleştiri almıştı.

Biraz önce dördüncüyü söylemiştik, mühendislik programını tanımlayan kriterlerden biri de ders programıdır. Aşağı-yukarı Teknik Üniversite'deki yapıyı burada görüyorsunuz. Krediler; 153 toplam kredi var. Temel bilim dersleri, temel mühendislik dersleri, mühendislik tasarım dersleri, insan ve toplum bilimi dersleri olmak üzere ayrılmış durumdalar. Belli bir İngilizce kredi oranımız var. Tam İngilizce olmayan, belki de ilk akredite edilen program bizim üniversitedeki programlardır, öyle sanıyorum, tam İngilizce veya yüzde 30 İngilizce diye bir şart yok. Tam Türkçe eğitimi verebilirsiniz, ama yine de akredite edilebilirsiniz.

Bütün bunlardan hareketle burada bir-iki soruya cevap vermek lazım. Mesela, biz öğrencileri alıyoruz, işin biraz pratiğini düşünelim, onların önüne 4 yıllık bir yol haritası koyuyoruz. Bir de bir program veriyoruz. Bu 4 yıl içerisinde bazı ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanarak, öğrencilerin belli şeyleri sağlayıp sağlamadıklarını, hangi ölçülerde başarılı olduklarını belirliyoruz. Ondan sonra mezun oluyorlar, mühendislik diplomasını alıyorlar, iş hayatına gidiyorlar. Aslında çevrim bu, bir taraftan alıyoruz, öbür taraftan yolluyoruz, ama genelde de yapılan bu. Burada bir şey var: Siz bazı soruları kendinize sormak istiyor musunuz? İsterseniz: Eğitimde yerimiz ve seviyemiz neresi? Böyle bir soru kafanızda var mı? Birçok soruyu böyle sorabilirsiniz. Hedefimiz

var mı? Neresindeyiz? Belli bir hedefimiz var mı? Her geçen sene biz o hedefe yaklaşıyor muyuz, yoksa hedeften geri mi düşüyoruz? Başkaları bizi geçiyor mu? Bu soruları artırabiliriz. Mesela, kalite bilincimiz ve geliştirme planımız var mı? Başkaları bizim için neler söylüyor? Biz kendi aramızda çok iyi şeyler yaptığımızı söyleyebiliriz, ama yabancı biri de gelip bize bizim hakkımızda bir şeyler söyleser herhalde bizim için kötü bir şey olmaz. Onu düşünüyor muyuz? Mezunlarımız ve paydaşlarımız olayın neresinde? Hep kendi kendimize mi konuşuyoruz? Bütün programları yaparken, bütün her şeyi hazırlarken kaliteden bahsederken, kendi içimizde mi bunları düşünüyoruz, yoksa mezun edip iş hayatına yolladığımız çalışan ya da yönetici pozisyonunda olan ve birçok mühendisi çalıştıran kişilerden bir geri besleme alıyor muyuz? Onların önerilerini dikkate alıyor muyuz? Zaten ABET’de bunu açıkça söylüyor: Sürekli paydaşlarla işbirliği halinde olun diyorlar. Bu işlere de mümkün olduğu kadar dışarıdan önerilerinizi alın. Sonunda siz yine kararı verin. Ama geri beslemenizi alın ve kullanın. Öğrenci çok akıllı olduğu için, zeki olduğu için zaten iyi öğrenciler geliyor. Siz bunları başka bir alanda yetiştirseniz, belki öbür alanda yine başarılı olacaklardı, ama gerçekte çalıştığı alanda yetiştirseydiniz, belki çok daha başarılı olacaklardı. Sabahtan Kemal Bey bahsetti, hiç o eğitimi vermesek belki aynı işleri yapıyor olacaklardı.

Bir programın yürütücüleri bütün bunları düşünüyorsa ki, biz geçmişte bunu yaptık, o zaman kendimize bir kalite çevrimi bulmamız, başka bir deyişle bir kalite yönetimine girmemiz gerekir. Biz akreditasyonla beraber bir kalite çevrimini benimsemiş olduk. Baktığımızda böyle bir çevrim içerisinde, mesela biraz önce saydılar ben hızlı hızlı geçeceğim, 8 tane kriter var. Bunlar ABET’in kriterleridir. Bakıldığında bunların öğrencilerinizle ilgili olan kriterler, öğrencileri nereden ve nasıl alıyorsunuz? Daha sonra, 4 yıllık eğitim hayatında bunları takip etme, yol haritaları çizme, belli noktalarda kontrol etmek, başarılarını ölçmek. Programın eğitim amaçlarını tartıştık. Eğitim çıktıları aynı, ders programı bileşenlerini tartıştık. Öğretim üyeleri ve yardımcıları. İTÜ’deki öğretim üyesi kadrosunun kalitesini çok iyi bulmuşlardı.

Eğitimin altyapısı, bu da son derece önemli. Çünkü eğer kaliteden bahsediyorsan mutlaka iyi bir altyapı gereklidir. Finans kaynaklarının önemi tartışılmaz, parasız hiçbir şey olmuyor, bu işin bir parçasıdır.

Biraz önce bahsedildi, programın özel kriterleri de olabilir. Örneğin, biz elektrik mühendisliği için iki tane belirledik. Mezunların; yüksek matematik bilmesi ve geniş ölçekli mühendislik projelerini yönetebilmesi kriterleri. Bir kalite çevrimini seçtiğiniz zaman bunun dünyada bilinen ve uygulanan bir çevrim olması gerekir. Tabii her şeyi bir daha keşfetmeye gerek yok. Dünyada bilinen ve uygulanan iki döngülü bir çevrim sistemi var. Biz bunu tercih ettik kendi akreditasyon çalışmalarımızda bunu kullandık. Burada iki tane çevrim var. Bakılırsa çevrimlerden bir tanesi üstteki çevrim 4 yılda bir kapanması gereken büyük çevrim. ABET takımına bağlı olan bir şey bu, isterse bunu 5 yılda veya 3 yılda kapatabilir. Aşağıdaki çevrim ise, her yıl kapanması gereken çevrimdir. Burada çevrimden kastettiğimiz bizim kalitemizi ölçmek için bazı yöntemler kullanıyoruz. O yöntemleri kullanarak bazı sonuçlar elde ediyoruz ve o sonuçları da değerlendiriyoruz. Elde ettiğimiz sonuçları çeşitli yerlerde kullanıyoruz. Diyelim ders programının değiştirilmesi ya da bazı hocaların -

bunlar çok zor oluyor, ama- ders veriş şekillerinin değıştirilmesi, bazı derslerin birleştirilmesi vs için.

şurada paydaşlar var. Bütün çevrim, ABET akreditasyon komisyonu “takımı” tarafından yürütölüyor. Akademik kurulun da belli bir yetkisi var, ama dikkat ederseniz hepsi belli bir oran içerisinde oluyor. Bir defa İstanbul Teknik Üniversitesi'nin bir misyonu var. Elektrik Mühendisliğı programının misyonu da o misyonun içerisinde olmak zorunda. Ondan sonra, bir akreditasyon, seçtiğimiz akreditasyon kuralları, kriterleri ya da ölçütleri var. Bunlar akademik kurulda onaylanarak bu çevrimlerin çalışmaya başlaması gerekiyor. Çevrim ölçüme ve değerlendirmeye dayanıyor. Aslında belki biraz o ölçme yöntemlerinden bahsetmek gerekirdi burada, ama o kadar çok uzuyor ki, her şeyi genelde anketlere dayandırıyoruz. 12 tane ölçme ve değerlendirme yöntemi var. Özellikle 12 ölçme ve değerlendirme yöntemi var. şu ana kadar, daha çok bu programın çıktıları için kullanıyorlar. Öğrencilerin tam mezun olduğı anda sağlaması gereken özellikleri ölçmek için kullanıyorlar. Fakat onların içinde birkaç tanesini özellikle programın eğitimsel amaçlarını ölçmek için de kullanıyor. Burada anketler ölçme değerlendirmede bazen yanıltıcı oluyor. Onun için pek bu kabul edilmiyor. Ediliyor, ama onun yanına iki tane de başka bir ölçme değerlendirme yöntemini kullanırsak. Onları seçmede, yine de dikkat edilecek bir husus uygulanabilir olmalarıdır. Öyle bir ölçme değerlendirme sistemi kriteri koyarsınız ve onu uygulayamazsınız, çok zahmetli olur. Basit, iyi bir şekilde, pratik olarak uygulanacak olmalı. Mesela, bunlar ben hatırladığım kadarıyla birkaç tanesini yazdım. Anketler, eski mezunlarla mülakatlar yapabilirsiniz ya da işveren konumunda olan kişilerle mülakat yapabilirsiniz, yerel sınavlar, yıl içindeki sınavlar, öğrencilere yapılan testler, öğrencilerin dosyaları ya da proje raporları olabilir. Genel yürütölen projeler de olabilir. Bütün bunlar ölçüm ve değerlendirme için kullanılan malzemelerdir.

Bu arada biz anketleri çok kullandık. Fakat anketlerin biraz itirazlar gelmişti ve düzelttik. Anketler hep yönlendirici oluyor. İsteddiğiniz bir şekilde karşı taraftan cevabını alacak şekilde soruyu sorabilirsiniz. Bir de sanıldığı kadar da kolay olmuyor. Diyelim, bilgisayar üzerinden, İnternet üzerinden yapıyorsanız geri gelmiyor, illa takip edeceksiniz. Bazen anketleri veriyorsunuz, onlar sizi çok sevdikleri için böyle çok ciddiye almadan, iyi şeyler yazıyorlar. İnanırıcı olmuyor, bazısı da hiç önemsemeden dolduruyor.

İlk karşılaştığım zamanlar bu işler subjektif nasıl bir ölçme ve değerlendirme yapacağıız diyorduk. Teknik bir şeyi ölçüp, orada 220 volt gerilim var demek alışıl gelmiş bir şey. Ama kalite çevriminde durum biraz farklı. Başlangıçta çok da ümitsizdik, ama sonra gelen ölçüm değerlerini üst üste koyduğunuz zaman belirli aralıklarda çok güzel uyum sağladıklarını gördük. Aslında sonuçlar subjektif şeylerin ölçülebildiğini göstermiş oluyordu.

Anketlerin dışındakiler mesela; ders dosyalarının değerlendirilmesini bizde uygulamaya çalıştık, ama uygulamada çok zorlandığımız bir yöntem oldu. Ders dosyasının içerisinde bir defa dersin tanıtma formu var. Hocalardan ilk derste öğrencilerin dersi izleyebilecek seviyede olup olmadıklarını bir ön sınavla ölçmelerini istiyoruz. Öğrenci gelsin, senenin ilk günü önüne bir kaç basit soru koyun, ölçün ve değerlendirin diyoruz. Ondan sonra buna bağılı yıl içi ve yıl sonu sınavları, ödevler ve projeler var. Bunlara ilişkin, en iyi

öğrencinin, en kötü öğrencinin ve orta seviyede bir öğrencinin sınav kağıtlarının birer kopyasının dosyaya koyulmasını istiyoruz. Tabii not dağılımının olması da gerekiyor. Ayrıca dersin programa olan katkısı nedir? Programın 12 tane çıktısı var, dersiniz çıktılara hangi oranda katkıda bulunuyor? Yoksa hiçbirisine katkıda bulunmuyor mu? Bizim amacımız zaten o özellikleri sağlayan öğrenci ya da mezun yetiştirmek. Yeterince katkı sağlamıyorsa sizin dersinizin kalkması lazım, bu kadar basit ya da sağlayacak şekle getirmemiz lazım. Onu istiyoruz. Bir de öğrencilere soruyoruz. Sizin Hoca böyle böyle diyor, ama siz ne diyorsunuz? Hoca bu çıktıları sağlayabiliyor mu? Hocadan yıl sonunda sınavları da göz önüne alarak bir değerlendirme raporu istiyoruz. Sizin dersinizin değerlendirmesi sonucu nedir diye? Artı şeyler de olabilir, eksi şeyler de olabilir, üzülmeğin, eksileri gidermek için önümüzdeki sene için neler yapmak istiyorsanız onları yazın diyoruz. Ne yazık ki o raporu yazan bir iki kişi çıkıyor, yazmamak için de çok direnç gösteriyorlar. Bağımsız bir kurul veya komisyon tarafından bu dosyaların incelenmesi gerekiyor. Diyelim, ODTÜ'den bir hocamızı, Boğaziçi'nden ya da yurtdışından bir hocamızı içerden ABET komisyonu başkanı ya da bir başka hocayı alıp bağımsız bir şekilde o dersi değerlendirmesi kalite çevrimi açısından zorunludur. Değerlendirme sonunda, gerekiyorsa da bazı değişikliklere gitmek gerekebilir. Hatta hocayı da değiştirebilmek seçeneği de olabilir. Bu konular önemli ya da dersi programdan çıkarmak lazım, ama gerçekte tarafsız bir şekilde ölçme ve değerlendirme sonuçlarını yorumlamak ve uygulamak lazım. Bazen bunu yapmak çok zor oluyor. Çünkü aşırı direnç gösteriyorlar.

İsterseniz bunlara sonra devam edebiliriz, ama kalite çevrimine girmişseniz bunun gereğini yapmak zorundasınız. Ama bizde bazı arkadaşlar bana açıkça söylüyorlar, hiç de çekinmiyorlar. Bana diyorlar, Ömer aldık biz bunu, isterseniz sen öyle yaz git orada, biz gene bildiğimizi okuyalım. Bunu hocalar çok rahatlıkla bana söyleyebiliyor. Aydoğan Bey müsaade ederse ben devam edeyim, diyorum ki, aynı konuları birçok derste veriyorsunuz, artı 6 haftada anlatılacak konuları siz 14 haftada anlatıyorsunuz. Modern araçları kullanarak bunları birleştirin. Yoğun bir ders yapın, öğrenci de birleştirmekte zorlanıyor. Bu kadar dersleri ayrı ayrı, üç dört yerde verirsiniz öğrenci de birleştirmekte zorlanıyor. Kompakt bir ders olsun, yer açılsın ve onun için şu dersler, şunlar yapılsın diyorsun. Hoca size tam tersine bir öneri ile geliyor, aynı konuda 5 tane yeni ders getiriyor. Dersleri bölmüş.

Çevrimi iyi niyetle, insanları kırmadan, böyle tamamen onlarla beraber olarak, onları da işin içine katarak yürütmek en iyi yoldur. Gerçekten hocalar ciddi direnç gösteriyor. Kimse kendi dersinin değişmesini istemiyor ya da kendi dersinin veriş şeklini dahi değiştirmek istemiyor.

Burada bakın, elimizde bir sonucumuz var. İngilizce Öz-Değerlendirme raporundan aldığım için İngilizce'dir, kusura bakmayın. Burada bizim programın çıktılarını değerlendirdik. Dört üzerindedir değerlendirme. Üç farklı yöntemle ölçme ve değerlendirme yapılmıştır. Önce Hocadan istedik, hocanın kendilerinin ortalaması, ondan sonra bir anket yaptık, anket sonuçlarını değerlendirdik. Mesela, mor olanlar anket, mavi olanlar hocaların değerlendirmesi. Biraz önce bahsettiğim dosyasının değerlendirme sonuçları da yeşil kolonlardır. Değerlendirme sonuçlarının çok uyumlu ve makul

olduğunu görüyoruz. Teknik şeyleri ölçüyoruz, güzel çıkıyor, bunlar çıkmaz diye bir şey yok. Bir ölçüde çıkıyor, yıllar geçtikçe daha da oturuyor. İlginç bir özellik, ilk senelerde düşük çıkıyor, ama yıllar ilerledikçe bunlar yükselmeye başlıyor. Çünkü yavaş yavaş hem akademik kadro alışıyor, hem öğrenciler, hem de çevrim zor da olsa çalışıyor.

Şimdi başka bir anket sonuçlarını görüyorsunuz. Eğitim amaçlarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile ilgilidir. Burada bizim derslerimizin, programın çıktıklarına hangi oranda katkısı var? En yüksek olan 5, en düşük olan 1, gördüğümüz gibi bazı dersler, bazı çıktılara çok katkı yapıyor, öbürlerine yapmıyor. Genel ortalama iyi gözüküyor. Fakat bazılarından verileri alamadık. Bu tablo, en sondaki tablo, ondan bahsetmek istiyorum. Bu tabloda da bütün ölçme ve değerlendirme sonuçları özetlenmiştir. Bakıyoruz, burada (a) eğitim çıktısını 5 farklı yolla ölçmüşüz. Yüzde 75 hedefimiz bunu sağlamış. Onun için onu geçiyoruz. Ama şu çıktı için değerlendirme sonuçları hedefin altında kaldı. Bu durumda ileriye yönelik bazı adımların atılması lazımdır. Orada neleri önermişiz? Şunu önermişiz: Programa mühendislik tasarımı ile ilgili bir ders koyulacak demişiz. Mühendislik tasarımının temellerini verecek bir derse ihtiyacımız var. Çünkü bu programımızda yoktu, bir de sonuçlar da iyi çıkmıyordu. Bunu programa koymaya çalıştık, ama bakın, yeni çevrim niye çalışmıyor? Bunu açıklamak istiyorum. Belki başınıza gelecek. Bunu programa koyduktan sonra tam 3 sene geçti ve 3 sene içerisinde birçok öğretim görevlisi ve yardımcı doçent arkadaş bölüme alındı. Bu dersi vereceksiniz diye hiç kimse alınmadı, yine eski gelenekler devam ediyor. Bu dersi verecek hoca yok. Makina fakültesinden bir-iki arkadaş istedik, insanlar girmek istemiyor. Halbuki böyle olmaması gerekirdi. Eğer bu kalite çevrimine inanıyorsak, o zaman biz derse göre hoca almamız lazım idi. Bu ders burada, ona göre lütfen bir hoca alınmalı ve ilan veriyorsak gazeteye onu belirtmeliydik. Bu dersi vermek üzere hoca alınmalıydı. Ama bunu yapmak yerine gene eski alışkanlıklarımızı yapıyoruz. Alınan arkadaşlar kötü arkadaşlar değil, bize yardım eden arkadaşlar, bizim kendi arkadaşlarımız ama sistem tersine çalışıyor.

Sonuç olarak şunu söylemek istiyorum: Kalite çevrimine girmeye hazır mıyız? Bu dirençlerden sanki hazır olmadığımız sonucu çıkıyor. Sonuç bizim bölgeye dokunulmaya başlandı mı arkadaşlar ayağına basılmış gibi tepki gösteriyorlar. Bir defa buna hazır mıyız? Onun için fazla şeyler yazmak istemedim. Eğer hazırsak, mesele yok. Bu çevrim belki sübjektif olduğu için biraz anlaşılabilir, ama dünya genelinde iyi çalışıyor. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Ömer Beye teşekkür ediyoruz. Bir dizi ölçme ve değerlendirme kriterlerinin sonrasında ortaya çıkacak sonuçların yaptırımında karşılaştıkları güçlükleri de birlikte anlattı. Sanıyorum bir hayli dolu olsa gerek ki, bunları biraz da mizahi olarak dile getirdi. Dördüncü ve son konuşmacımız Dokuz Eylül Üniversitesi'nden Prof. Dr. Cüneyt Güzeliş, "*Mühendislik Deneyimi ve Probleme Dayalı Eğitimle Bağlantılı Olarak Akreditasyon Çalışmaları*" hakkında bilgi verecekler.

Prof. Dr. CÜNEYT GÜZELİŞ - Teşekkürler Sayın Başkan. Dokuz Eylül

Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bölümleri 2004 yılından önce, ondan bir yıl önce MÜDEK değerlendirme sürecine girdi. 4 yıldır da bu sürece paralel olarak fakültenin içerisinde dört bölümde aktif eğitim diye adlandırdığımız probleme dayalı öğrenim uygulanmaktadır. Ben bu iki süreç arasındaki çok sıkı ilişkileri bizzat kendim yaşadım, aynı zamanda fakülte yaşadı. Bu süreçte kendi öğrendiklerimi, dilim döndüğünce de fakültenin öğrendiklerini bir organizma olarak onları aktarmaya çalışacağım.

İlk önce şunu, en son söyleyeceğim iki sözü belirteyim: Bu süreçte şöyle bir eksik gördük. Biz fakülte olarak, bölümlerimiz olarak, üniversite dışıyla, her türlü tarafla, aslında eğitimin tarafları ile iyi bir ilişki içerisinde değiliz. Program çıktılarını birazdan değineceğim, daha önceki konuşmacılar da değindi. Eğer MÜDEK ya da ABET değerlendirme sürecinde yetkinlik almak istiyorsanız program çıktılarını sağlamak zorundasınız. Tabii sadece oradan bir belge almak değil, burada bütün bölümlerin amacı aynı zamanda olması gereken, bizim mezunlarımızın sağlaması gereken en az ölçütler olan bu program çıktılarının 11 adet, istenilen düzeyde o mühendislere, mezunlara kazandırılması gerekiyor.

Bunlardan bazılarına baktık ki, biz mevcut lisans eğitim programımızda bunları karşılayamayız. Çünkü fakülte dışındaki unsurlarla, bileşenlerle bağımız eksik. Birçok üniversitede akademik danışmanlık vardır. Hemen hemen her üniversitede bu öğrencilerin daha ilk kayıtlanmasıyla devreye girer ve öğrenciler mezun oluncaya kadar o akademik danışman onları yönlendirir. Ders almasında tutun, diğer davranışsal, hatta psikolojik sorunları konusunda onlara yönlendiricilik yaparlar, ama öğrencilerin sadece akademik danışmanlar değil belki yer yer bazı özellikleri kazanmaları için daha da önemli olan fakülte dışında kamu ya da özel kuruluşlarda çalışan mühendislerin de yönlendiriciliğine ihtiyacı var. Biz 2 senedir bunu tüm birinci sınıflara kayıtlanan öğrencilere uygulamaya başladık. Her öğrencinin bir dışarıdan, fakülte dışından, kamu ya da özel kuruluşun da mühendis danışmanı var. Bunun biraz sonra neleri sağlamak için bize gerekli olduğuna tekrardan döneceğim.

Diğer önemli bir eksikliğimizi de teknik olmayan dallarda gördük. Aslında artık bilgi bizim geçmişte sadece öğretim üyesinin iki dudağı arasındaki bilgi raflarda, Internet'te bolca var. Eksik olan, gereksinim duyulan öğrenciler tarafından örtük bilgi, o raflarda, kitaplarda, orada burada olmayan bu örtük bilginin de türleri gitgide daha değişti. Sadece teknik bilgi değil, teknik olmayan bileşenler daha fazla önem kazanmaya başladı. Dolayısıyla gerçek işyerlerinde o mühendislerin sağlaması gereken diğer bileşenleri, sanat, toplum, insani bileşenler gibi biz klasik teknik ağırlıklı bir programla yürütemeyeceğimizi gördük ve 50 sosyal seçimli dersten oluşan bir havuz oluşturduk. Bölümlerimiz öğrencilere bu programdaki, bu havuzdaki dersleri aldırıyorlar.

Değerlendirmenin çeşitli türleri var. Nitel değerlendirme, nicel değerlendirme, belgeleyici değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme gibi. Değerlendirme beni nasıl ikna etti? Ben neden ikna oldum? Kısaca o sürecini şurada sizlerle paylaşmak istiyorum. Herhangi bir eğitim programının çıktıları mezunlar, bu mezunların da sonunda işyerlerinde yararlı oldukları toplum, kamu kuruluşu, kendine bireysel olarak ekonomiye yararı gibi birçok gereksinimleri burada sayabiliriz. Bunlar bize o eğitim programının nasıl yapılandırılması gerektiğini,

eğitim amaçlarının program çıktılarının ve öğrenme hedeflerinin nasıl belirlenmesi gerektiğini söylüyor. Eğer ortaya koyduğumuz herhangi bir eğitim sistemini ölçüp değerlendirip ve ölçme-değerlendirme sonuçlarıyla tekrardan eğitim sistemine geri besleyip onu iyileştirmek için kullanmazsanız, o eğitim sistemi mutlaka kaçınılmaz olarak sistemde oluşacak hatalara açıktır ve tüm bozucular, öğrenciler, öğretim üyesinden, eğitim ortamından, programdan kaynaklanan olduğu gibi çıkışa yansıtacaktır. O mezunun üzerinde bir gömlek kravat gibi. Bu açık çevrim aslında bir eğitim sistemi. Çıkış arzu edilen girişin K ile çarpımı ve ona da bozucu eklenmiş olarak, bozucu olduğu gibi çıkışta görülür, ama siz bu şekilde bir geri besleme yaparsanız eğer, bizim için tüm mühendisler için bu lisansta basit bir işlem, çıkışı A ve B cinsinden bu şekilde hesaplarız. Eğer Y'yi çekersek çıkışı, sonunda A referans ve bozucu cinsinden bir ilişkiye gideriz. Denetleyici yeteri kadar iyi denetlerse, K'yı sonsuza götürürsek, birinci bileşen K bölü K artı 1'e, 1 bölü K artı 1'se sıfıra gider. Dolayısıyla bozucunun etkisini yok ederek arzu edilen çıkışı siz o mühendisin üzerinde özellikler olarak görürsünüz.

Bu beni sonuçta değerlendirmenin yapılması bu şekilde ikna etti. MÜDEK ve ABET değerlendirmesi diğer değerlendirme biçimlerinden, mesela, ISO 9001'de süreçlere dayalı bir değerlendirme gerçekleştirilir. Bizim fakültede biz bunu da yaşadık. MÜDEK sürecine göre çok daha kolay bir süreç olduğunu söyleyebilirim. Orada bir öğrenci, öğrenci işlerine geldi. Bir dilekçeyle herhangi bir işin gerçekleşmesini istedi. Ne kadar zamanda ve ne kadar kaliteyle onu gerçekleştirirsiniz gibi birtakım süreçlerin iyileştirilmesine yönelik orada adımlar önlemler atmıştık. MÜDEK değerlendirmesi ABET gibi çıktılara dayalı bir değerlendirme değildir. Siz hangi yöntemi kullanırsanız kullanın, hangi süreçleri kullanırsanız kullanın, hangi lisans programını kullanırsanız kullanın, onu uygularsanız uygulayın, ne yaparsanız yapın tamamıyla keyfisiniz, bu konuda serbestsiniz, ama çıktıları sağlamak zorundasınız. Bunlar bir mühendisin üzerinde olması gereken minimum özellikler.

Bu eğitim sistemi kaynaklar, yönetim, etkinlikler ve çıktılar gibi bir giriş-çıkış sistemi olarak ele alınabilir. İki tane temel çevrim var, biraz öne konuşmacılar da dile getirdi. Birincisi, çıktıları ölçüp, bunları anket, öğrencilerin ödevleri gibi onları çeşitlendirebiliriz. Sonunda birtakım sayılar, nicel verilerin ortaya çıktığı bir nicel değerlendirme süreci. Sonunda bu nicel değerlendirme bize o değerlendirmenin iskeletini, omurgasını oluşturur. Eğer bu somut veriler yoksa onun üzerine konuşmamız çok zor. Sonunda amorf bir değerlendirme ortaya çıkabilir, ama salt verilere dayalı bir değerlendirme olarak MÜDEK, ABET bırakmıyor. Bunun üzerine nitel bir değerlendirme yaparak onu etlendirmemiz gerekiyor ki, program çıktıları tanımladığınız sonunda nitel özellikler, bu özelliklere onu çevirmeniz ve karşılaştırmanız, acaba bu özellikleri sağladık mı? Hayır sağlamadık. O zaman sisteme geri beslemeyle o kontrolörle sistemi iyileştirme doğrultusunda adım atmak durumundayız.

Bu kısaca eğitim sistemini eğer iyileştirmek ya da iyi olduğunu görmek istiyorsanız bu süreci yaşamak zorundasınız. İster ABET'e, ister MÜDEK'e, ister başka bir kuruma başvurun.

İkincisi, biraz önce konuşmacılar belirtti, çıktılar şu anda mühendislerin, yeni mezunun sağlaması gereken özellikler. Oysa onlar sonunda işyerlerine gidecekler ve önlerine şu devreyi tasarlayın, şu süreci iyileştirin gibi birtakım

problemler ortaya çıkacak. Bu problemleri de onların diğer işyerindeki usta, mühendis, yönetici, insan kaynakları çalışanları gibi tüm o bireylerle, beyinleriyle iletişim kurarak ancak gerçekleştirebilirler ve bizim aslında yapmak istediğimiz öğrencilerin beyinlerini değiştirmek.

Öğrenmek demek, merkezi sinir sistemi olan beyinde sinir hücrelerinin yeni bağlantılar oluşturması ve mevcut bağlantıların da etkinlik değerlerinin snaps'ların etkinlik değerlerinin kalıcı olarak değiştirilmesi demek. İki bellek var, kısa dönem bellek, uzun dönem bellek. Biz genelde şunu yapıyoruz: Derste anlatıyoruz, öğrenci sınavda 2 hafta sonra ya da 6 ay sonra soruları yanıtıyor. Bize ayna tutuyor. Ben iyi dinledim diyor, evde de onları iyi yineledim diyor ve ayna güzel tutulmuşsa tamam diyoruz, yüz üzerinden 100 alıyor, ama kısa dönem belleğe atılanlar onun bir zaman sabiti var, 1 ay, 2 ay, 3 ay. Onun işyerindeki belleğindeki özellikler esas önemli özellikler, onların da uzun dönem belleğe atılması, kalıcı olması gerekir.

Beynimizde sonuçta öğrenme, elektro kimyasal bir proses ve çeşitli beyin bölgelerini görsel bölge, duyma konteksi gibi bütün bu bölgelerdeki sinir hücrelerini biz şekillendiriyoruz. Şöyle bir aslında yakın bakışa baktığımızda herhangi bir bölgede bir sürü sinir hücresi var ve bunlar birbirlerine bağlı. O sinir hücrelerine biraz daha yakın bir bakış yaptığımızda bir denizin altındaki bitkiler, birtakım garip hayvanlar gibi yaratıklar gibi bir şey buluyoruz. Bu sinir hücresinin de diğer bir hücreye dokunduğu nokta bizim eğitim sürecimizin sonunda değişiyor. Nasıl değişiyor? Böyle yeni bir bağlantı oluşuyor. Bu uyarın sınır, bu ise uyarılan sinir, şu arada gördüğünüz nöro taşıyıcı denilen mesaj taşıyıcıları. Öğrenme sonunda bunların sayısı artıyor ya da azalıyor. Dolayısıyla bir değişiklik yaratıyorsunuz. Daha kalıcı bir değişiklik ise, şurada göreceksiniz, maalesef bir sorun oldu.

Burada yeni bir bağlantının aylar süren bir gözlem sonucunda nasıl olduğunu görecektiniz, daha önce denedik, ama şu anda maalesef size gösteremedim. Öğrenme böyle bir süreç. Dolayısıyla eğitim sistemini iyileştireceğiz diyorsak, o zaman doğru eğitim yöntemlerini, beyinde kalıcı dönüşümü sağlayacak eğitim yöntemlerini seçmeliyiz. Son olarak da bu saydam üzerine sizlere program çıktıları değerlendirmede bizim mezunlarımıza kazandırmamız gereken, mezuniyet sırasındaki özellikler. Ben biraz önce Ömer Beyin saydamında şunu gözlemlerdim: Öğretim üyeleri, profesörler diye orada geçiyordu. 3 A'yı ve şu sondan ikinciyi çok iyi karşıladıklarını, diğerlerine göreli olarak, bir de 3E'yi gözlemlerdim. Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme, çözme, bir de matematik, fen, mühendislik bilgileri uygulama becerisi. Gerçekten de bu çok doğru bir sonuç. Biz genelde eğitim sürecinde öğretim üyeleri belirli bir disiplini kitap veya çeşitli malzemelerle derste esas olarak öğrencinin kulağını öğrenme kanalı olarak kullanıp o kanalla biz konuşarak -benim şu anda yaptığım gibi, biraz önce konuşmacıların da size yaptığı gibi- uzun saatler boyunca tek yönlü anlatır dururuz, ama beyin buna uygun mu? Kalıcı bir öğrenmeyi sağlamak için bu tür bir biçimlendirmeye, bu tür bir eğitim sistemine, öğrenim sistemine uygun bir fizyoloji var mı?

Bu fotoğrafta bir insansı görüyoruz. Yeniden biçimlendirilmiş. Öyle ki, beyinin sinir hücreleri olarak, sonunda hacim olarak tabii ki, ellere en fazla beyinde yer olduğu, ikinci sırada dile ve dudaklara yer olduğunu görüyoruz. Ondan sonra

da göz geliyor. Eğer siz eğitim sisteminde öğrencilerin deney yapmasını, ölçüp biçmesini, dokunmasını, bunu sağlamıyorsanız beyinin önemli bir kısmını değiştirmiyorsunuz ve kalıcı olarak da o becerileri, bilgileri ve davranış biçimlerini öğrencilere kazandırmıyorsunuz demektir. Eğer öğrenciye konuşma fırsatı yaratan eğitim süreçleri yaşatmıyorsanız, aynı şekilde istediğiniz kadar, nerede kulağı görülmez bir biçimde boşu boşuna biz öğrencinin en dar anteninden bilgileri yığmaya çalışıyoruz. Zaten onları İnternet'te, kütüphanelerde, elektronik kitaplar, dergiler korkunç. Bu bilgi çağında boşu boşuna o dar olan anteni kullanmaya biz eğitimciler olarak uğraşmamalıyız. Tek yol, tek öğrenme kanalı olarak onu çalıştırmaya ısrar etmemeliyiz, ama görsel materyallerle, videolarla biz bu süreci zenginleştirmeliyiz ve öğrencilere eğer 3E problem tanımlama, tartışma ve sonunda çözme, bu beceriyi kazandırmak istiyorsak bu problem orada belirtilen problem 3E'deki bizim derslerde bir disiplini anlattıktan sonra sınavda bölüm sonu türü sorular değil, bunlar gerçek, yaşam problemlerini kastediyor. O da bir mühendisin gelecekte, kamu ya da özel kuruluştaki karşılaşacağı türden gerçek bir mühendislik problemi, bu gerçek mühendislik problemini eğer siz bir senaryo biçiminde öğrencilere sunar, disipline daha geçmeden ona birçok bilgileri aktarmadan, onu merak uyandırmak, ardından tartışmaları, problemi tanımlamaları, birçok varsayım üretmeleri, varsayımları eledikten sonra beyin fırtınasıyla sonuca yaklaşımları, arada iki oturum arasında gidip ölçme, deney gibi diğer araçları da kullanarak kendi görüşlerini desteklemeleri ya da çürütmeleri gibi bir süreci yaşatın diyor. Aksi halde sınav sorusu gibi sorular değil, 3E'yi dolayısıyla karşılamak istiyorsanız, mutlaka probleme dayalı öğrenim gibi süreçleri, tüm formatı öyle olmayabilir, sağlamak zorundasınız.

Eğer biz tasarım bileşenini kazandırmak istiyorsak, mutlaka deney ortamı sağlamalıyız. Eğer biz bir sistemi elemanların süreci, onların tasarlanmasını istiyorsak, ona *matlab* gibi bilgisayar ortamında ya da CAD/CAM makinacıların o tür ortamları ona sağlayıp, kullanmasını karşılamamız gerekir. Eğer öğrenciye etkin sözlü-yazılı iletişim kurma becerisi kazandırmak istiyorsak onların mutlaka konuşması, rapor yazması gerekir. Eğer öğrenciye belirli küresel, toplumsal boyutta mühendislik problemlerinin genel problemleri kavratmak istiyorsak, çok iyi yapılandırılmış öğretim üyesinin Sokratik bir süreç yaşattığı ve böyle dersliklerin olduğu her öğrenciye rahat ulaşabileceği eğitim ortamları yaratmamız gerekir.

Yaşam boyu öğrenim diyoruz. Mutlaka kendi başına bilgisayar salonlarında ya da evinde o süreci görmeli, güncel çağdaş konularda bilgi sahibi olmasını istiyorsak seminerler, bu konularda çok uzman kişilerin seminerlerine girip izlemeleri, o bilgileri almaları yeterli. Burada Blum'un bilinçsel düzeylerini de söylemek istiyorum. Blum 1950'lerde şunu diyor: "*Altı tane bilişsel düzey vardır. Bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme.*" Zaten 3A, K'lara bakarsanız her biri değerlendirme, uygulama, kavrama, bilgi gibi çeşitli düzeylerde aranmıştır ve biz genelde mühendislik eğitiminde bilgi düzeyinde çalıştırırız. Ne, niçin gibi bilgi düzeyi sorular sorarız. Sorulardan zaten nasıl bir eğitim düzeyini amaçladığınız ve uyguladığınızı da soruların içerisindeki fiillerden ve başlıklardan çok rahat test edebilirsiniz.

Değerlendirme düzeyi en üst düzey, sentez, tasarım ve burada eğer bu altı düzeyi de karşılamıyorsanız, o zaman eğitim sisteminizi düzeltmeniz gerekir.

Farklı öğrenme kanalları var. Biraz önce bahsettim. İşitsel, görsel, çoğunlukla tümden gelimi kullanıyoruz. Disiplin var, kitapları yazılmış. Disiplin, varsayım 1, varsayım 2, varsayım 10, ondan sonra $F=MA$ 'dır. F'i verdim, M'yi verdim, ivmeyi bulunuz. Bu da uygulama düzeyi. Bu tümdengelimci bir süreç, biz öğrencilere mutlaka tüme varımcı -yaratıcılık orada- süreçleri yaşatmalıyız. Disiplini vermeden önce gerçek problemleri vererek onların tartışmasını ve kendi özgün fikirlerinin peşinde gitmesini, kısaca bilgiyi aslında kendisinin keşfederek kendisinin olmasını, yoksa başkalarının bilgisini aynalarla yansıtarak ne kadar güzel, hepimiz ayna tutup deyip, bir ayna ayini de eğitim sistemine çevirmemiz gerekir. Son sözüm bana öğrenme fırsatı verdiğiniz için teşekkür ederim. Çünkü şu anda sunumunu gelecekte en fazla ben anımsayacağım. Gerek hazırlık sürecim, gerekse şu anda konuşma öncesi ya da konuşma sırasında yaşadığım küçük stres bunu kalıcı kıldı. Lütfen eğitimciler için öğrencilere de aynı fırsatı tanıyın, hep kendimize tanıyoruz ve ben konuşmacılara da fırsatı tanımamış oldum. Kendimle çeliştim, bir 10 dakika da geçtim. Teşekkürler.

OTURUM BAŞKANI - Cüneyt Beye teşekkür ediyorum. Kısaca bir toparladıktan sonra ara vereceğiz. Tülay Hanım akreditasyon yöntemleri ve kurumları hakkında bilgi vererek, akreditasyonu kurumların yetkinliklerinin bağımsız ve tarafsız kurumlarca onaylanması şeklinde kısa bir tanımını da yapmış, çeşitli akreditasyon kurumları ve akreditasyonun tarihçesi hakkında bilgi vermişti. Sonrasında Dr. Erbil Payzın MÜDEK Mühendislik Değerlendirme Kurulu'nun işlevi hakkında bilgiler vermiş, gönüllü bir kuruluş olduğu ve yaptıkları değerlendirmelerin zorunlu bir değerlendirme olmadığını, hatta işe bile yaramayabileceği noktasında bazı mütevazı değerlendirmelerini sunduktan sonra değerlendirme süreçleri hakkında kısaca bilgi vermişti. Ömer Bey, esasen farklı farklı değerlendirme süreçlerinin birbirine oldukça benzediğini, ölçmelerinde bir şekilde sağlıklı bir şekilde yapılabileceğini, ama burada zorluğun son noktada değiştirilmek istenilen noktalarda görülen direnç olduğunu ve bunun da büyük ölçüde öğretim üyelerinden kaynaklandığı yolundaki değerlendirmeleri yapmıştır. Cüneyt Bey kriterleri bir şekilde karşılamak zorundayız, bilgi önemli, ama her şeyi bugün artık anlatmanın fazlaca bir anlamı yok.

Bizim anlatacağımız şeylerin çeşitli şekillerde öğrenciler tarafından erişilebilecek şeyler olmaması gerektiği konusunda uyarılarını yapmış ve olayı bir kapalı çevrim, kontrol çevrimi içerisinde ele alarak ve de sonsuz kazançlı bir denetleyici vasıtasıyla istenilen sonuçlara erişilebileceğini ve öğrencilerin eğitilebileceğini belirtmiştir. Fakat burada önemli olanın geçici değil, kalıcı bilgileri vermek için proseslerin uygun olup-olmadığının tartışılması gerektiğini belirtmiş, beyinde çok fazla yer etmeyen kulakla öğrencilere erişmektense, beyinde daha fazla yer edecek diğer duyu organlarına hitap etmenin daha yararlı olacağını vurgulamıştır. Eğitim süreçlerinden tüme varımcı bir anlayışın çok daha gerekli ve yararlı olacağını ve kendisi gibi öğrencilerin de bilgileri aynalarla yansıtılarak değil, kendi çabalarıyla öğrenmelerinin daha kalıcı olacağını ve uzun süreçte daha faydalı olacağını belirtmişti. Bu noktada 15 dakikalık bir çay-kahve arası verdikten sonra oturumumuzun ikinci kısmında akreditasyonla ilgili soruları cevaplamaya çalışacağız. Teşekkür ederim.

PANEL: İKİNCİ OTURUM

OTURUM BAŞKANI - Soru ve katkıları alıyoruz; buyurun efendim.

SORU - Sayın Payzın Hocama sormak istiyorum. Değerlendirmelerin ve değerlendirmede görev alan öğretim üyelerinin tamamen gönüllü olması yerine küçük bir ücret almalarını ve sistemin daha sürdürülebilir olmasını nasıl yorumluyorsunuz? Teşekkür ediyorum.

Dr. ERBİL PAYZIN - Bu gönüllü olma konusunda çok önemle duruyoruz. İlk başlarda MÜDEK kurulurken, ufak bir ücret ödensin diye düşünülüyüştü, ama onun doğru olmadığını değişik şekillerde anladık. Öyle bir uygulama da yapmadık zaten ve nitekim şöyle söyleyeyim: ABET'te de değerlendiriciler para almazlar. Bakın, Amerika dışında bu Substantial Equivalency için gelenlere ücret ödeniyor, ama Amerika içindeki değerlendirme işinde çalışanlar ücret almazlar. Ülkemizde hem yetkin olup, hem de bu konuya gönül vermiş, inanılmaz çok sayıda insanımız var. Onun için değerlendirme çalışmalarını gönüllü değerlendiricilerle yürütebileceğimizi düşünüyoruz. Ama sürdürülebilirlik başka bir şey tabii, karşılanması gereken birtakım masraflar var. Biz şu anda tüzel kişiliği olmayan bir sivil toplum platformu konumundayız. Onun için MÜDEK değerlendirmeleri hiçbir ücret almadan yapılıyor. Fakat önümüzdeki yıl içinde, yılbaşında, artık bir dernek haline gelip, tüzel kişiliğe kavuşacağız. Ondan sonra değerlendirilen programlardan bu işi sürdürebilmek için belirli bir ücret alınması söz konusu olabilecek, ama gene de değerlendiricilere bir ücret ödenmesi yahut da MÜDEK üyelerine ücret ödenmesi söz konusu değil. Sağlıklı bir şekilde yürüebilmesi için bu sistemin tamamen gönüllü olarak çalışması gerektiğine inanıyoruz.

SORU - Sözüünü ettiğiniz ek ders kredisi mi yoksa ABET'e benzer kredi saati mi? Elektrik bölümünün programının ders saatine yanlış hatırlamıyorsam 151 dediniz.

Prof. Dr. ÖMER USTA - Bizim uyguladığımız kredi 153, onun dışında birkaç uygulama var. Onlar da yarım kredi sayılıyor. Onlarla beraber 153 aşağı-yukarı ders saatine yakın bir şey. ABET açısından baktığımızda, illa kredi şurada olsun, burada olsun diye doğrudan bir cevap vermiyorlar. Eğer onu sormak istiyorsanız, çünkü sistemlerle öyle bir şeye çok kesin bir cevap verilmez, ama başka şeylere bakarak sizin kredinizin yüksek olduğunu ya da düşük olduğunu söyleyebiliyorlar. Örnek, eğer sizin yayın sayınız azsa, endüstriyle olan ilişkiler zayıfsa, İstanbul gibi güzel bir yerde olmanıza rağmen bunlar zayıfsa, öğrencilerimizde anketlerde üniversitenin sosyal hayatı çok şeyse ve bu gibi şeyler varsa, o zaman diyorlar sizin krediniz 153'se de onu aşağıya düşürün diyorlar, tavsiye ediyorlar, ama çok katı bir şey söylenmiyor.

SORU - Eski kriterlerde 128'di. 128'in de bir anlamı var. Orada 16 kontakt saati, her kontakt saatiyle, her ders saatine 2 saat öğrenciye zaman

tanıyorsunuz, ona ödev veriyorsunuz ve o zamanı tavsiye ediyorsunuz. Bunun toplamı da 46, 48, 50 saat oluyor. Diğer saatlerde öğrencinin kendini geliştirmesi için zaman tanınıyor. Dolayısıyla ben onun için merak ettim. Size bu 20'den fazla kredi niye konuldu diye soruluyor mu?

Prof. Dr. ÖMER USTA - Biraz önce açıkladığım gibi burada oluşturulan sistem, İTÜ genelinde oluşturulan eskiden çok daha yukarıdaydı. O ara nokta, öyle bir çözüm bulundu ve bizim raporlarda da bunun gerekçelerini biz açıkladık, ama bazı bize özgü düşürülmesi yönünde bazı eleştiriler oldu. Kendi bölümümüze özgü, mesela, bu kimyaya söylenmedi, ama bize söylendi. Elektrik mühendisliği bölümü düşürülmesi yönünde denildi. Şu anda bir şey alındı 6 yıllık, ama dediler ki sonra 6 yıldan sonra, ikinci uzatmada düşünülebilir, ama çok da böyle sıklıyorlar. İnsanları *"şunu şöyle yapın"* diye, daha çok bir şey söyleniliyorsa 2-3 sayfa da açıklaması olması gerekiyor.

SORU - Anladığım kadarıyla tüm programlar için geçerli bir kredi saati üst limiti yok. Programlarınızı ve sunduğunuz şeye bağlı olarak aynı saati uygulayan bir başka programa fazla denilirken birine denemeyebiliyor.

Prof. Dr. ÖMER USTA - Tabii, ama mesela, bu Anadolu üniversitelerinde bunlara bakarak benim seviyem daha yüksek, Teknik Üniversite 151'se, ben de 162 yapacağım gibi böyle bir hava var. Biz onu Sakarya Üniversitesi'nde öyle felaket bir şeydi, biz tekrar düşürdük. Çünkü bir anlamı yok. Ben 128 saatte veremediğim bir programı, uygulayamadığım bir şeyi 158'de de uygulayamam. Argüman o esasında, ayrıca diğer programı da uygulayamam. Çünkü öğrenci geliyor, bana diyor ki, *"benim vaktim yok, sabahtan akşama kadar derse giriyoruz. Ne zaman kütüphaneye gideceğim, ne zaman Internet araştırması yapacağım? Ne zaman bu verdiği ödevleri çözeceğim?"* Dolayısıyla öyle büyük bir karambol, öbür taraftan, öğrenci açısından baktığınız zaman, biz onu Sakarya'da düşürdük ve pek fazla bir şey fark etmedi, hatta ödev yapmaya daha fazla vakit bulmaya başladılar.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ediyoruz. Buyurun.

Prof. Dr. HAKAN KUNTMAN (İTÜ Elektrik Elektronik Fakültesi Dekanı)- Ben bir katkıda bulunmak istiyorum. Krediler fiks değil, herhangi bir şeyde rijit bir şekilde sınırlanmış değil, inşaat mühendisliği programının bazı eksiklikleri görülmüş ve oraya bir laboratuvar konulması gerekti. O da 154 krediydi, 154'ten 155'e çıkartıldı. Ben senato üyesi olarak o karara katkıda buldum. Bunun ötesinde bizim fakültemizin programlarında gördüğümüz bir aksaklık vardı. O da temel mühendislik ölçme kavramlarının verileceği bir laboratuvar. Bu laboratuvar elektronik haberleşme programında eskiden vardı, ama daha sonra bir türlü kalktı. Konulan laboratuvar da elektrik devrelerinin temelleri laboratuvarıdır. Bu şekilde biz elektronik programına, telekomünikasyon programına, bilgisayar mühendisliği programına bunları ekledik. 2006-2007 döneminden itibaren giren öğrencilere bu uygulanacak. Gelecek sene 2. senede bu laboratuvar açılacak. Bir kısıtlama yok, bir aksaklık gördüğünüzde

kredinizi artırabiliyorsunuz, ama tabii bunun sınırları var. Keyfi şekilde artamaz, herkes her istediğini koyamaz. Öğrenciye zaman kalması esas olarak alınmış, ama öğrenci de onu ne derece değerlendiriyor? Onların ölçülmesi gerekir görüşümdedir. Tam değerlendirdiklerini ben zannetmiyorum. Biz kredileri indirdik, öğrenciye zaman verdik diyoruz, ama onlar acaba onu nasıl değerlendiriyorlar? Onların değerlendirmesi için ne yapmamız gerekir? Bunların düşünülmesi gerektiği görüşümdedir.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Tülay Hanımın da bu konuda bir açıklaması olacak.

Prof. Dr. TÜLAY YILDIRIM - Ben de küçük bir açıklama yapmak istiyorum. Konuşmamda Avrupa'da kredi transfer sisteminden bahsetmiştim. Bilemiyorum, belki her üniversitede şu anda yok, ama özellikle Erasmus kapsamıyla yurtdışına öğrenci gönderen veya oradan öğrenci alan üniversitelerde bu şu anda uygulanıyor ve buna göre şöyle bir sınırlama var: Bu özel bir kredi sistemi, bir ders mesela bizim sistemimizde 3 kredi gözükebilir, ama bunun Avrupa kredi transfer sistemindeki karşılığı 6 olabilir. Bunun anlamı da şu: 3 kredisi derste, öğretim üyesiyle birlikte veya diğer öğretim elemanlarıyla birlikte geçen süresi, bilfiil dersi yaparak sınıfta geçen süresi, diğer 3 saati de ders dışında gerekirse kütüphanede, gerekirse laboratuvarında, gerekirse evde o ders için harcayacağı zaman. Buradaki sınırlama da şöyle: Her dönem alınacak derslerin ECTS kredisinin -Avrupa Kredi Transfer Sistemi'ndeki sayısının 30 kredi olması ve toplamda bir öğrencinin 240 krediyle mezun olması. Tabii bunlar sürekli değiştirilebilir. Bir dersin ağırlığını 6'dan 5'e indirebilirsiniz veya 7'ye çıkartabilirsiniz, ama toplamda 240'ın sağlanması konusunda ERASMUS kapsamındaki üniversitelere bir uyarı gelmişti.

Prof. Dr. AHMET DERVİŞOĞLU - Teşekkür ederim. 9 sene dekanlık yaptım. Diyorum ki, kaliteli mezun vermenin 50 tane parametresi var. Çok karmaşık bir şey ve her bölümün, hatta optimizasyonu farklı. Herkes kendi imkanlarını en iyi şekilde kullanacak. İstanbul'dasın, yollar çok kalabalık, farklı, Trabzon'dasın yol meselesi yok, farklı her şey.

İkinci söylemek istediğim şey şu: Ben 3 sene Berceley'de ders verdim. Bir saatin sonunda ter, su içinde kalıyorum. O kadar hızlı gitmek zorundayım. On haftada 10 chapter'ı götüreceksin. Benim öğrencilerim bilirler, ben hızlı giden hocalardan birisiyim, ama Berceley'deki hıza hiçbir zaman yetişemiyorum. Berceley'deki adam 120 krediyle mezun oluyorsa, onun eşdeğeri burada 160 en azından, ben bunu yaşayarak biliyorum. Çok enteresandır, biraz daha hızlı gitseniz hemen sınıftan reaksiyon görüyorsunuz, "efendim, hızlı gidiyorsunuz." Her toplumun bir hız algılaması var. Ben Amerika'da kaldım, haberleri seyrediyorum. Türkiye'ye geldim, çatlıyorum. Ya söyle ne söyleyeceksen. Adam orada 5 saniyede söylüyor, burada 20 saniyede aynı haberi söylüyor. Bunu lütfen gözden uzak tutmayın. Eski hocalar, ben biliyorum, bu kredi sayısının bir optimumu var. Her bölüm için farklı. Bu ölçme-değerlendirme yapılmalıdır. Efendim, 150 olsun. Yaparsın, bir de 160 yaparsın, ölçersen, 160 daha iyiyse, demek ki bu bölüm için 160 daha iyidir. Bunu unutmayın.

Türkiye'deki 1 saatte alınan yol azdır, yavaştır. Amerika'ya nazaran geride. Ben Amerika'nın en hızlı üniversitesini verdim. Onların da kategorileri var, ama mesela, bizim Erdoğan -eski hoca- şunu bilir: diyor ki, eskiden kredi sayısı fazlaydı, öğrenciler daha iyi yetişiyorlardı. Ben bunu hissediyorum, diyor. Tekrar ediyorum bunun bir optimizasyonu var. Ben bu işlerle çok uğraştım. Haftada 22 saati geçmeyelim. Geçmeyelim, ama 18 saate de düşmeyelim. Ben 22 saati verirsem daha kaliteli mezun veriyorsun. Teşekkür ediyorum.

ERSİN KAYA (Kaynak Elektrik Dergisi Yayın Yönetmeni)- Ben Sayın Ömer Usta'ya bir soru sormak istiyorum. Son bir-iki gün önce bir röle firmasıyla röportaja gittik. Bu firma bir yarışmada en iyi ödüllerden birisini, başarı ödülünü kazanmıştı. Dediler ki, dünya çapındaki firmaların röleleri Türkiye'de çok iyi fonksiyon yerine getiremiyorlar. Çünkü Türkiye'nin şebeke şartlarıyla yeterince uyumlu değil. Buradan akreditasyon meselesine geçmek istiyorum. Bu ABET'e göre akredite olma meselesinin karşılaştığı en yoğun eleştirilerden bir tanesi bildiğim kadarıyla Amerika koşullarına göre üniversitelerin ABET kriterlerinde oluştuğu, Türkiye'deki üniversitelerin Amerikan üniversitelerinden farklı özelliklerinin bulunabileceği, dolayısıyla Amerika'daki üniversitelere göre akredite olmanın çok önemli bir anlamı olmadığı eleştirileri var. Buna bağlı olarak ABET'e göre akreditasyonun ülkelerin, konumuz Türkiye olduğu için Türkiye'nin özel koşullarını karşılama konusundaki yaklaşımı nedir? Teşekkür ederim.

Prof. Dr. ÖMER USTA - ABET 2000'den önce bazı kriterler vardı, onlar biraz daha zorlayıcıydı. Bu 2000 kriterlerinde onları büyük ölçüde kaldırdılar. Onların söylemek istediği, eğer eleştirsek, siz kendiniz program kurmuşsanız, her şey misyonundan, vizyonundan, objektiflerinden ve çıktılarından kendi içerisinde tutarlı bir programsa oradan size kolay kolay bir ret gelmez, ama kendi içerisinde çelişiyorsanız o zaman sorun çıkar. Mesela, bizim bölüme kredilerin düşürülmesinin tavsiye edilmesinin nedenleri var. Belki onlar elektroniğe söylenmemiştir. Aynı fakültenin içindeyiz, aynı hocalar. Belki elektriğin hocaları oraya da ders veriyorlar. Burada başka nedenler, dolayısıyla ben sanıyorum sorunuzun cevapladım, ama bir şeye daha açıklama yapmak istiyorum: Yılmaz Sokat benim hocamdı. Tanıyanlar olur, her zaman saygıyla, rahmetle andığım hocam. Bana şey demişti: *“Ömer siz bu kredileri çok düşürüyorsunuz. Bu kadar düşmemesi lazım.”* Ben de ona şunu söyledim: *“Sizin 50'li, 60'lı yıllardaki ortama bakın, bir de bugünkü ortama bakın. O zaman bilgiye ulaşmak belki de bilginin tek kaynağı hocaydı. Belki de siz o zaman hocanın defterine bağlıydınız. Kitaplar bile azdı. Hele Internet hiçbir şey yoktu. O zaman kredileri 200 kredi yapmak zorundaydınız. Bu işin başka çözümü yok, ama günümüze geldiğimizde bilgiler havada uçuşuyor. Kitabı var, Internet'te var, çocuğun kolayca ulaşabileceği ve o zamana göre de çok fazla öğrenmesi gereken şeyler var.”*

Buradaki amaç öğrencilerin kendi başına değil, sizin yönlendirmeniz gerekiyor. Belli temelleri verip, dışarıda çalışmasını, belki Ahmet Beyin söylediği gibi işi dışarıda yapmasını, kendisinin katkıda bulunmasını. Bize iyi niyetle tavsiye edilenlerden biri de şuydu: Tahtaya kalkıp, bunları ben eleştiri olarak almıyorum, ama bazı hoca arkadaşlarımız alıyorlar. Dönerek tahtaya her şeyi

anlatmayın diyorlar. Tavsiyem size bunlar Amerika'da ve çeşitli üniversitelerde hocalık yapmış insanlar, bize de -ikna edici bir şekilde, kabul etmeyeceğiniz bir şey değil- diyor ki, siz dersin ana hatlarını çizin, gıve der sorumluluğu tu the studions sorumluluğu öğrencilere verin, onlar içlerini doldurun. Siz doldururken onlara adviser yapın. Onların ders sistemi farklı. Ben bir ölçüde onlara katılıyorum. Çünkü biraz önce söylediğim zaman 1960'ların Türkiye'siyle ya da dünyasıyla şimdiki biraz farklı, bilgiye daha rahat ulaşıyor. Öğrencilerin çok şey öğrenmesi gerekiyor, artı kendilerinin de bu işi öğrenmesi lazım. Sırf hoca tahtaya yazdı, ben cevap verdim, aldım, sınava girdim, falan değil.

Belki Ahmet Hocanın zamanında Ahmet Hocanın bir sorusu olduğu zaman güzel açıklayabiliyordu. Ben diyorum, sen bunu bana sormadan İnternet'ten yapabilirsin. İlla ben onu açıklamak zorunda değilim. Sistem böyle, eleştirilecek yanları var. Herkesin bu konuda, eğitim konusunda emek vermiş, içeride, dışarıda hocalarımızın söylediği net şeyler var. Hiçbir sistem yüzde 100 doğru değildir. Sistemin iyi yanı da var, kötü yanı da, ama günümüz ikinci sistemi, düşük kredi, yoğun dersleri istiyor.

Dr. ERBİL PAYZIN - Ben de birkaç kelime söylemek istiyorum. Ersin Bey, bu söylediğiniz konu bu sistem karşı yönetilen çok tipik bir eleştiri ve birçok yerden geliyor. Ama esasında MÜDEK için de benimsemiş olduğumuz ABET 2000 akreditasyon ölçütler sisteminin sözü edilen sorunu da çözecek bir sistem olduğunu biraz ayrıntılı bakınca görebiliriz. Şöyle ki, verdiğiniz örnek çok tipik bir örnek. Deniliyor ki, Türkiye'deki yabancı röleler Türkiye'nin şartlarını sağlamıyor, bu Türkiye'de yapılan röleler sağlayabiliyor ve buradan da "yabancı bir eğitim sistemine uygun akreditasyonu benimsediğimiz zaman sorun çıkacaktır" yargısına varıyoruz. Esasında ABET 2000 akreditasyon ölçütlerine baktığımız zaman sizin dile getirdiğiniz örnekteki sorunu çözecek bir çıktının (öğrenci kazanımının) ve bunu sağlayacak bir girdinin peşinde olduğumuzu görürüz: Gerçekçi koşullar altında tasarım yapma becerisi. Türkiye'nin şebekesi, ABD'nin şebekesinden farklıysa gerçekçi koşullar da ona göre değişecektir. Öğrenciye siz bu ölçütlere göre, gerçekçi koşullara göre tasarım yapmasını öğreteceksiniz.

Bakın, buna benzer bir eleştiri, eğitim sistemiyle ilgili de gelmişti. Geçenlerde, bir sanayici arkadaşım önemli üniversitelerimizden bir tanesinin programını eleştiriyordu. Dedi ki, bu çocuklara baktım, hiç standartları bilmiyorlar. Biz dernek olarak -Türk Elektronik Sanayicileri Derneği çatısı altında konuşuyoruz- bir ders açalım, onlara yardımcı olalım, standartları öğretelim. "Allah aşkına, sen neden bahsediyorsun" dedim. Binlerce standart var. Esas öğretmen gereken gerçekçi koşullar altında tasarım yapma becerisi. Gerçekçi koşullar içinde de uyulması gereken standartlar da vardır. Öğrenci eğer koşulların ne olduğunu araştırıp, tasarımını ona göre yaparsa bu sorunlar çözülür. Bu ölçütler evrensel, öyle evrensel ki, bakın, Tülay Hanımın örnek verdiği bazı başka akreditasyon sistemleri var, oralarda da geçerli. Japonya'nın JABEE'ye bakarsanız ABET 2000'i almış durumda, Almanya'nın ASIIN'ne bakarsanız ABET 2000'i almış durumda, Kore'nin ABEEK'ine bakarsanız ABET 2000'i almış durumda. Şu anda oluşturulan EUR-ACE ortak Avrupa standartlarına baktığımız zaman temelini ABET 2000 ölçütlerine dayandığını görüyoruz. Çünkü ABET 2000 esasında ayrıntılardan soyutlayıp, bir mühendisin

gerçekten ne yapması gerektiğini arıyor, ama ne yapması gerektiği ülke koşullarına göre değişir. Siz de ülke koşullarına göre onu o şekilde yetiştireceksiniz. O bakımdan bir tereddüdünüz olmasın. O evrensel akreditasyon ölçütleri esasında öğrencilerin daha da iyi yetişmesini sağlayacak.

OTURUM BAŞKANI - Özetle toparlayacak olursak buradaki kriterleri ve tanımladığınız mühendis, doğal olarak sizin ülkenizin birtakım gerçeklerini de içereceği için bu kriterlerin oraya göre hazırlanmış veya buraya göre hazırlanmış şeklinde düşünülmesi o kadar da doğru bir mantık değil. Orada hazırlanmış olduğu doğru, ama bunların içerisinde çok detaylı noktalar yok. Siz mühendisinize Türkiye’de olması gereken bir mühendiste olması gereken vasfın olmasını istiyor ve bunu da çıktılarda arıyorsanız, buna ABET’in veya diğer değerlendirme kurumlarının bir itirazı yok. Yeter ki, net olarak tanımlayın, tanımladığınız şeyi elde edebiliyor musunuz? Doğru ölçüp, elde edebiliyor musunuz veya ne derece yakın elde ediyorsunuz? Sorum o noktadadır. Buyurun efendim.

BİLAL GÜMÜŞ (Dicle Üniversitesi) - Ben Sayın Cüneyt Güzelîş’e bir soru sormak istiyorum. Bize aktif öğretim ve probleme dayalı öğretimden bahsettiniz ve öğrencilerin problem tanıma, tartışma ve çözme yöntemiyle daha kalıcı bilgiye sahip olabileceklerinden bahsettiniz. Sonuçta amacımız sürekli kalite ve akreditasyon da kalitenin bir tespiti olduğuna göre, sanırım Dokuz Eylül Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü’nde aktif öğretim uygulanmaya başlandı. Bize bu konudaki deneyimlerinizi ve bunun kaliteye yansımalarını aktarabilirseniz bu konuda bilgi sahibi oluruz diye düşünüyorum. Teşekkür ederim.

Prof. Dr. CÜNEYT GÜZELİŞ - Teşekkürler. Aslında gayet uzun, yarım saatlik bir süreyi kullandım, ama belirttiğiniz gibi ayrıntılara giremedim. En azından şunu gördük: Aktif eğitimin dört temel ögesi var. Çok farklı uygulama biçimi var. Bizim uyguladığımız daha çok dünyada tıp fakültelerinde yaygın olan bir biçimin modüler tabanda 2’şer, 3’er haftalık dersler değil, modüller var. Bu modüllerin içerisinde özellikle birinci yıl için konuşursak, birinci yılın birinci modül, fiziksel büyüklüklerin ölçülmesi, matematik sunumu var. Matematikçi ölçme sonucunda çıkan sayıların üzerine konuşuyor. Fizikçi nasıl ölçüleceğini, standartlar, birimler, bunu konuşuyor. Malzeme bizde kimya yerine malzeme sunumları var. Malzeme sunumuna giren öğretim üyesi fiziksel büyüklüklerden, malzeme atomik yapılarından bahsediyor. Öğrenci fizik laboratuvarına gidince orada bir yoğunluk ölçümü, bir bilyenin çapının ölçümü gibi ve sonunda malzemenin özelliklerini de birleştirerek bir ölçme yapıyor. Bu aslında şunu bize söylüyor: Bilgi bütünsel, bütün olarak öğrenilir. Eğer ölçme kavramını vermek istiyorsanız, onu tüm bileşenleriyle, matematikteki sayı ayağa, temel bilgi teknolojilerinde bir grafik çizimi, okur-yazarlığı, bilgisayar okur-yazarlığı, öteki taraftan fizik, bunlar bütün halinde gerçek yaşamda kullanılıyor. Bir mühendis karşısına işyerinde kamu ya da özel kuruluşta bir ölçme sorunu çıktığında ben fizikteki şu disiplini kullanacağım, bu disiplini kullanacağım değil, bütün hepsini birleştirerek kullanıyor. Burada çok çarpıcı

bir örnek var. Siz beni tetiklediğiniz için oralara geldim. Öğrenme bağlamla öğreniliyor. Burada konuşulanları şu anda bu salonun bütün bileşenleriyle birlikte gösterdiğinizde ben en iyi hatırlıyorum. Sonunda doğru öğretim biçimi, onu kalıcı beceriye dönüştürme biçimi, bütün o bilgilerin, o iş için gerekli olan bir arada öğretilmesi, fizik için başka bir yarıyıld, matematik için başka bir yarıyıld farklı disiplinlerin içinde değil, tümleşik olarak, bizim uyguladığımız probleme dayalı öğrenimin birinci bileşeni bilgilerin tümleşik olarak öğretilmesi.

İkinci ögesi, takım çalışmasına dayalı olması. Takım çalışmasına dayalı zaten 8-9 öğrencilik gruplarda gerçek mühendislik problemleri tartışılarak süreç başlıyor. Bu da takım çalışması 3A K'lardan kaçınıcı bileşeniydi? Disiplinler arası takım çalışması yapabilmek, bunu kazandırmak için eğitim sürecinde mutlaka öğrencileri gruplara, takımlara ayırarak çalışma yaptırmanız gerekiyor. Disiplinler arası olayını sona bırakayım.

Probleme dayalı öğrenimde doğrudan biz bunun orada adreslendiğini görüyoruz. Bu çıktı burada, dördüncü yıl sonunda mutlaka ve mutlaka sağlanıyor. Dört yıllık bir süreci geçirdik ve mezun verdik. Kesinlikle öğrenciler, gerek bu işyerlerinden şu anda geri besleme alıyoruz. Kendi öğrencilerimizi yüksek lisansta görüyoruz. İTÜ'ye de Koç, Sabancı gibi üniversitelere de gidenler oldu. Onlardan da sürekli soruyorum, biraz önce de İTÜ'deki arkadaşlarıma sordum. Takım çalışması becerisini yüzde 100 kazanıyorlar. Hiçbir şüphe yok, çünkü ona göre bir eğitim sistemi var.

Probleme dayalı öğrenimin üçüncü bileşeni, gerçek mühendislik problemlerine dayalı olarak eğitim veriliyor. O zaman da 3AK'lardan bir çoğunda 3E'yi sanırım, problem tanımlama, sonunda varsayım üretme ve problemi çözme, ama bu gerçek problemi. O zaten sürekli her modülün 4 saatlik ilk oturumu ve ardından da iki oturumu öğrencilere gerçek bir mühendislik problemini senaryolaştırarak önlerine koyduğumuz için o 3E'yi program çıktısını yüzde 100 karşıladıklarını 4 yıl sonunda görüyoruz. Bu çıktıların -sunumunda da onu vurguladım- karşılanması için doğru eğitim yöntemlerini uygulamak zorundayız. Çıktıları anket yapalım, sınav sonuçlarına bakalım, hayır, eğitim yöntemi, en doğru eğitim yöntemini ancak uygularsak o zaman onlara yüzde 100 vururuz.

Üçüncü bileşeni de, gerçek problemlerdi. Onu da vurguladım. Bu süreçte biz, MÜDEK sürecinde, gerekse aktif eğitim uygularken ne kadar örtüştüklerini, aynı hedeflere vurduklarını görüyoruz, ama uyguladığımızın mesela eksiğini şurada gördük: Disiplinler arası takım çalışması. Biraz önce Ersin Beyin sorduğu ve konuşmacılar da aynı şekilde o doğrultuda yanıt verdiler. Hangi lisans programımızda disiplinler arası takım çalışması hakkıyla karşılanıyor? Tüm üniversitelerimiz için soruyorum, çok zor bir olay. Burada kastedilen disiplinler arası takım çalışması sonunda mezunumuzun işyeri ortamında ustayla, işçiyle, diğer mühendislerle, sadece kendi disiplininden değil, diğer mühendislerle, makine, endüstri gibi, yöneticilerle işletme kökenli olabilir veya daha farklı bir disiplinden gelmiş olabilir, onlarla doğru bir şekilde iletişim kurup, bir takım içerisinde birisi yöneticilik özelliği öne çıkacak, ötekisi sadece görev adamı gibi işini yapacak. Bu şekilde işleri paylaşarak, bu süreci de o lisans eğitiminde onlara yaşatarak ancak bu kazandırılabilir. Ben bunun ülkemizde hiçbir üniversitede hakkıyla karşılandığını düşünmüyorum.

Burada yapılması gereken üniversite dışındaki özel ve kamu kuruluşlarla çok yakın ilişkide olup, oradan dış danışman atayıp, öğrencilere stajları çok iyi örgütleyip, Türkiye Odalar Birliğinin Ankara'da bir üniversitenin bir uygulaması var. Yurtdışında da kooperatif öğrenme diye geçer, işyeri öğrenme ortamlarını yaratmalıyız. Çünkü bizim beyinlerimiz bağlamla öğreniyor. Ben bunu çok çarpıcı bir örnek var, onu sizinle paylaşmak istiyorum. Fareler üzerinde yapılan deneyler, üç farklı renkte odaya fareleri koyuyorsunuz. Kırmızı, sarı, mavi gibi. Her gün belirli bir düzeyde farelere eroin enjekte ediliyor. Farelerde bu her gün artırılıyor. Eğer farelerin odasını değiştirirseniz, odası değiştirilen fareler "yüksek dozda" ölüyorlar. Gazetelerde okuruz, arkadaşının evine gitti, uyuşturucu aldı, şiringaladı, yüksek dozdan öldü. Yüksek dozdan ölmüyor, farklı bir ortamda aynı dozu aldığı halde ölüyor. Nedeni ortamla birlikte bizim beynimiz bütün o dışarıdaki duyarları alıyor. Dolayısıyla doğru öğretme biçimi gerçek ortam nerede onu kullanacaksa, onu sağlatarak ancak gerçekleştirilebilir. Disiplinler arası takım çalışmasında bunu vurgulamak isterim. Mutlaka işyeri öğrenme ortamlarını yaratmamız gerekir. Sağ olun.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Hasbi Bey, buyurun.

HASBİ İSMAİLOĞLU (Kocaeli Üniversitesi)- Benim de Cüneyt Beye sorum olacak. Belki süreyi aştık, ama çok kısa da olsa bir cevap verebilirse çok sevinirim. Özellikle bu dış danışmanlık konusu, sözü fazla uzatmamak için şöyle diyeyim: Bu dış danışmanlık kavramını yönetmeliğe soktunuz mu? İkincisi, yeni bir uygulama sizin açınızdan da, ilk izlenimleriniz nasıl? Teşekkür ederim.

Prof. Dr. CÜNEYT GÜZELİŞ - Sağolun. Öğretim uygulama esaslarına koymadık, ama bir yönerge çıkartıp, bunu fakülte kurulunda onayladık. Oradan bir karar çıkarttık ve rektörlüğe de bilgi verdik. Nasıl, iki yıl geçmedi, bir buçuk yıla yaklaşıyor, gerek öğrenciler, gerekse dış danışmanlar, sanayiden mühendisler özellikle kamu kurulundan da var, çok iki taraftan da öğrencilerden akademik danışmanlığa göstermedikleri kadar büyük bir ilgi var. Biz zaten öğrencilere şunu diyoruz: Staj sorunuz, biliyoruz öğrenciler staj yeri bulmakta zorlanıyorlar. Biz de onlara bulamıyoruz. Bu sorunuzun çözümü burada, ücretsiz gönüllü çalışın. Genelde işyerleri kısa dönemli stajlara sıcak bakmıyor. Öğrenciler geliyor, bazı kuruluşlar onları belki bir odaya koyuyorlar, belirli bir eğitim veriliyor. Verimli geçen bir süre değil, ama uzun dönemli, ücretsiz bir şekilde giderse kuruluş onlara sıcak bakıyor. O zaman bir kaynaşma, staj yeri de aynı zamanda staj süresi verimli geçiyor. Gelecekte de işlenmeleri açısından da diğer mühendis arkadaşlarına karşı çok büyük bir üstünlük sağlıyorlar. Bu anlamda öğrenci bunun bilincinde olduğu için akademik danışmanlıktan daha fazla ilgi gösteriyor. Dış danışmanlar da özellikle bölümün mezunlarıysalar, çok gönüllü olarak büyük yakınlık gösteriyorlar. Fakat bu tür süreçlerin yerleşmesi bence 3-4 yıl sürer. O anlamda şu andaki deneyimiz çok çok az. Bir başarı öyküsü olarak anlatılabilir durumda değil. Fakat öğrenciler bu bir buçuk yıla yakın sürede danışmanlarıyla ya üniversitede ya da işyeri ortamında 3 ya da 4'er görüşme gerçekleştirdiler, ama şöyle şeyler de duyuyoruz: Mesela, öğrenci gitmiş, dış

danışmanına fabrikadan içeri girememiş. Randevu almamış veya ilgi göstermemiş, böyle örnek var. Aynı şekilde dış danışman öğrenciyi ben bekledim, neden gelmiyor diye bize söylüyor. Ben ona şöyle bir program hazırlamıştım diye bu tür birtakım sıkıntılar uzun dönemde çözülecek. Şu andaki durum bu çerçevede, verebileceğim çok olumlu örnekler de var.

MUHİTTİN KARAHAN - Cüneyt Bey mikrofonu bırakmasa iyi olur, sorum kendisine. Bakın, efendim dış danışman dediniz şu sorunları masaya yatıran meslek odası, değil mi? Akademisyenlerin aklına meslek odaları hiç gelmiyor. Sabahtan beri izliyorum. Meslek odalarıyla bir bağ kurma hakikaten aklınızdan geçmiyor, geçmesini isterdim. İkincisi, staj sorunu ciddi şekilde nasıl halledeceğiz? Üçüncüsü, yaşanan gerçek olayları, mesleki sorunları, kurumlardaki mühendislik işletme sorunlarını bu bilgi eksikliği açık, çünkü onun da bir bankasını oluşturmak, üniversite, oda, sanayici, acaba çözüm değil mi? Teşekkür ederim.

Prof. Dr. CÜNEYT GÜZELİŞ - Ben teşekkür ederim. Söylediklerinize bir nokta hariç katılmamak elde değil. İzmir MMO Şube Başkanımız burada, Mustafa Küçük arkadaşımız, aynı zamanda dış danışmanımız. Kendisi bizim bölümümüzün Elektrik Elektronik Mühendisliği Dış Danışma Kurulu Üyesi, çok yakın ilişkilerimiz olduğunu, keşke mikrofonu ona vereyim, o kendisi söylesin, ama bu süreçte kesinlikle dışarıda değil. Bu vesileyle biraz önce Mustafa Beye söylediğim sözü isterseniz size de aktarayım. 24 yıllık bir İstanbul Teknik Üniversitesi geçmişim var, şu anda 9 Eylül'deyim. Öğrenciliğimden profesörlüğüme kadar çok gurur duyduğum bir kurum. Aynı şekilde önümüzdeki hafta sonu cumartesi günü Mustafa Beyin elinden bir plaket alacağım. 25 yıllık mühendislik MMO üyesi olarak gurur duyduğum başka bir kurum de Elektrik Mühendisleri Odası, bunu da belirtmek isterim. Çok yakın ilişkilerimiz var ve destekleri öğrencilerimizle de MMO-Genç'in etkinlikleri de çok üst düzeydedir. Bunu da belirteyim. Her konuda staj, diğer konularda desteklerini her zaman alıyoruz.

ARİF NACAROĞLU (Gaziantep Üniversitesi)- Gerçekten bugün öğleden sonra eğitimin bize düşen kesitiyle ilgili çok yoğun, çok güzel bir tartışma oluyor. Ben tabii, Cüneyt Hocanın öğrenmeyle öne sürdüğü tekniklere çok katılıyorum, ama ne yazık ki, Türkiye'de eğitim üniversite 1'de başlamıyor. Bunun öncesinde koskoca bir 12 yıllık eğitim sistemimiz var. Dolayısıyla 12 yıllık eğitim boyunca insanların veya çocuklarımızın öğrenme ve öğrenebilme yetenekleri bir şekilde şu anda konuştuklarımızda çok taban tabana ters bir şekilde geliyor. Biz bu 12 yıllık eğitimden gelmiş insanlarımıza, çocuklarımıza, gençlerimize burada yepyeni bir modelle yeni bir öğretme-öğrenme tekniğiyle bir gömlek giydirmeye çalışıyoruz. Çeşitli salonlarda bu konuşuldu. Acaba mühendislik eğitimi 4 yıl az mı, 5 yıl olsun mu, gibi konular konuşuldu. Biz kalkıp, bu 4 yıllık mühendislik eğitiminin bu yöntemle belki 1-2 yılını yeni öğrenme tekniğini ortaya koyarak geçireceğiz. Burada Ahmet Hocaya destek olsun diye söylüyorum. Dolayısıyla kendi 12 yıllık eğitimimize, kendi aile kültürümüze parantez açarak söylüyorum, Ömer Hocam böyle bir

konuya değindiği için söylüyorum, hepimizin çocukları var. Kaçımız akşam çocuğumuz yanımıza bir ödeviyle geldiği zaman “git *Internet’te bul*” diyoruz ya da kaçımız oturup onu beraber çözüyoruz? Dolayısıyla bizim kültürel yapımız, bizim eğitim yapımız bu konuştuğumuz sistemle taban tabana çelişiyor mu? Gençlerimiz bu konuştuğumuz eğitim ve öğretim sistemine hazır mı? Teşekkür ederim.

Prof. Dr. CÜNEYT GÜZELİŞ - Ben mikrofonu aldım, söyledikleriniz doğru, ama benim görüşüm şu: Üniversitelerimizin hepsi biz iyi üniversiteyiz, ÖSS ilk 1000 dilimden yüzde 30’u bizde okuyor. Her üniversite iyi bir mühendis yetiştirmek için, iyi bir ürün vermek için iyi bir hammadde almak durumunda. Doğru olanı bence, 12 yıllık süreç içerisinde artı üniversiteye girişte de her öğrencinin yetenekleri farklı. Öğrenen sonunda beyin, beyin insandan insana o kadar farklı ki, beyni bir sinir hücrelerinin ormanı dersek, bir ormandan öteki, meşe ormanı ile kayın ormanı nasıl farklıysa bu kadar da farklı. Bu onların öğrenme özelliklerine de yansıyor. En iyi hangi yeteneğine sahip olacak, buna da yansıyor, ama biz uniform bir eğitim bütün hepsine üniversiteye kadar uyguluyoruz. Üniversitede bunu sürdürüyoruz. Doğrusu, mesela, bir üniversite, A üniversitesi, ben projeye dayalı öğrenim yapacağım. Bana şu tür yeteneklere sahip öğrenci gelsin. Ben de sonra şu tür bir sektöre yönelik olarak mühendis yetiştireceğim. Doğrusu budur; öğrencilerin ÖSS sınav puanına göre değil, yeteneklerini uygun şekilde seçerek, o şekilde yönlendirerek gelmeleri. Tabii ki, ilkokul öncesi de bir kültürümüz var. 12 yıllık bir üniversite öncesi bir süreç, bütün bunlar üniversitede gelip tıkanıyor, ama bu şu demek değil: yapılacak işler yok, hatta yapılacak işlerin en büyüğü de yine maalesef demeyeyim, belki doğru yer, üniversitelere düşüyor. Biz üniversite öncesi eğitime de mesaj vermeliyiz. Şu şekilde şekillensin diye eğitim fakülteleri, hatta sadece onlar değil diğerleri de, biz üniversiteler olarak ÖSS’de ilkler bize gelsin diyerek sadece bu sistemi desteklemiş oluruz. İlkler bize gelsin demiyoruz, bize şu yeteneğe sahip olanlar gelsin. Benim öyle öğrencilerim var. Diyor ki, ben şuraya gittim. Hayır benim kesinlikle bana uygun değil. Bana böyle bir eğitim uygun, orada rahat ediyorum. Kimi öğrenci vardır sadece dinleyerek, sezgileri kuvvetlidir, Einstein gibi deney yapmadan birçok şeye ulaşır, kimi öğrencininse denemeden, etmeden kesinlikle hiçbir şey anlamaz. Dolayısıyla herkesin yeteneğine uygun bir şekilde uygun dalda, uygun eğitim yöntemiyle eğitilmesi gerekir. Biz üniversite öncesinde mesaj verebiliriz. Kendi yapacağımız, yapmadığımız da çok şey var.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Ali Bey, buyurun.

ALİ OKTAY (Uludağ Üniversitesi) - Bu ABET konusunda birkaç şey söylemek istiyorum. Biraz önce Ersin Bey de bahsetti. Bu ABET Amerika’daki sistemi olduğu gibi ülkemize uygularsak, bence sonunda bu çevrim biraz önce bazı hocalar da bahsettiler, beklenen, istediğimiz sonucu elde etmemiz çok zor. Çünkü sistemimiz farklı. Biz henüz bu işin başındayız. Bir defa bu çevrim döndüğü zaman kaliteyi artırmamız için parasal imkanlar lazım, bunlar yok. Hocaların değişmesi lazım. Bir defa hocaların bu konuda çok iyi eğitim

görmeleri, bunları sistem hakkında eğitmek lazım. Anadolu'da birçok üniversite, bölümler var. Bunlar bu akreditasyon sürecine girmek istiyorlar. Birçok paralar ödeniyor. İki öğretim üyesiyle bölümler var. Burada birtakım ön kriterlerin olması lazım. Teknik Üniversitede Elektrik Elektronik Fakültesinde bir hoca başına düşen öğrenci sayısı bilemiyorum, 15, benim bölümde bu 50'ye yakın, gece bölümü de var, 45-50 arası. Böyle bir bölümde biz ABET'e başvurduk. ABET bu yakınlarda gelecekti, gelemedi. Yönetimin başındaki insan emekli olmuş, bir başkası gelmiş, o henüz konuyu bilmiyor, vesaire. Bu kadar bir öğretim üyesine düşen öğrenci sayısı veya başka kriterler de olabilir. Böyle bir akreditasyon kurumuna veya akreditasyon çevrimine girebilmek için birtakım kriterleri sağlamak lazım. Ben bu konuda MÜDEK'in desteklenmesi, bu işi daha iyi ulusal çerçevede bu işi daha uygun bir hale getirmesi, ülkenin şartlarına göre bu akreditasyonu yapmasında yarar olduğunu düşünüyorum. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Ali Beye teşekkür ediyorum. Buyurun.

ÇAĞDAŞ TOPÇU (YTÜ Elektrik Mühendisliği Öğrencisi) - Hocalar derse giriyor ve bunları anlatıyor. Aynı şeyler kitaplarda var. İnsanların ulaşabildiği yerler, İnternet her şey var deniliyor. Bizim bölümümüzde bazı krediler indirilmez oldu. Mesela, iki dönemlik bir ders olan elektrik devre teorisi dersi, daha doğrusu devre temelleriyle elektrik devresi teorisi birleştirildi, elektrik devre teorisi diye bir ders oldu, fakat bu üç kredilik bir ders ve hocalarımız çok hızlı bir şekilde anlatmaya çalışıyor. Slayttan geçiyorlar, slayttan sürekli bir şeyler geçiyor, ders o şekilde işleniyor. Gene de konuları yetiştiremiyoruz. Hocalar sağ olsun, çok iyi niyetliler, ek ders yapıyorlar, orada problem çözdüler. Orada bize o tür şeyler sağlıyorlar. Fakat gene olmuyor, çünkü zaten bizim elimizde İnternet var, kitap var. Hocalar zaten direkt onu verebiliyorlar, kitabı verebiliyorlar, ama tahtada bilimin nasıl yapılabileceğini, neyin nereden geldiğini anlatamıyorlar veya bizimle tartışamıyorlar. Bence asıl sorun burada. Hocayla oturup tartışamıyoruz. Dersler o kadar az süre ki, hiçbir şeye yetemiyor ve temelini de anlamadığımızı düşünüyorum. Şu an Amerikan sistemine geçiliyor, ama biz kendi -hocalarımın da bahsettiği gibi- eğitim sistemimizde ilkokuldan beri her şey, hoca bize bunları bunları öğreneceksin diyor. İstiklal Marşını bile Hocalarımız dediği için ezberliyor, öğreniyoruz. O tür Hoca bazlı bir eğitim sistemi olduğu için, biz hiç alışık olmadığımız bir eğitim sistemi ve açıkçası bayağı bölümde tam benim durumum iyi, ama çoğu şeyi anlamadan ezberleyerek geçiyorum. Böyle olması da açıkçası hiç hoşuma gitmiyor. Bu getirilen Amerikan sistemi, bence iyi bir hale getirmekten çok daha da boşaltıyor gibi geliyor. Acaba özel üniversitelerde de bu aynısı oluyor mu diye aklımda soru var. Devletin minimize edilmesi sorunu da var.

OTURUM BAŞKANI - Amerikan sisteminden kastınız ne? Getirilen Amerikan sistemi.

ÇAĞDAŞ TOPÇU - Amerika'daki kredilerin azalması ve öğrencilerin daha fazla araştırma yapabilmesi için zaman kazanılması, ama bizim öyle bir şeyimiz olmadığı için, ilkokuldan beri araştırmaya yönlendirilmediğimiz için nasıl olacağını dahi bilmiyoruz. Sınavlara girip çıkıyoruz gibi bir şey oluyor. Zaman belli, o krediler azaltılıyor, ama?

OTURUM BAŞKANI - Amerikan üniversitelerinde veya yurtdışı üniversitelerinde ders vermiş çok sayıda öğretim üyesi arkadaş var. Burada bir kere açılış konuşmasında da şunu belirttim. Biz bu açıdan bir hayli şanslıyız, Türkiye'de çok iyi öğrenciler mühendisliği tercih ediyor. Bunların iyileri de elektrik, elektronik ve bilgisayar mühendisliklerini tercih ediyorlar. Oradaki öğrencilerin araştırmacı yapılarını o kadar abartmayı ben yersiz buluyorum. Bizim öğrencilerimiz çok daha araştırmacı yapıya sahiptirler, daha iyilerini yapacaklardır. Burada kredi saatlerinin azaltılmasındaki tek etken sizin belirttiğiniz Amerikan sistemine benzemek olayı değildir.

Bu konuda çeşitli yol veya bu denetleme kurumu aracılığıyla sizlere sıkça dağıtılan anketlerin veya anket dışı çalışmalarla sizlerin düşüncelerinizi, eksik bulduğunuz noktalarınızı yönetimlere iletmeniz lazım. Bugün değerlendirmelerde hiç kuşkusuz bu proseste yer alan öğrencilerimiz çok iyi bilirler ki, öğrenci anketleri çok önemli bir yer tutuyor, ama maalesef bu anketlerden doğru sonuçları alabilmek, anket tekniklerini iyi kullanabilmek başlı başına problem. Öğrenci arkadaşlar, sınav anında verilen anketlere fazla rağbet etmiyorlar. Bir şekilde onu başından savıp, kendi yapması gereken işi yapmak istiyorlar, ama ders saatlerini azaltmayı sadece Amerikan sistemine benzetmek olarak düşünmemek lazım diye düşünüyorum.

SALONDAN - (...)

Prof. Dr. TÜLAY YILDIRIM - Ben kendi fakültemin öğrencisi olduğu için hemen bir yorum yapayım. Ders saatinin azaltılmasının Amerikan kredi sistemiyle alakası yok. En azından onu söyleyeyim. Tabii ki, bizler de birtakım kriterlere uymaya çalışıyoruz. Yıldız Teknik Üniversitesi'nde de bahsettiğim gibi 2001 yılındaki EKSİP Projesi'nden beri böyle bir şeyler var, ama önce başlatılan ABET'i mi ele alalım şeklindeki EKSİP Projesi'nde birtakım aksaklıklar olduğu düşünülürdü. O arada bir durgunluk süreci yaşandı. Daha ziyade Avrupa kredi transfer sistemi daha uygun mu şeklinde bir çalışma yapılıyor. Fakat burada demin de Aydoğan Beyin söylediği gibi gerçekten öğrenci anketleri çok önemli ve öğrenciler ne yazık ki bunlara doğru cevap vermiyorlar. Bir geri beslemeyi biz çok net olarak alamıyoruz. Bunu alabilsek, muhtemelen zaten birtakım değişiklikler yapılacak ve öğrenci gelip, üst yönetime böyle bir istekte de bulunmuyor. Ankete cevap vermediği gibi kendi çektiği sıkıntıları çok fazla üst tarafa iletme konusunda da eksik. Tabii, Yıldız Teknik Üniversitesi'nin ne yazık ki şöyle bir dezavantajı var. Öğrenci sayısından belki bir karşılaştırma yapmak gerekirse şu anda Türkiye'de elektrik elektronik bilgisayar mühendislikleri toplam olarak öğrenci sayısı açısından en çoğu Yıldız Teknik Üniversitesi'ndedir. Hal böyle olunca tabii ki,

onlara gerekli miktarda danışmanlık yapmayı bırakın, yeteri kadar ilgilenilemiyor da olabilir. Biz bu konuyu her sene YÖK'e öğrenci sayısını azaltın diye iletiyoruz, ama başarılı olmadık. Öğrenci sayısı da çok alakalı olduğunu düşünüyorum. Bilemiyorum biz bir takım çalışmasını çok zor yaptırabiliriz. 20 veya 30 öğrencisi olan bir bölümle kıyaslanırsa ki, elektrikte gündüz öğretiminde 150 tane öğrenci var, 100 tane de ikinci öğretimde var.

OTURUM BAŞKANI - Buyurun, size ve son olarak Ahmet Beye söz verip kapatacağım.

ÇETİN TEKMAN - 1961 Teknik Üniversite elektrik mezunuyum. Biraz önce Cüneyt Hocamız bu öğrenci kalitesinden bahsetti. Elimize iyi hammadde gelmedi ki, biz de iyi mühendis yetiştirelim dedi. Tabii, bunu söylerken liseleri kastediyor. Bugünkü sorunun esasında kökeni üniversiteler değil, ben size söyleyeyim, liseler seviyesiz. Niye? Çünkü bizim teknik üniversitelere gelen öğrencilerimiz maalesef bir yıllık lise öğrenimi görüyorlar, son iki yıllarını da bunlar dershanelerde test çözerek geçiriyorlar. İnanın arkadaşlar, bugün liseyi bitiren birçok arkadaş bilirim, ömrü hayatında fizik problemi, kimya problemi, matematik problemi çözmeden geliyor bunlar ve size ÖSYM bunlara bir baraja bile tabi tutmadan, ben gazetelerde görüyorum, deniliyor ki, matematik sorulardan ortalama 3.5 çözülmüş diyor. Mesela 5 soru çözülmüş diyor. Bu seviyedeki bir öğrenci sizin önümüze geldiği zaman siz bundan nasıl mühendis yapacaksınız? Çok zorlanırsınız. Bunun çözümü bana sorarsanız şudur: İlk önce liseleri adam etmek gerekir. Nasıl? Liseleri branşlaştıracaksınız. Her lise mezunu her yere giremeyecek.

OTURUM BAŞKANI - Tespitlerinizde son derece haklısınız, ama isterseniz akreditasyon çerçevesinde kalalım. Liseyle bağlantımız gerçekten çok önemli bir konu, ama bugünkü panel kapsamında kalırsak daha iyi olur diye düşünüyorum. Ahmet Bey.

AHMET DERVİŞOĞLU - Her şey ölçme-değerlendirme. Bu çok önemli. Böyle yapıyorsunuz, eğer neticeyi ölçüp-biçmiyorsanız tabiri caizse havanda su dövüyoruz. Yedi Tepe Üniversitesi'nin bir Danışma Kurulu var. Oraya Müjdat Altay geldi, bir hafta önce Zafer İncecik geldi. NETAŞ'ın Genel Müdürü, benim de öğrencim çok, analitik düşünme yeteneği yüksek bir arkadaş diyor ki, biz belirli imtihanlardan geçiriyoruz, 750 tane mühendis alacağız, ancak 75 tane alabildik. Çünkü öbürleri eleğin altına düştüler, kalburun altına düştüler ve yaptığımız imtihanlarda genel olarak adaylarda eskisine nazaran başarı gerilemesi görüyoruz diyor. Bu bir işaret, değil mi? Bakın, Elektrik Elektronik Fakültesi'nde anketleri Duran Bey elle başlattı. Anket yapıyor, elle değerlendiriyor. Bu olacak şey mi? Neyse ben dekan oldum ve anket sistemini oturttum. Çok uğraştım, programını yazdırmak başlı başına bir mesele ve o problemi ben de biliyorum. Öğrenci başında anket yaparsan şöyle verir, hayır, son hafta içinde yaparsan değerlendirmeyi böyle yapar. Anketten doğru sonuç almak esas itibarıyla yöneticinin görevidir. Bakın, bu çok önemli. Nasıl ki, biz

öğrenciyi çekip çeviriyoruz, değil mi? İyi formasyon vermek bizim esas görevimiz. Öğrencinin kusurları var, ama bakın, şunu da size söyleyeyim: Geçen sene sayısalın ilk 1000 öğrencinin 600'ü Elektrik Elektronik Bilgisayara geldi. Batı dünyasında böyle bir şey yok. Bu müthiş bir şey, büyük bir şans. Sonuç olarak şunu söylemek istiyorum: Ölçme-değerlendirme çok önemlidir, anket de bunun bir parçasıdır, ondan doğru sonuç almak da bizim görevimizdir. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ediyorum. Konuyu şu şekilde toparlamak istiyorum: Öncelikle mühendisimizi, nasıl bir mühendis yetiştirmek istediğimizi net bir şekilde tanımlamalıyız, çıktılarımızı en uygun bir şekilde ölçüp ve hedeflediğimiz mühendisi yetiştirmek için çaba sarf etmeliyiz diye düşünüyorum. Bunu ABET veya diğer MÜDEK Değerlendirme Kurulları veya bir başka Avrupa Değerlendirme Prosesinden geçmesiyle doğrudan bir ilgisi yok. Tanımlamalarınız doğru ölçmeleriniz ve hedefe varmak yolunda kararlılığınız, tabii bu konuda biraz da mevzuat ve yaptırımlarla ilgili yetkileriniz varsa eğer, gelecekte doğru yerlere belki biraz uzun sürede varacağınıza inanıyorum. Bugünkü panele katılım ve katkılarından dolayı değerli katılımcı arkadaşlarıma ve siz değerli izleyicilere çok teşekkür ediyorum. İyi akşamlar.

FORUM

MESLEKİÇİ EĞİTİM, BELGELENDİRME ve MESLEKİ YETERLİLİK

Oturum Başkanı:
HÜSEYİN YEŞİL (TMMOB 2. Başkanı)

OTURUM BAŞKANI - Toplantıyı açıyorum. Hepiniz hoş geldiniz. Güzel bir cumartesi sabahında EMO'nun düzenlediği Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisliği Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumunun son oturumuna hepimiz hoş geldiniz.

Bugünkü oturumumuz aslında 1998'de başlayan bir sürecin devamı. Meslek içi eğitim ve belgelendirme konusu Türk Mühendis Odaları Birliği'nin 1998'de başlayan hatta bazı odalarımızda örneğin Makina Mühendisleri Odası'nda çok daha önceden başlayan bir süreç. Bu süreçte çeşitli kurultaylar yapıldı. Birinci Mühendislik Mimarlık Kurultayı, Ankara'da 28-29 Nisan 2000'de yapıldı. Kurultay öncesi yerel kurultaylar yapılarak iki yıl boyunca süren hazırlıklar sonucunda bu kurultay toplandı. Bu kurultayda çeşitli karar taslakları vardı. Bunların içinden biri de meslek içi eğitim ve belgelendirmeydi. Ancak, yapılan tartışmalarda konunun yeterince olgunlaşmadığı düşünüldü, konuşuldu ve ertelenme kararı alındı. Dönüldü ve 5-6 Nisan 2003'te İkinci Mühendislik Mimarlık Kurultayı düzenlendi. Tabii, bu aradaki 2000'le 2003 arasında yine yerel kurultaylar yapıldı. 55 ilde, çok sayıda meslektaşlarımızın katıldığı kurultaylar yapıldı, görüşmeler, konuşmalar yapıldı ve 5-6 Nisan 2003'te de yapılan kurultayda, meslek içi eğitimi belgelendirme karar taslağı kabul edildi. Bunlar 2004'teki TMMOB Genel Kurulu'na geldi. 2004'teki Genel Kurulda bir yönetmelik olarak tartışmalardan sonra kabul edildi. Şu anda bu tartıştığımız konu, Türk Mühendis Mimarlar Birliğinin bir belgesidir, ancak bu şu demek değildir: Bu belge oradayken, çalışmalar yapılırken örneğin, Elektrik Mühendisleri Odası, Kimya Mühendisleri Odası kendini çerçeve yönetmeliğe uygun taraflar ya da yönetmelikler hazırlamaya çalışırken olabilecek eksikler, olabilecek tartışmaları da gözardı etmiyoruz. Özellikle de genç mühendis arkadaşlarımızdan, öğrenciler arasında nedeni ne olursa olsun bir tartışma

sürüp gitmektedir. Onun için bu sempozyumunun bugünkü oturumunda biz bu tartışmalara bir açıklık getirmek için, bir bilgilendirme yapmak için ya da birbirimizi anlamak için bu forumu Yürütme Kurulu düzenledi. Dolayısıyla bu forumun hem bu konunun iyi anlaşılması ya da nedeni ne olursa olsun karşı çıkışlara ilişkin görüşlerin alınması için bir platform olduğunu düşünüyorum. Bu konuda hepinizin toplantıyı yönetirken bana yardımcı olacağınıza inanıyorum ve şimdiden hepinize saygılar sunuyorum.

Biliyorsunuz forumumuzun planlamasında iki tane çağrılı konuşmacı var. Birisi E. Orhan Örucü, Elektrik Mühendisleri Odası'ndan arkadaşımız, hepiniz tanıyorsunuz; diğeri hocamız Prof. Dr. Hayrettin Köymen. İki arkadaşımız ilk turda 20'şer dakika kendi tebliğlerini, bildirimlerini sunacaklar. Daha sonra 2 saate yakın salondaki arkadaşlarımızın bununla ilgili forum olarak söz verecek. En son bu bildirimleri sunan arkadaşlarımız da konuşulanlar üzerine, kendi bildirimlerine ilişkin ya da eksik bıraktıklarını tamamlamak için onlara 10'ar dakika söz verip bize tanınan bu 3 saat sürede bu forumu bitirmek istiyorum. Onun için tekrar yardım ve desteklerinizi bekliyorum.

İlk konuşmacı olarak bu süreci Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği'ndeki bu süreci anlatmak üzere E. Orhan Örucü arkadaşımızı çağıracağım. Kendisini biraz tanıtmak istiyorum. Hepiniz tanıyorsunuz ama gene de söyleyeyim, 1975 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nden mezun oldu. Çeşitli özel sektör kuruluşlarında çalıştı. Aynı zamanda 1975 yılından bu yana EMO'nun ve TMMOB'nin çeşitli organlarında, yönetimlerde, diğer organlarında görev yaptı. MİSEM'in kurulmasında, kuruluşunun başında, onun kurulmasının en büyük destekçisi ve kurucusu oldu, şu anda da TMMOB Türk Mühendis Mimarlar Birliği'nde danışman olarak çalışmakta, Türk Mühendis Mimarlar Birliği'nin MÜDEK'teki de temsilciliğini yürütmekte. Buyurun Orhan Örucü. Süreniz 20 dakikadır.

E. ORHAN ÖRÜCÜ Elektrik Mühendisleri Odası - Merhaba arkadaşlar. Şahsım ve Elektrik Mühendisleri Odası adına hepinize teşekkür ediyorum. Bu sempozyumun düzenlenmesinde emeği geçen tüm arkadaşların da ellerine sağlık diyorum.

İki günden beri devam eden tartışmalarda konunun farklı boyutlarına değinildiği için, 20 dakikanın izin verdiği süre içinde bazı şeyleri belki hızlı gitmek durumunda da kalabilirim. Bazı konuları es geçmemiz, onun yok olduğu anlamına da gelmiyor. Onun altını çizelim. Şimdiye kadar söylediklerimizin üzerine bir şeyler söylediğimizi kabul ederek konuşmakta fayda var. Önce genel olarak bir işe başladığımızda Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği'nin ve Elektrik Mühendisleri Odası'nın varolan, yazılı hale gelmiş belgeleri üzerinden konuşmakta fayda var. Bizim iki tane somutlaşmış belgemiz var. Yeni yayınlığımız, bir tanesi 2006 yılında çıkan TMMOB ve Mühendislik Eğitimi kitabında şimdiye kadar söylediğimiz, Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği ortamında farklı odalarımız da dahil olmak üzere her şeyin biriktirildiği bir kitabımız var. Onun dışında da yeni çıkan geçen sene yaptığımız, 2005 yılında yaptığımız TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu'nda yapılan iki panelin kitabı yeni çıktı. Tüm arkadaşların bu

kitapları edinerek, özellikle bu kitaplar üzerinden tartışmalara dahil olmasında fayda var.

Bu anlattıklarımız genel olarak iyi mühendis olmak isteyenlere ve iyi mühendislik yapmak isteyenlere yönelik söylediğimiz şeyler. İyi mühendislik tanımı, subjektif bir tanım, herkese göre değişebilir. İleride mühendislik tanımlarında iyi mühendisin bizim açımızdan nasıl bir mühendis olduğu konusunda bir-iki şey söyleyeceğim.

Biliyorsunuz, bizim bulunduğumuz, iştigal ettiğimiz alanda MIT’de yapılan bir araştırmaya göre son 25 yılın en etkili meslek dalları, teknolojik buluşu sayıldığında 25 tanesinin nereden baksanız 20 tanesi elektrik, elektronik, bilgisayar alanında olduğu için bu kadar önemli bir meslek alanında görev yapan insanlarız. Bu aynı zamanda bizlerin mesleğimize, meslektaşımıza ve insanlığımıza olan saygımızın ve gereğinin da altını çizmemizde de gerekli oluyor. En genel anlamda söylersek mühendislik ve eğitimi diğer tüm mühendislik dallarında olduğu gibi evrensel bir meslek. Her ne kadar dünyanın ve ülkenin farklı farklı yerlerinde, farklı koşullarda eğitim gören arkadaşlar olsa, dil farklılıklarını bir yana bırakırsak dünyanın her yerinde yapabileceğimiz bir mesleğin mensubu olarak sadece yerel ölçekte değil, dünya ölçeğinde de düşünmek gerekiyor. Çünkü bizim şu anda çok sayıda arkadaşımız, dünyanın her yerinde bu mesleği gayet başarıyla yürütmektedir.

Aşağı-yukarı konuştuğumuz laflar bize üye olacak alanlarda şu anda eğitim gören 35.500 öğrenciyi ilgilendiriyor. Her sene yeni kayıt olan 7.400 kişiden her yıl 5.330’u mezun olmaktadır. Şu anda odamızın 35.000 üyesi var, odaya üye olmayan aşağı-yukarı da bir 15.000 üyenin olduğu tahmini ile nereden baksanız üye sayısının çok kısa zamanda 80.000’lere ulaşacağı bir meslek platformundan ve çerçevesinden konuştuğumuzu da bir noktada altını çizmekte fayda var.

Bir mühendislik tanımı yapalım. Çeşitli tanımlar var. Bu yansıda görülen tanım, Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği’nde yapılan bir iç çalışmadan ortaya çıkan bir tanım, daha yayınlanmamış bir çalışmadan. *“Eğitim, deneyim ve uygulama ile edinilen, matematik, doğa ve mühendislik bilimleri, bilgileri sonucu kazanılan formasyonun, insanlık yararına bir gereksinmeye yanıt vermek üzere ekonomiklik öğeleri de göz önünde bulundurularak; teknik ağırlıklı ekipmanların, ürünlerin, proseslerin, sistemlerin ya da hizmetlerin tasarımı, hayata geçirilmesi, işletilmesi, bakımı, dağıtımı, teknik satışı ya da danışmanlık ve denetiminin yapılması ve bu amaçlarla araştırma-geliştirme etkinliklerinde kullanılması işlevine mühendislik denir.”*

Bir diğeri ABET’ten bir tanım, onu da gösterelim. *“Mühendislik; eğitim, deneyim ve uygulama ile edinilen matematik ve doğa bilimleri bilgisinin, doğal güç ve kaynakların insanlık yararına ve sürdürülebilirlik ilkeleri dikkate alınarak ve mühendislik etiği gözetilerek kullanılması için yöntemler geliştirilme uğraşdır.”*

Dünyada insanlığa ve doğaya karşı en büyük suçu işleyen Amerika bile mühendislik eğitiminde başka şeylerin altını çiziyor. Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği eski 2. Başkanımız sevgili Oğuz Gündoğdu Hocamızın sevdiği bir tanım var. Onu okumak istiyorum: *“Mühendis, önüne gelen problemleri bilgisiyile en kısa zamanda çözmek zorunda olan bir insan”* diyor. Bir de Ahmet

İnam Hocamızın bir tanımı var. Ahmet İnan Hocamız elektrik mühendisidir, ama mesleki kariyerini felsefi alanda yapmış, şu anda felsefe profesörüdür. ODTÜ felsefe bölüm başkanıdır. Bizim genel olarak nasıl bir mühendis istediğimize yönelik de hem bizim meslek örgütü olarak istediğimiz mühendis tanımı, iyi mühendis tanımının da ölçüsü Ahmet İnan Hocamızın çerçevesi altında konuşmakta fayda var.

Ahmet İnam'ın tanımı şöyle ; *“Mühendis, beceri ve kuramsal bilgi alanlarının örtüştüğü yerde durur. Beceri bilgisi, kuramda olmayana, uygulamada çözmesini sağlar. Kuramsal bilgisini, beceri bilgisiyle sağlamlaştırabilir. İyi bir mühendisin bu iki alanda donanımlı olması gerekir. Mühendislik bilgisi, beceri ve kuramsal bilginin sentezidir. İksinin toplamından ibaret değildir. Onların toplamından fazla, kendine özgü bir bilgidir. Sorunları çözüm olanakları ile görebilen, hangi bilgiyi nerede nasıl kullanabileceğini bilen, amacına varmak için en uygun olanakları, en akılcı, en ekonomik, en verimli (ahlaka uygun) biçimde kullanabilen insandır. Mühendisçe düşünmek, mühendisçe bakmak, mühendis gibi anlamak deyimleri mühendise özgü bir bilgi ve beceri alanının işaretlerini veren sözlerdir.”*

Mühendislik eğitimi bir bütün, bu bütün içinde biz nereden nerelere geldik konusunda baştan dediğimiz TMMOB'nin yazılı belgelerinde konuşmakta fayda var dediğimizde, bu ülkemizde çok yeni bir uygulama değil. Meslek içi eğitim, belgelendirme ve yetkilendirme birbirinin devam eden -bunlar aritmetik toplam da değil- yaşanan sorunlarla, gelişmelerle ilgili yaşadığımız sıkıntılar. Amerika'da bugün ABET ve profesyonel mühendislik dediğimiz oluşumların tarihlerine baktığımız zaman 1932 yılları buluyor. Benzer kuruluşlar, değişik ülkelerde kendi sorunlarına nasıl çözüm, çare bulacakları konusunda birtakım çareler üreterek bugünlere gelmişler.

Bizim içimizde odalarda da türlü çeşitli belgelendirme faaliyetleri var. Bilen arkadaşlar hatırlayacaklardır. Biz, 1980 öncesi Elektrik Mühendisleri Odası'nda kalite belgesi veriyorduk. Türk Standartları Enstitüsü'nden belge almayan imalatçı arkadaşlarımız odamıza müracaat ediyor, bizlerde birtakım formalitelerimiz ve yaptığımız tetkikler sonucunda kalite belgesi veriyorduk. Odamızın 80 öncesi dergilerinin sayılarını inceleyen arkadaşlar görecekler ki, birtakım kablo, regülatör, asansör ve benzeri ürünlerde odanın kalite belgesini alan firmalar var.

Dünyanın her yerinde olduğu gibi ülkemizde de bu işler önce malların kalitelendirilmesinden, belgelendirilmesinden geçerek bu yerlere geldi. En son CE belgesiyle kalite, her şeyin belgelendiği bir ülkede ve dünyada yaşamaya doğru gidiyoruz. Bununla beraber önce malların ve hizmetlerin belgelenmesinden sonra sıra kişilerin belgelenmesine de geldi.

1986 yılından başlayarak İnşaat Mühendisleri Odası'nda süregiden bir meslek içi eğitim ve belgelendirme çalışması var. Daha sonra Makina Mühendislerinin bu alanda 96'lı yıllarda katılımı var, daha sonra bunların üstüne de Elektrik Mühendisleri Odası'nın katılımıyla ve diğer odalarımızın yürüttüğü bir meslek içi eğitim tartışmaları var. Bu günlerde hem tartışma ve hem de atılan adımlar konusunda birçok odamız bu işin içindedirler.

Meslek içi eğitim çalışmalarında görüldü ki, özellikle geri beslemelerden ve benzeri işlerden baktığımız zaman gördük ki; bizim mühendislerimizin çoğu

gibi yeni dönem mühendislerinin de çoğunun, bizim zamanımızda verilen el kiri dediğimiz, el kirleten dersleri almadan pratik alandaki derslerin hafif de olduğu bir eğitime, teknisyenlik ağırlıklı bir eğitime eğilimli olduğu gibisinden bir durum ortaya çıktı. Neticede bununla beraber modern teknolojinin gerektiği, özellikle bilgisayar alanındaki eğitimlerle beraber ihtiyacı karşılamaya çalışıyoruz.

Elektrik Mühendisleri Odası 2004 yılında başladığı belgelendirme ve MİSEM, daha doğrusu önceden beri de süregelen çalışmalar var. Bu 2003 ya da 2004 yılında başlamadı. Odanın kuruluşundan bu yana süregelen eğitim çalışmalarının belli ölçüde kurumsallaşması, bir çerçeveye oturtulmasından kaynaklanan bir olay olduğu için biz 2004 yılı o anlamda bir tarih, yoksa 2004 yılında biz Amerika'yı yeniden keşfetmiş değiliz. O günden bu yana Elektrik Mühendisleri Odası'nda 4300'e yakın arkadaşımız belgelendirmeye yönelik devam mecburiyeti olan, sınavı olan ve ücretli eğitimlerle odamızdan belge almış. Biz bu anlamda bu işe başladığımız zaman da bu işin bu kadar rağbet göreceğini hakikaten düşünmemiştik. Bir noktada bu işin altında da kaldığımız söylenebilir. Bu aynı zamanda bizim elektrik mühendislerinin, genelde mühendisliğin yaşam boyu süren bir meslek olduğu, bu işin emeklisi olmadığı, mühendislerin de yaşam boyu öğrendikleri de bizim yaşadığımız somut bir durumu oldu.

Bizim eğitim çalışmalarımıza yeni mezun arkadaşlarımız katıldığı gibi, 84 yaşında bile oda eğitimlerine katılan üyelerimiz var. O açıdan meslek içi eğitimin bu toplulukta çok önemli bir yeri olduğu ve ihtiyaca cevap verdiği ortaya çıktı. Tabii, belge eğitimi veriyorsunuz, beraberinde belgelenmesi gerekiyor. Bir ölçme ve değerlendirme yapılmadan bir belgenin de geçerliliği yok. Bu noktadan hareketle Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği'nde 86'dan ve önceden gelen tartışmalarda yaşanan süreci Hüseyin Yeşil kısaca özetledi. Mühendislik Mimarlık Kurultayı'nda birtakım belgelerimiz ortaya çıktı. Bu belgelerin ışığında 2003 yılından sonra odaların yönetmelikleri Resmi Gazetelerde yayınlandı. Benzerinde bu Odadan çıkan 2003 yılındaki yetkin mühendislik, yetkili mühendislik ve belgelendirme konusundaki yönetmeliğimiz Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği Genel Kurulu'nda kabul edildi. Bu kabul edilen yönetmelik, Resmi Gazete'de yayınlanarak bizim artık kurumsal bir belgemiz haline gelmiş oldu. Belge haline gelmiş olması, bunun değiştirilemez ya da üzerinde çalışılmaz, uygulanamaz anlamına gelmiyor elbette ki, bu bizim şu ana kadar örgütümüzün iç hukukunda yaşadığımız tartışmalardan pratiklerimizin ışığında geldiğimiz bir nokta. Bizim hukukumuz resmi hale getirilmiş halidir. Bir kurum ve kuruluş isteyeceği zaman mutlaka bu tip yazılı belgelere ihtiyaç duyacak, bu belgelerden hareketle düşünmek lazım.

Bunun dışında Türkiye'de bizim dışımızda gelişen olaylar da yaşanıyor. Bunlardan biri 1999 yılında yaşadığımız deprem faaliyetinden sonra Merkezi İdare ne yaptık, ne ettik diye kendine dönerek birtakım deprem şuraları ve benzer oluşumlar içerisinde birtakım işler yapmaya çalıştılar. 595 sayılı bir Kararname çıkardılar. Bu kararnameyle bağlantılı olarak 2001 yılında bir uzman mühendislik yönetmeliği çıktı. Uzman mühendislik yönetmeliğiyle bağlantılı olarak odalar da bu konuda birtakım yönetmelik çalışmaları yaptılar. Biz Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği ve bağlı odaları olarak bir taraftan 595 sayılı Kararnameye kökten karşı çıktık, onun iptal olması, yürümemesi açısından birtakım yasal yollara başvurduk, ama bir taraftan da bu

yönetmeliğin gerektirdiği hazırlıkları da yapmayı kendimize görev addettiğimiz için her oda bu açıda kendine bir uzman mühendislik belgesi, yetkilendirme belgesi ve yönetmeliği hazırladı. Elektrik Mühendisleri Odası'nın da 2001 yılında yönetim kurulu kararıyla aldığı böyle bir belge var. 2004 yılına kadar olan bizim en az ücret kitabımız içinde bu belgeler ayrıntılarıyla yer aldı. Biz, bir taraftan karşı çıktığımız bir uzman mühendislik ve benzeri devletin dayatmalarının karşısında buna karşı hukuk yollarını, her türlü mücadelemizi yürütürken, bir taraftan da bu iş yürüse de istesek de, istemesek de bunun bir muhatabı var. Muhatabının da bizden başka kimsesi olmadığından hareketle ikili bir iş yapıyoruz. Bu ikili iş yapışımız bununla beraber hayatın her alanında devam ediyor. Biz bazen kendi alanımızla ilgili bazı yönetmelikleri hazırlıyoruz, Elektrik Mühendisleri Odası, özellikle Bursa ve İstanbul Şubesi'ne de burada teşekkür ediyorum. Bir sürü meslek alanımıza yönelik yönetmelik buralardan yapılıyor. Tasdik makamına gittiğinizde orada bazı bölümleri değiştirdiğinde biz gayet rahat bir şekilde değişen yönetmeliklerle ilgili davalar da açabiliyoruz. Bir taraftan bu sistemin içindeyiz, bir taraftan da sistemin daha iyi olması konusunda bizim önümüze dayatılan bir şeyler varsa, bu noktada da biz her türlü yasal hakkımızı kullanıyoruz.

Benzeri 595 iptal oldu. Bu yönetmelik, aynı değişiklikler ve iptal gerekçelerine göz önüne alınmadan dönüldü, kanun olarak çıkarıldı. O arada bizim yönetmeliğimiz de boşa çıkmış oldu, ama yapılan hiçbir çalışma, hiçbir şey bu anlamda boşa gitmiyor. Bizim biriktirdiğimiz, bilgilendirdiğimiz ve haznemize kattığımız olaylar oldu. Benzer olaylar ışığında daha sonra bu deprem şurası artık bu işin Türk Mühendis Mimarlar Odaları Birliği olmadan olmayacağından hareketle bir yetkili mühendislik kanun tasarısı hazırlanması görevini bize yapar mısınız dediler. Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği oluşturduğu bir komisyon vasıtasıyla Genel Kurulunda da kabul ettiği yönetmelik çerçevesinde bu kanun teklifini hazırladı, ilgili yerlere gönderdi. Devlet daireleri kendi aralarında birtakım çalışmalar yaparak bu kanun taslağı üzerinde çalışmalarını yürütüyorlar. Geçmiş dönemde Millet Meclisi'ne verilen bir yetkin mühendislik kanun tasarısı da vardı. Bu kanun tasarısı da aşağı-yukarı hükümetin düşündüğüyle paralellik arz ediyordu. O dönemde yetiştirilmediği için de kadük olmuş oldu. Mevzuatımızda, elimizde böyle birtakım yürüyen şeyler.

Bunun dışında ayrıca bir de, Türkiye'de kapitalist küreselleşmenin ve Türkiye'deki sermaye sınıfının tercihi olan Avrupa Birliği'yle bağdaşma ve birleşme ve bütünleşme çabaları içinde de bizim alanımıza yönelik birtakım faaliyetler oldu. Bunlar meslek ve hizmetlerin serbest dolaşımı ve benzeri konularda birtakım gelişmeler olunca bunlar da bizim 595'le ilgili söylediğimiz benzer bir çalışmanın da Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği işin içine girdi. Hakikaten bu son derece öğretici bir çalışma oldu. Kendi dışınızda yabancı olduğunuz alanlarda yaşamadığımız konular önümüze geldiği zaman çok yoğun bir öğrenme süreci yaşıyorsunuz. Bunun sonucu ne oldu? Biz kendi alanımıza yönelik mesleki tanınırlık, mesleki yeterliliklerin tanınması, COM 2002-119 dedikleri ve bunun birebir Türkçe'ye tercümesi olan Mesleki Yeterlilik Tanınması biraz karışık adı var, bir kanun tasarısı var, şu anda Meclis'te sırasını bekliyor. Bununla ilgili bir alt başlığın da gene devletin başka birimlerinde mesleki yeterlilik kurumu diye bir kurum oluşması gündeme geldi. Bizim kendi yetki alanımızda ve bizim işimiz olan mesleki yeterliliklerin

belirlenmesinde ilk başta olmayan bu mevzuatın içinde biz bir şekilde lisans eğitimi görenler de katıldılar. Biz de onlardan birisiydik. Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği, bu geçmiş dönemlerde Avrupa Birliğine uyum süreci diye tanımlanan tartışmalarda edindiği bilgiler ışığında bu mesleki yeterlilik kurumuna karşı son derece düzgün, doğru ve kararlı bir mücadele yürüttü. Bu edindiğimiz bilgi birikimler hakikaten mühendislerin ve mimarların yeterliliklerinin bu kurumun işi olmayacağı konusunda herkesi ikna etmiş olduk. 19 Eylülde Meclisin açıldığı gün de Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği 200-300'e yakın üyesiyle Meclise yürüyüş de yaptı. Mecliste bu işlerin nasıl yürütüldüğü öğrenildiği için mühendis milletvekilleri, grup başkanları üzerinden yürüttüğümüz çalışma sonucu Meclisteki yeterlilik kurumundan, Mühendisler-Mimarlar dışarıya çıkarıldı. Bunların önemi nedir? Bu bizim işimiz, bizim işimizi biz yaparız, bizim dışımızdaki insanlar eğer sizin bu konuda yeterli hazırlığınız, donanımınız ve faaliyetiniz yoksa, birileri bu işleri sizin adınıza yaparlar. Bu bizim işimiz değil diyebiliriz, bu bizi ilgilendirmiyor da diyebiliriz, ama birileri bu alanı doldurduğu zaman da bir şey söyleyecek hakkımız yok. Bunlar her zaman da olan şeyler.

Bir ikinci konu da, bu arada söylemekte fayda var. Yabancı mühendis mimarların çalışma izinleri arkasında bizim yaşadığımız, bazı sıkıntılar var. Gerek 1938 yılında çıkan, gerek 1954'te çıkan kendi iç mevzuatımız, yasal hukuk açısından yabancıların çalışma izinlerinde Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği'nin onayı gerekiyor. Yabancı sermayenin her toplantısında sermaye grupları bizim yabancıları burada çalıştırmadığımız gibisinden tartışmalar yapıyorlar. Bu da bizim en önemli bir işimiz. Bu alanı bir taraftan meslek, meslektaş açısından koruduğumuz gibi, ülkemiz açısındaki mühendislerin çalışma izinleri de bizden geçiyor. Aşağı-yukarı son iki senede 200'e yakın yaklaşık 150 kişi bize müracaat etmiş, biz 10 tanesini reddetmişiz. Reddettiğimiz insanların da büyük ölçüde asgari ücretin de altında gösterildiği için biz bu arkadaşların Türkiye'de çalışamayacaklarını söylemişiz. Bunlar özellikle ben adama 4000 dolar veriyorum, ama oraya 400 milyon yazdıkları için reddettiğimiz olaylar da bunlar. Önümüzdeki bu dönemde şu anda Mecliste bir kanun tasarısı var. Yabancı mühendislerin, mimarların ülkemizde çalışma izinleri konusunda Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği by-pass edilmeye çalışıyor. Bu konuda da TMMOB ve odaları üstüne düşen görevi yapacaklardır.

Bununla bağlantılı, biraz da belgelendirmeye geçmekte fayda var. Belgelendirme nereden çıkıyor? Yeni mi çıkıyor? Başka süreçlerle ilgili mi? O konuda bir-iki şey söylemekte fayda var. 20 dakikayı doldurmak açısından, belki bizim şöyle bir çalışmaya da ihtiyacımız var: Sempozyumun içinde iki saatlik bir sürede, belki birtakım soruların, cevapların, en azından benim ve benzeri bu işlerin arkasında duran arkadaşlar açısından da derdimizi anlatmak açısından sıkıntılı bir süre, ama belki tam günü bu konuya ayıran bir çalıştay yapmamız gerekiyor. Hatta yönetim kurulunun bizim genel kurulumuzun aldığı karar çerçevesinde bir çabası var. Şube yöneticisi arkadaşlar da bu konularda tam günlük bir çalıştay yapabilirlerse bazı şeyleri atmış olmayız. Derdimizi, meramımızı karşılıklı anlatmakta fayda var. Dün okuduğum bir yazı vardı. Hoşuma gitti. İnsanlar birbirlerine bakmaktan önünü göremiyorlar diyordu. Bizim birbirimize bakıp, ne yapacağımızdan çok gözümüzü ileri doğru dikip, bu kapitalist küreselleşmenin mesleğimize ve meslek alanlarımıza yönelik

saldırılarında ne yapacağımıza yönelik bir an önce projeksiyonların oluşturup, adımlar atmamızda fayda var.

Biliyorsunuz araba kullanacağınız zaman bir sürücü belgesi alıyorsunuz, ehliyetiniz oluyor. Ehliyetinizin olması sizin iyi bir şoför olduğunuz anlamına gelmiyor. Ehliyetiniz var, ama arabadan anlamıyorsunuz. Bir zaman hem kilometre, hem saat, hem de tehlikeli birtakım maceralar yaşadıkten sonra, artık araba kullanmak sizin için yürümek gibi kolay bir hale geliyor. Diyelim ki, ehliyeti bile vatandaş bölmüş A sınıfı, B sınıfı, C sınıfı diye, sizin otomobil ehliyetiniz varsa TIR ya da otobüs kullanamıyorsunuz. Belli birtakım kurallar, düzenler yaşadıkten sonra siz o arabaları kullanabiliyorsunuz. Hem mesleki deneyim, mesleki süreç gibi birtakım şeyler bu işlerin gündeminde yer alıyor.

Bizim bu notların altını çizeceğimiz olay da, gerek meslek içi eğitim, gerek belgelendirme veya yetkilendirme belgesi kesinlikle akademik sertifikasyonun karşısında bir şey değildir, bireysel sertifikasyondur. Bu arkadaşların kendine bağlı olan bir şeydir. Alırlar ya da almazlar onların tasarrufudur. Bu doğrudan doğruya meslek örgütlerinin işidir. Mühendislik hayatına, mühendislerin yapacağı bir katkıdır. Elbette ki, bu konularda akademik katkılar gözardı edilemez, ama neticede mühendislere yönelik, açılış konuşmasında başkanın belirttiği gibi bizim Türkiye’de yaşadığımız ortamdan kaynaklandığı şekilde mühendislere mühendislik öğreteceğimiz gibi de bir durum yaşıyoruz.

Dün MÜDEK’in sunumu yapan arkadaşımızı dinleyenler varsa akreditasyonla ilgili MÜDEK çalışmalarında genel olarak sıkıntıları da en kısa başlıklarla olabileceği yumuşak ölçüde Erbil Payzın arkadaşımız da sundu. Bunların ışığında gelen arkadaşlarımızın belgelendirme ve benzeri şeyler o noktada önem arz ediyor.

Belgelendirmede şunu söyleyerek bitireyim: Bizim en çok eğitimlerde kullandığımız Fevzi Akkaya’nın böyle bir sunumu var. Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği ve bağlı odaları üyelerin yaptığı işlerin hiçbir zaman rakibi ya da devamcısı değildir. Bizim belgelendirmede en önemli amacımız, odanın yaptığı işleri belgelendirilen insanlarla bu işlerin onlar tarafından yapılması. Somutlarsak, topraklama ölçümleri, işçi sağlığı, iş güvenliği açısından çok önemli bir şey, bunu genellikle ilgili kurum oda belgesi istiyor. Bizim odanın işi değil bu, biz buralardan, eğitimlerden geçirdiğimiz, belgelendirdiğimiz arkadaşlarımızın odanın güvencesi adı altında bu işleri yapmalarını, attığı imzaların artık bir kamu denetiminin olduğuna ve odanın da burada sadece düzenleyici ve denetleyici olması gerektiği konusunda çabamız var. Bu neticede Elektrik Mühendisleri Odası’nın ve benzeri odaların gelirlerinde düşme anlamına gelecek, ama üyelerimizin yaptığı bir iş. Biz verdiğimiz eğitimlerle belgelendireceğiz, yetkilendireceğiz ve bunları takip edeceğiz. Takip ettiğimiz ölçüde bu kişilerin üçüncü şahıslara karşı olan işleri bizim sorumluluğumuz olacak. Belgelendirmede üçüncü şahıs işi de önemli, herhangi bir mühendis arkadaşımız üretim sektöründe çalışıyorsa, bir yerlerde çalışıyorsa, hiç kimse onun bazı yerlerde diplomasına bile bakmıyorlar. Onun orada o işini yapması çok önemli hale geliyor. Bu belgelendirme de dünyaya olduğu gibi ülkemizde de özellikle üçüncü şahıslara yönelik işlerde önemli hale geldi. Biz mühendisiz, sıfır hatayla çalışmak zorundayız. İnsanlar size geliyorlar, bu işi sizin bildiğinize inanıyorlar ve bildiğiniz için de bildiğinize yönelik de güvence olduğu için de bu işleri sizin yapmanız önemli. Elektrik

Mühendisleri Odası bu noktada devreye girerek üçüncü şahısların hakkını da korumak bir noktada, biz mesleği, meslektaşı, üçüncü şahısları korumakla görev adı altında eğitim veriyoruz, belgelendiriyoruz. Belgeleri de o anlamda takibe alıyoruz.

Özellikle depremle yaşanan birtakım sıkıntılar konusunda bir-iki şey söylemeli, bunun öneminin altını çizmekte fayda var. Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği ve bağlı odalarına depremle yaşanan sıkıntılardan sonra bir sürü onur kurullarından cezalar geldi. Hem yönetici düzeyinde hem mühendis düzeyinde. TMMOB ortamında bir çok üyemize, onur kurulları ceza verdiler, ama onur kurulunca verilen cezalar mahkemeler tarafından geri çevrildi. Niye? Mevzuatınızda böyle şeyler yokken biz ceza verdik, mahkemeler bunu geri çevirdi. Anlaşıldı ki, mevzuatlarımızı düzenlememizde fayda var. Onun için bir çok odamız, özellikle TMMOB'nin son iki döneminde kendi iç mevzuatlarına yönelik aşağı-yukarı bir-iki odanın dışında hem ana yönetmeliğe, hem SMM yönetmelikleri olmayan odamız kalmadı. Bu mevzuta çıkmalı ki, bu işlerde taraf olalım. Kişi Oda üyesi değil, hiçbir başınız da olmadığından sizin de bu konuda bu üyenize vereceğiniz hiçbir şeyiniz olmadığından biz üyelerin sicillerini, meslek hayatlarını tutalım diyoruz. Görevimiz de bu, ama adam size üye değil. Yaptığı projeler denetimden geçmiyorsa, bunu uygulayacak ve yapacak onayınız kontrolünüz de yok. İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi bu konuda buralarda bizce yasaları ve mevzuatları da zorlayarak düzgün bir iş yapmaya çalışıyor.

Belki bunun üzerinden bizim meslek içi eğitim belgelendirme ve yetkilendirmede incelediğimiz tek şey, bu şema üzerinden gayet açıklıkla anlattığı bir durum. Ben süremi fazla uzatmak istemiyorum. Biraz da sarktım galiba da, bu konuda söyleyeceklerimin yüzde 10'unu söylemiş olduk, ama devam eden süreçte derdimizi anlatmaya çalışacağım. Sabrınız için teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Biz teşekkür ederiz.

İkinci çağrılı konuşmacımız Prof. Dr. Hayrettin Köymen, Bilkent Üniversitesi'nin öğretim üyesi, 73 ODTÜ mezunu, mastır ODTÜ, doktora Bormingen Üniversitesi, İngiltere'de profesyonel mühendislik belgesi almış, ODTÜ'de uzun yıllar öğretim üyeliği yaptıktan sonra şu anda Bilkent Üniversitesi'nde öğretim üyesi. Odamızın çeşitli kurullarında, yayın kurullarında dönem dönem görev yaptı ve her zaman da odamızın hem akademik, hem mesleki faaliyetlerine katkıda bulunmakta. Ben sözü vermeden önce, bu konudan sonra salondaki konuşmaları alacağız. Onun için ben doğru iş yapmak için liste dolaştıracam. Konuşmak isteyenlerin sayısını tespit edeceğim. O süreyi iki saati o sayıya böleceğim ki, herkes eşit şekilde konuşmuş olsun. Onun için arkadaşlarımızın buna dikkat etmesi gerekiyor. Ben bir liste dolaştırırım. O listeye konuşmak isteyenler adını yazsınlar.

Buyurun, Sayın Köymen.

Prof. Dr. HAYRETTİN KÖYMEN - Hepinize hoş geldiniz diyorum. Elektrik Mühendisleri Odası, özellikle Genel Merkez ve Ankara Şubesi geçmiş 15

yıldır, yılda bir iki defa bu konuyla ilgili çağırırlar. Ben de edindiğim bilgi ve birikimi onların düzenlediği toplantılarda aktarıyorum. Bu da onlardan biri, yalnız bugün Ankara'dan gelirken nezle oldum. Biraz sesimde anlaşılabilirlik kaybı olursa, artık ona yoralım.

Bu konuşmada bu böyle slayt dizini, uzunca bir şey, 20 dakikadan daha uzun sürüyor. Onun için ben biraz atlayarak gideceğim. Mühendislik belgelendirmesinin temel sorularının sorun olduğu, gerek ihtiyaç nedir? Onu çok fazla bu slaytlar üzerinde vakit geçirmeyeceğim. Çünkü yeteri kadar tartışıldı ve biliniyor. Ben daha çok bunun çok yerleşik olduğu, mühendislik birikiminin çok yerleşik olduğu ülkelerden birinde, İngiltere'deki şu andaki egzersizi aktaracağım. Bu çerçevede bugünkü Türkiye'deki duruma ilişkin de bir-iki görüş ifade etmeye çalışacağım, ama esas olarak unutmayalım ki, bu önerilen bir şey değil, bunu iyi yaptığı bilinen ve de herkesi mesela, Avrupa Topluluğu'ndaki belgelendirme süreçlerini tümüyle etkileyen bir uygulama hakkında bilgi arz etmek üzere buradayım, onu yapacağım. Tabii ki, her ülke bunu başka türlü uyguluyor.

Bu sözünü ettiğim birtakım slaytları atlayacağım. Bunlar çünkü zaten yeteri kadar tartışılmış konular. İhtiyaç nedir konusunda başta bir iki tane slaydımız var, onları geçelim. Her meslekte olduğu gibi, Mali Müşavirler bile sınavla, şununla, bununla bir şeyle belgelendiriliyor. Muhasebeciler belgelendiriliyor, doktorlar belgelendiriliyor. Dolayısıyla mühendislikte de böyle bir ihtiyacın olmasını tartışmak abes, mutlaka bir tür eğitimi almış olmak, diploma hakkı olarak birtakım yetkileri vermiyor insanlara. Onun için bağımsız bir uzman kuruluş tarafından belirlenen ve kabul edilen kural ve süreçlere uygun bir profesyonel nitelikler tanımlamasından bahsediyoruz ve bu tanımlamalara uygunluktan bahsediyoruz. Bu tanımlamanın, bu sözünü ettiğim İngiltere'deki mühendis belgelendirme sisteminde üç tane ana bileşeni var. Bir tanesi, akademik yeterlilik tanımlaması. Akademik yeterlilikten kastedilen şey, bu bir ay üniversiteden mezun olduğu sıradaki yeterlilik düzeyi, akademik yeterlilik diye ayrılmasının nedeni bu bir profesyonel yeterlilik değil, bu yeteri kadar eğitilmiş mi? Yeteri kadar eğitilmesi gereken konularda eğitilmiş mi? Eksiği varsa, nerelerde eksiki var? Onun nasıl tamamlanması lazım? Hangi süreçte tamamlanması lazım? Bunları belirleyen bir akademik yeterlilik tanımlaması var.

İkinci bileşeni, bu akademik yeterlilik olacak, üstüne bir profesyonel deneyim süreci yaşamış olması lazım, doğru bir deneyim süreci yaşamış olması lazım. Doğru mühendisliği yanlış mühendislikten, doğru mali yönetimi yanlış mali yönetimden -birtakım bileşenleri var, onları anlatacağım- ve de üçüncü aşaması, mutlaka bir mülakat sonucu bu belgeyi veriyorsunuz. Mülakat da bireysel güvenirliliğin sınındığı yer. İki üç kişilik bir komisyon tarafından kişiye belgeyi vermeden mutlaka bir mülakat yapıyorsunuz. 2 saat sürüyor.

Avrupa'da çok eski bir geçmişi var. İngiltere'de özellikle tanımlanmış ve yapılandırılmış, kayda geçirilmiş bir geçmişi var. Bunlar zaten herhalde bildiğimiz şeyler. Bu işi yaparken ana ilke, kuvvetlerin ayrılığı ilkesi. Eğitimi eğitim kuruluşları verecek. Verdiği eğitimi belgeleyecek. Profesyonel nitelikleri meslek odaları tanımlayacak, ölçecek, belgelendirecek. Buradaki eksikleri giderecek, eğitimleri verecek kurumlar gene ayrı, fakat meslek odaları İngiltere'de bu konuda şöyle merkezi bir konumu var: Üyelere bu hizmetleri

verdiği için üye aidatlarını alıyor. Bütün üye toplumuna bu işteki tanımlamaları yapıp, kontrol ve kabul yaptığı için bunu alıyor. Bu hizmeti verdiği için, eğitim verdiği için değil yahut tecrübe sağlayacak işi yaptığı için değil. Karşılıklarını biliyoruz. Bunu ben öğrencilere de zaman zaman anlattığım için kusura bakmayın, sizlere hitap etmeyen slaytlar olabilir. Ben de bu toplantının yapısını sabah öğrendim. Onun için burada biraz düzenlemeye çalıştım.

Şu ilginç tabii, 1996'ya kadar 99'a kadar İngiliz Elektrik Mühendisleri sadece *charter engineer* "yetkili mühendis" diye bir tanımı vardı. Daha doğrusu İngiliz Elektrik Mühendisleri Odası vermiyor bunu, o mühendislik konseyi veriyor. TMMOB karşılığının verdiği bir unvandır bu. Buradaki anlam şu: Bir adam yetkinse, yetkin mühendis diyorsak, o zaten bilmediği bir konuda da bilmediği bir iş varsa, onun kimin tarafından yapılması gerektiğini de bilir. Onun için oradan yanlış bir şey çıkmaması lazım esprisi içinde, bir şeyin yöneticisiyse bunu temin etmesi gerekiyor.

99'da yapılan düzenlemeyle hem akademik ihtiyaçların tanımını değiştirdiler. İki tane yetkili mühendis tanımı getirdiler. Bir tanesi *charter engineer*, bir tanesi *incorporate engineer* bunların tanımları üstünde çok fazla durmayacağım. Çok uzun bir şey var, fakat sahip olmaları gereken şeyi söyleyeyim, esas ayrılan nokta charter denilen şeyde daha çok kuramsal, pratik bir şey, ama daha çok kuramsal risk içeren, yeni teknolojileri kullanmayı gerektiren türde işlerdeki yetkinliği tarif eden bir şey, *incorporate engineer* de uygulamayı doğru yapan mühendisi tanımlamak için. Kontrol mühendisliğini doğru yapacak. Bir uygulamaya projesini doğru uygulayacak. Daha alt düzeyde bir beceri, kuramsal ve eğitsel ve beceri olarak, ama uygulamaya yönelik işin ayrıntısına gitmişler. Dolayısıyla charter engeneer'de de zaten eğitim ihtiyacını aşağı yukarı yüksek lisans düzeyine çıkartmışlar.

Bir de dikkati çekecek bir şey var. Mühendislik teknisyenliği diye bir teknisyen belgelendirme süreçleri de var. Bunda Elektrik Mühendisleri Odası'nın, TMMOB'ye bağlı mühendis odalarının sorumluluğu altında, onu da belgelendiriyorlar.

Tanımlara bakalım diyeceğim, ama bakmayalım. Çünkü bu uzun ve aslında maalesef Türkçe'ye tercüme edemediğim tanımlar, ama esas olarak uygulamayla ilgili. Uygulamayı biraz daha rahat, tamamen uygulama sınırı içinde kalan bir yetkinliği, biraz daha az taleple, daha doğrusu eski mesela, eğitim olarak 4 yıllık lisans programlarının karşılığı bir eğitimi buna uygun, buna yeterli görüyorlar, ama charter mühendislik için biraz daha yukarıda bir şey istiyorlar. Uygulamayı biraz daha kolay yapmışlar, fakat esas olarak böyle bir fark yaratılmış. Buralarda böyle bir tanımlarımız var, şurada bir kıyaslamalı karşılaştırma var. Fakat bunları geçelim, vaktimiz yok. Demin ifade ettiğim gibi, kısaca önce akademik yeterlilikle ilgili bir iki şey söyleyeyim, sonra uygulamayla ilgili yeterliliği nasıl ölçüyorlar, ona bakalım.

Bir kere talep edilen şey şu: Akredite edilmiş bir eğitim programından uygun bir ortalamayla mezuniyet, iyi bir mühendislik eğitimi alması gerekiyor diyor. Bunu elektrik için konuşuyoruz, ama bütün mühendislik belgelendirmesinde bu böyle. Akreditasyon kimin yapacağı değişiyor. İngiliz Elektrik Mühendisleri Odası'nda bunların kendi akreditasyon örgütlenmesi var. Bunu sağlayanlar için de profesyonel deneyim ve eğitim sürecini tanımlıyor ve ayrıntılandırıyor. Bu

akademik yeterlikle ilgili eğer böyle iyi bir eğitim programından düşük bir ortalama ile mezun olduysa, bu durumda diyor ki, işe girdikten sonra bu programları, bu eksiklerini sen uygun bir eğitim programıyla yükselt, artır. Ona birey bazında tarif ediyor veya kendi açtığı sınavlarda bunu hallettiğini göstermesini istiyor. Akredite edilmemiş programlardan mezun olacak mühendisler için de ne olacağını tarif etmiş. Çünkü bunların da içinde çok iyi mühendisler oluyor. Genellikle çok iyi olduğunu varsayarak düşünmek gerekiyor. Meslek odası bu tür mühendislerin durumunu ayrı ayrı değerlendiriyor ve ona göre kendilerine bir yol haritası çiziyor.

Şöyle bir -bunu ben çıkarttım- log diyagram, bunu uzun uzun incelemeliyiz. Daha sonra soru olursa, getirip bakarız. Dikkat edilirse, şurada CN dediğim charter engineer, şurada incorporate engineer, burada engineering technical, şurada profesyonel hayatın başladığı yıl var. Bir kere charter engineer için mutlaka 5 yıl gibi tarif edilmiş bir bizim mastır derecelerine denk gelen, ama ders içeriği olarak biraz aşağıda kalan MNC dedikleri kendi programları var. Onun gerektirdiği düzeyde bir akademik eğitimi mutlaka tamamlıyor. Burada baştan tamamlayarak çıkmak da var, sonradan, 4 yılın üstüne ekleyerek çıkmak da var. Bunların hepsi oluyor, bunların yollarını tanımlamışlar. 4 yılın üstüne ekliyor, çeşitli yerlerden bunu yapmak mümkün. Dikkat ederseniz burada akredite programlarından akredite olmayan programları ayırmışız. Aşılmanın engel hemen hemen yok gibi, ama var. Buna gerekirse, soru olursa daha sonra döneriz. Böyle bir yapılandırması var. Önce şöyle bir akademik yeterliliği tanımlayacak ve de bu akademik yeterlilik üstüne ve/veya birlikte profesyonel deneyimini belgeleyecek.

Bu çerçevede baktığım zaman bir konuyu yapmadan geçemem. Hakikaten Elektrik Mühendisleri Odası'nın çeşitli kurullarında zaman zaman görev aldık. Beni de eksik olmasınlar çağırdılar. Geçen yıl aldıkları elektrik mühendisi sorumlu müşavir mühendis belgesi için birtakım dersler tanımlanmış. Mesela, İngiliz Elektrik Mühendisleri Odası ise, bunu şöyle tanımlıyor. Elektrik ve elektronik mühendisliği için yeterli akademik yeterlilik, akademik birikim için istediği şey şu: Bende -gerekirse onu çıkarabiliriz- bu tür programların incelenmiş, ayrıntılandırılmış hali var. İyi bir elektronik mühendisliği, elektrik ve elektronik mühendisliği bölümünden akredite olmuş bölümden, iyi bir dereceyle bir kere mezun olacak. Esas olan bu, bir kere bu olacak diyor. İyi bir akredite bir programdan iyi bir notla mezun olacak diyor. Eksiği varsa onu tamamlasın, o ayrı, onu ayrıca tanımlıyor.

Bu derslerin içinde elektrik ve elektronik, elektriğin de dahil olması için 4 tane dersin bulunması gerekiyor. Bir örnek programdan çıkarttım. Bunlara da bakarsak, bunun içeriği, bu üç fazlı devrelerde, şu bu filan gibi şeyleri inceleyen bir tane, şu ikincisi transformatör tasarımıyla ilgili, elektromanyetik gibi şeyler, elektrik makinaları, bu da power elektronik. Bu akademik yeterlilik için yeterlidir diyor. Bu tabii çok uzun süre, bilen insanların birlikte çok çalıştığı konular. Bizde ise maalesef çok şeyler olmuş, aydınlatma ve iç tesisat merkezi olmak üzere, aydınlatma ve iç tesisat dersini aradım. İngilizce diliyle erişilebilen web sayfalarında üniversitelerde 4 yıllık programın içinde bir tane aydınlatma iç tesisat dersi buldum. Türkiye'deki üniversiteler hariç bir tane, İngilizce dilinde dünyada o da Zambiya'daydı. Dolayısıyla bence bunlara dikkat etmek lazım. Akademik yeterliliği ölçerken kuvvetlerin ayrılığı çok

önemli. Bence hem o lisans programlarının değerlendirme işini MÜDEK'e bırakmalı. MÜDEK'in ne yaptığını çok iyi bilmiyorum, ama bu amaçla kurulmuş bir üçüncü taraf, dolayısıyla "iyi mühendis yetiştiriyor mu?" sorusunu MÜDEK'e bırakmak gerekir sanıyorum. MÜDEK işini iyi yapamıyorsa onu eleştirelim. Hatta EMO'nun ve tabii TMMOB'nin akademik yeterlilik için MÜDEK tarafından akredite edilmiş program mezuniyeti arayacağını da duyurması lazım. Çünkü esas konumuz üniversitedeki mühendislik eğitimlerimizin birbirinden çok farklı bir mühendislik formasyonu vermesini engellememiz lazım. Bir üniversiteden 3 ortalamayla çıkan öğrencinin öbür üniversiteden 3 ortalamayla çıkan öğrenciyle çok farkı olmaması lazım. Aynı unvanı veriyoruz. Bu tür farklı beceriler, farklı fikirler olabilir, ama formasyonun birbirine benzemesi lazım. Bunun için de üçüncü grubun, üçüncü şahsın buradaki hizmetini teşvik etmek lazım. MÜDEK herhalde bu konuya bakıyor.

Çok özür dilerim. Ben herhalde atlaya zıplaya gitmeme rağmen biraz zamanımızı fazla aştım. Asıl iş şu: Benim kanımca TMMOB'un ve odaların önünde duran asıl iş şu: Deneyim sürecini yapılandırmak, içini doldurmak ve belgeleme işini tanımlamak lazım. Bunu yaparken de, bugünden başlayıp bu işlerin iyi kötü yürür hale geldiği günü gözeterek, aradaki geçiş sürecini iyi konuşup, tartışıp planlamak lazım. Şunu örnek vereyim: Benim önerime çok sıcak baksalar ve MÜDEK akreditasyonu istiyoruz deseler, 35 tane elektrik mühendisliği bölümünün mezunlarından herhalde 30 tanesi gelecek sene bu akreditasyon bölümü alamamış olduğu için, zamanı olmadığı için, çünkü buna hazırlanacak. Demek ki, bu iş ne zaman olur? 2012 yılından itibaren isteyecekse, mesela öyle rakamlar çıkabilir. Bunları düşünmek lazım, süreci de yapılandırmak, geçiş sürecini tanımlamak lazım. Bunun için çalışmak lazım.

İngiliz Elektrik Mühendisleri Odası profesyonel deneyim kısmını, akademik yeterliliğin ikinci, onu takip eden profesyonel deneyim kısmını 5 ana başlıkta kapsıyor. Bunları da hızlı hızlı geçeceğim. Gerekirse daha sonra döneriz. Bunlar zaten web'te var, her tarafta var. IET diye girdiğiniz zaman charter engineer, engineering consul filan her tarafta var. Benin oradan derlediğim şeyler bunlar.

Bir ana başlık bilgi ve algılama diye geçiyor. Diğeri uygulama becerisi ve deneyimi, bu belgelendirilecek konuların ana başlıkları, önderlik iş idaresi yönetim, kişisel sosyal iletişim, profesyonel sorumluluk.

Bu içini doldurmaya çalıştığımız zaman şöyle bir tanımlama var: Genel ve özel mühendislik bilgileri, bunu formasyon ve teknoloji, teknik gibi de düşünebiliriz. Şu tür bir tanım var: Birlikte kullanılacak, hep sentez, hep gerekeni, gereken neyse o sırada olanı, bilmiyor olabilir, bilmediğinin farkına varacak, onu bilen birini ya da kendisi onu yaptıracak hale getirip, yeni gelen bir bileşeni dahil edecek. Bir kere mutlaka tutarlı ve doğru bir teorik yaklaşımı benimseyecek düzeyde mühendislik bilecek. Mühendisliğin teorisini bilecek. Buna dayanarak sürekli yaptığı işi geliştirecek, geliştirebilecek durumda olacak. Bir hayli sonuç şeylerden bahsediyoruz. Yaratıcı ve inovatif süreçlerin içinde yer almaya çalışacak. Böyle bir durum ve imkan varsa bunu kullanacak. Bunun içinde kendisi bu inisiyatifi kullanacak. Uygulama becerisi ve deneyimi bunlara da birtakım tanımlar getirmişler. Gerekirse daha sonra döneriz. Burada şöyle esas olan, varolan bilgiye göre doğru ve tutarlı olanı uygulamak üzere seçmesi gerekiyor, alternatifi neyse onu seçmesi gerekiyor. Mutlaka iş idaresi,

finansman yönetimi, ticari konulardan ve pazar konularından haberdar olması, yaptığı deneyimin içinde böyle bir bileşenin teşvik edilebilir şekilde bulunması lazım.

Kalite yönetimi özellikle vurgulanıyor. Bununla ilgili konuları biliyor olması lazım. Kalite yönetimi içinde görev almış, mesela, kalite yönetimi talebi nedeniyle bununla ilgili raporları yazmış olması lazım. Böyle bir şeyler yapmış olması lazım. Kalite yönetiminin ne olduğunu bilmesi, anlamış olması, yaşamış olması lazım. Türkçe dilini her düzeyde iletişim kurabilecek kadar ve iyi bir şekilde kullanacak kadar bilmesi gerekiyor. Dokümantasyon vesaire gibi konular vurgulanıyor. Profesyonel sorumlulukla ilgili gerek etik konuları içinde geçen, gerekse sürdürülebilir, çevreyle barışık süreçleri varlığını kabul edip bunlarla yaşamayı, bunlarla çalışmayı zorlayacağını ifade eden birtakım şeyler.

Şöyle beş tane konu: Diyor ki, yetki sahibi olmadan önce, başvurmadan önce bu koşulları sağladığını bir şekilde göster. Beş tane konu yazdık, içi de son derece soyut bir bakıma konuya aşına olmayanlar için son derece soyut taleplerle dolu. Bunu nasıl yapacaksın? Bunun nasıl yapılacağını arkasında tabii bir sürü prosedür tarif ediliyor. Odalar profesyonel gelişme programları tarif ediyor. Yeni mezun olan bir mühendis, bu becerilerin her bileşenini yaşayabileceği ifade edilen birtakım kurumların hazırladığı programların içine o işlere girerse, oralarda bunların hepsini yaşarsa, hem belgeleniyor. Çünkü orada yetkili mühendisler var. Oralarda bu şey kazanılabiliyor yahut bölüm pörçük olduğu zaman da gene elinde bu zarf, bir tanesini birilerinin yönlendirmesiyle bu becerileri, herkesin defteri var, deftere yazıyor ve defterleri onaylanıyor. Raporlar yazıyor, mühendis kendisi yazıyor. Bu çerçevede bu deneyim veriliyor.

Meslek Odaları bu programları şirketlerin içinde hazırlanan bu deneyim kazanma programlarını mesela, TOFAŞ'ın içinde böyle bir program olduğunu varsayın. Bunu da akredite ediyor. Bu deneyim kazanmaya yeterli midir? Süreler nasıl oluyor? Mesela yeni mezun olan bir mühendis, çok iyi bir öğrenci üniversiteden mezun olmuş, akademik yeterliliği tamam, İngiltere'de mezuniyetten sonra bunun tanımlandığı süre en az iki yılda bitebiliyor. Her şey ucu ucuna denk gelse bu deneyim 2 yılda kazanılabiliyor. Ortalama olarak iyi bir mühendis 6 yılda, bu mühendislik deneyimini tamamlayıp ben yetkili, yetkin bir adam oldum veya bir hanım oldum diye ortaya çıkabiliyor. Bu da ortalama 6 yıl sürüyor. Tabii, daha uzun yoldan gitmeleri gerekenler bu ortalamaya dahil değil. Akademik yeterliliği baştan, üniversiteden mezunken uygun değilse, onun alacağı dersler 15-20 sene sürebilir.

Bunlar biraz prosedürle ilgili, benim buraya dahil etmemin nedeni bu işlere başvuran mühendisler bir de bu 5 yılda bir tekrar ediliyor. 5 yılda bir yeni 5 yıllık defterinizi ayrıca veriyorsunuz. Bu kadar mülakatlı, şunlu, bunlu bir şey değil, ama hâlâ ben mühendislik yapmaya devam ediyorum görüşünü oluşturmanız lazım. Tabii, o başka bir süreç, başka bir yapısal, daha şahsa kendisine yönelik. Bu işleri yaptığınızı ifade eden uygun raporlarınızı yazdığınız zaman her yaptığınızı kenarına da buna hangi daha önce yetkili mühendisin bu işi yaparken hangisinin şahit olduğunu da söylüyorsunuz. Birisi de diyor ki, ben gördüm, bu adam bu işle uğraştı diyor. Burada dikkat edilmesi gereken şey şu: Profesyonel niteliklerin belgelendirilmesindeki esas

mükemmellik değil, yeterlilik ve de yaklaşım şu: Hep iyi olacak. Yeterli olanla yetersiz olanı birbirinden ayıracaksınız. Yetersiz olanı yeterli hale getirmek için her şeyi tarif edeceksiniz. Eksik neyse adam gidersen, o da yeterli olsun. Yeterli olanı da belgelendireceksiniz.

İnşallah anlaşılabilir bir şeyler anlattım. Zamanımı çok aşmadığımı zannediyorum. Dinlediğiniz için teşekkür ederim. Bilahare başka birtakım cevap verebileceğim konular olursa yanıtlamaktan şeref duyarım.

OTURUM BAŞKANI - Sayın Prof. Hayrettin Köymen'e teşekkür ederiz. Aslında ben beş dakika daha verdim, ama kullanmak istemedi. Arkadaşlar 10 dakika ara verelim mi? Hareketlilik başladı, 10 dakika çay molası.

FORUM: İKİNCİ OTURUM

OTURUM BAŞKANI - Arkadaşlar ben listeyi okuyacağım. İsmi yazdırmayan varsa, son kez onu da alacağım ve ondan sonra da isim almayacağım, listeyi kapatacağım. Çünkü öbür türlü akşama kadar burada kalırız. Sıtkı Çiğdem, Figen Öztürk, Bora Güngören, Erkal Hascan, Haldun Abdullah, Selami Yılmaz Aydurmuş, Selçuk Esen, Muhittin Karahan, Mustafa Aral, İlker Kalaycı, Necdet Demir, Dilek Üstünolan, Özgür Savaşçioğlu, Eren Semim, Aydoğan Özdemir, Güven Önbilgin, Kurtuluş Kaya, Ümit Erdoğan, Cem Kükey, Cengiz Göltaş, Bülent Yılmaz, Faruk Sevim, Olgun Yurt. 25 kişi.

Arkadaşlar, ben 2 saat vereyim başta, ama bu 2 saatte 5'er dakika bile düşmüyor. Dolayısıyla ben yine de onu yapmayacağım. Herkes kendisini 7 dakikada rahat ifade edebilir diye düşünüyorum ve bu süre dolayısıyla 3 saat olacak. Hepiniz 3 saat bu tartışmaya, burada oturmaya herhalde katlanırsınız. Dolayısıyla 7'şer dakika insanlar kendisini ifade etsin, bu konudaki görüşlerini rahat söyleyebilsin diye bu hesaba göre de 12.30'da bitiyor, 13.00'de bir 10 dakika da ara verirsek, 15'e çeyrek kala en geç bitecek. Dolayısıyla bizim planımızdan en az 2 saat daha fazla yapmış olacağız. Onun için sırayla ben arkadaşlara söz vermeye çalışacağım. Lütfen konuşmacıların bana yardımcı olmalarını tekrar tekrar istiyorum.

Demin saydığım, okuduğum isimlerin dışında yazdırmak isteyen var mı? Yok. Liste bu şekilde kapanmıştır. Bu konu biraz tartışmamız gereken konu olduğu için, kimsenin önünü kesmemek için, herkes kendini rahat ifade etsin istiyorum. Onun için 7 dakikaya artık bu şeye katlanacağız. Başka çaremiz yok. İlk söz Sıtkı Çiğdem.

SITKI ÇİĞDEM (Elektrik Mühendisi) - Uzun yıllar Elektrik Mühendisleri Odasında yönetici ve profesyonel olarak çalışan bir arkadaşınızım. Değerli iki sunucumuz konunun felsefi ve tarihsel süreciyle ilgili bilgi verdi. Herhalde benim aktaracaklarımla ilgili konu daha açıklanacak, detaylanacak ve tartışmaların da önü açılacaktır diye düşünüyorum. Olabildiğince hızlı bir şekilde düşüncelerimizi bu 7 dakika içerisinde sizlerle paylaşmak istiyorum. Ne kadar başarılı olabileceğimi de sizin takdirlerinize bırakıyorum.

Mühendislik mimarlık alanında verilen hizmet her şeyden evvel doktorluk gibi, mali müşavirlik gibi, avukatlık gibi kamusal bir hizmettir. Bizim mesleğimizde görev yapmakta olan arkadaşlarımız aynı zamanda kamusal alanda kamu hizmeti vermektedirler. Bu çok önemli bir nokta. Bu noktayı gözden kaçırmadan, bu noktayı göz önünde bulundurarak süreci tartışsak konunun hem önemini, hem de belgelendirmenin niye gerekli olduğunu daha iyi yakalayacağız diye düşünüyorum.

Kamu adına verilen böylesi bir hizmette kişinin bilgi birikimi, deneyimi, kendisini bu konuda ne kadar geliştirip-geliştirmemesi çok önemli bir husus. Çünkü bu hizmetin verildiği kadar hizmeti alan kişilerin de -bu kurum olabilir, kişi olabilir- daha kaliteli, daha güvenilir bir hizmeti alması söz konusu. Bu arada da bu kişinin kendi konusunda -tabii, konumuz mühendislik, mimarlık

alanı olduğu için- mühendis ve mimarların bu konuda ne kadar ehil ve yetkili olduğunun da birileri tarafından belgelendirilmesi gerekmekte. Şu salonda oturun hepimizin mühendis, mimar olduğu düşünülürse elbette ki, birbirimizden farklı alanlarda farklı şekilde yetişmişizdir, kendimizi geliştirmişizdir. Hepimizin deneyiminin aynı olduğu söz konusu olamaz, ama bunun da birileri tarafından belgelendirilmesi, değerlendirilmesi kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun kimin tarafından yapılacağı sorusunun en doğru yanıtı da elbette ki, o kişinin üyesi olduğu ilgili odası olma durumundadır. Çünkü eğitim kuruluşları bizleri eğitmekte, o alanda, o disiplinde yetiştirmekte, daha sonra bizi diplomayla bizi belgelendirmekte, ama ondan sonra o mesleğin icra edilmesi konusundaki belgelendirme ve yetkilendirme ilgili odasının alanına girmekte diye düşünüyorum. Bu konuda belgelendirme ve yetkilendirme işinin şöyle faydaları olacaktır diye düşünüyorum: Hizmeti veren mühendis veya mimarın konusunda hangi seviyede olduğunun anlaşılabilirliği söz konusu. Burada bir de şöyle üzerinde çok tartışılan bir nokta var: Ülkemizde eğitim seviyesi farklı okullarda daha farklı ölçülerde verilmekte. Hepinizin bildiği gibi birtakım geçmişten bugüne gelen, ismi olan ki, bugün de içinde bu formu gerçekleştirdiğimiz okul da bunlardan bir tanesi ve bunun yanında da daha sonraki süreçlerde eğitime açılan üniversitelerimiz, okullarımız var. Buralarda hep eğitimin kalitesizliğinden ya da yetersizliğinden söz edilmekte. Peki, hem aynı okul içerisinde farklı derecede mezun olmuş olan ya da farklı okullarda farklı şekilde mezun olmuş olan öğrencilerin daha sonra mesleğe atıldıklarında mühendislik mesleğini yapmaya başladıklarında aralarındaki seviyeyi ben eğitimi daha yetersiz bir okuldan mezun olmuş olabiliyim, ama süreç içerisinde kendimi geliştirmişimdir, literatürü takip etmişimdir, sektör içerisinde çok çalışmışım gibi artırılabilir, ama benim bu sadece okulumdan almış olduğum diplomaya bakılarak değerlendirilecekse burada bir haksızlık doğmakta. Özü şu: Bu belgelendirme işinden aslında en yararlanacak kişilerin ben bu tür okullardan mezun olan arkadaşlarımızın veya daha evvel olmuş olan, sadece şunu bu şekilde de algılamayalım, sadece bundan yeni mezun olacaklar olumlu ya da olumsuz etkilenecektir diye algılamayalım, şu anda mesleğin içerisinde olanlar için de geçerli.

İkinci bir şey, hizmeti alacak olanların bilinçli bir tercihte bulunmalarının önü açılacaktır. Çünkü burada tüketici olarak daha kaliteli, daha sağlıklı, daha güvenilebilir bir hizmeti, bugün biliyorsunuz serbest çalışanların piyasada SMM belgeleri var, ama birbirlerinden üstünlüğünün bir ölçütü, kriteri bulunmamakta. Kamusal alanda daha sağlıklı, güvenilir bir hizmet sunumu sağlanacaktır. Biliniyor ki, işletme sorumluluğu, teknik uygulama sorumluluğu gibi hizmetleri bugün SMM belgesi olan her üyemiz verebilmekte. Bu da hizmetin yeterliliği konusunda birtakım sıkıntılar, bunların alt şeyleri var, ama açmıyorum.

Dördüncüsü, ülke kaynaklarının en iyi şekilde ve en ekonomik bir biçimde kullanılması sağlanacaktır. Beşincisi can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi sağlanacaktır. Altıncısı verilen hizmetin sonucunda bu hizmeti veren kişilerin sorumlulukları net bir biçimde ortaya çıkacaktır. Bugünkü gibi olumsuz sonuçlardan ki, bu ülke 99 depremini yaşadı. Ortada sorumlu ya da bu olayların bu noktaya gelmesinde sebebiyet veren kişilerin tespiti yok. En önemli bir nokta daha, AB süreci ve hizmetlerin serbest dolaşımı süreçleriyle birlikte bizim ülkemizdeki mühendis ve mimar meslektaşlarımızın bu süreçten

bu şekilde belgelendirme gerçekleştirilmediği, yetkilendirme, belgelendirme işlemleri gerçekleştirilmediği noktasında olumsuz şekilde etkileneceği söz konusudur. Çünkü bu süreçte AB süreci ve hizmetlerin serbest dolaşımıyla birlikte gelecek olan Avrupa Mühendisliği vesaire şeyler de hep belge esasına dayalıdır. Bizim buradaki böyle bir hizmetin verilmemesi, bu alanda hizmet verecek olan meslektaşlarımıza otomatikman bypass edecektir.

Belgelendirme sürecinde, bu belgelendirme işlemi yapılırken odaları tarafından dikkate alınması gereken birkaç husus var. Bunlar da çok önemli ve üzerinde bugün ya da bugünkü sürece kadar benim aldığım izlenimler hep sorulan sorular şunlar: Belgelendirilecek üyenin bu süreçte, o belgesini alacak, mesleğini yapacak hale gelmesi içerisindeki süreçte geçiminin temini noktasındaki sorunun aşılması lazım, bir çözüm bulunması lazım. İkincisi bu belgelendirme işinin belge alacağı büroda ya da kişinin yanındaki o çalışacağı sürede nasıl bir büronun olması gerektiğinin iyi tanımlanması lazım. Kendisini belgelendirecek kişinin akredite edilmiş bir büro ya da tanımlanmış bir büro ya da kişi olması gerekiyor. Bu belgelendirme değerlendirmesini yapacak olan odanın da bu süreçte, bu kriterlerin verilmesi, değerlendirilmesi ve gerçekleştirilmesi sürecinde de en iyi şekilde, en sağlıklı, en doğru biçimde, kimsenin içerisinde şöyle bir acaba birilerine torpil veya başka bir şeyler mi oluyor gibi birtakım kaygıları da ortadan kaldıracak donanımların sağlanması lazım. Bilmiyorum bu kadar sürede anlatabildim mi? Hepinize teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Tigin Öztürk.

TİGİN ÖZTÜRK - Merhaba, İstanbul Şube Yönetim Kurulu Üyesiyim. Su içmeyle yarım dakikamız gitti. Aslında farklı bir konuşma hazırlamıştım, ama bu kadar kısa bir sürede konuşmayı toparlayabileceğimi düşünmüyorum. Biraz daha farklı bir konudan, aslında bizim yetkin mühendislikle ilgili düşüncelerimizi neden tartışamadığımız üzerine biraz konuşma yapmayı düşünüyorum. Zamanım kalırsa da yetkin mühendislikle ilgili birkaç noktaya değinip konuşmamı bitireceğim. Şöyle bir sıkıntı var. Zaten bu sıkıntı aslında genel kurullarda da EMO Genel Kurulu'nda da TMMOB Genel Kurulu'nda da göze çarptı. Son TMMOB Genel Kurulu'nda da öğrenci arkadaşların yaptığı ve belki de TMMOB tarihinde benim bildiğim ilk eylemdi. 100 kadar öğrenci arkadaş geldi, ağızlarını bantladı, döviz açtı, söz hakkı istiyoruz dedi. Söz hakkı verilmedi. Söz hakkıyla ilgili, yetkin mühendisliğe karşı görüşlerini ifade edebilmek için bildiri dağıtılmak istendi. Bildiri dağıtımlarına müsaade edilmedi. Genel Kurulda kaotik bir ortam oluştu ve sonrasında öğrencilerin ısrarlı çalışmaları, ısrarlı çabaları sonrasında öğrencilerin bildirgesini üye bir arkadaşın, delege bir arkadaşın okumasıyla "başarıyla" sonuçlandırılan bir eylemdi.

Şöyle bir sıkıntı var: Yetkin mühendislik, mesleki yeterlilik belgelendirme konusu TMMOB içerisinde tartışılmadı, yeterince tartışılmadı. Bu çeşitli kereler genel kurullarda dile getirildi ve genel kurullarda dile getirilmesine rağmen ben hâlâ şu anda içinde bulunduğumuz ortamda bile aynı kaygının devam ettiğini görüyorum. Şöyle ki, bu panelin, bu forumun hazırlanma aşamasıyla ilgili kısa birkaç bilgi vereyim: Bu bilgiler biraz daha açıklayıcı olacaktır diye

düşünüyorum. Öncelikle EMO Yönetim Kurulu Üyesi Kurtuluş Kaya'nın panelist olma talebi çok açıklayıcı bir gerekçe getirilmeden reddedildi. Kurtuluş daha önce EMO Genel Kurulu'nda yetkin mühendislik aleyhine konuşma yapan konuşmacı arkadaşlardan bir tanesi, düşüncesi belliydi. Bunun sonucunda çözümsüzlük oldu ve panel formatında olan, Hayrettin Hocamızın, Orhan Örucü'nün ve Kurtuluş'un konuşmacı olarak yer alacağı panel formatı, forum formatına dönüştürüldü. Hocamızın ve Orhan ağabeyimizin ismi deklare edildiği için konuk konuşmacı olarak tekrardan kamuoyuna duyuruldu. Kurtuluş'un ismi yine yoktu. Burada Kurtuluş önemli değil, kişiler A kişisi olabilir, B kişisi olabilir, bir tarzdan bahsediyorum. Bu tarz, sonuç itibariyle bu konunun tartışılmasının önüne geçen bir tarz ve aslında da yetkin mühendislik konusu ele alınacaksa öncelikle bu tarz ele alınarak bu konu tartışılabilirdi. Burada gelip 6.5 dakika benimdi, yok 4.5 dakika senindi tarzında konuşmalarla yetkin mühendislik konusu konuşulamayacaktı. Burada çok detaylı çalışmalar var, ama bu çalışmaları sonuçta burada sunabileceğimiz bir ortam yok ve sonuç itibariyle de bu ortam tekrardan aslında bir forum ortamına dönüştürüldü.

Hayrettin Hocamız ve Orhan ağabeyimizin düşünceleri belli, yetkin mühendisliği savunan arkadaşlar. 20'şer dakikadan ya da yarım saatten eder bir saat, sonrasında forumdaki arkadaşlar da siz de usulen de gelin konuşun, kendinizi burada deşarj edin, anlatın, biz dinliyoruz. Sonrasında da arkadaşlarımızın tekrardan bizim söylediklerimize cevap verdiği bir format, şu aslında buradan yetkin mühendisliğe şöyle bağlayayım: Usta olan, yetkin olan arkadaşlarımız geliyor, buradaki dinleyici olan arkadaşlarımıza anlatıyor, çırak olan arkadaşlar da dinleyerek, belli bir formasyonu alarak buradan gidiyor. Böyle enteresan bir tarzımız var. Bu tarz aslında yetkin mühendislik ya da herhangi bir konunun tartışılması önünde engeldir diye düşünüyorum. Zaten büyük bir ihtimalle zamanımın büyük bir çoğunluğu bu konuşmayla bitmiştir, ama şu noktalara kısaca değinerek konuşmamı bitireyim: Aslında bu işin felsefesinden başlamak gerekiyor. Bu işin felsefesinden başlayacaksak da isterseniz bu konuyu daha teknolojinin gelişmesiyle birlikte ele alalım. Gelişimle birlikte ele aldığımız zaman sıkıntı bilginin aktarımında, insanlığın gelişmesi sorununun bilginin aktarılması sorunuyla iç içe olduğunu görüyoruz.

Bilgi aktarılması da çeşitli zamanlarda tariflenmiş. Mesela, hepimiz biliyorsunuzdur tarihten, 1400 yıllarda bir ahilik sistemi var. Bu ahilik sisteminde az önce örneğini verdiğim usta-çırak ilişkisi tarzında bir sistem tariflenmiş, belli bir sene, belli bir süre diyelim, belki miktarı belli değil, ama ustanın yanında çalışılarak ustanın el vermesiyle birlikte çırak olan kişi usta olan kişi mertebesine yükseliyor. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte ve gelişimle birlikte bilginin aktarılması sorunu boyutlanıyor ve bu sorun somuttan soyuta olan bilgi aktarımı soyuttan somuta doğru, matematik öğreniyorsunuz, fizik öğreniyorsunuz, kimya öğreniyorsunuz, bunun sonrasında uygulamaya geçiyorsunuz. Temel olan bilimi öğrenip sonra bunun uygulamaya geçirilmesi aşaması ortaya çıkıyor. Bu sefer de daha nitelikli, daha eğitimi daha ciddi tarifleyen bir mekanizma ortaya çıkıyor. Mekanizma üniversite, bu üniversite mekanizmanın oluşumunu hocalarımız çok daha iyi bilir, çok daha özet geçtim, ama üniversiteler ahilik sisteminden, lonca sisteminden daha ileridir. Ustalık-çıraklık ilişkisinden daha ileri bir sistem akademiler, üniversitelerdir. Eğitim sistemi ve lisanslamada buna göre üniversiteler üzerinden olmaktadır ya da

olmalıdır, ama şu anda getirilen sistemin tekrardan belki Amerikan sisteminin geleneğiyle de alakalı olarak tekrardan üniversite sistemiyle ahilik sistemini birleştiren, bilimsel olarak daha geri bir sistem olduğunu söylüyorum. Zannediyorum sürem bitmiştir. Çok ilginçtir, konu biraz daldan dala olacak, böyle noktalar belirtmek zorunda kalıyorum. GATS sürecine değiniliyor. GATS süreci 95 yılında ve bakıyoruz 96 yılında tartışılmaya başlanıyor. 99 yılında yetkin mühendislik depremlerle birlikte daha fazla gündeme oturuyor ve ilginç yanı şu: GATS'ın hedefi vesaire herkes diyor ki, küreselleşme, küreselleşme politikaları, bunun ülkemize yayılması, vesaire çok güzel, peki GATS'taki konu nedir, adından da belli, hizmet alanı düzenleyen bir anlaşma. Hizmet alanında ne var? Mühendislik alanı var. Peki, mühendislik alanını nasıl düzenliyor bu arkadaşlar? Geliyorlar, bu alanı küresel sermayeye açma yönünde düzenliyorlar. Tekellerin çıkarları doğrultusunda bir düzenleme söz konusu. Peki, bu tekellerin çıkarlarına olan düzenlemenin bize olan faydası ne? Ulusal mühendislik gücüne olan faydası ne? Bizim ülkemizdeki mühendislere olan faydası ne? Bunları oturup sorgulamak gerektiğini düşünüyorum ve ayrıca da bu mühendislik gücümüzün GATS süreciyle birlikte tasfiye edildiğini düşünüyorum, tasfiye edilmeye çalışıldığını düşünüyorum ve bu tasfiye içerisinde de aslında TMMOB'un bilerek ya da bilmeyerek yer aldığını söylüyorum. Peki, bu bilerek ya da bilmeyerek yer almada da ilginç bir nokta daha var. Bugün baktığımızda TMMOB mesleki demokratik kitle örgütüdür ve bugüne kadar da birçok konuda yapmaya çalıştığı olumlu şeylerin önüne devlet mekanizması engeller getirmektedir, ama GATS süreciyle birlikte ve yetkin mühendislik konusuyla birlikte devlet mekanizması TMMOB'a aslında burada göz kırpmıştır, TMMOB'a izin vermiştir. Çok ilginçtir, TMMOB'la devlet şu konuda paralelleşmiştir. Buna da dikkatinizi çekmek istiyorum. Teşekkürler.

OTURUM BAŞKANI - Güven Hocamızın mazereti var, erken gitmek istiyor. Onun için bir-iki dakika önce söz almak istiyor. Ben önce sırayı ona veriyorum. Buyurun.

GÜVEN ÖNBİLGİN (19 Mayıs Üniversitesi Öğretim Üyesi) - Aslında erken gitmek istemiyorum, matbu programa göre gitmek zorundayım. Deminki arkadaşımızın söylediğine iki kısa şey söyleyeceğim. Birincisi, bu yetkin mühendislik kavramı büyük kent dışı üniversitelerde olan mühendislik öğrencilerinin tam desteğini almaktadır. Çünkü ülkemizde yıllarca iş ilanlarında ODTÜ, İTÜ, Bilkent, şantiyeye bile Bilkent mezunu tercih ediliyor. Böyle ilanlar verilirken, büyük kent dışı üniversitelerden çıkan öğrenciler eşitsizlikle karşıydı ve eşitlikleri savunan büyük kentteki öğrenci ve genç mühendisler bu konuyla pek ilgilenmediler. Bu bakımdan destek görüyorum. Bu konunun bir yanı daha var. Bilmiyorum kamuoyu bu işin farkında mı? Amerika'da engineering technology -mühendis teknolojisi- diye bölümler var. Bunlar lisans veriyorlar. Bunlar bizim yüksek okulla mühendis arasında, belki de engineering technision -teknolojist- yetiştiren bölümler.

Bizim teknik öğretmen, Teknik Eğitim Fakülteleri, bu engineering teknolojileri Türkçe'ye teknoloji mühendisliği olarak çeviriyorlar ve böyle bir yapılanmayla piyasaya teknoloji mühendisleri sürmeye kalkıyorlar. Bunun yasa taslağı

hazırlanmış durumda ve büyük bir olasılıkla seçim sürecinde AKP tarafından yasalaştırılacak. Biz bir de yanımızda Teknik Eğitim Fakültelerinden mezun teknoloji mühendisleri göreceğiz. Bunu da çok iyi düşünmek lazım, yetkilendirme bence bunu önleyecek bir olay. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Ben teşekkür ederim. Bora Güngören.

BORA GÜNGÖREN - Arkadaşlar, merhaba. Elektrik-elektronik mühendisiyim, EMO Ankara Şube Yönetim Kurulu Üyesiyim. Hocalarımız çok güzel iki tane sunum yaptı. Bu sunumlarla ilgili birkaç küçük saptamada bulunmak istiyorum. Birincisi İngiltere'deki charter engineer uygulamasıyla ilgili olan. Bu uygulamanın Avrupa Birliği'nin bize dayatacağı ya da dayatmış olduğu standart uygulamanın birebir aynısı olmadığını, çünkü henüz Avrupa Birliği içinde böyle bir anlaşma dahi oluşmadığını, Avrupa Birliği'nin kendi içinde bir denklik, yeterli sistemi kurmadığını ve uzun süre de kuramayacağını söylemek istiyorum. Çünkü İngiliz, Fransız ve Alman sistemleri birbirleriyle çok çok farklı. Örneğin, Fransız sisteminde daha lisans diplomanızın türüne, üniversitenizin adına göre imza yetkiniz oluyor veya olmuyor. Bunların çeşitli Fransızca terimleri var. Ayrıca uluslararası yapıda da Amerikan sistemi, Kanada sistemi gibi sistemlerle de uyumları yok. Avrupa'nın içinde yüze yakın değişik diploma türü var. Dolayısıyla Avrupa Birliği bize çok apar topar bir yetkilendirme sistemi, bir uyumluluk sistemi dayatıyor demek çok doğru olmaz. Çünkü kendi içlerinde bile kurabilmiş değiller. Biz buradan bir fırsat görebiliriz. Eğer ki, Avrupa Birliği böyle bir sistem kurmayı hedefliyorsa, biz de bunlarla bir şekilde müzakere ediyorsak, biz elimizi çabuk tutup, Türkiye'deki mühendislerin, Türkiye'deki mühendisliğin yapılışını da göz önüne alan, bizim haklarımızı savunan, illa da büyük sermaye şirketlerinin, büyük uluslararası tekellerin öngörülerini doğrulamayan bir şeyi direktme şansımız var. Çünkü biz de oldukça büyük ve nitelikli bir mühendislik kitesiyiz.

Avrupa yaşanan bir nüfus, 10-15 yıl sonra bütün hizmet sektörlerinden eleman açığı korkunç düzeyde olacak. Demin söylendi, hizmet sektörleri içinde mühendislik hizmetleri de var. Avrupa'nın 20 yıl sonraki mühendis kitlesi çok ciddi anlamda Türk mühendislerden oluşacaktır. Yabancı dil sorunlarını dert etmeyin, iki kursa gidip çözüyoruz. Türkiye'deki mühendislik eğitimi niteliklidir. ABET konusunda da benzeri bir şey söz konusu. ODTÜ'de bazı bölümlerin başkanları ABET uyumluluğunu aldıktan sonra eğitim niteliğinin düşmek zorunda kaldığını söylüyorlar. Çünkü Amerikan sistemine uyum sağlayacağız derken, kendi daha nitelikli eğitimimizi bozmuşuz.

Benzeri bir şey geçen gün çevre mühendisi bir arkadaşım söyledi. Kendisi Türkiye'deki su kalitesini, içme suyu kalitesini ölçmekle sorumlu birimde. Avrupa Birliği'nin bize dayattığı standarttan on kat daha iyiymişiz, ama standart bire bir bizim tabii Meclisten geçiyor olduğundan dolayı on kat daha kötü içme suyuna razı olacakmışız yakında. İlla da bu onunla bununla uyum sağlamak bizi daha iyiye götürecek bir şey değil. İkinci bir şey, yeterlilik sistemi kuracaksa eğer, bu şahısların tabii ki belli bir düzeyde yeterliliğini sağlamalıdır, ancak toplamda genel olarak mühendisliğin uygulanmasında mükemmeliyet hedeflenmelidir. Daha iyiye gitmemiz için, daha iyi hizmetler

sunmamız için ayrıca tek tek birey olarak üyelerimizin, mühendislerimizin daha nitelikli mühendisler olması için, dünyayı daha iyi anlamaları, oradaki meslek ahlakı, sosyal sorumluluklarını daha iyi anlamaları için de bir yönlendirme sunmamız gerekli.

Bu noktada TMMOB'un sürdürdüğü çalışmalar mevcut, ancak bu çalışmaların dışında çalışmaların da olduğu asla göz ardı edilmemelidir. Geçtiğimiz yıllarda TMMOB çok büyük bir zafer kazandı. Gazetelerde çarşaf ölçeğinde ilan veren ve sizi 1.5 yıllık kursla sistem mühendisi yapıyoruz diyen özel sektör şirketlerine karşı -ki, bu şirketlerin hedefi üniversite sınavını kazanamamış öğrencilerdir- büyük bir zafer kazandı. Gazeteye ilan vermeleri engellendi. Ne yaptılar? Gidin, Kadıköy'de, İstanbul'da vapurların önünde gezin, bir tane kamyonetleri var, broşür dağıtıyorlar veya ÖSS sınavının olduğu gün insan kaynakları ekine bir sayfa ilan veriyorlar. Diyorlar ki, sınavınız kötü geçtiyse dert etmeyin, gelin bize, biz size uluslararası anlamda yeterliliği kanıtlanmış, sertifikası bulunan bir meslek kazanalım ve daha çok para kazanın, hemen kazanın. Bu çalışmaların daha beterleri geliyor. Hakkında hukuki çalışma yapılması için TMMOB bünyesinde çalışılan bir şey, bu belki duymuşsunuzdur, Newport International Üniversitesi yıllardır İstanbul'un göbeğinde bilgisayar mühendisliği eğitimi veren kaçak bir üniversitedir. Üniversite de değildir, Amerikan menşeli, Amerika'da da üniversite sayılmıyor. Bunun benzeri kuruluşlar yakında, yine içinde mühendis dahi istihdam etmeyen özel sektör kuruluşları olarak, mühendislerimizin uluslararası denklikleri konusunda sertifikasyon kursları, sınavları, ölçme değerlendirme sistemlerini çok yakında başlatacaklar. Adına da Avrupa Birliği mühendisi olacaksınız diyecekler. Bizim çok çabuk bir şekilde, kendi yetkin mühendislik sistemimizi kurarız, kurmayız o ayrı bir mesele, bu konuda Avrupa Birliği'yle müzakeredeyiz, o ayrı bir mesele, ancak çok kısa bir süre içerisinde halkı, işverenleri, politikayı uygulayan meclisi bu tür konularda bilgilendirmemiz gerekli. Aksi takdirde atı alan Üsküdar'ı geçecek, sizinki de çıktı, güzel, ama yıllardır da şu var diye önümüze bir şeyler dayatacaklar. Bunları belirtmek istemişim. Umarım süremi aşmamışımdır. Daha çok konuşacak arkadaşlarımız var. Elbette onlarda süreyi aşanlar olacaktır.

Dinlediğiniz için çok teşekkürler.

ERKAL HASCAN - Arkadaşlar, merhaba. Elektronik ve Haberleşme Mühendisiyim. Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şube Yedek Yönetim Kurulu üyesiyim. Ben de buradaki şu anda yapılan forumu ve konuşmaların bir sorunu masaya yatırmak veya çözmek değil, sadece önümüzde planlanan, daha önceki konuşmacılar tarafından da belirtilen EMO İstanbul Şubesi'nin yapacağı çalıştayı belki bir ön hazırlığı olacağını düşünüyorum. Buradaki konuşma için aldığım notların bir çoğuna değinemeyeceğim. Sadece şu konuya dikkatinizi çekmek istiyorum: Konuşmacıların birçoğu, özellikle son konuşmacı hariç olmak üzere meslek içi eğitimin ya da belgelendirmenin mesleki yeterliliğin nasıl olması gerektiği konusunda fikirlerini belirttiler. Ben o konuya girmeden, o konuda da elbet fikirlerim var, ama o konuya girmeden bu konuları EMO ya da Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği yapmalı mı? Bu tür görevleri var mı konusunu düşünmenizi istiyorum. Sonuçta bu forumun başlığı olan meslek içi eğitim, evet kesinlikle yapılmalı, meslek odalarının

görevidir, üyelerinin gelişen teknolojiye veya diğer konularda bilgilendirmek odaların aslında asli görevlerinden biridir. Ancak bunun şekli dolayısıyla şu anda yanlış uygulandığını düşünüyorum. Şu anda bu sempozyumu düzenleyen EMO'nun da oluşturduğu ve TMMOB da birkaç odayla birlikte öncülüğünü yaptığı MİSEM kuruluşunun bence ücretli eğitimlerle aslında odanın asli görevinin dışına çıktığını düşünüyorum. Aykırı fikirleri olanlar olabilir, ama benim fikrim bu. Biz üniversite eğitiminde paralı eğitimi savunmazken meslek içi eğitimde şu anda paralı eğitime doğru bir kayış yaşıyoruz. Bunu da herkesin tekrar düşünmesi gerekiyor. Nereye gidiyoruz ve sonrasında ne olacak?

Belgelendirme ve mesleki yeterlilik konusundaysa Türkiye'de belgelendirme ya da mesleki yeterlilik olabilir, ama bu odanın asli görevi midir sorusunun karşılığını Hocamın aksi bir görüş sahibi olduğum için kesinlikle hayır diyorum. Çünkü mesleki yeterlilik konusu bir sürü şekli, bir sürü çeşidi olabilir, ama netice itibariyle bazı üyelerimizi siz yetkilisiniz, siz yeterlisiniz, bazılarını da siz yeterli değilsiniz şeklinde bir sınıflandırma temelinde dayanır ve bu sınıflandırma kesinlikle odanın görevi değildir. Köymen Hocamızın önerdiği gibi bunu üniversiteler üstü bir kurul, üniversite sonrası bir sınav gibi birileri yapabilir, o ayrı bir konu, ama onu da savunmuyorum. Üniversite eğitiminin yetersizliği üzerinden biz burada aslında yeterli eğitimi almayan mühendislerin mesleklerini doğru bir şekilde yerine getirebilmesi için bir ek eğitimden geçirilmesini, ek bir sertifikasyondan geçirilmesinden bahsediyoruz. Şunu bir düşünün: Ben İTÜ'de Elektrik Elektronik Fakültesi'nde okudum, saymadım, ama 100 civarında ders almışızdır muhtemelen ya da en az o kadar sınava girmişizdir. Dört yıllık bir eğitim süresince girdiğimiz onlarca sınavın sonucunda bir diploma alıyoruz, bu iyi bir mühendis olduğumuzun göstergesi değil, bunu ben de kabul ediyorum. Ancak bütün bunlardan sonra X veya Y kuruluşunun size birkaç günlük bir eğitim vermesi ve bunun sonucunda bir sınav yapıp da bir belge vermesi zaten anlamsızdır. Bunu kim yaparsa yapsın, oda da yapsa, bir başka devlet kuruluşu da yapsa anlamsızdır.

Staj konusuna gelince ki, bunun örnekleri Türkiye'de de aslında mevcut. Barolar mesela, avukatları Hukuk Fakültesi mezunlarını avukat olarak görmüyorlar. Bir yıllık zorunlu bir staj sonrasında 6 ayı adliyede, 6 ayı bürolarda çalışmak üzere bir zorunlu staj mekanizması var. Bu zorunlu stajın arkasından ise yanlış hatırlamıyorsam 1 milyar civarında bir ücret ödeyerek baro levhası dedikleri avukatlık belgesini alıyorlar. Şu anda burada konuşulan veya TMMOB'de yıllardır konuşulan şey de aslında bunun bir benzeri. Avukatlar yapıyor, doktorlar yapıyor, mali müşavirler yapıyor, biz bunu mühendisler için de yapmalıyız. Ben de diyorum ki, hayır, baronun yaptığı şu anda Hukuk Fakültesi mezunlarının bir yıl boyunca çalışma izinleri olmadığı için sigortasız kaçak çalışmaları veya bürolarda sekreterlerden daha önemsiz, daha düşük seviyede bir eleman olarak görülerek angarya işlerde çalıştırılmaları, arkasından da sağdan soldan para bularak bir levha satın almaları ve bu geçen bir yıl boyunca öğrencilik dönemi sona erdiği için öğrencilik koşullarından daha kötü koşullarda yaşamalarından başka bir anlamı yoktur. O bir yıl boyunca onlar avukatlık tecrübesi almıyorlar. Bir yıl boyunca çekilecek çilemiz var, çekiyoruz şeklinde bir süre geçiyor. Hatta onların da kendi Stajyer Avukatlar Komisyonu zaman zaman bu konuda belli çalışmalar yapıyor. Zaten sürdürülen bir yanlışın burada Türk Mühendis ve

Mimar Odaları Birliği çerçevesinde de yapılmasına ben kesinlikle karşıyım. Bu konuda söylenecek bir sürü şey var, ama onları çalışmaya bırakıyorum. Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Haldun Abdullah.

HALDUN ABDULLAH (Sakarya Üniversitesi) - Gençlerimizin bazı konularda endişeli olacağını bildiğim için ben bu konuşmaya talip oldum. Bir akreditasyon süreci Türkiye’de başlamıştır. Bu benim bildiğim kadarıyla 1991 yılında, hatta Hayrettin Hocamız bunun öncülerinden bir tanesidir. Orada, o akreditasyon süreci içinde ABET’in Amerikan sistemi benimsenmiştir ve bir sürü münakaşalardan sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesi’nin kimya mühendisliği bölümü, maden mühendisliği 1994’te, elektrik elektronik bölümü 96’da, sonra tahmin ediyorum Bilkent, sonra Boğaziçi 2004 yılına kadar gelene kadar İstanbul Teknik Üniversitesi akredite edilmiş durumdadır. Burada bu akreditasyon ve ABET dünyada çok öncü olduğu için Avrupa’da da şu anda göz önünde bulundurulmaktadır ve MÜDEK’te burada dün öğrendik ki, o da aynı kriterleri aşağı yukarı benimsemiş durumdadır.

Bu durumda bunu benimsediğimize göre burada ABET’in kriterleri var ve ABET’in 1980’de ilk kurulduğunda bir mühendislik tanımı var. Dolayısıyla bir rasyonelasyon söz konusu ve o rasyoneli incelememiz lazım, öğrenmemiz lazım ve ona göre davranmamız gerekiyor. Çünkü hem dünya, Uzakdoğu ve Türkiye bu kriterleri yenisini, eskisini benimsemiş durumda ve akademik programlarda buna göre tasarlanmış durumda.

Burada o sistemde mühendis unvanı verilmiyor. Bizim diplomalarımız, Ortadoğu Teknik Üniversitesi’nde iki bölümlüdür. İngilizce bölümünde “bachelor of science” “master of science” diye yazar. Türkçe bölümünde de mühendis, yüksek mühendis. Bu da İstanbul Tekniğin formatına uymak içindir. Mühendislik bir meslektir. Mesleği de icra ederek öğrenebilirsiniz. Ben oturayım, 100 tane kitap okuyayım, simülasyona gireyim, animasyona gireyim, piyasada araba kullanabilir miyim? Olmaz. Çünkü başka faktörler var. Simülasyon, animasyon vermediği kitaplarda olmayan, onu yaşamam lazım. Dolayısıyla bir çıraklık müessesesinden veya bir çıraklık eğitiminden geçmem lazım ki, o arabayı kullanayım. Bin tane kitap okuyayım, animasyonu var, uçak uçurabilir miyiz? Yok. Mühendislik de bu. Peki, hangi mühendislik? Buradaki mühendisliğin tanımı, ABET’in 1980’de koyduğu şu: Diyor ki, matematiksel ve doğal bilimlerden ders çalışma yoluyla, deney yapmakla, uygulamakla kazanılmış olan bilgileri akıllıca kullanarak dünyada kuvvetlerini ve malzemelerini insanoğlu yararına sunmak üzere ekonomik olan yöntem geliştiren bir meslektir.

Mesleği tanımlamış. Bu durumda bu meslek nedir? Nasıl yöntem geliştirirsiniz? Bunu tasarım yaparak, bir yazılı doküman hazırlarsanız ve bu yazılı dokümana öyle bilgi koyarsınız ki, daha az vasıflı ve deneyimli teknik elemanlar bunu hatasız uygular. Eğer hata yaparlarsa hatanın sorumluluğu dokümanı hazırlayan merciyeye, mühendislik bürosuna, mühendislik firmasına aittir. Dolayısıyla mühendis mesleği, bu tanımda tasarım yapan veya tasarım

dokümanına katkıda bulunan kişidir. Bilimsel katkı tabii bu, onun da yöntemleri var. Mesela makina mühendisi arkadaşlarımız varsa, bunu Amerika'da "specifying engineering" derler buna. Onların mecmuaları da vardır ve burada sistem tasarladığınız zaman bir amacı karşılamak üzere bu sistem tasarlanır ve orada varolan teknolojileri oraya koyarak sistemi çalışır hale getirirsiniz. Orada tabii testler yapılır, deneyler yapılır, o detaya girmek istemiyorum, geri beslemeler yapılır. Bazı komponentlar, bazı alt sistemler düzeltilebilir, o ayrı arges problemidir. Dolayısıyla bizde bu işlem yok. Nereden yok olduğunu biliyorum. Boğaziçi Köprüsü'nde hazırlanan dokümanları İngilizler hazırlamış. Bu mühendislik dokümanları onlar hazırlamış, bizim mühendisler okumuş, uygulamış, köprü yapılmış. Fatih Köprüsü'nün dokümanını Japonlar hazırlamış, bizim mühendisler okumuş, TEM Otoyolu'nu İtalyanlar hazırlamış. Böyle bir mühendislik büroları ve ortamı Türkiye'de henüz gelişmemiş. Dolayısıyla gençlerin de endişesi olmaması için bu yeterlilik veya yetkinlik iznini almak için bir geçiş dönemi olması lazım.

Bizde ne var? Piyasanın oluşturduğu şantiye mühendisi var. Ben de onu Arabistan'da otel yaparak yaptım. Bakım mühendisi var, montaj mühendisi var. Bunlar başka mühendislerin hazırladığı tasarım dokümanlarını uygulayarak sistemi oluşturur, çalıştırır. Dolayısıyla sertifikasyon olduğu zaman bir geçiş dönemi, çünkü daha henüz yeni bu akreditasyon sistemiyle bu tanıma geçtik. Bu geçiş dönemi içinde bakım mühendisi olarak, montaj mühendisi olarak, şantiye mühendisi olarak bir sertifikasyon olabilir. Bunların şartlarını gayet tabii ki odalar belirler ve bir müddet bir mühendisimiz, mühendis adayımız şantiyede çalıştığı zaman deneyimlerini akseder ve odalarda, üniversiteler yardımıyla diğer profesyonel kuruluşlar yardımıyla bir sertifika verir. Bu şantiye mühendisliği yapabilecek durumdadır. Bu filanca sistemler şu seviyede montaj yapabilecek durumdadır. O şekilde de bir geçiş dönemi bu. Geçiş dönemi kolay değil, belki 10 yıl belki 15 yıl sürebilir, ama bunu sertifikasyon ve gençlerimizin hiçbir eğitim sisteminin mühendis üretemeyeceğini bilmeleri lazım ve anlamaları lazım. Mühendis sadece uygulayarak, çünkü akademik ortamda başka güvenceler vardır, bir sürü ekolojik faktörler yoktur, bir sürü rekabet unsurları yoktur, bir sürü işle ilgili tehdit yoktur. O tehdit altında bu kişi tasarım yapabiliyorsa, başarılı olabiliyorsa, rekabete girebiliyorsa o zaman o yetkinliği o da ona verir. O şartları siz akademik ortamda yaratamazsınız ki, öğrenci rahat. Dolayısıyla bir geçiş dönemi bu yetkinlikle, mühendisliğin önüne bir sıfat konulsun. Şantiye mühendisi, bakım mühendisi gibi ve o şekilde yetkinlik olsun. Daha sonra eğer bu arkadaşımız tasarım dokümanına katkıda bulunacağını kanıtlayabiliyorsa o zaman da mühendis unvanı verilir ve imza yetkisi, başka tasarımlarda inceleme ve bunun uygun olacağına dair karar verebilir. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Selami Yılmaz, buyurun.

SELAMİ YILMAZ (İstanbul Şube Üyesi, Elektrik Mühendisi) - Arkadaşlar, merhaba. Şu beni şaşırtıyor: ABD'yi ya da AB'yi kutsayacak şekilde eğitim sistemini değerlendirmek, hele ki, bunu üniversitelerimizin hocaları tarafından yapılması, kutsanması beni gerçekten şaşırtıyor. En kaba biçimiyle

yurtseverliğe çok denk düştüğünü düşünmüyorum. Amerika'daki ya da AB'deki mühendislerin içinde bulunduğu durumu ise asla kabul etmiyorum. Kâr amacı, daha çok kâr amacının o vahşi kapitalizmin kıskaçı içerisinde sıkıştırılmış, yaşamı boyunca şirketin daha fazla kâr etmesini hedefleyen mühendis tiplerinin yaratılmasını şiddetle reddediyorum. Asosyal, gerçekten dünyadaki gelişmelerden biçare, sadece yaşamını ve kendisine sunulan yaşamı daha geliştirmek ki, orada amaç da bu, böyle şekilleniyorlar, bunun için sürekli sürekli şirketi geliştirecek çabalar içindeler. Bence mühendislik bu değil. Sosyal olmayan bir insan bence mühendis değildir.

Prag'da bu 2001'lerde, 2000'de Dünya Bankası ve IMF'nin ortak toplantısını protesto etmek için gittiğimizde dünyadan bunu protesto etmek için tek gelen mühendis örgütünün TMMOB olduğunu görmüştük. Gerçekten de bugün TMMOB dünyadaki tek solcu mühendis, tek emekten yana mühendislik örgütü ve bu süreç çok açık ki, TMMOB'u bu bulunduğu durumdan tasfiye etmeyi amaçlıyor. Ülkedeki hakim sistemlerle uyumlulaştırmayı, diken olmaktan kurtarmayı amaçlayan bir sürecin içerisindeyiz. Akreditasyon, sertifikasyon, belgelendirme vesaire.

Sürece nasıl geldiğimizi hatırlar mısınız? 99'da deprem oldu. Aslında depremin yıkıntıları altında kalan devletin ta kendisiydi. Sonra ne oldu? Sonra mühendislerimiz suçlu ilan edildi. 595 sayılı Kararnameyi getirdiler. Sonra uzmanlık süreci, hiç kimse bu konuda yorum yapmadı. Şu an Türkiye'de ciddi olarak uzmanlık sistemi uygulanıyor. Sonuçlarına bakın, diplomalarımız satılık hale geldi. Değil mi arkadaşlar? Ücreti mukabilinde diploma verilir. 12 yılın üzerinde çalıştığını ispatlayan mühendislerin diploma bedelleri 700 lira, 1.5 milyar arasında ihtiyaca göre değişir. Hiç kimse bunu söylemiyor. Uzmanlık sonucu ortada.

Hocalarımız doktorları söylüyor. Arkadaşlar doktorlar uzman olmak için akademik eğitim görüyorlar. Çıraklık eğitimi değil, üniversitelerde akademik eğitim görüyorlar. Niye bize burada bunu farklı anlatıyorlar ki? Eğitimin şüphesiz sorunları vardır. Mühendisliğin de çok ciddi sorunları vardır ki, geçmiş günlerde muhtemel tartışılmıştır, ama örneğin, size elektrik mühendisliğini teknolojinin gelişen süreç içerisinde dağıtmazsanız alanlarına hapsedersiniz. Asansörlük ayrı bir uzmanlık konusudur, orta gerilim ayrı bir uzmanlık konusudur, projelendirme ayrı bir uzmanlık konusudur, aydınlatma ayrı bir uzmanlık konusudur, ama bunların tamamı üniversitelerde akademik süreçlerin sorunudur. Biz de bu konuda görüş bildiririz, ama odalar kimseyi kalkıp aydınlatma konusunda seni belgelendireyim, yetkilendireyim, sana kefil olayım, sen bu işi biliyorsun diyemez. Ben merak ediyorum, üniversitelerde akademik süreçlerin nasıl işlediğini bildiğimiz için -hepimiz üniversitelerden mezunuz- diplomaların ya da ara geçişlerin nasıl yapıldığını bildiğimiz için hadi gelin hocaları bir yeterliliğe tabi turalım. Turalım mı? Bence turalım. Turalım bakalım, neyi görüyoruz?

Arkadaşlar, gerçekten odalar meslektaşlarının sorunlarını çözerler, çözmek için mücadele ederler, meslektaşlarını geliştirmek için mücadele ederler, bedelsiz olarak onların mesleklerini geliştirmesi için meslek içi eğitim verirler, ama belgelendirme ve yetkilendirme odaların hadlerini aşar. Odaların böyle bir görevi ve sorumluluğu yoktur. Bunlar akademik problemlerdir. Eğer bir kişiyi siz yetkilendirirseniz, bu kişi biliyor dersiniz sonucuna katlanmak

zorundasınız. Yetkilendirdiğimiz kişi gitti bir proje yaptı ve projede problem çıktı. Ne olacak? Oda böyle bir şeyi üstlenebilecek mi? Hiç kimsenin odaları bu noktaya çekmeye hakkı yoktur diye düşünüyorum. Asla belgelendirme ve yetkilendirme, güvenilirlik, mühendislerin daha çok güvenilir insanlar olmasını ya da işverenler tarafından ya da ihtiyacı olanlar tarafından daha güvenilir hale getirmez, asla böyle bir şey olmaz.

Biz piyasa ilişkilerinin nasıl döndüğünü çok iyi biliyoruz. Arkadaşlar, siz yeni mezun bir mühendisin 20 katlı gökdelene imza attığını gördünüz mü? Ben görmedim. Ben 20 yıllık mühendisim, böyle bir şeye hiç şahit olmadım. Yeni mezun bir elektrik mühendisinin bir köy elektrifikasyonu yaptığını da görmedim. Siz gördünüz mü? Hiç biriniz de görmediniz. Hepimiz hayatın içindeyiz. Kalkıp, sanki yeni mezun bir öğrencinin ya da yeni mezun genç bir mühendisin sanki bu işleri yapıyormuş gibi, yaptığı için de yanlış şeyler yapıyormuş gibi burada ülkenin sorunlarını koymayın. Yanlış edersiniz, böyle bir sorun yok. Ahlaki bir sorun var, ama bu toplumla ilgili, bu ülkedeki sistemle ilgili bir sorun var. Eğitim sistemi şüphesiz birinci sınıftan bu yana sorunludur. Eğitim şurasını izlediniz, uyuyarak eğitim şurası geçirdiler ve sonra da uygulanacak. YÖK mühendis diplomasını iptal ederken bunun Anayasaya aykırı olduğunu bilmiyor muydu? Mühendislik unvanının yazılmasına karşı üniversiteler yazı gönderirken, şu anda üniversitelerin bir çoğu değiştirdi, mühendis yazıyorlar. İşin kötü tarafı, odalarımızın bu konuda sessiz kalması ya da yeterince tepki göstermemesi. Yeni mezun bir mühendis bu odanın üyesidir ve benim odam onun haklarını korumakla yükümlüdür. Şunu asla söylemeyin arkadaşlar: Yeni mezun mühendisler bu ülkeye zarar veriyor. Belgelendirilmedikleri için, yetersiz eğitim aldıkları için yıkımların nedeni oluyor. Böyle bir şey yok. Siz meslek içi eğitimi verirsiniz, sizin göreviniz. Meslektaşınızı çeşitli alanlarda, çeşitli seminerler veriyorsunuz da, ben altını çizerek söylüyorum, bunları da ücretsiz yapmak durumundasınız. Bunlar odanın görevidir, asli görevidir, ama bunu belgelendirmeye kalktığınızda o zaman kendinizi akademik bir yere koyarsınız ve odaların böyle bir görevi yoktur. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI - Ali Durmuş.

ALİ DURMUŞ (Bilgisayar Mühendisi) - Konuşmaya başlamadan önce tarza yönelik bir eleştirim var. Benim de Tigin gibi bir eleştirim var. Burada temel olarak başlangıçta forumda konuşan iki tane kişi oldu. Bu iki kişi de yetkin mühendisliğe taraftardı. Bunun seçimi sırasında daha dikkatli davranılabilirdi. Bence bilinçli olarak dikkatli davranılmadı. Bu tarzı eleştiriyorum. İçeriğe dair bir eleştirim var. Bu eleştirim de yetkin mühendislik, belgelendirme, meslek içi eğitimin kendisinin bilimsel bir kavrammış gibi, politikadan, siyasetten, toplumdan bağımsız bir kavram gibi sunulmasını da ayrıyeten eleştiriyorum. Çünkü kendisi tamamen sermayeye ve kapitalist sisteme bağlı, onun ihtiyaçlarına göre ortaya çıkarılmaya çalışılan kavramlardır. Burada istenilen hizmetlerin standartlaştırılması, burada GATS'a karşı olduğumuzu düşünüyordum, ama bazı odada profesyonel çalışan arkadaşlar GATS'a uyum gösterme gibi şeyler söylediler. Ben de yönetim olarak şaşırđım. TMMOB

kendisi mesleki ve demokratik bir kitle örgütüdür, ama yönetici kişilerin bu şekilde tavır göstermesini, ben öyle düşündüklerini bilmiyordum, onu da öğrenmiş oldum.

İkinci olarak olayın kendisi GATS'la direkt bağlantılıdır diye düşünüyorum. Bir sermayedarın Amerika'daki bir şirketin buraya gelip aynı nitelikte insanları nasıl Amerika'da çalıştırıyorsa Türkiye'de çalıştırma ihtiyacının bir sonucudur. Ülkenin sorunlarını çözmeye yönelik bir ihtiyacın bir sonucu değildir. Dolayısıyla bunu bu noktadan tartışmamız gerektiğini düşünüyorum. Biz burada ne tarafta olacağız? Ben bugüne kadar TMMOB'un daha çok ulusumuzun çıkarı, aynı zamanda halkımızın emekten yana insanların çıkarı doğrultusunda faaliyet gösterdiğini, üyelerinin de çoğunun öyle olduğunu bildiğim için faaliyet gösterdiğini düşünüyordum, ama burada sanki daha çok tekellerin çıkarına yönelik bazı çalışmalar, çabalar olacağını görüyorum. Bu tarzı ayriyeten eleştiriyorum.

Bu tartışmanın kendisi aslında TMMOB'da varolan iki tane temel akımın çatışmasıdır diye düşünüyorum. Bu elitist mühendislerin ihtiyaçlarını karşılamakla, yeni mezun olmuş ya da çalışan, işsiz mühendislerin ihtiyacını karşılamak, temel olarak hangisinin ihtiyacı karşılanacak? TMMOB bütün üyelerine tabii ki, hizmet götürecektir ve bütün üyelerinin ihtiyacını karşılamaya çalışacak, ama burada benim savunduğum görüş temel olarak işsiz, çalışan, halktan yana mühendislerle beraber olması gerektiğini düşünüyorum.

Bu tartışmanın kendisine de gelecek olursam, burada sürekli vurgulanıyor. Uzman mühendis, uzman olmayan mühendis, yetkin mühendis, yetkin olmayan mühendis, bu kavramlar sanki şu korku üzerinden, deprem örneği de sürekli verilerken yeni mezun insanlar yaptı bunu, yetkin olmayan insanlar, bu depremde ortaya çıkan sonuç. Yıkım, uzman olmayan, yetkin olmayan insanların yapması değil ki, tamamen ahlâki, etik ve kapitalizmin kendisiyle alakalı bir şey, bu uzman kişiler imza atmış da olabilir, uzman kişiler imza atınca da aynı şeyler olabilir. Burada böyle bir durum yok ki, sanki bunun eksikliğinden dolayı binlerce insan ölmüş gibi öyle ifade ediliyor. Bunlar doğru değil. Eğer okullarda, eğitimde, uzmanlıkta, yetkinlikte bir sorun olduğu düşünülüyorsa öncelikle eğitim sistemine eğilmek gerekir ve TMMOB'un bu yönde çalışmalar yürütmesi lazım. Eğitim sisteminin yeniden yapılandırılması, üniversitelerin yeniden yapılandırılması. Biz yıllarca mesela, burada Samsun'dan bir hocamız vardı galiba, taşra üniversitelerinin hakkı savunulmadı diyor. Tam tersine biz taşra üniversitelerinin, yatırım yapılmayan, onların da gerekli şekilde devlet tarafından kaynak ayrıldığı zaman onların da çok daha ileri gideceğini düşünüyorum. Onlara kaynak ayrılmadığını, bunlara daha çok kaynak ayrılmasını, sadece tabela asmakla üniversite açılmış olmayacağını yıllarca savunduk. Biz bunu hep savunuyoruz ve şu anda da savunuyoruz. Eğitime daha fazla kaynak ayrılması lazım. Üniversite eğitiminin yeniden düzenlenmesi lazım. Burada bir bilgi eksikliği, pratik eksikliği olduğu düşünülüyorsa, eğitim daha farklı yapılandırılarak, üniversite eğitimi yeniden tanımlanarak, bunun içi doldurulabilir ve böyle daha yetkin, daha bilgili insanlar yetişmiş insanlar ortaya çıkabilir. Ayriyeten bu yapılan işin pratikte ne kadar doğru olduğunun değerlendirilmesi için etik konusunun da değerlendirilmesi lazım. Benim söyleyeceklerim bu kadar. Teşekkürler.

OTURUM BAŞKANI - Bir açıklamayı düzeltmek zorundayım. “TMMOB tekellerin çıkarına hizmet ediyor”u çok ağır bir suçlama olarak alıyorum ve TMMOB Yönetim Kurulu İkinci Başkanı olarak bu tür suçlamaları reddediyorum. Lütfen konuşurken eleştirin, eleştiriye son derece saygımız var, ama böyle tekeller vs. diyenler açık TMMOB programını okusunlar.

Selçuk Esen, buyurun.

SELÇUK ESEN - Hepinizi sevgiyle selamlıyorum. Arkadaşlar, gerçekten söze neresinden girilmesi gerekir konusu zor bir konu. Tabii, not olarak bir yere varmak da çok uygun bir konu değil, ama insan zorunlu olarak oradan da başlıyor, ama ben şunu söylemeye gayret ediyorum. Birincisi, gerçekten bu konunun ideolojik bir bütünlük veya parçalılık içinde sunulması meselesini çok yanlış buluyorum. Bu konuya sahip çıkanlar, Elektrik Mühendisleri Odası'nın içinde veya TMMOB'nin içinde yenilenme ve yeni gelen mühendis arkadaşların haklarının gasp edilmiş ve onların birtakım şeylerde ittirilmiş konuma gelip, gelin yanımıza diye bir saf tutmaya çalışmakla bu arkadaşların konularının dışında bazı şeyleri söyleyen arkadaşları da tekellerin ve sermayenin çıkarı olarak ayırmak gibi bir durumda olmak bana çok ucuz bir politika gibi geliyor. Bir defa bundan sıyrılmanız gerekir. Bu politikayla bir yere varılmayacağını buraya gelen her arkadaşım ve şuradaki şu ortamdaki bulunan arkadaşların hiçbirinin benden fazla bir gram devrimcilik dersi, ilericilik dersi verme hakkını ben vermiyorum.

İşin doğru yanı, yerine meseleleri oturtmaktan geçer. Bir kurum düşünün ki, yıkılmakta olan her sisteminin yerine sermayenin uşaklığıyla ve onların şeyleriyle bazı kurumları oturtmaya çalışıyorlar. Ben 1943 doğumluyum. Teknik Üniversiteye girdiğim zaman herhangi bir lise sonrası sınav yerinden geçmedim. Ondan sonraki en az 10-15 senenin insanın da geçmediğini zannediyorum. Bugün bu üniversitelere geçmek için lise sonrası eğitim kurumlarından geçmeden buralara gelmiş hangi genç arkadaşım var? 5 milyar dolar bugünün parasıyla bu eğitim kurumlarına para verilerek lise sonrası eğitimler yetiştiriliyor. 1969'lu yıllarda ben yetiştiğim zamanlarda, 68'lerde Ankara'ya kadar yürümüş bir grubun içinde özel okullara hayır deyip, özelleştirmeye belli çıkarlara yönelik eğitimin parasal olması konusunda yön açan oluşumların karşısına çıktık, kazandık. Bugün vakıf üniversiteleri diye getirdiler, dayattılar, eğitim sisteminin içine ettiler.

Bu konuların da bedeli en az onlara verilen paralarla, şuralara harcanan paralarla ölçülecek olursa 5 milyar dolarlık para o insanlara üniversite kurun diye veriliyor. Vakıf denilen adamlar da, buralardan, bizim insanlarımızdan insanları alıp, götürüp oralara paralar veriliyor. Eğitimin seviyesi giderek düşüyor. Eğitimin seviyesinin düşmesiyle beraber şu topluma, eğitilmiş, bilgili insanların sunulması da düşüyor. Kabul etmek gerekir ki, mühendislik eğitimi özellikle içinde bulunduğumuz mühendislik eğitimi yarı ömrü çok kısa olan bir eğitimidir. Yarı ömrü çok kısa olan bir eğitime, yarı ömrü bile olmayan mühendisler yetiştirilmesinin yanında saf tutmamak, onlara el uzatmamak, onların yaptıkları şeyleri bir yerlere çekip götürmemek de aslında buranın en büyük günahı olmalıdır. Ben AB'nin tümüne karşıyım. AB'nin hiçbir şekilde ülkemizin somut sorunlarının içinde yer almayacağına inananlardan biriyim ve

AB'nin dayatmalarıyla bir yere gidilmeyeceğini de sosyalist bilincimin içinde bilenlerden biriyim. Ancak dünya öyle bir şeyin içine girdi ki, kendi dünyamızın içinde bile bazı gerçekleri illa onlar söylerse yaparız anlamında değil, biz kendi dünyamızın içinde düzgünlükleri bulup, onların yerine koyma durumunda olan insanlar olarak görüyorum. Özellikle de burada beyin ve akıl yürüten arkadaşlar olarak söylüyorum.

Arkadaşlar, bakın, her şeyin parasal olduğu yerlerde arkadaşım galiba Bora çok güzel bir konuya temas etti. Dedi ki, gazete sayfalarında tam sayfa ilanlarla uzmanlık sınavları açıp oralardan mezun olan arkadaşlara birtakım iletişim uzmanı, iletişim mühendisi kartvizitini taşımaya utanmıyor, bunu da taşıyor. Üniversite eğitimi de yok, lise sonrası bir çocuğun 8 aylık kursundan sonra 1.5-2 milyar, belki de 3-4 milyar vererek elde ettiği bir eğitimi mühendislikmiş gibi savunan insanlar var. İnternet sitelerinize geliyor mu bilmiyorum, ben kendim bir parça şöyle söyleyeyim. İstanbul'daki Eğitim Komisyonu'nun içinde 4 seneden beri görev alan Eğitim Komisyonu'nun bir üyesiyim. Aynı zamanda MİSEM'in kuruluşundan bu yana onun yanında yer almaya çalışan birisiyim, ayrıca bu içinde bulunduğumuz sempozyumun Düzenleme Kurulu'nun da içindeyim. Niye söyledim? Bu konuların her an tartışıldığı, bir sorumluluğun üstüme düşenin yapıldığı bir yerde çok fazlasıyla bazı deneyimlerimiz var. Bu deneyimlerin bir tanesi de, bizlerin her şeyi özelleştiren, her şeyi kâr ve para kazanma metaı olan insanların önüne geçip, kamusal alanlarda onlara çok fazla yük getirmeden alınabilecek şeylerle gitmek lazım. Ben Eğitimin Komisyonu'nun veya MİSEM'in verdiği kursların gerçekten Elektrik Mühendisleri Odasının tek gelir kaynağı olması gibi bir düşünceyi kabul etmeyen, karşısında olduğum bir yan, şunu hiç göz ardı etmemek gerekiyor: Bir bilgiyi yenilemek, bir bilginin kullanımına ilişkin pratiklik kazanmak, mühendislik bilgi ve becerisini bir yere getirmek için verilen şeylerde, dışarıda verilen paraların katiben kıyaslanmayacak kadar küçük bir miktarını öğretim üyesine ve oradaki zorunlu masraflar için verilen bir kısmına onlardan talep ederek gelmek bir kısmı, bir büyük bölümü de zaten parasızca verilmektedir. Bu konu ayırt edilmek zorundadır. Elektrik Mühendisleri Odası herhangi bir eğitim komisyonu veya kurulu değil, burası onların her şekilde buradan nemalandığı veya soyduğu bir yer değil, böyle bir imaj vermeye gayret etmeyin, yanlış olur. Bunu yapmak zorunda olduğu şeyleri en küçük ölçeklerde tutmaya gayret eden bir çalışmanın içinde. Bunların gelirsiniz, gelirlerini sorarsanız, gelirinin-giderinin ne olduğunu söylersiniz, bunu söyleyerek kafalarda sorular yaratarak *"buralarda zaten bizim mühendis arkadaşlarımızın ekmeğine göz dikiyor"* gibi bir imaj vermeye kalkışmak da doğru bir nokta değil. Söylemlerin içinde bazı şeylerin böyle kafalarda sorular yaratarak bir yere varılmasının nedenlerini anlayabilecek kadar buradaki herkes akli selime sahip.

Arkadaşlarım, mesleğin belli bir döneminde kendisini yenilemek ve geliştirmek durumunda olan arkadaşlarımız, sadece okullardan çıkmış arkadaşlarımız değil, mesleğini sürekli yapan, mühendislik mesleğini sürekli yapan insanlar için bugün, iki günden beri süren şeylerin içinde kafama kazınan bir şey var. Diyor ki, *"mühendislik mesleğini icra etme süresi içinde günde en az mühendislik hizmetini yenilemek için yüzde 15 kadar vaktinizi buna ayırmak zorundasınız."* Kendinizi yenilemek ve kendinizi mühendis gibi tutmak istiyorsanız bunun belli bir çıkarlı veya çiraklık döneminin içinde örgütünüzden

yardım almak bir yanı, kendi ilişkileriniz için birtakım şeyleri de düzenleyebilme şansınız var. Böyle baktığınız sürede ben işin sadece Meslek İçi Sürekli Eğitim Merkezi'nin MİSEM'in ne amaçla kurulduğu meselesini de kafalarınızda canlandırmak istiyorum. Diyorum ki, sadece ve sadece genç mühendis arkadaşlarımızın mesleki formasyonlarının artırılması, onlara bilgi ve beceri konusunda deneyimlerin aktarılması için verilen kurslar değil, 15 yıllık, 20 yıllık mühendis arkadaşlarımızın da bilgi ve becerilerini bir yerlere getirmek için yapılmış bir kurumdur ve bu çerçevenin içinde bakıldığı zaman mutlaka bir yerlere gelmek zorundadır. Şuna katılıyorum: Biz bilgi ve becerileri vermek için yapacağımız kurslarda belgelendirme gibi bir olay bizim haddimiz midir, değil midir? Evet, bu tartışılmalı. Tartışılmalı, bir yere gelinmeli, ama bakın arkadaşlar, biz bunu tartışırken tartışmanın çok dışında sadece bu gelir getirecek bir şeydir, hadi gelin deyip gazete ilanlarıyla para toplayan insanlar bunu tartışmıyor. Bunun tartışmasının içinde değil, yanında bile değiller. Onlar sadece ve sadece o 7 aylık sürenin içinde, 8 aylık sürenin içinde bu belgeyi verip dışarıya insanları salıp, haddi bile olmayan insanları sizlerin yanına katmak gibi bir düşünceleri var. Biz kılı kırk yarıyoruz, belge mi verelim, belge vermeyelim mi, kimlerle verelim, nasıl verelim?

Bakın, meslek içi sürekli eğitim merkezi meselesini daha geliştirmek, bu işi akademisyen arkadaşlarımızla beraber kılmak, eğitici arkadaşlarımızı çoğaltmak adına çok büyük çabalar gösteriyoruz. Nerede gösteriyoruz? Meslek içi sürekli eğitim merkezinin içinde, Eğitim Komisyonu'nun içinde. Ben diyorum ki, buradaki arkadaşlarımızın büyük bir bölümü gerçekten bu işe duyarlıysalar, gelsinler bu konunun içinde yer alsınlar. Genci yaşlısı meselesi yoktur, bir deneyimdir. Onların aktaracakları çok iş vardır. Buralara emek verelim, kol verelim. Bir şeyin içinden çıkar sağlamaya yönelik çalışmalarımızı da, çabalarımızı da bir yana bırakalım. Genç arkadaşlarıma şunu söylüyorum: Sizler herhangi bir şekilde bu çeşit düşüncelerin arkasında, bir yere yönlendirilme gibi bir şeyin içinde kalmayın, buradaki her arkadaş size ağabeylik yapma -yaşlı olanlar için söylüyorum- durumundadır. Hiç kimse sizin sömürünüzün yanında değildir.

Sevgilerimi sunuyorum.

MUHİTTİN KARAHAN (Elektrik Mühendisi) - Arkadaşlar, değerli hocalarım, meslektaşlarım, Selçuk Bey genel özetledi. Bana da doğrudan somut birkaç olayı eğitimin zorunluluğunu anlatmak düşüyor. 1976 mezunuyum. Benim öğretim gördüğüm dönemde enerji kirliliği yoktu veya bilinmiyordu. Sadece flüoresan lambalarda rıbıl oluştuğu, bunun da şebekeye yansıdığı şeklindeydi. Teknoloji öyle bir değişti ki, gerek elektrik endüstrisinde, gerekse haberleşmede ve kimyada gelin de bu gelişmeye bağlı olarak hakikaten bu gelişmeyi zaten sağlamış olan öncü ülkelerde de bir yapısal değişikliğe gitme zorunluluğunu ortaya koydu ve standartlarını oluşturdu. İster karşı çıkın, ister çıkmayın, AB'yle berabersin, coğrafi şartlar seni oraya itiyor, ekonomik şartlar seni oraya itiyor. O zaman onların sağladığı üstünlüğü, beraberliği, standardı almak durumundasın. Niye karşı çıkıyorsun ki? Odaya düşen ne? Asıl oda meslektaşlarımıza hizmeti daha da ağırlaştırmış olarak verme sorumluluğunun altına giriyor. Bunu meslek içi eğitimle, yoğunlaştırılmış eğitimden niye

kaçıyoruz? Bu eğitimi görmüş olan meslektaşlarımıza da bu eğitimi görmüştür diyoruz. Nerede yeterli olacak? İş hayatında yeterli olacak.

Bu istenilen bilgi eksikliğini odalarıyla elde etmesi bir meslek mensubu için kötü bir şey mi? Kimin yakasına sen para vermezsen eğitime giremezsin diye yapıyor? Ben 3 yıldır odada çalışıyorum, çok iyi anlayış var. Zaten eğitimi inşallah ücretsiz yaparlar, ama masraflarını karşılayacak şekilde bir hesap yapılıyor, hatta zarara giriyor. Bizim harcamalarımızı denetleyen Ankara merkezden muhasebeci arkadaşlar da bilirler.

Eğitim kaçınılmaz, belgelendirme kaçınılmaz, bunu asıl başka eğer kirliliğe gitmezse, ülkede teknolojik değişikliklerin getirmiş olduğu işletme anlayışında iki türlü bir destek var. 1. Anahtar teslimi size sistemi verip, işletimini sağlayan kurum, işletmeden dolayı meslektaş, çalıştırıcı elemanları eğitiyor. 2. Stratejik öneme sahip olan o ilk sistemi kuran firma kendisi de sistemi işletecilere bir eğitim veriyor. Odalar burada onlarla bir bağ kurabilecek mi? Bu da gerekli, bu kaçınılmaz. En büyük işlerimizden bir tanesi de ki, ben 3 gündür bu sempozyumu kaçırmamaya çalıştım, Semih Koray Hocayı dinleyen oldu mu bilmiyorum, ama bir ülkenin saygınlığı eğitim diliyle de önem kazanıyor. Prestiji zorunlu, eğer müstemleke ülkesi değilsen dilinin eğitime de yeterli olması lazım. Hocayı dinlediğimde o 40 dakika mübalağalı olur, sorulu-cevaplı 40 dakika bir tek yabancı kelime kullandı. Buradan şöyle bir durum çıkıyor: Daha önce üniversitemiz Mustafa Bayram Hocadan da duydum, yabancı dildeki kelimeleri bir araya gelip Türkçeleştirirlermiş. Bu bir ara kurumsallaşmış, şimdi ne durumda biliyor musunuz? Ucu, bucağı boş verilmiş, hepsi yönelmiş, deyimlerin, kelimelerin bir de Türkçeleştirme sorunu var. Yabancı dille eğitim değil, Türkçe eğitimin üniversitemizde verilmesini birçok akademik hocamız kabul etti. Hayır mı diyorsunuz Hocam? Burada Hocam Başkanınız, ben de işaret olumsuz mu diye baktım. Demek oluyor ki, odalara ve TMMOB'a düşen bir başka görev de alınan bu teknik bilgilerin dilimize dönüştürülüp, onu meslektaşlarımızın kendi diliyle de uygular hale gelmesini de sağlamaktır. Burada akademik çevrelerle, TMMOB ve odalar bir ahenk içerisinde MİSEM'i yürütürsek genç-yaşlı, aktif ve pasif her kesimden meslektaşların eğitime ihtiyacı var. Bu eğitimi de odaların TMMOB kontrolünde vereceği inancıyla herhalde süremi aşmadım, hepinize saygılar sunuyorum. Kısaca eğitimi belgelendirmeyi zorunlu görüyorum. Saygılar.

MUSTAFA ARAL (Makine Yüksek Mühendisi) - Sevgili meslektaşlarım, merhaba. Bu forumda bana söz verildiği için makine mühendisi olarak teşekkür ediyorum. Konuya ben çok hızlı olarak girmek istiyorum. Zaman da kısıtlı. Öncelikli olarak tabii konumuz eğitim, mühendislik ve mühendislik eğitimi ve bu eğitimin belgelendirilmesi veya mühendislik kalitesinin belgelendirilmesi. Ancak burada genel mühendislik eğitimi açısından bakıldığında mühendislik bilgisinin kazanılmasıyla, mühendislik hizmetlerinin kalitesinin denetlenmesi konusunda bana bir kavram kargaşalığı yaşanıyor gibi geliyor. Bu böyle yapılmıyor olabilir, ben öyle algılıyorum. Bunun için de öncelikli olarak şunun altını çizmekte yarar görüyorum. Mühendislik eğitiminde temel araç üniversitelerdir. Bunun tarihsel detaylarına girilebilir, dünyadaki bilgi birikimlerinin nasıl aktarıldığı, insanlığın nasıl geliştiği, vesaire, ama burada konumuz yetmediği için girmiyorum, yalnızca bunu hipotez olarak söylüyorum.

Mühendislik eğitiminde temel üniversitedir. Üniversitelerin yetersizliği tespiti üzerine başka bir eğitim sistemi ya da eğitim yöntemi ya da belgelendirme yöntemi inşa edilemez. Eğer eğitimin yetersizliği üzerine belgelendirme mantığı inşa ediliyorsa bunun temeli çürüktür. Dolayısıyla eğer eğitimin yetersizliği gibi bir tespit varsa, düzeltilmesi gereken eğitimin kendisidir.

Türkiye tarihine baktığımızda 80 yıl kusur yıllık tarihimize baktığımızda az önce bir konuşmacının söylediği günümüz mühendislik projelerinde Japonların, İngilizlerin veya İtalyanların projeleri üzerinde geziniyoruz veya onların açtığı köprülerden, yollardan yürüyoruz. Dolayısıyla bizim de kendi bilgi, becerimizi geliştirmemiz lazım gibi bir tespit doğru bir tespit değil. Çünkü bir 50 yıl önceye gittiğimizde o zaman Türkiye’de yaşayanlar, Türkiye’deki mühendislerin bilgi ve becerileri sonucu ortaya koydukları altyapı hizmetlerinden yararlanıyorlardı. Onların ürettiği demiryollarında, onların ürettiği lokomotiflerin çektiği trenlerde seyahat ediyorduk. Dolayısıyla bu değişime dikkat çekmek, bakmak gerekiyor. Bu değişimin de en önemli noktası, 1980 yılındaki askeri darbedir. Türkiye’nin birçok demokratik kurumu tasfiye edilirken, Türkiye’nin üniversiteleri de tasfiye edilmiştir ve eğitim alanında anormal bir şekilde geriye gidilmiştir. Gene bir konuşmacının tespiti doğrudur, ABET’e akredite olduğumuzda mühendislik seviyemizin veya eğitim seviyesinin düştüğü doğru mudur, değil midir bilmiyorum, ama doğru olması muhtemeldir. Hakikaten Anglo-sakson kültüründeki mühendislik eğitimine bakıldığında, Anglo-sakson kültüründe mühendislik eğitimi geri bir mühendislik eğitimidir. Teorik eğitimi önemsemeyen, bilgi ve becerinin tamamen pratik alanda kazanılmasını hedefleyen bir mühendislik sistemidir ve dikkat edilirse burada verilen profesyonel engineering ya da mühendislerin belgelendirilmesi konusunda tüm örnekler Anglo-sakson kültüründendir. İngiliz akreditasyon sistemi, ABD akreditasyon sistemidir. Onun dışında bir örnek verilememektedir, ama Kıta Avrupa’sında ya da başka ülkelerde bakıldığında tüm mühendislik süreçleri bu şekilde sürmemektedir. Mühendislik bilgi ve becerisinin kazanıldığı yerin üniversite olduğu ülkeler de vardır.

Mühendisler yetersiz deneyimle mi mezun oluyorlar? O zaman bunun verileceği yer yine üniversitedir. Üniversite eğitim programı buna göre düzenlenir. Bugün sembolik olarak yapılan stajlar gerçek stajlara dönüştürülür. 4 yıllık mühendislik eğitimi 6 yıla çıkartılır, hatta 10 yıla çıkartılır. İhtiyaç buysa, ama mühendislik eğitimi üniversitede verilir.

Peki, bu belgelendirme nereden çıkmıştır? Niye 20 yıl önce belgelendirmeyi tartışmıyorduk da, bugün belgelendirmeyi Türkiye’de veya dünyanın pek çok ülkesinde tartışıyoruz? Üç gün önce niye maliyeciler yaptıkları genel kurulda Dünya Ticaret Örgütü’nün kararlarını izleyeceğiz diye kararlar çıkartırmaktadırlar. Burada şuna bakmak lazım: Dünyada Sovyetler Birliği’nin çöküşünden sonra yeniden bir yapılanma var. Tüm dünya ölçeğinde GATT, onun uzantısında GATS, Avrupa ölçeğinde Avrupa Birliği süreçleri, mal ve hizmet ticaretlerinde gümrükleri ortadan kaldırmaktadırlar, ama bunun yerine hem kendi ülkelerini korumak, hem de sömürge veya egemenlik kurdukları ülkelerde kendi çıkarlarını koruyabilmek için kendi müktesebatlarına da tarife dışı engel diye geçirdikleri belgelendirme sistemini ikame etmişlerdir. Bir mal veya hizmetin dünya üzerinde gezinmesinde ticari bürokrasi ortadan kalkacak.

Herkes birbirine istediği malı satabilecek, ama onun yerine hangi duvarı örüyorlar? Belgelendirme duvarlarını örüyorlar.

Endüstriyel alanda bakıldığında C işaretlemesi bunun çok güzel bir örneğidir. Avrupa Birliği egemenlik kurmayı düşündüğü veya kendisine katılmak isteyen ülkelerde, o ülkelerin ulusal standartlarını tasfiye ediyor, onun yerine kendi standart sistemini işaretliyor, C işaretlemesini yerleştiriyor. C işaretlemesi Avrupa Birliği açısından iki yönlü çalışıyor. Kendi ülkesine gümrük bürokrasisine takılmayan mal ve hizmet girişlerini durduruyor. Bu C işarete sahip olmayan ürün o ülkelere giremiyor. Türkiye gibi ülkelerde de, Avrupa Birliği'ne entegre olmaya çalışan ülkelerde de ulusal sanayiye tasfiye ediyor. Çünkü o ülkede de, Avrupa Birliği müktesebatını kabul ettiğinde kendi ulusal standartlarını kaldırıyor, onun yerine Avrupa Birliği'nin C işaretleme sistemini getiriyor. Bu C işaretleme sistemi sonucunda da o ülkenin ulusal sanayi kendi ülkesi içinde mal satamaz duruma düşüyor. Bunun sonucunda da Avrupa Birliği'nin veya egemen ülkelerin o ülkelere girişte karşılaştıkları en büyük sorun olan ucuz iş gücü veya ucuz mal ve hizmetlerde rekabet etme sorunu ortadan kalkıyor. İspanya'da bu süreç yaşanmıştır. Türkiye için 40 bin olduğu söylenen KOBİ'lerin bu C işaretleme süreci sonunda yüzde 75'inin tasfiye edileceği, doğrudan Türkiye'deki Avrupa Birliği kurumları tarafından ifade edilmektedir. Avrupa Birliği müktesebatına uyum, endüstride böyle bir tasfiye sürecini getirecektir.

Aynı konu mühendislerin, mühendislik hizmetinin belgelendirilme süreci için de geçerlidir. Zaten bu belgelendirme sisteminin Avrupa Birliği veya genel anlamda GATS kapsamındaki işlevi buna yarayacaktır. Türkiye'deki bir mühendis, yabancı bir ülkeye giderken bu belge duvarına çarpacak. Belgelendirmenin karşılıklı kabulü çerçevesinde, ama Avrupa'dan Türkiye'ye gelen bir mühendis bu belge duvarına çarpmayacak. O zaman biz belgelendirme sistemini kendimiz kurarız, o zaman belge duvarını biz de onların önüne inşa ederiz gibi mantık düşünülebilir, ama böyle bir mantık pratikte çalışmıyor. Çünkü endüstride olduğu gibi, C işaretleme sisteminde olduğu gibi bu alanda da belgelendirmeyi yapılacak kuruluşların akreditasyonu da Brüksel'den yapılıyor. Şu anda sanayiye bakıldığında Türkiye'de hiçbir ulusal belgelendirme kuruluşu Avrupa'dan akredite olmuş değildir. Malına C işareti koymak isteyen bir endüstriyel ürün üreten ulusal bir firma kendi ürününe Avrupalı bir belgelendirme kuruluşundan akredite olduktan veya denetlettirdikten sonra işareti koyabilmektedir. Bu Türkiye'deki belgelendirme süreci bu şekilde işleyecektir. Bunun altını çizmek istedim.

Buradan gelindiğinde, Türkiye'de mühendislik hizmetlerinin önü açık mı bırakılsın? Hiç belgelendirme yapılmasın mı veya denetlenmesin mi? Karıştırılan nokta da budur. Bir mühendisin bilgi düzeyinin ölçülmesiyle, bir mühendisin verdiği hizmetinin kalite düzeyinin ölçülmesi farklı şeylerdir. Bilgi düzeyini ölçecek kuruluşlar üniversitelerdir, o bilgiye dayalı verilen mühendislik hizmetinin kalitesinin ölçülmesini yapacak olan da odalardır. Üniversitedeki yetersizliği göz önüne alarak odalar kendini bilgi düzeyi ölçme yerine, bilgiyi kalifiye etme misyonunu koymamalıdır. Böyle bir hakları olduğunu düşünmüyorum, ama bilginin uygulanma, bilgiye dayalı hizmetin verilme biçimini, kalitesini denetlemek odaların görevleri. Dolayısıyla genel olarak bakıldığında bir bilgiye sahip olmak ve bu bilgiye sahip olmayı böyle bir

belgeyle kanıtıyor olmak, bilginin kusursuz şekilde verilmesini garanti altına almaz. Eğer bilginin uygulanma biçimini, verilme biçimi denetlenmemişse, öyle bir mekanizma kurulmamışsa o bilgiye sahip olma, halkın o bilgiden yararlanmasını, doğru bir şekilde yararlanmasını garanti altına almaz. O zaman sorun, kimin ne bildiğini ölçmekten çok, kimin hangi hizmeti hangi kalitede verdiğinin denetlenmesidir. Dolayısıyla sorun bu şekilde tarif edilirse o zaman bir şeyler ayakları üzerine oturmaktadır. Bunun için de yapılacak olan, verilen hizmetin kalitesinin denetlenmesidir. Eğer o verilen hizmet belli bir kalitede değilse, onu reddedecek, o hizmetin verilmesini engelleyecek mekanizmalar oluşturduğunda eğer bu hizmet bilgi eksikliğinden dolayı kaliteli verilemiyorsa o zaman bunun karşılığı meslek içi eğitimidir. Meslek içi eğitim kursları açarsınız, seminerler açarsınız, varolan hizmet standardına uygun hizmet veremeyen, bilgi eksikliğinden dolayı hizmet veremeyen mühendis gelir burada bilgi seviyesini yükseltir, ama böyle bir mecburiyet de olamaz. O gider bir başka yerden akademik eğitim alabilir, gider başka bir yerde bu bilgiyi öğrenir, ama asıl olan verdiği hizmetin kalitesinin denetlenmesidir. Bu iki şey burada birbirine karıştırılıyor. Onun altını özellikle çizmek istiyorum.

Üç cümleyle konuşmamı bitirmek istiyorum. 1990 yılında Doğu Karadeniz'de büyük bir sel felaketi yaşandı ve tam bu sel felaketinden 3 gün sonra da Doğu Karadeniz'i dağ, taş gezdim ve gördüğüm de tüm modern teknolojiyle yapılmış olan köprülerin tamamı karayollarında çökmüştü. Belki 100 yıl önce hiçbir mühendislik kariyerine sahip olmayan, bilgisini hiçbir kuruma denetletirmemiş taş ustalarının hepsi sapa sağlam ayaktaydı. Demek ki, asıl olan bilginin sahipliği değil, uygulanma biçimidir. O zamanki 1990 yılındaki Doğu Karadeniz'deki ulaşımın tamamı da her biri için en az iki klasör teknik ve idari dosyası olan bu modern köprüler yerine taş köprülerden sağlanırken, burada altı çizilmesi gereken nokta şu: Bilgiye sahip olmak önemli, ama bilginin verilmiş biçimi ve bilginin uygulama kalitesinin denetlenmesi daha önemli ve bu noktada da sorunun yetkin mühendislik değil, yurttaşlık bilincine sahip yurttaşlık mühendislik sorunu olduğunu düşünüyorum, teşekkür ediyorum.

İLKER KALAYCI - Merhabalar, ben bilgisayar mühendisliği 4. sınıftayım. Birçok şey tartışıldı. Aslında şöyle klasik bir soru vardır: İssiz bir adaya düşüğünüzde yanınıza alacağınız üç şey nedir? Bir mühendisi düşündüğümüzde, bir mühendis issiz bir adaya düşerse, yanına alması gereken üç şey nedir? Birincisi katılacaksınız, mühendisin aldığı formasyonu bilim süzgecinden geçirerek bilgiye ulaşması, bilgidir, teoridir. İkincisi, bu bilginin bir şekilde araçlarla uygulanması, en temelde düşündüğümüzde elidir. Üçüncüsüne gelince düşündüm de, bu üçüncüsü ancak bir tabanca olabilir. Bu tabanca yaşamını devam ettirebilmek için değil, aksine o elle o kafayı uçurmak için. Çünkü insan olmayan bir yerde mühendislik diye bir şey olamaz. Bu açıdan bakınca ne kadar bilgili olursanız olun, kurslar alın, eğitimler alın ve bu eğitimleri uygulayın, 5 yıl, 10 yıl staj yapın, ama insan olmadıktan sonra hiçbirini hiçbir işe yaramaz.

Böyle başladım, ama dediğim gibi mühendisi toplumdan, insandan soyutladığınız zaman böyle bir sonuca varıyorsunuz. Peki, soyutlama derken bu ayrımı yaparken neler yapıyor bunu diye baktığımızda, eğitimden bahsedildi, ama eğitimde bir sorundan bahsedilmedi. Daha doğrusu büyük bir

sorunun sadece bir ayağından bahsedilmedi. Mesela, YÖK'ü kimse sorgulamadı. YÖK diye bir şeyi, 12 Eylül'den bahsedildi demin, daha önce hiç bahsedilmemişti. Bu 12 Eylül'ün ortaya çıkardığı YÖK diye bir kurum var ve kimse onu sorgulamazken mühendislik eğitimi aldıktan sonra, okullardan sonra belgelendirmeden bahsedebiliyor. Aslında sorun sadece YÖK'le de ilgili değil, baktığımız zaman o 12 Eylül'ü yaşayanlar sadece bizim büyüklerimiz değil, gençler olarak biziz.

Şöyle YÖK'e baktığımız zaman önce niçin kurulduğunu, amacının ne olduğunu düşündüğümüzde biraz bu amaca vardıklarını görebiliyoruz. Çünkü genç olduğum için ve gençlerin içinde olduğum için, gençlerin neyle ilgilendiğini ya da bu dünyada hangi konumda olduklarını görebiliyorum. Mesela, ABD'yle ya da AB'yle ya da Türkiye politikalarıyla bu konunun mühendislikteki mesleki eğitimin ne ilgisi olabileceğini düşünebiliyorlar, ama ilgisi var. Çünkü dediğim gibi mühendis toplumdaki soyutlanamaz ve ABD ya da AB gerçekten bu toplumun değişmesini amaçlayan politikalar uyguluyor. Hepiniz biliyorsunuz. Peki, tamam YÖK'ten bahsettim, 12 Eylül'den bahsettim, sistemden bahsettim, Avrupa Birliği ya da ABD emperyalizminden bahsettim, bunların ortak noktası en genel anlamda insanı ve özel anlamda mühendisi o bahsettiğim ıssız adaya göndermeye çalışmaktır. Bireycileştirme, bir şekilde tecrit etmedir. O yüzden şunu düşünmek gerekiyor gerçekten: Biz mühendisler belki soyut düşünüyoruz, somutu uyguluyoruz, ama hiçbir zaman toplumdan soyutlaşmamamız gerekiyor. Umarım mühendislik nedir diye anlatabildim.

Bu noktada bu kadar soyuttan sonra biraz daha somutlaştırayım. Eğitim konusunda dedim ya, eğitimin iyi olmadığından bahsediliyor, daha doğrusu yeterli olmadığından bahsediliyor, ama çözümü eğitimde değil, eğitim sonrası belgelendirmede arıyoruz. Hep bahsedildi, olacaksa gerçekten de bir düzeltme olması gerekiyorsa ya da sorgulanması gereken bir yer varsa bunlar üniversitelerdir.

Odalara gelelim. Odalar da ne yapmalı? Bu belgelendirmeyi yapmalı mı, yapmamalı mı noktasında demin de bahsedildiği gibi odaların görevi bu eğitimi vermek değil, bu bilginin nasıl kullanıldığını denetlemektir. Aklıma şöyle bir şey geliyor: Kavram karmaşası var, ama YÖK'ten de bahsettim, son zamanlarda sanırım 2004'te YÖK'ün üniversitelere gönderdiği "mühendislik unvanının kaldırılması" diye bir yönergesi var. Buradan soruyorum da, yetkin mühendislik bunun yerine mühendislik unvanının kalktığı yerde olabilecek unvan mı acaba? Akademik eğitimin vermediği bir unvanı oda mı verecek? Bilmiyorum, sanırım öyle düşünülüyordum, öyle düşünülmediğini umuyorum. Çünkü gerçekten de biz gençler için çok önemli bir nokta burası. TMMOB gibi gençlere önem veren bir kurumun bu noktada yanlış politikalar yapmayacağını düşünüyorum. Teşekkür ediyorum.

NECDET DEMİR - İstanbul Elektrik Elektronik Mühendisliği ikinci sınıf öğrencisiyim. EMO-Genç'te aktif olarak yer almaya çalışıyorum. Öncelikle buralarda çok fazla söz almadığımız için buralarda çok fazla söz verilmediği için biraz acemiyiz. O noktada affınıza sığınıyorum. Affınıza sığınırken de, aynı zamanda bir eleştiride de bulunuyorum. Yetkin mühendislik konusunda aslında burada farklı görüşler yer aldı. Anladığım kadarıyla açıklamaya çalışacağım.

Bir tanesinde bunu akademik olarak bir değerlendirme vardı ve bu akademik değerlendirmede bir eksiklikten söz edildi. Diğerinde ise AB, GATS hizmetlerin serbest dolaşımı sürecinde bunun bir şekilde yapılacağı, bunu yaparken de görevin bizde olması gerektiği üzerinden bu gereklilik üzerinden bunu TMMOB'un yapması gerektiği söylendi. Bu noktada ben okuduğum kaynaklardan, burada bir kişi telaffuz etti, Hüseyin Bey telaffuz etti. İkinci Mühendislik Mimarlık Kurultay Kararları'ndan anladığımı açıklamaya çalışacağım. Şu an gösteremiyorum, ama kurultay kararlarında 2 ya da 3 defa eğitimin yetersiz olduğundan bahsediliyor. Türkiye'deki eğitim sisteminin yetersiz kaldığı, bu eğitim sisteminin düzeltilmesi gerektiğinden bahsediliyor ve bir kararda da; 'Varolan eğitim sistemini düzeltmek için, sempozyumlar, paneller, forumlar düzenlenebilir, geliştirilebilir, tartışmalar yapılabilir. Bunların dışında yapılacak olan her şey, varolan eğitim sistemini meşru kılar ve onaylar niteliktedir' diye bir cümle var. Bunu ben mi yanlış anlıyorum, yoksa aynı kurultay kararlarındaydı sanıyorum, MİSEM çıkartıldı. İkinci mühendislik, mimarlık aynı kurultay kararlarında mıydı?

OTURUM BAŞKANI - Çok çok sayıda karar var, ama Genel Kurulda kararlaştırılan bu meslek içi eğitim ve belgelendirme.

NECDET DEMİR - 2. Mühendislik, Mimarlık Kurultay Kararları'ndan sonra bu kararlar çıkartıldı. Ya ben yanlış anladım, ya ben anlamak istediğim gibi anladım, ya siz başka bir şey anlatmak istediniz, bilemiyorum bu noktada hangisi doğrudur? Bir anlayıştan söz etmiştim, AB, GATS sürecinde bunu biz yapmalıyız, bu görev bize düşmeli diye, benim bu noktada aklıma gelen soru işareti biraz daha biz bu süreci düzenlemekle mi görevli olacağız? Bunu mu düşünüyoruz? Bu süreci biraz daha nasıl yumuşatabilirizi mi konuşacağız, yoksa bu sürece nasıl karşı durabilirizi mi konuşacağız? Bu aslında bana çetin bir sapmanın belirtisi gibi geliyor, ama buna inanmak istemiyorum. Bu sapmayı, bu sempozyuma eleştiri olarak şunu söyleyebilirim: İlk günkü konuşmalarda üniversite-endüstri işbirliği diye bir konudan bahsedildi. Burada endüstri için mi üniversite, yoksa toplum için üniversite kavramından biraz bana kayma var gibi geldi. Buna inanmak istemediğimi söylemek istiyorum.

Yetkin mühendislik konusunda inşaat mühendislerini biraz ayrı tutarsak, MİSEM kapsamında değerlendirirsek ben 4 senelik bir eğitim alıyorum. Bu 4 senelik eğitimde bazı arkadaşlar bahsetti, yüzlerce sınava giriyoruz. Bu sınavlarda biz yetkin olamıyoruz, ama EMO'nun ya da Makine Mühendisleri Odası'nın veya başka bir odanın verdiği üç-beş-on beş günlük eğitimlerle mi yetkin olabiliyoruz? Bu çok büyük bir soru işareti olarak benim aklıma geliyor. Madem bunlarla yetkin olabiliyoruz, bu eğitimleri okul veremiyor mu? Eğitim sistemini düzeltmek gerekiyorsa bunları okul vermeli, bunun için uğraşmak gerekir diye düşünüyorum. Okul da vermiyorsa TMMOB'un örgütlülüğünden bahsediliyor, TMMOB'un örgütlülüğünün zayıflığından bahsediliyor. TMMOB bunu bir misyon olarak üstlensin o zaman, okullara gitsin, herkese bu eğitimleri versin, kendisini de tanıtsın, insanlar da TMMOB'u bilmiş olsunlar ve örgütlülüğünü devam ettirmiş olsun, böyle bir sıfattan da kurtulmuş olur diye düşünüyorum. Söyleyeceklerim bundan ibaret. Meslek için eğitimin olması

gerektiğini düşünüyorum. Çünkü Selçuk abi de bahsetmişti, yarılanma ömrü çok kısa olan bir meslektemiz ve sürekli olarak bir bilgi aktarımının olması gerekiyor, bir teknoloji gelişimine dayalı olarak böyle bir süreç ciddi olarak karşımızda, ama bunun, bizden bu belgeyi almazsanız bu işi yapamazsınız ya da uygulamadaki bir aksaklık olarak değil, bir yardımlaşma olarak bu işi çözmek bana çok daha mantıklı gibi geliyor. Herkese teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. 12 dakika ara vereceğim. 13.30'da burada yeniden tartışmalara devam edelim.

FORUM: ÜÇÜNCÜ OTURUM

OTURUM BAŞKANI - Şu pardesüyü giymek zorundayım. Burayı yetkili bir mühendis mi dizayn etti, yetkisiz mi yaptı, bilmiyorum, ben burada üşüyorum. Kaldığımız yerden devam edeceğiz. Ancak pozitif bir ayrımcılık yapacağım. EMO Ankara Şubesi İkinci Başkanı burada, otobüsü de kısa bir zaman sonra var. Onun için kendisi en sondaydı, ama şimdi söz vereceğim. Buyurun.

GÖLAY ŞAKİROĞULLARI - Önce özür dilerim. Beşte otobüsümüz kalkıyor, çıkmamız gerekiyor. Hüseyin ağabeye de teşekkür ediyoruz. 22 yıllık bilgisayar mühendisiyim. Şu anda EMO Ankara Şubesi Başkan Yardımcısı'yım. Geldiğimden beri de meslek şovenizmi yapıyorum. Nasıl bir giriş yapayım diye düşünüyorum, ama bir parantez açma ihtiyacım var. "Cahilin tanrısı büyük olur" derler. İnsan bilmediği bir şeyi ya yok sayar ya da peşin hükümle kabullenir. Tartışmadan kabullenmek durumunda kalır. Bizim bilgisayar mühendisliği konusunda da kendi odam da dahil üzülmek söylüyorum ve bütün oda üyelerinden artık bilgisayar mühendisleri konusunda minimum bilgi edinme sorumluluğunu yerine getirmelerini rica ediyorum. Bilgisayar mühendisi ne yapar? Fen adamlarıyla farkı nedir? Diğer mesleki disiplinlerden hangi konularda ayrılır? Bu konuda artık bulanıklık yaşanmaması lazım bu odada diye düşünüyorum.

İkincisi, bizim mesleğimiz teknolojinin en hızlı dönüşüm geçirdiği, bilginin ortalama 2 yılda bir formatlandığı bir meslek. Bizim 15 yıllık mühendisimizin değeri, 3 yıllık mühendisimizden daha düşüktür ve her 5 yılda bir yenilenen altyapısıyla, üstyapısıyla bu teknolojik dönüşüm içinde yeterlilik kavramı, böyle diğer disiplinlerde tanımlandığı ölçüde bize uyarlanması mümkün değil. Ben bir kişinin yeterliliğini tespit edecek kişinin yeterliliğinden biraz şüpheliyim. Gerçekten ben 22 yıllığı, ama şunu biliyorum, 5 yıllık arkadaşımın kullandığı teknolojiyi ben kullanamam. Ben de aynı işi yaptım, ama benim kullandığım teknolojiler bugün yok artık. Modellemesi, optimizasyonu, tasarımı, her konuda değişmiş durumda. O yüzden yeterliliğin kriteri, ama bütün mühendislik, elektronikte de böyle, kriterinin belirlenmesi, disiplinlerin yok olduğu, yeni disiplinlerin sektörüne de girdiği ve multi disiplinler işlerin ortaya çıktığı, rollerin ortaya çıktığı bir ortamda nasıl değerlendirilecek? Gerçekten bu konuyu biraz düz mantıkla değerlendirmek kolay değil diye düşünüyorum. Bir robot yapımında uzman bir kişiyi hangi oda değerlendirecek, ben merak ediyorum. Bir nano teknoloji veya bir arti fisher yapay zeka konusunda, bu konularda birazcık bilemiyorum, bunun altını doldurmak o kadar kolay bir şey değil ve şu anda bana mümkün de gözüküyor.

Ben sözlerimi bitireyim. Bilgisayar mühendisliği konusunda henüz kavram karmaşalığının yaşandığı, sektöre arz-talep dengesinin oluşmadığı yıllarda girip köşe başlarını tutan, kontrol noktalarını tutan kişilerin işine gelmediği için veya bu konuda bilgi sahibi olmadığı için yok sayma veya peşin hüküm noktalarındaki yöneticilerin şeyindeki bir sektörde ben ilk önce odamızın ivedilikle bu mesleği tanımlı, yerine oturmuş mesleki haklarını, onurunu

çerçevesiyle netleştirmiş bir şekilde ilk görevinin olduğunu düşünüyorum. Yeterlilikten önce bunun yapılması şart diyorum. Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ediyorum. Dilek Üstünalan.

DİLEK ÜSTÜNALAN (İTÜ Bilgisayar Mühendisliği, 3. Sınıf Öğrencisi) - Merhaba, öncelikle şunu belirtmek istiyorum: Bu salonun bu kadar az kişiyle dolu olması ve özellikle de burada gençlerin, öğrencilerin bulunmaması beni özellikle rahatsız ediyor. Çünkü biliyorum ki, bu konudan öğrencilerin haberi bile yok. Bu bilgilendirme eksik yapılmış ve aslında bu konu öğrencileri çok çok fazla ilgilendiriyor. Çünkü eğitim süreciyle çok alakalı. Dün burada bir akreditasyon paneli yapıldı ki, onun da bununla çok bağlantılı olduğunu düşünüyorum. Orada eğitimin yeterliliği tartışıldı, şimdi de mesleğin yeterliliği, aynı konu üzerinden tartışılıyor.

Ben Türkiye'deki mühendislik eğitiminin, sadece mühendislik eğitiminin değil, eğitimin üniversitelerin dönüm noktası olarak az önce arkadaşımın da bahsettiği gibi 80 darbesini ve YÖK'ü görüyorum. Çünkü görüyoruz ki, eğitim kurumlarında bundan önce mühendislik eğitimi daha çok Avrupa modeliyle yapılıyor ve bilimsel kriterlere daha fazla ağırlık veriliyordu. Hocalarımız, akademik kadrolarımız da bu konuda yetkin insanlar, bu konuda gerçekten bilgili insanlar varsa da 80 darbesiyle birçoğu tasfiye edildi, üniversitelerden atıldı ve üniversitelerde bilimsel kalite düşürüldü. Gittikçe de düşürülüyor. Bu noktada, bu kalitenin artırımı olarak öne sürülen şey, akreditasyon ve bu akreditasyon ağırlıklı olarak ABET, Amerikan akreditasyonu, artık 80'den sonra bu çeşitli üniversitelerimize farklı dönemlerde girdi. Örneğin bizim okulda daha çok 90 sonrası ağırlık kazanmaya başladı. Amerikan modeli benimseniyor.

Bu Amerikan modeli nedir? Daha doğrusu bunun baskın tarafı nedir? Derslerin, bilimsel derslerin fen bilimleri, temel bilimler veya mühendislik bilimleri derslerinin kredilerinin azaltılması, bunların daha düşük, daha kısa dönemlerde verilerek, daha düşük bir kaliteye çekilmesi ve bunun yerine de pratik çalışma denilen, ama aslında gerçeğe uygun pratik çalışma olmayan, daha doğrusu okuldan bağımsız öğrencinin öğrenmesine bırakılan süreçlerle tamamlanmaya çalışılması. En azından bizim okulda uygulanan şey buna dönüştü. Şöyle yapıyorlar: Bazı derslerimizin kredilerini düşürüyorlar veya tamamen ortadan kaldırıyorlar, bunların yerine biz size bunu öğrenmeniz için aslında yeterli bilgi verdik, siz de gidin bunları dışarıdan öğrenin ve uygulayın diyorlar, ama bu kesinlikle etkili olmuyor. Bizim eğitim sürecimiz ilköğretimden itibaren böyle bir süreç değil, ikincisi bilimsel anlamda bir temele oturtulmadan ve akademik desteğe sahip olmadan bugün artık bilgi düzeyinin genişletilmesi ve pratiğe uygulanması çok mümkün değil. Bunun için aslında okullardaki eğitimin düzeyinin iyileştirilmesi için tartışılması gereken şey ABD'den akreditasyon almak değil, gerçeğe uygun, gerçeğin ihtiyaçlarını karşılayacak, toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak mühendislerin nasıl yetiştirileceği.

Dolayısıyla dünki panelde özellikle ilgimi çeken ve olumlu bulduğum bir nokta 9 Eylül Üniversitesi'nden öğretim üyesi olan bir hocamızın 9 Eylül'de

uygulanen aktif eğitimden bahsetmesi. Aktif eğitimi çok iyi bilmiyorum, ayrıntılarını bilmiyorum, ne kadar olumludur, ne kadar olumsuzdur bilmiyorum. Yalnız mantığında şöyle bir şeyden bahsetti: Farklı disiplinlerden öğrencilerin ve öğretim üyelerinin bir araya gelerek ortak çalışmalarla gerçeğe uygun problemler üzerinden projeler geliştirmesi, böylelikle mesleğin pratiğini de öğrenmesi. Bence uygulanması gereken buna benzer bir şey. Bilimsel temelini asla kırpmadan ve asla kredilerini, saat sayılarını düşürmeden, hatta daha da kalitesini artırarak, diğer disiplinlerle birleştirerek ve pratikle de bütünleştirerek eğitimimizi daha yetkinleştirmemiz lazım. TMMOB ve TMMOB'un haricinde, hükümetin de zaten TMMOB'un dışında düşündüğü veya Avrupa Birliği'nin TMMOB'un dışında veya TMMOB'la birlikte düşündüğü tasarımlarda eğitimin kalitesinin bu yönde artırılması diye bir sorun yok da, eğitimin kalitesizliğinden yola çıkarak akademik süreçler haricinde bir eğitim ve belgelendirme gibi bir şey gündeme alınıyor. Bunun doğru olmadığını düşünüyorum. Modern toplumlarda eğitimin yeri üniversite olmalı, bilimin yeri üniversite olmalı, bilimin geliştirildiği ve pratiğe uygulanmasının öğrenildiği yer de üniversite olmalı, mühendisin yetiştirildiği yer üniversite olmalı. Biz buradan mezun olduktan sonra mühendis olarak çıkmalıyız. Pratik veya teorik hangi bilgi eksikliğimiz varsa o burada karşılanmalı ve bunun yöntemleri bulunamaz değil, sağlanabilir diye düşünüyorum.

Odanın göreviyse ki, bundan bahsedildi, meslek içi eğitim vermek, üniversitede bizim öğrendiğimiz süreçlerden daha sonra gelişen şeyler konusunda veya bizim eksik kaldığımız şeyler konusunda, mesleğimizi uygulamamızda yetersiz kalıyorsak, bu konuda eğitim vermek ve mesleğimizi uygulamamızın doğru olup olmadığını, uygulamamızda bir hata yapıp yapmadığımızı denetlemek olduğunu düşünüyorum. Buna temel olarak 17 Ağustos depremi gösterildi ve buna yanıtlar da verildi ki, verilen yanıtların birçoğunun doğru olduğunu düşünüyorum. Bu 17 Ağustos depreminden önce yapılan ve depremde yıkılan binaların birçoğunu mühendisler bilgisizliklerinden ötürü böyle yapmamışlardı. Buraya çıkar giriyor, etik anlayışı giriyor, ahlâk anlayışı giriyor. Eğer kendi çıkarını düşünür de toplumun çıkarını düşünmezse bir mühendis, kendi çıkarı için tabii ki birçok insanın ölümüne sebep olabiliyor. Bu durumda meslek odalarının yapması gereken şey, hem toplumun hem de kendi üyelerinin çıkarlarını korumak üzere bunları denetlemek, bu uygulamaları denetlemek.

Bu süreç bize nereden geldi? Bundan da bahsedildi, ama söylemek gerektiğini düşünüyorum, GATS Anlaşması'yla, Hizmet Ticareti Genel Anlaşması'yla geldi. Bu anlaşmayla beraber hizmet sektörü serbest rekabete açıldı. Bu serbest rekabet sonucu bizim mühendislerimiz aslında dünya mühendisleriyle beraber bir piyasada değerlendirilme durumunda kalıyor. Bu değerlendirme tamam, belki normal olabilir, ama bu değerlendirmede bize dayatılan bazı kriterler var. Biz kendi kriterlerimizi, biz kendi uygulama kriterlerimizi koymuyoruz da, Avrupa Birliği ve oranın mühendisleri veya ABD kendi mühendislerini burada istihdam ederken ve kesinlikle buradaki mühendislerden daha üst seviyelerde istihdam edebilmek için kendi kriterlerini koyuyor ve bizden de bu kriterleri arıyor. Bu kriterler çok rasyonel olmak zorunda değil. Çünkü bu kriterlerin amacı, buraya gelecek mühendislerin çıkarlarını, buradaki mühendislerle karşı koruyarak buradaki işgücünü daha dış plana atmak, aslında Devlet Planlama Teşkilatı'nın da bu konuda belirttiği bir

şey var ki, çok doğru olduğunu düşünüyorum. Mevcut koşullar dahilinde mühendislik, mimarlık hizmetleri alanında AB'yle olası bir serbestleşme halinde mühendis ve mimarların karşılaşacakları rekabet edebilme sorunu dikkate alındığında sektörün büyük oranda dışarıdan gelecek olan hizmetlere ve hizmet sunuculara yardımcı hizmet sunmak konumuna itilebileceği ve mevcut istihdam sorununun giderek artacağı düşünülmektedir. Evet, aynen böyle olacak. Bizim ülkemizde yeni mezun olan ve mühendislik eğitimi almış insanlar teknisyen konumuna düşecek, mühendisler arasında bir hiyerarşi oluşacak. Çünkü ben yetkin olmayan bir mühendis tanımı yapamıyorum. Mühendis proje yapabilen, buna imza atabilen, bunun hakkındaki uygulamaları gerçekleştirebilen ve tasarlayabilendir. Eğer bunu yapamıyorsa, buna yetkin değilse zaten sadece uygulamanın belirli bir alanında bulunacaksa, o zaten teknisyendir, mühendis değildir ve mühendis olma ihtimali üniversitelerce veriliyorsa bunun daha üst bir statüsü olarak, daha yetkin bir mühendis gibi bir belgelendirmeye ihtiyaç olduğunu sanmıyorum. Çünkü bütün mühendislerimizin alanında yetkin olması gerekir. Oysa bu yetkin olan ve olmayan mühendisler diye bir şey yaratacak. Aynı zamanda yeni mezun mühendisler açısından şöyle bir sorun da yaratacak: Staj yapma zorunluluğu da büyük ölçüde getiriliyor. Mezun olduktan sonra yetkin olarak tanımlanmış mühendisin yanında staj yapmak ve onun referansını almak gerekiyor. Burada yine kişisel çıkarlar ve etik devreye girdiğinde, bu yetkin olarak tanımlanmış mühendisin sizi çok düşük ücretlerle çalıştırması, hatta hiç ücret vermemesi veya sizin referansını alabilmek için hiçbir deneyim veya pratik sahibi olmadan, onun yanında çalışmadan da daha yüksek bir para ödeyerek, ondan o referansı alabilmeniz ve bu şekilde yetkin olabilmeniz mümkün. Bu kesinlikle doğru bir denetleme değil.

Bir konu da şu: üniversitelerde verilemediği düşünülen eğitim ki, verilemiyor da olabilir, ama meslek odalarında verilen kurslarla kısa bir sürede tamamlanabileceği ve bu şekilde de belgelendirileceği düşünülüyor. Burada da şunu sorgulamak gerekiyor: Meslek odalarında bize bu eğitimi kim verecek? Bizim hocalarımız değil mi? Eğer değilse, bunların yetkinliği, bu eğitimi vereceklerin yetkinliği nereden verilmiş? Eğer bizim hocalarımızsa, neden bizim hocalarımız derslerimizde, okullarımızda bize bu eğitimi vermiyorlar da, bir para karşılığı bu eğitimi verme gereği duyuyorlar? Bunların hepsi sorgulanacak şeyler. Bunlar kesinlikle ülkemizdeki mühendislerin çıkarına olmayan şeyler, ikinci plana, teknisyen konumuna atacak şeyler ve biz bunu desteklemiyoruz. Bunun yerine eğitimin kalitesinin artırılmasını, eğitimin teorik ve pratik olarak daha iyi bir düzeye yükseltilmesini, okullarımızda öğrenim sürecinin tam olarak tamamlanmasını, eğer bir deneyim edineceksek bunun öncelikle okullarımızda olduktan sonra dışarıda olmasını savunuyoruz. Çünkü mühendislik unvanını verebilecek kurumlar artık usta-çırak ilişkisiyle çalışacak tarzda lonca kurumları gibi şeyler veya yetkin olarak neye göre tanımlandığı belli olmayan mühendisler veya kendi kişisel çıkarlarını düşünerek naylon diplomalar sağlayabilecek mühendisler değil, bizzat akademik kurumlardır. Öğrencilerin en azından benim çevremde yetkin mühendislikten haberdar olan öğrencilerin görüşü budur. Haberdar olmayanların da daha fazla haberdar olmasını diliyorum. Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ediyorum. Arkadaşımıza biraz ayrıcalık tanıdığının da farkındasınız, ama genç olduğu için, öğrenci olduğu için ve pozitif ayrımcılıkta kadın olduğu için ayrıca bir şey tanıdım, kusura bakmayın. Özgür Savaşçioğlu.

ÖZGÜR SAVAŞÇIOĞLU - EMO-Genç İstanbul'danım. Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği'nde okuyorum. Burada söylemek istediğim şey, öncelikle yetkin mühendislik konusunun tartışmasının temel öznesi olması gereken taraf öğrenciler. Çünkü bundan etkilenecek, yaşamlarının büyük bir bölümünü aslında bu yasanın doğrultusunda geçirecek, 5 yılda bir sürekli sınava girecek ya da 5 yılda bir sürekli değerlendirmeye tabi tutulacak ya da sürekli böyle kurslara gidip, oradan oraya koşup, geçmişte LGS'ye çalıştıkları gibi, ÖSS'ye çalıştıkları gibi, üniversitelerde sürekli derslerde oradan oraya koşturuldukları gibi. Her zaman zaten yaşamımızda kendimizi geliştirmemiz için bir şeyler sunuluyor. Şunu da yap, tamam deniliyor, bunu da yap tamam deniliyor ve bundan sonra sürekli olarak bize *"şu kursa da git, tamam, şu kursa git, şu işi yaparsın"* denilecek. Kursa gittikten sonra, *"ama bak, şunu da yaparsan iyi olur"*. Bakacağız sonra, İngiltere'deki ortalamaya baktık, 6 yılmiş. Düşünüyorum üniversiteyi 23 yaşında bitirsek, 6 yıl o kurslarla yetkinliği sağlasam, Türkiye'de 6 yıl mı sürer? Kaç yıl sürer? Uygulama nasıl şekillenir? Bir yıl askere gitsen -erkek olduğunı düşünelim- 30 oldun. Bir de yüksek lisans yapma gibi amaçların da olsa, arada bir doktora da yapacağım desen, yaşağı bayağı 35'den yaşama başlıyoruz. Biraz Cahit Sıtkı'ya atf gibi oldu. Yarısına geldin, oradan başlıyorsun. Pek de anlamlı bir yaşam olmuyor sanki, yaşamımızı sürekli para kazanmaktan belirlemiş oluyoruz ve aslında müthiş yabancılaşmış bir yaşama kendimizi şartlamış oluyoruz. Ama ne binalar yıkılıyor, o zaman ne mühendislerin eğitimi yetersiz? Var mı böyle bir şey? Binaların mühendislerin eğitiminin yetersizliği yüzünden yıkıldığını düşünen aramızda kimse yoktur herhalde, gayet orada net, çıkar var, ondan yıkılıyor.

Onun dışında EMO'da tartışmalar dönerken hiç iyi değerlendirmiyoruz. Biz üniversitelerin ticarileştirilmesi diyoruz, mesela, üniversite-sanayi işbirliği diyor. Bu mallar için çıktı önce, şimdi de öğrenciler için, insanlar için çıkacak diyorsunuz. Ben orada kilitleniyorum. Biz ona bireyin metalaşması diyoruz. Bir dil uyumsuzluğu sorunu da var sanki, çok farklı dilleri konuşuyoruz gibi geliyor. Böyle bir dilde, böyle bir şeyde konuşursak, zaten nasıl bir ortak tartışma zemini yaratırız? Nasıl bir yerden bir şey üretebiliriz, onu bile bilmiyorum. Biraz konuşurken temel kabullerimize dikkat etmek gerekiyor. EMO'dan beklentimiz, EMO'dan da değil, TMMOB'dan bir beklentimiz var. Niye var? Biz TMMOB'u savaş karşıtı eylemlerde görüyoruz, nükleere karşı görüyoruz, Avrupa Sosyal Forumu'nu örgütlüyor, bir şeyler yapıyor ve bu haliyle sende beklenti oluşturuyor, ama TMMOB'dan böyle bir şey görünce ciddi ciddi çoğu insan yuh artık diyor. Özellikle inşaat mühendislerinin yönetmeliğinde üniversitede birine gösterdiğinde insanlarla konuşuyoruz, tartışıyoruz, oradan biliyorum, insanlar önce kabullenemiyor. Beni etkilemiyordur diyenler oluyor, inanmıyor. Herhangi bir şekilde taslağı gösteriyorsun, inanmıyor, öyle saçma bir şey çünkü, öyle alakasız bir şey ve ciddi ciddi insan hayatının 5 yılını çalan bir şey, köle emeği gibi bir şey, insanlar buna inanmıyor. EMO dışında, TMMOB dışında bir şey bunu yapsa, üniversitelerin tepkisi de rahat olacak. TMMOB bütünlüğünü

buradaki öğrencilerin hepsi bildiğim kadarıyla sahipleniyor, ama senin sahiplendiğin bir kurum böyle bir yasa çıkartıyor ve senin tepkin de kilitleniyor. Bunu devlet çıkarsa, arada TMMOB falan da olmasa, çok net bir şekilde rahat olursun, olay net olur. Kime karşı olduğun net olur, nereden karşı olduğun net olur, ama TMMOB çıkartınca bunu, ya bir yandan da bu bütünlüğü destekliyorum, ama bir yandan da ben yetkin mühendisliğe de karşıyım diyorsun. Senin hareket alanın da kısıtlanıyor. Bizi bayağı zor durumda bırakan bir olay da burada var. TMMOB içinde bunu tartıştırmaya çalışıldığında, öyle bir tartışma zemini de yok, herhangi bir şekilde yaratılmadı. Burada 7'şer dakika konuşacağız. Toplam kaç öğrenciyiz, bilmiyorum, ama onun dışında herhangi bir tartışma yaratılmaya çalışıldı mı? TMMOB öğrenci adıyla yürüyeceğiz denildiğinde, yok olmaz şimdi, şu olur, bu olur şeklinde cevaplar da alabiliyoruz. Bu bağlamda demek istediğim pek de bir şey yok, bağlayamadım, bitireyim.

OTURUM BAŞKANI - Arkadaşlar, Hayrettin Hocamızın bir isteği var. Kendisi rahatsız olduğunu söylüyor. Aslında tüm bu konuşmaların sonunda söz verecektik. Kendisinin böyle bir isteği var. Ben kendisine söz vereceğim ve kendisi ayrılmak istiyor. Buyurun.

Prof. Dr. HAYRETTİN KÖYMEN - Teşekkür ederim. Daha ne kadar ayakta kalabileceğimi tam kestiremiyorum. Sonunda söz verileceği için söz istedim. Bir de bir iki tane konu dikkatimi çekti. Birincisi, şunun ayırıldını yapalım. Benim burada anlattığım konu, bir ülkede bu işin nasıl yapıldığının bir özeti. Bu internette, her tarafta var. Sizlerin de erişebileceğiniz bilgiler. Türkiye'de böyle bir ihtiyaca, böyle bir belgelendirmeye ihtiyaç var mı, yok mu? Bunu tartışmadık ki, tartışılması lazım. Onun için de bu toplantının ne kadar yerinde olduğu anlaşılıyor. Böyle bir şeye ihtiyaç yok diye karar vermiyor. Bu karar doğruysa mesele yok, yanlışa zaten başka bir enerji bu boşluğu doldurur. Başka biri bu fonksiyonu yerine getirir.

En önemli konu da şu: Benim anlatmaya çalıştığım eğitimi zaten üniversitelerin vermesi lazım. Üniversitelerin eğitiminin eksik olması nedeniyle odalar bu eksiği tamamlamak üzere bir süreç tanımlamıyor. Bu işin iki ana bileşeni var: Bir tanesi, akademik yeterlilik, bunu üniversitede öğrencinin edinmesi lazım. İkincisi de, bu akademik yeterliliği mühendislik becerileri haline çevirmek. Bu üniversitede yapılabilecek bir şey değil, bunun iyi tanımlanmış süreci var. Eminim, gelecek yıl böyle bir toplantı olduğu zaman bu konuyu herkes daha iyi bir bilgi düzeyinde tartışacaktır. Mühendislik becerisi üniversitede kazanılamaz. Mesela, üstümüzde parasal baskı, parasal bütçe baskısı olan bir şekilde bir işi üniversitede yapamazsınız. Bütçe baskısı varsa o zaman basit bir iş yaparsınız. Dolayısıyla bu mühendislik becerisinin kazanılmasının belgelendirilmesinden bahsediyoruz. Üniversite eğitimi yetersiz oldu, zaten Türkiye'deki üniversite eğitimiyle ilgili konuşmacıların ifade ettiği görüşlere katılmam mümkün değil. Çünkü ben bu süreci yaşadım. Ben de başka türlü yaşamışım. Herhalde başka başka ülkelerde oturuyoruz, ama onu tartışmayalım. Fakat üniversite eğitiminin yetersizliğini gidermek amacıyla ek bir eğitim sürecinden bahsetmiyoruz. Benim söylediğim bu değil, amaç bu

olamaz. Tasarıyla benim arz ettiğim bilgiyi birbirinden ayıralım. Tasarıyı EMO hazırlamıştır, bence çok fazla tartışılmaya muhtaçtır. Stajyerlik kavramını iyi düşünmek gerekir. Bu işi yapan ülkelerde mühendisler, okuldan mezun olduğu zaman mühendis olarak çalışmaya başlıyor. Yalnız başkalarına ne işi yapacağını tanzim eden dokümanları üretirken bunu biraz yetkilendirip, bu mühendislik becerilerini ve bilgisini kazandığını gösterenlere bunu yaptırıyorlar. İkisi ayrı ayrı şeyler, tabii ki tasarımın tartışılması gerekir. Yalnız, en önemli konu, aşağı-yukarı buraya gelen her konuşmacının ifade ettiği üniversite eğitiminin eksikliğini gidermek için değil, üniversite eğitimi eksik mi, tamam mı, fazla mı, iyi mi, bunu zaten ölçen, tartan yerler var. EMO'nun ya da TMMOB'nin onların hizmetine alması lazım. Üniversite eğitimi, hangi üniversitenin eğitimi yeterli, hangisinin eksikliği var, onu kendisi yapmıyor zaten, eksikliği olan da gene üniversitede tamamlaması lazım. Bunu herkes böyle yapıyor. Konu eğitimin eksikliğini gidermek değil, konu mühendislik becerisini geliştirip, oluşturup, tamamlayıp, belgelemek. Bu başka bir şey, bunu üniversite yapamaz. Makine mühendisliğinden gelen arkadaşımın, makine mühendisi arkadaşımın tanımlamalarına da katılmam mümkün değil, çünkü Anglosakson üniversiteleri kuramsal yapıyı reddeder, kıta üniversitesi, bunlar yıllardır çok tartışılan şeyler, çok da fazla dökülen var. ABET bir tane akreditasyon kurumu, başkaları da var, birçok var. Mühim olan prosedür, mühim olan 35 tane üniversitenin mezunları var, programları var. Hangi en az kabul edilebilir, hangi biriminde değerlendireceğim sorusuna yanıt ve bu değerlendirme sürecine yöntem önermek lazım. ABET onlardan biri, MÜDEK de onu seçmiş. Bunun eksikliği vardır, fazlası vardır, onları da burada görüşler neyse söylemek lazım. Fakat kuramsal yapıyı reddeder, pratik becerilere o kadar çok değer veren, herhalde bunlar çok fazla incelenmeden söylenen laflar olduğunu zannediyorum. Teşekkür ederim. Bir faydam olduysa çok memnun oldum. Teşekkürler.

OTURUM BAŞKANI - Hocamıza Ankara'dan buraya gelip, bize bilgilerini, deneylerini aktardığı için teşekkür ediyorum.

Sıra Eren Sevim'de; buyurun.

EREN SEVİM - Merhabalar, İTÜ Endüstri Mühendisliği'nde okuyorum. Benim konuşacağım daha çok öğrenci ayağı. Şurada tartışmamızda da öğrenci ayağı bayağı eksik kaldı. Sayımız da az maalesef, ama üniversite sonrasında en büyük mağduriyet şu an öğrencilerin, bu yönetmelikten çok diğer çalışma alanlarında da öğrencilerin birçok sorunları var. Üniversite eğitiminden başlarsak, çünkü sunumda hocamız güzel bahsetmişti, ellerin, ağzın ve gözün bu öğrenmeye yönelik sıralamasını verdi. Bunda üniversitede baktığımız zaman buna karşılık gelen laboratuvarlar, atölyeler, daha sonra konuşma olsun, ödevler, sunumlar geliyor, ağız, ama bunlara genel olarak baktığımızda üniversitelerde laboratuvar ve atölyelerin çok eksik olduğu, stajların tamamen naylona döndüğü ve herhangi bir şirkete gittiğinizde tamamen zaman kaybı olarak görüldüğünüz bir duruma düşüyorsunuz.

Daha sonra ödev, proje ve sunumların durumu daha içler acısı, tamamen sallama olarak geçiyor. Ciddi şeyler var tabii, onları şey yapmayalım, ama

ezberci olmayan bir eğitim istiyorsak açıkçası bunların geliştirilmesi lazım. Bu kalıcı öğrenme için akademiye bunlara önem verilmesi lazım. Bunların dışında bunları alıp, mezun olan öğrenciyi düşündüğümüzde anlamayan bir eğitim var. Nitelsiz, kalitesi düşük bir öğrenci olarak çıkıyoruz. Piyasa koşullarında çalışacağız. Ne olacak? Deneyim yok, açıkçası kendimizi bir şekilde piyasaya sunuyoruz. Ucuz ücret karşılığında çalışacağız. Daha sonra çok büyük oranda işsizlik var. İşten çıkarılma korkusu ücretleri zaten dibe indiriyor. Onun dışında alan dışı çalışma, mühendislerin karşılaştığı diğer en büyük sorunlardan biri. Bunları ele aldığımızda işveren ya da patron diyebileceğimiz insanlar mühendisi alıp iki sene beş sene arasında sana ekstra zaman ve para harcamak istemeyecektir. Bu piyasanın koşulu. Onun dışında iki yıllık çalışma, bu şekilde para harcamak istemeyeceği için açıkçası yetkin bir mühendis arayacak. Ben öğrenci açısından bakıyorum ve piyasanın bu olaya yaklaşımı açısından da görmek istiyorum, yetkin mühendisi arayacak. Bu yetkin mühendisin yanında beş sene deneyim kazanacak, beş sene çalışmış olacak. Böyle olunca işi anlayacak ve çalıştığı şirkete bir mali getirisi olacak. Böyle olunca sen tamamen iki-beş seneye kadar bir getirin yok, götürün var. Bunun için eğitim sonrasında bir meta olarak değerlendiriliyoruz. Bundan tabii ki en büyük mağduriyet öğrencilerin ve yeni mezunların olacak.

Daha sonra bu yetkin mühendislik yönetmeliklerine baktığımızda böyle bir koşul, öğrenci geliyor, öğrencilerin bu konuda bilgileri eksik ve geleceğe yönelik tasarruflarda bulunamıyorlar. Bunun da 80 sonrasında her zaman karşılaştığımız bir sorun, şu an söz hakkı bile çok kendileri alamıyorlar. Ondan dolayı ben bunu belirtmek istedim. Öğrencilerin mağduriyeti bu şekilde. Tamamen piyasa koşullarında mağduriyetleri kat ve kat artacak. İki sene, beş sene, hatta belki ceplerinden para vermek zorunda kalacaklar. Ben bu açıdan baktım. Teşekkürler. (Alkışlar)

Prof. Dr. AYDOĞAN ÖZDEMİR (İTÜ Öğretim Üyesi) - Şu anda düzenlenmekte olan sempozyumun yürütme kurulu başkanım. Bir iki noktaya dikkatleri çekerek mümkün olduğu kadar kısa sürede bitirmek istiyorum. Notlardan bir tanesi yetkinliğin gerekliliği üzerinedir. Arkadaşlar yetkinlik her alanda aranan bir olgudur. Biz de bunu arıyoruz. Bir öğrenci liseye girdiği zaman elektrik mühendisi olmak istediğinde, üniversiteleri kendi kafasına göre bir yetkinlik sırasına çizer, sıralama yapar ve tercihini ona göre yapar. Endüstri de bunu arıyor. Eleman ararken daha önce belli üniversiteler bazında ararken, sonraları kendince doğru bulduğu bazı kıstasları kullanarak, yabancı dil bilen, daha sonrası filan konuda 5 sene deneyimli olan şeklinde alt alta maddeler koyarak kendince oluşturduğu yetkinlik kıstaslarını zaten kullanıyor. Bunlar doğru mudur? Yanlış mıdır? Bu nokta da son derece önemlidir. Kıstasların doğruluğu tartışılabilir, ama hepimiz daha yetkinini aramak durumundayız ve bunu ekonomimizle bağdaştırmak durumundayız. Bir hekime giderken alanındaki en iyisini aramak için sağa-sola arkadaşlarımıza sorarız. Bu da bir yetkinlik arayışının göstergesidir. Dolayısıyla mühendislerde, hizmetlerde veya diğer bütün alanlarda, öğretim üyeliğinde de aynı olaydır, ama bugün mevcut personel yasasından kaynaklanan kamu kurumlarında çalışan mühendisler, memurlar veya öğretim üyeleri arasında yetkinliklere göre bir değerlendirme olmadığı için çok fazla yapacak bir şey yoktur. Bunu bir tarafa

biraktığınızda, değerlendirmenin yapıldığı kurumlara döndüğünüz zaman, herkes zaten yetkinliklerine göre değerlendirilmektedir.

Burada önemli olan yetkinlik ölçülerini iyi koyabilmektir. Olayı Hayrettin Bey çok net olarak ortaya koydu. Biraz dikkat edersek eğer, akademik yeterlilikle başladı. Öncelikle bir mühendisin yetkin bir mühendis olabilmesi, iyi bir mühendis olması için akademik yeterliliği olması gereklidir, ama yeterli değildir. Üniversiteler yetkin öğrenci yetiştirir, yetkin mühendis yetiştirmez. Çıkışta mühendistir ve mühendislik aşamalarında zaten üniversite yoktur ve yetkinlik ne Elektrik Mühendisleri Odası'nın ne de diğer kurumların düzenledikleri 3-5 günlük kurslarla alınabilecek bir olay değildir. Yetkinlik süreci belki bunun teknik detaylarına ileride girilecektir, çalışılan kurumlarda, edinilen deneyimler, yapılan çalışmalar ve doğrudan yapılan mühendislik çalışmalarının değerlendirilmelerine göre olur. Yapılan sınavlar ve sınav sonuçlarına göre veya verilen kurslara göre olmaz. Dolayısıyla bu anlamda Elektrik Mühendisleri Odasını paralı veya parasız üç tane kurs verdiniz, bunun sonucunda bir belge verdiniz, bu belgeyle ne kadar kişi yetkin oluyor şeklinde değerlendirmemiz son derece yanlıştır. Yetkinliği alacak olan mühendistir. Oda sadece bunun organizatörlüğünü yapacaktır. Eğer Türk Mühendis ve Mimar Odaları bunu yapmazsa, bunu yapacak zaten çok sayıda gönüllü kuruluş vardır. Bu bir hizmettir. Eğer bunu parayla vermeye kalkışacak olursanız, bundan yararlanıp, bu tür şeyleri verebilecek bugün 5 milyar dolarlık bir dershane piyasasının olduğu Türkiye'de çok sayıda kurum bulursunuz.

Olayın biraz teknik boyutlarına bakacak olursak, acaba bizim odamız veya genel olarak Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği böyle bir yetkinliği değerlendirebilecek durumda mıdır? Bunun sorgulanması gerekir. Arkadaşlarımız çok güzel olarak belirttiler bu noktaları, acaba bana yetkinlik verecek kişi veya kurum kendisi yetkin midir? Doğrudur. Öncelikle bunun sorgulanması lazım ve mühendis odalarının şube bazında, birim bazında o tür teknik ayrıntılarına sonradan girilebilir. Yetkinlik belgesi verebilecek yetkinlikte olup olmadıklarının akredite edilmesi gerekir. Bunu yapacak olan da odaların kendileri değildir. Nasıl, bugün üniversitelerin değerlendirmeleri ABET, MÜDEK veya diğer denetim kurumları tamamı üniversite birimlerinden oluşmuyorsa, tamamı oda birimlerinden oluşmayan başka birtakım kurumlarca odaların yetkinlikleri ki, bu bir süreç olacaktır. Belki 3 yıl, 5 yıl, 15 yıl, bilemiyorum, bu konular ayrıca tartışılır, bir süreç sonrasında ancak bu yapıya gelecektir ve mühendis odaları bu anlamda mümkün olduğu kadar organize eden kurum olmalıdır. Akredite edeceği alt birimler olmalıdır. Bazı çalışmalar organize edilmeli ve doğrudan mühendis nasıl üniversitede mühendislik yapmıyorsa, odada da mühendislik yapmıyordu. Dolayısıyla yetkinliği belgelendirecek olan, bu kurumdaki temel fikirleri verecek olan doğrudan çalışılan yerdir. Çalışılan yerlerin organizasyon edilmesi gerekir. Bu bütün içerisinde düşünüldüğünde yetkilendirme ve belgelendirme olayı o kadar kolay bir iş değildir, ama hepimiz yarın bir gün böyle bir ortam oluştuğunda gerçekten bundan memnun olacağız. Çünkü ister istemez birtakım yetkinlikleri zaten arıyoruz ve kıstaslarımız çoğu zaman da yanlış oluyor. Verilen belgeler bazı hizmetlerin ve mühendislik çalışmalarının daha iyi yapılmasını hedefler, hatalı şeyleri minimize etmeyi hedefler. İdealleştiremezsiniz, yetkinlik verdiğiniz bir kişi her anlamda her işi doğru yapacak demek de değildir, ama tekrar söylüyorum bu konuda yetkinliğin gerekliliğinden çok şu anda mevcut

durumumuzun buna uygun olup olmadığına bakalım ve buna kendimizi hazırlayalım. Pat diye başka birileri gelir, bunu yaparlar. Bu aşamaların sonuncusu olan mülakat zaten bugünkü gündemin dışında.

Çok kısa olarak dünle bağlantılı konuşmalar olduğu için akreditasyonla ilgili bir iki bilgi vermek istiyorum. Arkadaşlar, dünkü paneli iyi izleyen arkadaşlarım varsa eğer, akreditasyon süreçlerinin kriterleri, çıktıları, değerlendirme yöntemleri aşağı yukarı birbirine benzer, büyük farklılıklar yoktur. Bunları yapanlardan bir tanesi de buradadır, kendisi detaylı bilgiler verebilir. Bu Amerikan işidir, şu işidir, bu işidir olarak bakmayın. Siz ülkenize uygun olarak bir mühendis tanımlarsınız ve tanımladığınız mühendisi yetiştirip-yetiştirmediğini ölçersiniz veya yetiştirmek için neler yapılması gerektiğini ortaya koyarsınız. Dolayısıyla akreditasyon süreçlerinin teorik olarak bakıldığında son kapalı çevrimdeki yaptırım noktaları hariç, diğer noktalarındaki dünyadaki uygulamalar aşağı yukarı tamamı birbirine benzer. Bu kimsenin dayatması veya bir ülkenin çıkarlarının korunması anlamına da gelmemektedir. Saygılarımla.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ederim. Kurtuluş Kaya.

KURTULUŞ KAYA (EMO İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi) - Bayağı uzun zamandır tartışıyoruz. İnsanlar yoruldu da, belli oluyor, sayı da azaldı biraz, ama bugün de daha önceki günler gibi bir tane temel problem yapılıyor. O da şu: Ortada bir kavram var, aslında birçok kavram var, ama o kavramlar iç içe sunuluyor. İç içe sunulunca bu kavramlar bir, bu kavramları ayıklamak gibi bir problem var. Bu zaten bir köşede duruyor. Ben de öyle başlayacağım. İkincisi de sunulurken bu kavramlar, bunun sebebi söylenmiyor. En önemli problem bu, siz eğer bir önerme getirirseniz -bu her alanda böyledir, sadece mühendislik veya bilim alanında değil- önce bu önermenin sebebinin söylemeniz lazım. Kaynağı nedir? Nereden ihtiyaç duyulmuştur? Sonra bunun aldığınız bir referans model varsa, referans modeli nedir? Hayrettin Hocam çıkmasaydı ona birkaç şey söyleyecektim, şimdi çok fazla söyleyemeyeceğim. Referans modelinizi açıklarsınız. O referans modeliniz İngiltere örneğinde az önce profesyonel mühendislik için konuştuk, o ülkede o niçin doğmuştur, bunu açıklarsınız. Sonra bundan sonra bunun uygunluğunu tartışarsınız. Biz bunları yapmıyoruz. Panelin açılış konuşmalarında bir referans model, İngiltere örneğini dinledik. Bir de Orhan Örucü Bey bu işin zaten olacağı üzerinden oluşturduğu, bunun temelini *"iyi mühendislik"* üzerine kurdu. Tabii, çok uzun uzun konuya giremeyeceğiz. Ben onun için önce birkaç yanlış anlatımı düzelteyim. Bunu da kayıtlara geçtiği için yapmak zorundayım. Onun için birkaç düzeltme yapacağım. Yetkin mühendisliği savunanlar ve yetkin mühendislik karşıtları var. Öyle bir hava estiriliyor. Yetkin mühendisliği savunanlar, görüşlerini dile getirebiliyorlar. Burada da anormal bir şey yok, çünkü TMMOB'un da resmi görüşü en azından şu an için yetkin mühendislik yönünde, ama yetkin mühendisliğe karşı çıkanlar ne birim odalarında, ne bu genel kurullarda yeterince konuşturulmuyor. TMMOB'un resmi tavrı böyle olduğu için bu da anlaşılabilir. Ben buna çok büyük itiraz etmiyorum, ama *"biz bu işi tartışıyoruz"* deniliyorsa, *"biz bu işin tartışılmasını istiyoruz, biz bu işi*

tüm birimlerimize tartışırıyoruz, biz gençlerimize söz hakkı veriyoruz” deniliyorsa o zaman bunu yapmak gerekiyor. Ya yapmayalım, diyelim zaten bizim bu konuda almış olduğumuz bir karar var, bilmem kaçınıcı genel kurulda, bunu şu sayılı kararla aldık zaten, karar hükmüne bağladık, bu işi uygulayacağız diyelim, tamam uygulayalım ya da bu işi tartışalım.

Buradan hareketle birkaç hatayı düzelteyim. Bir tanesi çok değerli Selçuk Esen Hocam, kendisi çok da iyi konuşur. Bugün de çok iyi konuştu, ama ben kendisini bu konuyla ilgili son birkaç konuşmasını dinliyorum. Geçen TMMOB Genel Kurulu'nda da söylemiştim, sürekli şunu söylüyor: Yetkin mühendislik konusu yanlış yönlendiriliyor. Gençler bu konuda kıskırılıyor ya da ideolojik propaganda etkisinde bulunduruluyor. Bununla ilgili çok şey söyleyecektim. Bununla ilgili çok şey söyleyecektim, ama bu gençler bugün burada çıktılar, kendileri derterini ifade ettiler. Gayet de iyi ifade ettiler. Yönlendirme değil, zaten bu süreci canlı yaşıyorlar. Ayrıca bu konu politik de bir konudur, bu konunun politik bir ayağı vardır, tabii ki politik bir meseledir, tartışılır, tartışılmalıdır da. Bu konuda yapılması gereken -EMO için, EMO üzerinde konuşalım- EMO-Genç'te çalıştığım için biliyorum, EMO-Genç'teki arkadaşlar, buradaki EMO'da Yönetim Kurulu'ndaki diğer arkadaşlar da bilir, çok uzun zamandır bu konuyu bizimle konuşun, tartışalım, yönetim kuruluna hatta gelin, bize bu konuyu anlatın diyorlar. EMO bu konuda ne düşünüyor diye bizi çağırıyorlar. Bu konuda o arkadaşlara yeterli bilgilendirme EMO tarafından yapılmıyor, doğal olarak birileri yapacak. Karşı çıkan giriyor, niçin karşı çıktığını anlatıyor. Savunan da gitsin niye savunduğunu anlatsın, anlatılmalıdır da. Bu noktada karşı çıkanlar siz gidip anlatıyorsunuz, anlatmasınlar mı? Anlatacaklar tabii, ama savunanlar da gidip anlatsın. Kendilerinin böyle bir beklentisi varken, sırf bu işi birileri yapıyor diye onları suçlayacaksak, lütfen bu da olmaz, suçlayamayız. Ayrıca savunanlar tırnak içinde söylüyorum, çünkü şu an EMO'nun son genel kurulunda EMO bu konuda bir görüş belirtmeme kararı da almıştır. Birim çalıştayları yapmayı, o çalıştaylar üzerinden bir merkez çalıştay yapmayı ve oradan bir karar çıkartmayı uygun görmüştür. Aslında bu yönüyle de EMO'nun resmi bir kararı var mıdır, yok mudur, o bile tartışılmalı durumdadır ki, zaten bugün bu tartışma yapılıyor ya da çalıştaylar yapılacak. Hal böyleyken birilerinin karşı çıkması kadar normal de bir şey yok. Çünkü karşı çıkanlar da sebepleriyle anlatıyor. Şu ideolojik propaganda meselesinde, çünkü çıkarken rahatsız oldum bir anda, acaba ne olacak? Ben ideolojik bir propaganda mı yapıyorum lafını, kendimde rahatsızlık hissetmeye başladım. Çünkü sürekli üniversitedeyken de, YÖK karşıtı mücadele içindeyken de devlet tarafından böyle propagandaya maruz kalıyorduk. İdeolojik propagandayı bırakın, ortada somut bir gerçeklik var, somut gerçeklik üzerinden konuşuyoruz.

Gene bu konuda çok fazla yanlış argüman diyeyim, deprem meselesiydi. Deprem meselesine artık girmeyeceğim. Geçen TMMOB Genel Kurulu'nda da bunu kürsüden ifade ettim, deprem konusunda TMMOB'un yaptığı resmi bir istatistik mi var? Yıkılan binaların yüzde 60'ı okuldan mezun olduktan sonra 4 yıldır bu sektörde çalışan insanlar arasından yüzde 40'ı, elimizde böyle bir resmi veri yok. Onun için deprem gerçeği çok can acıtıcı bir konudur. Canlı yaşadık, yaşamaya devam ediyoruz, daha da yaşayacağız ve hepimizin canı yanıyor. Depremi refere ederseniz o zaman, bir insanların bazı duygularıyla oynuyor olursunuz. Depremi artık refere etmeyelim, rica edeceğim.

Gene bu konuda üniversite eğitiminin düşüklüğü üzerine çok uzun konuşuldu. Özellikle genç arkadaşlar bu konuyla ilgili yeterli konuştukları için o konuya girmiyorum. Asıl meselemize geliyorum, burada yazıyor, mesleki yeterlilik diye bir konu var, bir de meslek içi eğitim denilen bir konu var. Sanki bu iki konu bir aradaymış gibi bir sunum yapılıyor. Bu yönüyle de yetkin mühendisliğe karşıyım ben dediğiniz zaman, aa sen eğitime karşı mısın? A sen yetkinliğe karşı mısın? Olur mu böyle bir şey? Böyle bir şey yok, ikisi farklı konular, önce bunları bir ayırıştırılmalı. Bir tanesi nedir? Yetkin mühendislik dediğimiz bugün Avrupa'dan, Amerika'dan, Kanada'dan referans da veriyorsunuz, Anglo-sakson kökenli birçok ülkede uzun zamandan beri uygulanan profesyonel mühendislik kavramının bir uygulaması. Halihazırdaki uygulamalar en azından böyle, geliştirilecekse onu bilemem. Bu kavram nedir? Özünü itibarıyla şudur: İnsanlar üniversiteyi bitirdikten sonra bu formasyonu alan insanlar merkezi bir sınava tabi tutulurlar, bu sınav sonunda da bir belge alırlar. Bu belgeyi alanlar mühendislikle ilgili daha üst bazı hizmetlerde çalışabilir, ama diğerlerinin de mühendislik yapmalarının önüne geçilmez. Burada çok spesifik örnekler var. Amerika örneğinde eyaletten eyalete değişen farklılıklardan kaynaklanan bazı uygulamalar, Kanada'da farklı şeyler yapılıyor, Fransa'da farklı şeyler yapılıyor. Hayrettin Hocama soracağım şu olacaktı: İngiltere örneğini bize anlattı. İngiltere'de bu işin ihtiyacının nereden doğduğunu anlatmadı. İngiltere'de bu işin ihtiyacının nereden doğduğu anlatılmazsa ya da Amerika'da bu işin neden böyle yapıldığı anlatılmazsa bunları referans modeli olarak Türkiye'ye sunamazsınız. Sebebi çok basit, Almanya'da bu iş yapılmıyor. Almanya'nın mühendislik kalitesi ya da mühendislik uygulamaları çok uzun yıllardır İngiltere'den daha mı kötüdür? Ya da Türkiye örneğinde olduğu gibi 80 yılına kadar -80 hep referans veriliyor, benim de referans modelim 80'dir- Türkiye'deki eğitim modeli "*Alman modeline*" yakınsa ve burada da o yıllarda okuyan büyüklerimiz var, hepsi de iyi mühendis olduklarını söylediler ve kendi anlatımlarından o yıllardaki üniversitenin akademik, öğrenci profilinin daha nitelikli olduğunu söylüyorlar ve daha az mühendis yetiştiğini, ama iyi mühendis yetiştiğini söylüyorlar, ama 80'den sonra durumun böyle olmadığını söylüyorlar. Demek ki, sorunumuzun sebebi de belli. O zaman 80 sonrası bu ülkede bir gerçeklik yaşandı. Bu konuyu konuşurken eğer 80 darbesini konuşmayacaksak, 80 darbesi sonucu üniversitelerdeki tasfiyeyi konuşmayacaksak, "*tabela üniversitelerini*" konuşmayacaksak, bugün akademik kadroları yetersiz, laboratuvar ortamları yetersiz okulları konuşmayacaksak, tabii ki İTÜ, ODTÜ özelinde konuşacaksak bazı şeyleri farklı konuşuyoruz, ama birçok farklı üniversiteyi konuşacaksak başka şey konuşacağız. Hem akademik personel yönünden, hem öğrenci profili yönünden, hem de kaynakları yönünden, hemen bu kaynak yönüne girmişken ortada bir vakıf üniversitesi, özel üniversite gerçeği de var. Bunu da bir kenara koyalım.

Meslek içi eğitim meselesine gelirsek, -yetkin mühendisliğin ne olduğunu söyledik- meslek içi eğitim meselesi de şudur: Odalar, meslek kuruluşları, Türkiye'de bu işi TMMOB yapıyor, başka ülkelerde farklı meslek dernekleri ya da odaları olabilir, teknolojik gelişmelere, güncellemelere göre kendi içerisinde bazı güncelleme isimleri verebilir ya da resmi kurumlar onlara bazı alanlarda, bu EMO'da da topraklama ölçümleri meselesinde var, o konuda orayı refere ediyorsa insanlar gidip orada bu işi öğreniyorlar. Çünkü bir resmiyet isteniliyor.

Meslek içi eğitime karşı değiliz, sonuç itibariyle onu söyleyeyim. Eğitime hiç karşı değiliz. Kendi işini iyi yapma anlamındaki, mesleğini iyi icra etme anlamındaki uzmanlığa hiç karşı değiliz. Evet, ama yetkin mühendisliğe karşıyız. Birincisi, yetkin mühendislik meselesi sadece bir sınav meselesi değildir. Yetkin mühendislik meselesi özellikle bizim ülkemizde kendiliğinden oluşmuş bir süreç değildir, bir ihtiyaç süreci değildir. Sürecin nasıl geldiğini de bazı arkadaşlar anlattılar. Avrupa Birliği ve hizmetlerin serbest ticaret anlaşması çerçevesinde bir süreçten geçtiğimiz için bunu canlı yaşıyoruz, ama bunu nesnel bir şeye dayandırmak istediğimizde depremi refere ediyoruz. Artık deprem gerçeğini refere etmeyeceğimizi umut ediyorum. Demek ki, Avrupa Birliği ve GATS'la beraber tartışmazsak ve TMMOB'un da resmi tavrı vardır, hiçbir emperyalist oluşuma ya da yeni ismiyle küresel oluşuma karşıdır. Onun getirilerine de karşıdır. Burada mühendislik kurultayının kararlarını okuyacaktım, ama bir arkadaş bir tanesini okudu, ona da girmeyeceğim. Kendi mühendislik kurultaylarında bu konuyla aldığı kararlar da ortadadır. Demek ki, böyle bir ihtiyaç yok. Eğitimde bir çarpıklık, eğitimde bir eksiklik varsa, birçok arkadaş söyledi, bunun çözüleceği yer üniversitelerdir. Eğer üniversitelerdeki problem canlı duruyorsa, bunu canlı yaşıyorsak ve yaşayacaksak sizin oradan mezun olmuş 1 milyon 300 bin ya da 300 bin insanı bir merkezi sınava tutmanızın da bir anlamı kalmayacaktır. Çünkü aldıkları temel zaten problemliler, siz onları bir merkez sınava tutsanız da onların problemliler temelleri aynı kalacaktır. Burada aslında üniversite eğitiminin problemliler olduğunu söyledikten sonra bir merkez sınavı önermek aslında problemi olduğu gibi kalmasını kabul etmek demektir. Ayrıca, inşaat mühendisliğinin yönetmeliği çok fazla konuşuldu, oradaki 5 yıllık stajdan kaynaklı, EMO'daki bazı yönetici arkadaşlar da kendi birebir konuşmamızdan biliyorum, hep 5 yıllık stajın fazla olduğunu söylüyorlar. Çok şekilsel bir şey, 5 yıl olmaz, 3 yıl olur, 2 yıl olur, 1.5 bilemem, Türkiye'de bir de sektörel gerçeklik var. Serbest çalışan mühendis arkadaşlar ya da çok uzun yıllardır bu işi yapan, kendi büroları olan arkadaşlar sektör gerçekliğinden biraz uzaklaşmış olabilirler. Benim gördüğüm böyle, biz genç mühendisler, yeni mühendisler ya da çalışan ücretli mühendisler sektör gerçekliğini de çok canlı yaşıyor. Siz bugün, İngiltere modelinde olduğu gibi referans verecek mühendisler ya da referans verecek kurumlar gibi bir önerme getirdiğiniz zaman bu Türkiye için çok problemlidir. Çünkü Türkiye'deki sektör ya da uygulama alanları, hizmetin uygulama alanları bu bahsettiğiniz diğer ülkeler gibi değildir. Türkiye'de deprem gerçeğini şimdi ben referans vereceğim. O binaların yıkılma sebebi neyse, ne olmuş da o binalar yıkılmışsa aynı şey olacaktır ve bu yönetmelik yıkılacaktır zaten, çıksa bile yıkılacaktır. Çünkü birçok şey dönecektir. Söylemek istemiyorum, burada çok büyük rant dönüyor, falan girmeyeceğim, ama bunlar yaşanacaktır. Yunanistan örneğini anlatmıştık. Bu konuyla ilgili çok uzun çalıştık. Bir de dergi var. Birçok arkadaş da bu dergimizi görmüştür. O dergide de Yunanistan örneğini anlattık. Yunanistan bize benzer bir ülke, orada neler yaşanmışsa burada daha kötüsü de yaşanacaktır.

Sonuç itibariyle hep bu çerçevede konuşurken burada ilk defa farklı bir şey dinledik. Hayrettin Hocamız çıkmadan önce dedi ki, biz üniversitedeki eğitimin bozukluğuna ya da oradaki eğitimin yetersizliğine dair bir önerme getirmiyoruz dedi. Aslında yeni bir açılım getirdi. Onu da ilk defa bugün kendisinden duyduk. Dedi ki, "akademik yeterliliğin yeri üniversitedir." O zaman bunu kabul

ettiğimizi, kendisiyle konuşmadığım için şu an tabii biraz problemlili oluyor, ama akademik yeterliliğin yeri üniversiteyse üniversite bu unvanı verecektir. Bugün TMMOB'un yapması gereken de YÖK'ün üniversite diplomalarından, mühendis unvanını kaldırmasına karşı çıkmaktır ki, İTÜ mesela şu an bunu uygulamıyor. Uygulamayacağını da en son başkanımızın ve buradan bazı arkadaşların da yer aldığı CNN Türk'te de yayınlanan programda kendileri oradan da uygulamadıklarını, uygulamayacaklarını dile getirdiler.

İkinci aşaması, üniversiteler size mühendis unvanı verecek, vermeli bu tabloya göre, mühendislik becerisini sorgulamaya dair bir sınav dedi, o zaman tekrar problemlili yere geldik. Bunu da yanlış hatırlamıyorsam Mustafa Aral Bey aslında konuşmasının bir yerinde bunun cevabını vermişti. Ben tekrar etmek zorunda kalacağım. Odalar, Türkiye için TMMOB ya da başka ülkeler için başka meslek odaları, -biz tabii daha özel bir meslek odasıyız, sadece klasik meslek odası değil, aynı zamanda da demokratik meslek odasıyız- odaların yapması gereken bir mühendisin bilgisini ya da becerisini nereden edindiğini ölçmek ya da bunun sorgulamasını yapmak değil, zaten bunu pratik olarak yapamazsınız, sınavla da yapamazsınız. Merkezi bir sınava koyarsınız, ÖSS gerçeği olduğu gibi duruyor. Staj diyorsanız, 5 yıllık staj diyorsunuz, zaten bunu şirketler bugün de istiyor. Üniversitelerin staj gerçeği ortada duruyor, buradaki çarpıklık ortada duruyor. Buralara kafa yormak yerine, TMMOB'nin kafa yorması gereken nokta denetim, bu bilginin kullanılmasının denetlenmesi ve bu bilginin kullanılma standartlarının oluşturulması, temel problem budur.

Bugün bu kadar teknolojinin bilgisayar mühendisi olan Ankara Şube İkinci Başkanı zaten anlattı, çok güzel de bir örnek verdi, bilgisayar sektörü gibi, teknolojinin bu kadar hızlı geliştiği bir alanda siz bir mühendisin bilgisini nereden alacağını zaten sorgulayamazsınız. İnternette öğrenir, kendi pratik çalışmasından öğrenir, okuldan öğrenir, yüksek lisans yapar, yapar da yapar, ama siz o bilgiyi oluşturduğunuz doğru standartlara göre kullanıp, kullanmadığını denetlersiniz. Teşekkür ediyorum.

ÜMİT ERDOĞDU (EMO İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi)- Değerli arkadaşlar, daha önceki, benden önceki tüm konuşmacılar konunun hemen her açıdan geniş bir değerlendirmesine tabii tuttular. Ben tekrara girmeyeceğim. Öncelikle burada bir konunun hakikaten anlamlı olduğunu düşünüyorum. Bu tartışmadaki önemli katkılardan biri de öğrenci arkadaşlarımızın katkılarıydı. Bu pek çok defa buradaki birçok arkadaşın da ifade ettiği gibi gençlerin, bizim geleceğimiz olduğu, onların hata yapma haklarını da teslim ederek konuşmalarına imkan verdiğimizde bize de, kendilerine de çok önemli katkılar yaptıklarının da bir göstergesi. Ben çok kısa olarak zamanı da göz önüne alarak şöyle bir konuya değinmek istiyorum. Birçok arkadaşımız temas etti, ama şöyle toparlayabiliriz: Bu konu bir yönüyle yaşanan süreçteki temel haklara, sağlık, eğitim gibi temel haklara yaşanan saldırıların bir devamı olma ihtimali riski taşıyan bir konu muhtevası da taşıyor. Şöyle ki, biliyorsunuz birçok temel haklar piyasalaştırılıyor, bir meta haline getiriliyor. Buradaki birçok arkadaşımız, içlerinde üniversiteye sinavsız girenler var. Bazı arkadaşlarımız büyük paralar ödeyerek, dershaneye girerek üniversiteye girme imkanı bulan arkadaşlarımız var. Birçok arkadaşımız da bunun devamında üniversitelere para ödeyerek devam eden arkadaşlarımız

var. Yaşanan süreç öyle görünüyor ki, bu neo liberal saldırıların bize hiçbir şekilde bir başka yaşam alanı bırakmaz hale getiriyor. Her şeyin elekten kurtulanları dahi buna tabi etmenin bir alanı haline getiriyor. Mühendislik sürecinin de bu eğitimlerle, meslek içi odamızın verdiği dışında başka kurumların, bizim de müdahale ettiğimizi bildiğiniz, sizin de bildiğiniz kurumların bu konuyu piyasalaştırılmasını arada ciddi bir tehlikeli bir bağıntı var. Bu konu bizim yer yer müdahalelerimizle, reflekslerimizle bertaraf edilse bile, bu konunun hakikaten bu açıdan da dikkatle ele alınması gereken bir husus olduğuna değinmek istiyorum. Yaşanılan ve gelişen süreçte meslek içi eğitimin odamızın temel aldığı prensip, herkesin de bildiği üzere meslektaşlarımızın, kendi bilgi ve görgülerini geliştirmesini esas alan ve asıl olarak da dayanışmacı bir yaklaşımla verilen bir eğitimidir. Burada meslektaşlarımızın arasında bir rekabet yaratma ve bunda bir taraf olma olgusu yer almamaktadır. Gerçekten de meslek içi eğitim, odamız için bir gelir kaynağı değildir. İstanbul Şube için söylemek gerekirse, hakikaten buradan sağlanan gelir, giderini ancak karşılamaktadır. Bütçede bir gelir kalemi olarak yer almamaktadır. Bu açıdan baktığımızda meslek içi eğitim, buradaki tüm topluluğun kabul ettiği gibi, kimsenin de inkâr edemeyeceği gibi, bir gerekliliktir ve bunu da şüphesiz savunmak ve daha ilerilere taşımak, kurumlaştırmak, çerçevesini belirlemek bir ihtiyaç olarak önümüzde durmaktadır.

Öte yandan bizim tarihsel ve toplumsal sorumluluklarımızın bir diğer yönü de, topluma karşı sorumluluğumuz açısından bu alanın piyasalaştırılmasına ve birçok insanın bu tür temel haklardan mahrum kalmasına yol açan bir süreçte, doğru bir noktada tüm toplumun sürüklendiği noktada doğru bir noktada durabilmektir. Bu da asıl olarak burada şu ana kadar gösterdiğiniz ahlâki tutumu pekiştirmek ve daha ilerilere taşımak gibi bir yükümlülüğümüz vardır. Açıkçası bu sürecin gelişimine bizim yapacağımız katkı, bugüne kadar olduğu gibi meslektaşlarımıza meslek içi eğitim verirken, onların gelişimini, bilgilerini pekiştirmeleri, tazelemeleri konusunda temel aldığımız toplumsal sorumluluk, dayanışma ruhudur. Asıl olarak bunu korumak ve bunu pekiştirmek, daha öteye götürmek gibi bir sorumluluğumuz olduğunu düşünüyorum ve bu konuya da böyle yaklaşmamızın en azından zihnimizin bir kenarında tutmamızın gerekli olduğunu düşünüyorum. Teşekkür ederim.

CEM KÜKEY - Arkadaşlar, merhaba. Üç dönem şube başkanlığı, üç dönem onur kurulu üyeliği, iki dönem yönetim kurulu üyeliği yaptım. Bir buçuk yıl da MİSEM Koordinatörü olarak çalıştım. Konu değişik boyutlarıyla tartışılıyor, ama bakıyorum tartışmalarda aynı şeyleri söyleyenlerin bile farklılaştığı noktalar oluyor. Bu noktalar elbette ki kategorik, örneğin, genç mühendis bir arkadaş meslek içi eğitimi de bir anlamda anlamsız gören, ticarileşme gören bir noktadan bakıyor, ama gene aynı konuda paralel düşünen bir arkadaş meslek içi eğitimin gerekliliği, ama yetkin mühendislik kavramının yanlış olduğu noktasından yaklaşıyor. Elbette kategorik, insanlar öğrenciyken içinde oldukları kategori itibarıyla bu kadar duyarlı olmalarını çok doğal olarak düşünüyorum, algılıyorum.

Ben bu noktadan gelerek özellikle, MİSEM eğitimleri ki, yaklaşık 5.000 üyemiz MİSEM bünyesinde eğitim aldı. Üstelik de bu eğitim kendi mesleğini icra etmesi için çok gerekli olmayan alanlarda talep edilen eğitimlerdi. Şu anda

Elektrik Mühendisleri Odası'nın MİSEM bünyesinde düzenlediği eğitimlerden belge alma koşulu, mesleği icra etmesi için veya mesleğini yerine getirmesi için çok da gerekli değil ki, bunlar yasal düzenlemelerle devlet tarafından olanaksız kılınıyor. Buna rağmen 5.000 arkadaşımız 2 - 2,5 sene içerisinde MİSEM bünyesinde eğitim aldı.

Ticarileşmesi veya ekonomik boyutu itibarıyla da aynı zamanda bir dönem yönetim kurulu üyesi olarak MİSEM faaliyetinin içinde olduğum için söyleyeyim, hiçbir şekilde kâr amacı yok. Eğitimlerimizde alınan en üst limit ücret 250 YTL'dir. Bu işin bir başka boyutu, ama bu tartışmalarda işin felsefesine ilişkin gerçekten benim kaygılarım oluştu. Onu da şöyle anlatmak istiyorum: Biz dünyaya bakarken eskiden bir dünya tahlili, bir Türkiye tahlili yapıp olayı bir yere getirirdik. Hep bir takım kesitler atlanarak bir şeyler anlatılmaya çalışılıyor. Yeni dünya düzeni diyoruz, küreselleşme diyoruz, kapitalizmin yeni aşaması diyoruz, mühendisliğin tanımı değişti diyoruz, mühendisliğin çalışma alanları değişti diyoruz, destek çalışma diyoruz, ulus-devletlerin sosyal yanlarının tasfiye edildiğinden bahsediyoruz. Eğitimde elbette ulus-devletin sosyal yanlarından bir tanesi, eğitimin özelleştirildiğini söylüyoruz. Vakıf üniversiteleri diyoruz, özel üniversiteler diyoruz ve bunlara karşı TMMOB'un bir şey yapmadığını, bu konularda görüş beyan etmediğini, eğitim alanını düzenlemediğini veya eğitim alanını düzenleme konusunda hiçbir noktadan müdahaleci olmadığını söylüyoruz. Yanlış, en azından bizim odamız bünyesinde bölüm başkanlarıyla yaptığımız, eğitimin sorunlarını tartıştığımız bir dizi toplantı yapılmıştır. Elbette YÖK'e bu anlamda bölüm başkanlarıyla beraber ortaklaştığımız konularda yönelttiğimiz eleştiriler var, önermelerimiz var. En azından meydanlarda genç arkadaşlarla paylaştığımız "savaşa değil, eğitime bütçe" sloganımız var.

TMMOB'un bu konuda bir şey yapmadığını, duyarlı davranmadığını, eğitimin düzenlenmesine ilişkin önermelerde bulunmadığını söylemek çok olası değil, ama hayat bizim dışımızda devam ediyor. O küreselleşen kapitalizm bizim alanlarımıza girip, bizim alanlarımızı talan ettikçe, biz de kendi alanlarımıza ilişkin düzenlemelerde bulunmak zorundayız. Biz bu alanları düzenlemezsek, gerçekten bu alanlar o küreselleşen kapitalizmin değneklerini elinden tutan birileri tarafından bizim inisiyatifimiz ve irademiz dışında yönlendirilir. Eğer biz bu işi yapmazsak, biz bu yönlendirmeyi yapmazsak, meslek içi eğitimi yapmazsak ki, meslek içi eğitim kavramıyla yetkin mühendislik kavramı da çokça tartışılan bir kavram, gerçekten yanlış yaparız veya gençlerden zaman zaman "yetkin mühendis olmayacağız" diye bir slogan duyuyorum. Son derece yanlış bir slogan. Elbette biz yetkin mühendislik yasa tasarısı farklı bir konu, ama yetkin mühendis olmayacağız diye bir slogan atılmaz arkadaşlar, sanayileşmesini kendi iç dinamiğiyle geliştirememiş ve geri kalmış bir ülkenin mühendisi olarak elbette biz uzman mühendis olmak zorundayız, iyi mühendis olmak zorundayız. Elbette ABET, Amerika-üretim ilişkilerinin dünyaya dayattığı bir mühendis modelidir. Elbette FEANİ Avrupa veya AB'nin bir modelidir, ama bizim de MÜDEK'imiz var. Ulusal akreditasyon, buna niye karşı çıkılır? Teşekkür ederim.

CENGİZ GÖLTAŞ - Elektrik Mühendisleri Odası 40. Dönem Yazmanıyım. Hepinize saygılar, sevgiler sunuyorum. Gerçekten bugünkü çalışmayı kendi

alanımızda eksik bıraktığımız bir tartışmanın başlangıcı olarak görüyorum ve bu tartışma sürecinin burada sonlanmayacağından da eminim. Bunun burada ifade edildiği çalıştaylar biçiminde devam ettirilmesi yönetim kurulunun zaten genel kurulda kendisine aldığı bir görev.

Sorun tam da Cem Kükey'in bıraktığı yerden tartışılması gerekiyor. Kendi alanımıza ilişkin yeni düzenlemelerin yapılması noktasında bizler ne kadar müdahil olacağız veya olmalıyız? Bu bildiğiniz gibi Elektrik Mühendisleri Odası dönemleri boyunca hep kongreler, sempozyumlar, paneller gerçekleştirir. Bu gerçekleştirdiği etkinliklerde kendi alanlarına ilişkin sorunlarını bütün boyutlarıyla ilgili bütün kesimleriyle tartışır, tartışırır.

Şöyle bir gerçekliğimiz var: Bütün bunları neden yapıyoruz? Çünkü hakikaten çok dinamik bir mesleki konumdayız. Her şey değişiyor ve dünün söylediğimiz şeyleriyle bugünün ihtiyaçları arasında da bir açı oluşuyor. Örneğin enerji konusunu tartışırken kaynaklar ve üretim meselesinde teknolojiyle, dünyadaki gelişmelerle yeni yeni olanaklar ortaya çıkıyor. Kentleşme konusu böyle, tarım konusu böyle, sanayileşme konusu böyle, bütün bunların örneğin, enerji verimliliği, tasarrufu meseleleri, dünya gerçekliğine uygun olarak odamız da kendi politikalarını derinleştirmek, daha da yetkinleştirmekle karşı karşıyadır.

Bu anlamda işin bir başka boyutu da eğitim meselesi. Meslek alanlarımızda branşlaşma giderek çoğalan disiplinlerin sayısı burada bizim bu tartışmalarda bir kendini yenileyen bir sürece ihtiyacımız olduğunu gösteriyor. Ancak bu tartışmaların bir başka boyutu da biz bu tartışmaları yaparken çok meslekçi bir yaklaşım içerisinde, sadece bir meseleyi kendi alanımızın mesleğinin düzenlenmesi bakışı olarak sınırlandırmıyoruz. Elbette ki, bir dünya görüşümüzü, bir bakışımızı da buraya yansıtıyoruz. Bu ihtiyaçlar, bu kapitalist küreselleşme dediğimiz çağda, demin ifade edildiği gibi istihdamın değiştiği, üretimin şeklinin, modelinin değiştiği, çalışanların örgütlülüğünün farklılaştığı, kamusal alanın 70'lerin sonundan itibaren, özelleştirme politikalarıyla tasfiye edildiği bir süreçte geliyor. Tam da bu noktada TMMOB ve bağlı odaları aslında sadece konuşmuyor, konuştuklarını da, tartıştiklerini da, yaptığı bütün etkinlikleri de bir tarihsel belge niteliğinde kitaplaştırıyor, programlaştırıyor.

Ben bu noktada sadece bu mesleki yeterlilik, yetkinlik ve meslek içi eğitim konularıyla ilgili tartışmalarla ilgili Mühendislik Mimarlık Kurultayı'nın ikincisinde, hatta 5-6 Nisan 2003'te iki alınmış kararla, aslında 15'e yakın karar var, ama bu iki tanesini okuyarak, bu anlamdaki netliğini sizlerle paylaşmak istiyorum. Örneğin, -bunu okumakta ve kayıtlara geçmesinde fayda gördüğüm için bunu söylüyorum- mesleki yeterlilik, mesleki yetkinlik ve mesleki eğitim konulu kurultay kararının 4. maddesinde *"bir ülkenin eğitim politikaları, bilim, teknoloji ve sanayi politikalarından ayrı düşünülemez. Türkiye'deki eğitim ve mühendislik, mimarlık eğitimi toplum çıkarlarına göre değil, uluslararası işbölümünün bir sonucu olarak şekillenmiştir. TMMOB, emperyalist ülkeler tarafından Türkiye'ye dayatılan uluslararası işbölümünü reddeder"* diyor. Hemen arkasından da *"TMMOB ve odaları gerek Dünya Ticaret Örgütü, gerekse Avrupa Birliği, Gümrük Birliği kanallarından gelen teknik ve mesleki mevzuat uyarınca mühendislik, mimarlık, meslek alanlarının düzenlenmesine dönük uyumlaştırma, emperyalist, kapitalist ilişkileri tümüyle bağlanmak anlamında çalışmalarına karşı durur. Bu yönde izlenen politika ve uygulamalarla mücadele eder. TMMOB ve odaları, meslek odaları aynı*

zamanda meslektaşın adil ve eşit olmayan sistem içinde bilgi ve donanım açısından yetersiz kalabildiğini, bu nedenle yanlış uygulamalara yol açabileceğini tespit eder, meslektaşı bu konumdan kurtarmak için gerekli her türlü yasal, idari kurumları harekete geçirir, mesleki eğitsel gelişimleri düzenler, meslektaşına destek olur” diyor.

Değerli arkadaşlarım, 2002-2003'lü yıllarda odamızda bizim de gündeme getirdiğimiz ve aslında yaşamın bir zorunluluk olarak odamıza da dayattığı meslek içi sürekli eğitim merkezinin kurulması ve alanımıza ilişkin eğitimlerin verilmesi, hiçbir ticari kaygı güdülmeden, bu perspektif, bu anlayış üzerinden geliştirilmiştir. Yoksa, bugünün meselelerine sadece kaba, slogancı bir yaklaşımla tartışmak, meseleleri açıklamaya yetmiyor. Bizim esas olarak eğitim meselesinin bu ülkenin mühendislik hizmetlerinin farklılaşmasına dair olarak gelişmelere dahil olarak aldığımız tutumla birebir ilgisi var. Biz elbette ki, Elektrik Mühendisleri Odası olarak da, TMMOB örgütlülüğü olarak da ülkemizdeki tüm gelişmelerde, bu kamusal hizmet alanlarının tasfiyesine, özelleştirmeye karşı verdiğimiz politikalarda da, küresel kapitalizmin dayatmalarına karşı da sadece ulusal sınırlarımız içinde yaşanan gelişmeleri kapatan bir anlayışla hareket edemeyiz. Biz bu AB, Dünya Bankası, Dünya Ticaret Örgütü, IMF gibi kuruluşların birtakım ülkemiz için dayatmalarına değil, kendi alanımızın bağımsız olarak bizim tarafımızdan yeniden düzenlenmesine dair bir çabanın içerisindeyiz. Bu anlamda bu tartışmalar devam edecektir, ama esas olan bu anlayışlarımızın her çalışma platformunda, her etkinlikte derinleştirilmesidir. Ben bugün bu tartışmaları dinlemekten, katılmaktan son derece mutlu oldum. Şu da var: Birtakım bilgi eksiklikleri var, yanlış değerlendirmeler var ve meselenin bütün boyutlarıyla, her yerde tartışılmasına ihtiyaç var. Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkürler, sürenizi tam zamanında bitirdiniz. Bülent Yılmaz.

BÜLENT YILMAZ (EMO İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi)- Sadece bir iki cümle söyleyeceğim. Bu konu nasıl bitecek, aslında ben bilmiyorum. Neredeyse yıllardır tartışır vaziyetteyiz. Odalarda sürekli tartışıyoruz, kendi kurullarımızda, genel kurullarda, buralarda tekrar tartışıyoruz, bir noktaya gelmek mümkün değil gibi bir izlenim bende uyanıyor. Çünkü 20 kişi konuştu, 20 kişi daha konuşsa 10 kişi başka bir şey söyleyecek, geri kalan 10 kişi gene de biz karşıyız, siz yandaşsınız gibi bir gürültü ortaya çıkacak. Konuşmalar çok verimli geçiyor. Özellikle hocaların anlattıkları ya da dünkü, daha önceki birkaç gündür yapılan tartışmalar da zaten oldukça bu konuda ön açıcıydı, ama mesela burada bir anlamda yetkin mühendislik, mühendisliğin her anlamda sorunlarını tartışıyoruz, ama bunu biz bugün yapmıyoruz, 2 gündür, 3 gündür yapıyoruz, ama buradaki gelen arkadaşlar ya da katılım açısından baktığımda ilginin sadece bu forumdaki tartışmaya olduğunu görmek biraz aslında olayın üzücü bir tarafı.

Benim anladığım kadarıyla, şimdiye kadar okuduklarımdan, edindiklerimden bir iki ekleme yapacağım. Burada yetkin mühendis tartışmasında odalara meslek içi eğitim sonucunda verilen belgelerin üniversitelerde verilen eğitim

sonucu alınan diplomayla eşdeğer görülmesi gibi bir durum söz konusu, burada bir hata olduğunu düşünüyorum. Üniversitelerde verilen eğitim akademik bir eğitimidir ve temel bir forum, mühendislik formasyonu verir. Meslek içi eğitimse hizmet üretimi sürecinde kamunun, bizim açımızdan en azından Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin bakışı açısından değerlendirildiğinde kamu sağlığı ve güvenliği açısından önem arz eden konularda asgari bir hizmet üretimi standardını belirlemek için öngörülmuş bir belgedir. Buna karşı çıkmak mümkün değildir. Arkadaşlarımızın burada daha önceki birtakım gazetelerde çıkan bu konuda yazılar var. Buradaki en temel karşı çıkma noktalarından bir tanesi paralı olması, parası olmayanların bu ücreti veremeyip belgeyi edinmemesi gibi bir durum, bunlar tartışılabilir şeylerdir, bence de tartışılın. İş yoktur, güç yoktur, belgesi de yoktur, bir eşitsiz durum yaratılmış olabilir, ama bunlar eğer buysa mevzu tartışılabilir şeylerdir. Biz bu tartışmaya giremediğimiz için kafadan yetkin mühendislik kötüdür, yetkin mühendis olmayacağız tartışmasının çok doğru bir şey olduğunu düşünmüyorum. Zaten şu da kabul edilen bir şeydi: Buradaki tartışmalardan da çıktığı kadarıyla hizmet kalitesini denetlemek gibi, mühendisin ürettiği hizmet kalitesini denetlemenin doğru olduğunu ve yapılması gerektiğinde bir hemfikirlik söz konusu. Bence bunun yapılabilmesinin tek koşulu belgelendirmedir. Siz belge vermediğiniz insanı denetleyemezsiniz. Hatta bugün piyasada zaman zaman odalarda yöneticilik yapanlar bunu görüyorlardır. Sahte mühendisler bile vardır. Proje üretirler, gelirler, siz bunu bilemezsiniz. Aslında bu, bunların da önüne geçecek bir sistemdir. Ayrıca eğitimin standardının yükseltilmesi, daha doğrusu akreditasyondan bahsedildi. Bu akreditasyon deyince akla sadece ABET ya da Avrupa Birliği ya da başka ülkelerde uygulanan sistemler var, bunlar geldiği için mi, onların da sicili bozuk birtakım bölgelerden, ülkelerden tartışılan birtakım kavramlar olduğu için mi buraya, Türkiye'ye ya da ülkemize uyarlanmasının bizde de aynı sonuçları, istemediğimiz kötü sonuçları doğurabileceği izlenimi olduğu için karşı çıkıyoruz, ama buna öyle değil de, akreditasyona dediğimiz gibi, 2 gündür tartışıldığı gibi her ne işte olursa olsun, bu üniversitedeki eğitim olur ya da sizin kendi kurumunuzda ya da çalıştığınız herhangi bir yerde belli bir standart getirmek anlamında algılıyorum. Dediğimiz gibi, TMMOB'un da içinde olduğu MÜDEK de bu ulusal akreditasyon sistemlerinden bir tanesi, bu standardı yukarı çekmenin belirlediğimiz anlamda ya da subjektif bir kavramdır tabii de, asgari bir standarttan şu anda bahsedilmek çok da zor değildir ve bunu yukarı çekmek herhalde çok da üzerinde tartışılacak bir şey değildir.

Ayrıca, meslek içi eğitim ve sonunda verilen belge, bunlar birbirlerinden ayrılması gereken şeylerdir diye söylendi, ama meslek içi eğitim verdiğinizde sonunda da bir belge vermiyorsanız ve bunu zorunlu da tutmuyorsanız, o verdiğiniz meslek içi eğitimin amacı anlamında zaten tartışmalı bir noktadasınız demektir. O yüzden belgenin zorunlu olması gerekir. Mesela, sınava girmek ve sınavda başarılı olamama gibi bir durum söz konusu olduğu için mi belgeye karşı çıkacağız, ama eğitim, tamam, isteyen gelsin girsin. Burada bir mantık hatası var ki, denetlemenin yolu da bu belgeyi vermektir. Bunun bir dolu nedenleri var. Neden meslek içi eğitim belgelendirmeyi tartışıyoruz. Burada birtakım şeylerden bahsedildi, ama bir gerçekliğimizden de bahsetmek gerekiyor. Hakikaten bu ülkede verilen eğitim sistemi,

eleştirdiğimiz eğitim sistemi sonucunda, üniversiteler eğitim sistemi sonucunda ortaya çıkan diploma almış mühendislerin de bugün mühendislik hizmeti ürettiğini biliyoruz, ama bunlar dediğimiz anlamda Türkiye'deki sadece 5-6 üniversite, "akredite olmuş üniversitelerden" mezun olmuş insanlar değil, Anadolu'nun herhangi bir yerinde dün hoca da bahsediyordu, bir tane profesör varmış, eğitim veriyorlarmış, bizim evde daha fazla profesör diyordu. Söz konusu olan böyle bir durum var. Bu insanlarla eşit koşullarda hizmet üretimi söz konusuysa bu eksiği kapatmak anlamında değil, ama meslek içi, mesleğe dair asgari standartları, belirlenmiş standartlar üzerinden bir eğitimin ve sonunda belgelendirmenin o standardı biraz daha yukarı çekeceğini düşünüyorum.

FARUK SEVİM (Makine Mühendisleri Odası İstanbul Şube Müdürü) -

Sempozyumumuzun çalışmasında başarılar diliyorum. Ben Makina Mühendisleri Odası uygulamasından bilgilenmeniz açısından kısaca hemen bahsetmek istiyorum. Şu ana kadar 18.000 üyemiz bu belgelerden, bu eğitimlere katıldılar ve belge aldılar. Ayrıca 5.000 civarında aktif olarak da bu belgeler üyelerimiz tarafından kullanılmakta. Bu sistemi şöyle değerlendirmek gerekir diye düşünüyorum: Aslında biraz önce Mustafa arkadaşımız bir konuda bilgi verirken söyledi, C sistemi Türkiye'ye hiçbirimizin doğru dürüst itirazıyla karşılaşmaksızın girdi, biliyorsunuz, şu anda herhangi bir ürüne C almanın bedeli binlerce dolar ve bu tamamen yurtdışından yapılan bir belgelendirme süreci, ama mesela TMMOB'nin yıllar önce başlattığı bir kalite belgelendirme sistemi yeterince uygulamadığı için, yeterince yaygınlaşmadığı için bu sisteme bir alternatif oluşturamadı. Dolayısıyla biz belki kalite belgelendirme sistemimiz eğer zamanında, bundan yıllar önce kurabilmiş olsaydık ya da en azından TS sistemi belgelendirme olarak yürüseydi, biz C konusunda da bir tavır geliştirebilirdik. Bunu şuna bağlamak istiyorum: Mühendis belgelendirmesi konusunda da yine hemfikiriz, uluslararası bir yaptırımla karşılaşacağız, süreç oraya doğru gidiyor. Eğer biz kendi ulusal belge sistemimizi kurmazsak, bu sistem bize dayatılacak, bu sistem bir biçimde kurulacak. Bunu TMMOB'nin yapması mı doğrudur, yoksa dışarıdan dayatılan bir sistemin mi burada uygulanması doğrudur? Öncelik bunu düşünmemiz gerekir.

Şu an aslında belgelendirme konusunda zaten TMMOB şu anda bile tek yetkili kurum değil. Biliyorsunuz Bayındırlık Bakanlığı bu yapı denetim sürecindeki odalar için uzman belgesi veriyor ve o sürecin ne kadar kötü işleyen bir süreç olduğunu o süreci bilenler bilir. Şu anda odaların gündeminde yüzlerce dosya bulunmakta, yapı denetim sürecinde işini yapmayan mühendisler hakkında, mimarlar hakkında bu TMMOB'nin önemli bir problemi haline gelmiş durumda.

Çalışma Bakanlığı'nın bir iş güvenliği, mühendis belgelendirme sistemi kurmaya çalıştığını biliyorsunuz. İptal edildi, ama Çalışma Bakanlığı gene bunu yapmaya çalışıyor. Dolayısıyla belgelendirme sistemimiz, ulusal mühendislik hizmetlerinin belgelendirilmesi konusunda aslında bazı girişimler zaten var. TMMOB bunu bir düzene sokmaya çalışıyor ve TMMOB demokratik kitle örgütü olarak bunu tabandan gelen bir tartışma ve üyesinin gücüyle yapacağı için bize göre en doğrusu yapar. Yapılanlar içinde en doğrusu mutlaka ki, TMMOB'in kuracağı belgelendirme sistemi olabilir. Buradan kısaca

bu eğitim ve belgelendirme konusunda yine Makina Mühendisleri Odası'nın bir uygulamasından bahsedeceğim.

Aslında ben eğitimi zaten TMMOB'nin tekelinde olması gereken bir konu olarak görmüyorum. Eğitimi her kurum verebilir. Bizim alanımızda dernekler veriyor, hatta fabrikalar, meslek içi eğitimler veriyorlar. Burada kritik olan belgelendirmedir. Belge düzenini başka bir kurum yaparsa, TMMOB dışında o zaman bu meslek alanı üzerindeki TMMOB'nin aslında Anayasadan kaynaklanan, yasalarla kendine verilen görev tümüyle açığa düşer. Burada denetimi kaybederiz. Bu anlamda belge sistemi mutlaka odalar tarafından kontrol altında tutulması lazım ve kalitesinin yükseltilmesi lazım. Belge verme süreçlerinde bir düzene, disipline bağlanması lazım. Şu anda mesela, Makina Mühendisleri Odası ulusal akreditasyon kurumumuz olan Türhak'tan personel belgelendirme kurumu olma hakkını aldı. Bu da bir akreditasyon süreci. Eğitimle sınav ve belgelendirmeyi ayırt ettik. Çünkü ikisi ayrı konular olarak ele alınması gerekiyor. Sınav yapmak ve belge vermek başka bir sistem, diğer odalar da sanıyorum bu sistemi yavaş yavaş kurmak durumunda kalacaklar.

Biz kendi ulusal akreditasyon kurumumuza da bu anlamda sahip çıkmak zorundayız. C konusunda doğru, Türkiye'de şu anda C işareti konusunda uygunluk değerlendirme kuruluşu olan hiçbir kurum yok, ama Makina Mühendisleri Odası gene 6 konuda başvurdu. Tabii, Avrupa'ya başvurmadık, ulusal akreditasyon kurumumuza başvurduk. Onu Sanayi Bakanlığı nezdinde zorluyoruz ki, bu konuda Türkiye'nin kendi çıkarlarına Avrupa'nın bu sürecinde çiğnetmesin. C işareti verme hakkını Avrupa'nın tekelinde bir konu haline tutmasını diye Sanayi Bakanlığı da bu konuda bazı girişimlerde bulunuyor. Belki yakında bu konuda Türk Akreditasyon Kurumu bu yetkisini alacak, hatta bu konuda Avrupa'dan bazı denetçiler gelip, bu süreçte Türk Hakkı Denetleme adı altında bizim İstanbul Şubeyi de denetlediler. Türk Hak denetimini bizim şube aracılığıyla yaptırmıştı. Bu konuda sanırım en kritik konu öğrencilerin yaklaşımı. Çünkü öğrenciler bu süreçten biraz da bilmedikleri için, işsiz kalırlar sıkıntıları nedeniyle aslında biraz da kişisel birtakım kaygılarla korkuyorlar. Üniversitelerde yaptığımız toplantılarda ben şunu gördüm: Bir kere bilinmeyen bir süreç, mesela, sürekli öğrencilerin kafasında 5 yıllık bir kavram var. 5 yıl mühendislik yapamayacağız diye, hatta demin bizim odamızdan çıkan arkadaşımız da öyle söyledi, hayret ettim. Bizim odamızda öyle bir şey yok, Elektrik Mühendisleri Odası'nda da yok. Zaten aslında şu anda bildiğim kadarıyla TMMOB'nin yayınladığı yönetmelik Mühendis Yetkilendirme Yönetmeliği, Yetkin Mühendislik Yönetmeliği şu anda sadece İnşaat Mühendisleri Odası'nda var. O da bir tavsiye niteliğinde, İnşaat Mühendisleri Odası yetkin mühendis olursanız iyi olur gibi bir yönetmelik çıkarmış, ama hiçbir hukuki hak doğuran bir yönetmelik değil, yetkin mühendisliğe bir hak verilmemiş.

Ben de kişisel olarak yetkin mühendislik değil de, bu konunun mühendis yetkilendirme olarak tartışılmasından, ortaya konulmasından yanayım. Makina Mühendisleri Odası'nın bütün yönetmelikleri mekanik tesisat hariç mühendis yetkilendirmedir. Bir konuda siz çalışma alanınızı belirlersiniz, o konuda aslında aldığınız eğitim çok önemli değildir, o eğitim tabii özellikle yeni mühendis arkadaşlarımız, yeni mezun mühendis arkadaşlarımız için çok yararlı oluyor. Çünkü orada okulda görmedikleri bir eğitimi görüyorlar. Demin

bir arkadaşım sordu, hocalarımız mı veriyor? Hayır, hocalar vermiyor. Bunu sahada uzman -tırnak içinde uzman, yoksa belgeli uzman anlamında değil-mühendis arkadaşlarımız veriyorlar. Akademisyen arkadaşlarımızdan da eksik bıraktığımız konularda destek alıyoruz. Çünkü çoğunlukla kursları 2-3 eğitmeninden alıyoruz. Bu eğitimler faydalı oluyor, ama burada asıl o alanda mühendis çalıştırılmasını biz Makina Mühendisleri Odası olarak sağladık. Çünkü burada kritik konu mühendis bu belgeyi almayınca işsiz kalacak değil, aksine bu belge düzeniyle biz makina mühendislerinin yaygın bir şekilde çalışmasını sağladık. Şu anda mesela odamızda makina mühendisleri alanında işsizliğin ötesinde, bir eleman temini problemi var, ama aynı sorun mesela, endüstri mühendisleri hiç yaşamıyorlar. Çünkü endüstri mühendisliği alanında o da bizim odamıza üye belgelendirme yok, saha tanımı yok. O yüzden endüstri mühendisleri arkadaşlarımızın çoğu işsiz kalabiliyorlar. Çünkü endüstri mühendisinin yaptığı bütün işleri mühendis olmayanlar bile yapabiliyorlar. Çünkü öyle bir tanım yok. Dolayısıyla endüstri mühendislerinin aslında şu anda kendi komisyonları bu alanı tanımlamaya çalışıyorlar. O yüzden kısaca tanımlanan alanda mühendisler çok daha rahat mühendislik hizmeti ifa edebiliyorlar. Asıl problem, tanımlanmayan mühendislik alanlarında onların da biran önce mühendislik alanlarını tanımlayıp, mühendis olmayan kişilerin bu alanda çalışmasını engellememiz TMMOB'un görevidir diye düşünüyorum.

Teşekkür ederim.

OLGUN YURT - Merhaba arkadaşlar. Beni söyleyince birden şaşırđım. Çünkü umudumu kesmiştim. Süreme uymaya çalışacağım. EMO Genel Merkezi'nde çalışıyorum. Bir sempozyumda, düzenlediğiniz sempozyumda duymuştum, 1930 ya da 40'lı yıllarda IBM Başkanı dünya 3 bilgisayarı zor kaldırır diye ifade etmiş. Birinci Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendislerinin Eğitimi Sempozyumu'nda ODTÜ Rektörü Vural Akbulut, insanlık tarihi boyunca varolan, oluşturulan bilgi birikiminin 10 yıldan daha kısa bir sürede ikiye katlandığını ifade etmişti. Bu herhalde daha da hızla büyüyerek, katlanarak gidiyor. Günümüzde bilim insanları ve bu konuda ilgili ve yetkili insanlarca kabul edilen düşünce, mühendislik lisans eğitiminin, mühendislik yaşamı boyunca sürecek meslek içi eğitime olanak sağlayacak temel bilimsel eğitim olarak kabul edilmesi. Bu çok önemli. Önemli yanı şu: Dikkat ederseniz bu tanımda üniversitelerdeki eğitimde olabilecek eksikliklere ya da olumsuzluklara işaret etmiyor, tam tersine hiçbir eksiklik ya da noksanlık olmasa bile bunun gerekliliğine işaret etmekte. Dolayısıyla ülkenin ve üniversitelerin içinde bulunduğu sorunu bizim üstümüze mi yıkıyorsunuz, tanımlaması da pek oturmuyor. Yeni ilk ifade bu, meslek içi eğitimin sürekli eğitimin geçerliliğiye ki, meslek yaşamı boyunca sürecektir, şunun kesinlikle ayırđında olmamız gerekiyor; bu konu sadece yeni mezun ya da genç mühendislerimizi ilgilendirmiyor, 15-30 yıllık olsun hiç fark etmiyor, bütün meslektaşlarımızı ilgilendiriyor. Bunun gerekliliği ve çıkış noktasıysa kaliteli mühendislik uygulamalarının toplumun, ülkenin, kamunun çıkarına olduğu tespitidir. Bu çok önemli. Bu konuda gerek odamız içinde, gerekse TMMOB camiasında yıllarca süren bir tartışma ve düşünce alış verişinde bulunmuştuk. Daha sonra da Mühendislik Mimarlık Kurultayları yaptık. TMMOB Genel Kurulu yaptık, ama

hâlâ tartışmaya ihtiyacımız var gibi gözüküyor. Ayrıca şunu belirtmekte de yarar var: Sıkıntıları biliyoruz, bütün belgelendirmeden yana bu çıkış noktaları AB, GATS, vesaire süreçlere bağlı olması da pek doğru değil. Çünkü TMMOB camiası içerisinde 30 yıldan bu yana tartışılan bir konudur. Yalnız sıcaklaşmıştır, çünkü gündeme alınmıştır, vesaire.

Başta söylediğimiz gibi sürekli eğitimin ülkenin ve toplumun yararına olduğunu bildirmiştik. Bu işin diğer yararı da bir mühendisin genç ya da yaşlı olmaları önemli değil, az bildiği ya da bilmediği konularda mühendislik uygulamalarında bulunmaması, bu zaten bizim temel etik ilkemiz. Yaşlı üyelerimiz, genç üyelerimizin şeklinde ayırmamızın nedeni de özellikle alanımızda çığ gibi büyüyen bu gelişmeleri, teknolojileri yakalayabilmek açısından çalıştıkları konularda da sürekli bir eğitime ihtiyaç duyulmasının tespiti.

Ben özellikle genç arkadaşlara söylüyorum, EMO-Genç olabilir, TMMOB Genç'ten arkadaşlarımız olabilir, oldukça kapsamlı, toplumsal boyutlulukta son derece önemli olan bu konuyu ben yarın işsiz mi kalacağım ya da çok düşük maaşa, sefalet ücretine yıllarca mahkum mu olacağım noktasından, sadece bu noktadan değerlendirmemelerini öneriyorum. Son TMMOB Genel Kurulu'nda Oda Başkanımız bu tartışmalar söz konusu olduğu zaman şöyle bir şey söylemişti: Bizler gençken, ülkemizin ve toplumumuzun bir yararı söz konusu olduğu zaman hiç düşünmeden gereğini yapmaya çalışırdık ve yapardık. Burada sorgulanması gereken ülkenin ve toplumun yararınaysa, eğer bunu tespit etmişsek, bundan benim yararım var mı, yok mu diye sormamak gerekiyor ki, bundan ayrıca bizim de yararımız var.

Sonuçta şunu söylemeye çalışıyorum: Yaptığımız hizmet, mühendislik hizmeti bir kamu hizmeti ve her türlü uygulamamız toplumun can ve mal güvenliğini doğrudan ilgilendirmekte. Dolayısıyla mutlaka o işi bilenlerin yapması gerekmekte. Az bilenlerin ya da bilmeyenlerin yapmasının önlenmesi gerekiyor. Temel etik ilkemiz de bu olduğuna göre dolayısıyla hem toplumun yararı, hem kendi yararımız ve etik ilkelerimizle örtüşmektedir diye düşünüyorum. Bu şu anlama da gelmiyor: Biz eğitimin sorunlarıyla üniversitelerin içine düştükleri açmazlarla ilgilenmiyoruz değil, bugün üçüncüsü yapılan ki, ben İstanbul Şube Yönetim Kurulumuza ve emeği geçen üyelerimize teşekkür ediyorum. Bu eğitim sempozyumu da diğer bu konularda yaptığımız tüm çalışmaların bir yanı tam da hedefimiz bu sorunları ve çözüm önerilerini ortaya çıkarmaktır.

Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Teşekkür ediyorum. Orhan Örucü, buyurun.

E. ORHAN ÖRÜCÜ - Tekrar merhaba, toplantı başlarken iki saat konuşamıyoruz denildi, ama saat 15.00'i geçti. Aşağı-yukarı 5 saatlik bir zaman süresinde bu işler konuşuluyor, konuşulması gereken bir şey varsa demek ki konuşuyoruz. Arkadaşlar ODTÜ Sosyoloji Bölümü'nün efsanevi bir hocası var: Muhan Soysal diye, internete girerseniz hakkında bir sürü enteresan hikayeler okursunuz. Hakikaten eğitici-öğreticidir de. Bunlardan bir tanesi de şudur: Muhan Hoca bir gün dersin birinde öğrencilerine tango kitabı dağıtıyor. Herkes bu kitabı okusun, gelsin diyor. Birkaç günlük eğitimin

sonunda tango dersinden herkesi imtihan ediyor. Herkes imtihandan 95 alan yok, 98, 99, 100 alıyorlar. İyi, güzel hepiniz fevkalade başarılısınız. Hadi geçin bakalım, herkes kendine bir eş seçsin, teorik eğitimini aldınız, birer tango yapın da göreyim. Herkes birbirini çığnıyor tabii, tango kitabını okuyarak kimsenin tango yapamadığı ortaya çıkıyor. Burada anlatılması gereken şeyler, kuramsal birtakım bilgiler veriyoruz, ama kuramsal bilgilere beceri düzeyi getirdiğinizde başka şeyler gündeme geliyor. Fevzi Akkaya'nın size sunduğu yansısında dikkat ederseniz oraya külliye zarar denilen bir bölüm vardı. Yeni mezun arkadaşların kafasında bir sürü bilgi vardır, teorik bilgilerdir, kafasının içinde dolaşır, ama rastladığı hayattaki sorunlarda onun hangisini nerede çıkaracağı zamana bağlıdır. Gene Oğuz Hocamın söylediği sözde dedi ki, önüne çıkan sorunları en kısa zamanda çözmek zorundadır. Bu da deneyimle ilgilidir. 1 Temmuzda Türkiye'de enerji sistemi çöktü. Bilim insanları çöken enerji sisteminin niye çöktüğü konusunda 3 gün, 5 gün, 6 ay, 7 ay, 10 sene konuşabilirler. Hâlâ New York'ta 1900 bilmem kaçta çöken enerji sistemi üzerine yazılar çiziler devam ediyor. Ama siz yük tevzide çalışıyorsanız, siz dakikalar içinde, saniyeler içinde sistemi ayağa kaldırmak zorundasınız ve bu sistemi tecrübeli insan, deneyim sahibi insan 2 dakikada kaldırırsa, deneyimsiz adam çökertir. Türkiye'de yaşayan deneyimli ve marifetli insanlar TEİAŞ'tan tasfiye edildikleri için de Türkiye 1 dakikalık bir işi 1-2 saatlik süre içinde yüzüne gözüne bulaştırdı.

Burada temel ilke şu: Arkadaşlar, mühendislik işi usta-çırak ilişkisidir. Bunun aksine söylenen her şey, özellikle yeni mühendis arkadaşlar için sizleri son derece yanlış yola sevk ediyordur. Mühendislik işi usta-çırak işidir. İkincisi, eğitimle alınan ve deneyimle yapılacak bir iştir. Onun dışında geçtiğimiz 2005 yılı içinde iki tane elektronik mühendisi arkadaşımız, birisi yüksek gerilim laboratuvarında, diğeri de yüksek gerilimde manevra yaparken öldüler. Bu arkadaşlarımızı işe alan, bu işe giren, sevk eden ve akıl veren arkadaşlarımızda herhalde bu işlerden kendilerini vicdanen sorumlu tutmak zorundadırlar.

Ben aşağı-yukarı 30 yıllık mühendisim, bir sürü alanda iş yaptım, 154 kilovolt, 380 kilovolt enerji nakil hatları işinde hiç çalışmadım. Ben bunun eğitimini aldım, proje çizdik, ders çalıştık, laboratuvarında gördük, ama hiç yapmadım. Bana böyle işler gelse de yapmam, ama uzmanlık nedir, bilmem nedir diyen arkadaşlardan da özel olarak talebim var: Hiç anlamadığım ama, eğitimini aldığım alanda 154 kilovolt veya 380 kilovolt enerji nakil hat işleri olursa ben o işlere proje, imalat ve kontrol aşamasında talibim.

Biz mesela, yapı denetimi işinde dışında kaldık. Doğru mu yaptık? Ben o zaman yapı denetimi 595 iptal olur ve kanun çıktığı zaman ben bu işe hiç karışmayalım, ne halleri varsa görsünler diyenlerdenim, bu konuda bu işe karışmama hususunda başı çekenlerden birisiyim, ama gelinen süreçte yanlış yaptığımızı düşünüyorum. Bizim bu işe dahil olmamız gerekiyormuş. Hakikaten bugün de bizim başımıza eğitimler verin, yapı denetimini denetleyin gibisinden talepler geliyor. Bir sürecin dışında kalmanız onun düzgün işlediği anlamına gelmiyor. Biz kendi alanımızla ilgili her konuda gırtlığımız kadar bu işe yine de girmek zorundayız. Yaparız-yapamayız ayrı bir şey. Bizim mühendis arkadaşların diplomalarıyla hiçbir sorunumuz yok. Aldığınız mühendislik diploması ömür boyu sürer, bunu kimse sizden alamaz. Bizim

verdiğimiz belgeler, sadece o alandaki görülecek hizmetin kalitesini denetlemek ve izlemekle ilgili. Bir yıllık vize şartımız var, 5 yıllık geçerli belge veriyoruz. Bizim verdiğimiz sadece bu konuda, topraklama konusunda, yüksek gerilim işletme sorumluluğu konusunda, bilgisayar güvenliği konusunda alınan dersleri takip ederek, bu noktada bizim esas görevimiz olan üyelerin mesleki faaliyeti izleme ve sicilini tutma açısından önemli. Bizim diplomayla hiçbir ilgimiz yok ve aynı zamanda da bireysel sertifikasyonla ilgili bir sıkıntımız var. Bizim kesinlikle üniversitelerin eksikliğini, gediğini, bilmem nesini kapatmak gibisinden bir derdimiz de yok. Onu Aydoğan Hocam gayet güzel anlattı. Faruk Sevim'in konuşmasında söylediği endüstri mühendisliği sözünü bilgisayar mühendisliği ile değiştirirseniz aynı sıkıntılarımız, o arkadaşlarımızla da ilgili, geçerli. Bizde tanımlanmamış bir alanda bakkalın, şunun, bunun bilgisayar alanında hizmet verdiği bir yerde, mühim olan birinci elden atağımız, bu bilgisayar mühendisliği alanını net olarak tanımını yapmakla ilgili.

Ben size bir-iki tane yazıyı okuyarak bitireceğim. Hüseyin'e de toparlamak için vakit kalsın. Bundan sonra belgeler konuşsun diyelim. Ben Avrupa Birliği'ne bir yazı yazdım. Ben serbest çalışan mühendisim. Benim başıma neler gelecek diye. Benim ummadığım şekilde hemen cevap geldi. Biz kendi ortamımızda kimseye 2 günde cevap veremiyoruz. Adamların da bu tarafını takdir etmek lazım. *“Sayın Örucü, Avrupa Birliği'nde sadece 7 meslek dalında ortak kurallar mevcuttur. Bu meslekler, doktorluk, diş hekimliği, ebelik, hemşirelik, veterinerlik, mimarlık ve avukatlıktır. Elektrik mühendisliği ortak mevzuat düzenlenmediği için her ülke kendi içerisinde elektrik mühendisleriyle ilgili ulusal mevzuatını yayınlamakla yetkilidir. Bu durumda yapmanız gereken çalışmak istediğiniz ülkede elektrik mühendisliği mesleğiyle ilgili izin vermeye yetkili kurumla irtibata geçerek mesleğinizin yeterliliğinizi kanıtlamaktır. Ekte gönderilen belgede üye ülkelerin ulusal koordinasyon merkezlerini ve kendi hesabınıza bir başka ülke üyede çalışma şartlarına ilişkin bilgiyi bulabilirsiniz.”* Oralarda birtakım sayfalar var, ama ben ona ulaşamadım.

Bir diğeri Polonya deneyimiyle ilgili bir şey okuyacağım: *“Ya meslek gruplarıyla ilgili düzenlemeleri yapmaz ya da yapmakta geç kalırsanız? Bu sorunun cevabı ne olur? O zaman sistem ilgili konularda gerekli koşulları ve ilkeleri kendi yapısına uygun olarak ortaya koyacak ve uyulmasını isteyecektir. Bu uygulamanın bir diğer sonucu uygulama alanlarında oluşacak hizmet açığı, diğer ülkelerdeki meslektaşlarımız tarafından hiçbir yasa ve yönetmeliğe uyma koşulu aranmadan kapatılacaktır. Dolayısıyla bugüne kadar uygulama yapan meslektaşlarımız ilgili koşulları yerine getirmedikleri süre boyunca mesleklerini yapamayacaklardır,”* “Odalar niye bu işi yapıyor?”un bir cevabı herhalde. Bugün biliyorsunuz, Avrupa, özellikle İngiltere'de Polonya tesisatçıları üzerinden yürüyen “Polonyalı tesisatçılar İngiltere'yi bastı diye” yarı mizahi, yarı ciddi bir kavga var. Bunun bir karşılığı var tabii. İngiliz mühendisler de Polonyalı'yı bastılar.

Bir diğeri Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Dekanı Hasan Heperkan'ın 2005 yılında yaptığımız TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu'nda konuşmasının bir bölümü; *“iki tane istihdamla ilgili tablo buldum. Bunlar da çok ilginç. Bu tabloya baktığımız zaman görüyoruz ki, Türkiye'de insanlar eğitim aldıkça bunların iş bulma veya para kazanma yetenekleri artmıyor, tam tersine azalıyor. Siz daha çok okudukça, eğitiminizi*

daha çok artırdıkça iş bulma oranınız azalıyor, buna oranla da para kazanma şansınız azalmış oluyor.” Türkiye’de çok yetkili, bilgili, marifetli kişilerin de ben 20-25 yıllık mühendis olarak benim de iş bulma şansım yeni mezun olan bir deneyimsiz arkadaştan çok da farklı değil. Herkesin Türkiye’de edindiği bir hayat var. Bugün devlet dairesinde de özel şirkete de gerseniz sıradan insan oluyorsunuz. Kimse sizi baş mühendis yapmıyor, işletme mühendisi yapmıyor veya bir şeyin başına geçirmiyor. Başka türlü bir hayat içinde mühendislik hayatı da başka türlü devam ediyor. Bu hayatta da bizim yaptığımız sadece bu resmi biraz daha gündeme getirip karşılaştırmak.

Bir diğeri de dünkü toplantıda Erbil Payzın’ın sunumunun bir bölümü vardı. İzleyen arkadaşlar varsa, programın, üniversitelerin mezunlarına belli çıktıları, becerileri kazandırdığını, yetersiz kalması başlığı altında son derece kendi tartışmalarımızda çok ayrıntılı ve komik durumlar var, ama toparlayabildiği ölçüde kimse alınmasın diye tasarım becerileri, deney tasarlama veri analizi yorumlama becerileri, disiplinler arası takımlarda çalışabilme becerileri, etkin iletişim kurma becerileri, yaşam ve öğrenme becerileri, çağın sorunları hakkında bilgi diye üniversiteler bu kadar iş yaptırdığınız halde bu kadar konularda da eksikleri var. Bunun eksiklerinin önemi şu: Akreditasyonlarda şu süreci gözden kaçırmamakta fayda var. Akreditasyon bir noktada öz değerlendirme süreci, akredite olmak isteyen, nereye akredite olursa olsun, her grup, okul, şirket, biz de dahil olmak üzere önce dönüp bir kendinize bakıyorsunuz, neleriniz var, neleri yapamıyorsunuzu görüyorsunuz. Neleri yapıp-yapamadığınızı gördükten sonra birisine gelip diyorsunuz ki, ben bunu yaptım. Son derece eğitici ve öğretici bir süreç. Biz özellikle bunları meslekte tanınırlık, Avrupa Birliği konularında yaşadık. Bu noktada insanlar kendi değerliklerini, eksikliklerinin farkına vardıkları için gidermek için de çaba sarf ediyorlar. Bir de akreditasyonun bu yönü çok önemli. Biliyorsunuz bizde, nasıl, niçin okul açıldığı belli değildir. Bu sene Odamız bir konuda açıklama yaptı. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi’nin elektronik bölümüne öğrenci almadılar, Konya Selçuk Üniversitesi’nin bilgisayar bölümüne öğrenci alınmadı, YÖK tarafından kriterlere uygun olmadığı söylenmiş. Bunların hepsi 10 yıllık, 15 yıllık okullar. O okullar da kendilerini akredite etmeye çaba sarf ediyorlar, ama neticede karşılığını alamayınca, YÖK de bunun karşısında ne olduğu belirsiz Aydın Menderes Üniversitesi’nde Mühendislik Fakültesi açtı. TMMOB de bu konuda, niye bölüm açıyorsunuz gibisinden dava açtı.

Son olarak arkadaşlar, biz insanlara belgeyi vereceğiz ki, taraf olalım, hizmetin kalitesini yürütelim, denetleyelim. Diyelim ki demin verdiğim örnekte belirttiğim gibi, 154 ve 380 kilovoltla ilgili yanlış bir iş yapmış, kamuyu ve üçüncü tarafları zarara uğratmış bir arkadaşımızın birlikteliğinden dolayı Oda Onur Kuruluna, Oda Onur Kurulundan da TMMOB Yüksek Onur Kurulu’na geliyor. TMMOB Yüksek Onur Kurulu 2000 öncesiydi, buna ceza vermiyor. Yasal olarak mühendisin bu işi yapmaya yetkisi var, ama etik olarak yanlış. Ondan sonra kalkarak bizim mesleki davranış ilkeleri, benzer şeyler gündeme geldi.

Son söz, eğitimini aldığımız ve deneyimimiz olan alanlarda iş yapacağız. Çünkü bize insanlar bu işi bildiğimiz için geliyorlar ve güveniyorlar. Yaşadığımız günlerde bizler mühendisliğe başladığımızda okuldan diplomayı alıp, arabaya bindiğimiz zaman kurumlardan kurum, memleketten memleket beğenirdik. Hayat öyle değil. Bugün 280.000 üyemiz var, bir ihtimal 280.000

de kayıtlı olmayan üyemiz var. Hayatımızda artık, günlük hayatımızda sıradan insanlarda orta halli veya yoksul insanların bile günlük hayatında artık teknolojinin ve teknik mühendislik hizmetlerinin katkısı da fazla olduğu için bu nokta sorumluluğumuzu göz ardı etmeden bu konuda üstümüze düşeni, Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği ve Elektrik Mühendisliği Odası yapacaktır. Hepinize sabrınız için teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI - Ben de hepinize teşekkür ediyorum. Çağrılı konuşmacılarımıza, Orhan Örucü'ye, Hayrettin Köymen'e, artı söz alıp da konuşan 25 arkadaşımıza, dinleyenlere, bize olgun, bize yakışır bir tartışma ortamı yarattığınız için hepinize teşekkür ediyorum. Ben birkaç teknik bilgi vereceğim. İki dakika küçük bir değerlendirme yapacağım. Onun için sabrederseniz sevinirim.

Toplantıya 150-160 kişiyle başladık. Saat 14.30'da 60 kişiydi, şimdi de 45-50 kişi civarındayız. Toplantımızın seyri bu şekilde gitti. Yaklaşık 5 saattir, saat 10.00'dan bu yana buradayız. Salon 4 saat konuştu, 1 saate yakın da iki arkadaşımız, hem öncesinde, hem sonrasında, dolayısıyla böyle teknik bilgiler de vermek istiyorum.

Buranın formatının seçilmesine ilişkin, dinleyen arkadaşlarımızın eleştirisine ilişkin Yürütme Kurulu bir cevap verir ya da bir değerlendirme yapar. Ona benim söyleyecek bir şeyim yok. Şunda bir anlaşalım: Meslek içi eğitim, akademik bir eğitimin yerine geçmeyecektir. Demin Orhan da söyledi, başkaları da söyledi. Burada o zaman şöyle bir -demin Kurtuluş bazı noktalarda anlaşalım diye söyledi- birimize karşı bunları savunanlar ya da karşı çıkanlar birtakım şeyleri bertaraf etsinler. Meslek içi eğitim, akademik eğitimin yerine geçmeyecektir. Akademik eğitimin eksikliğini doldurmak için yapmıyoruz. Bunun altını hep birlikte çizelim. Dolayısıyla şu konuda, tecrübenin ya da deneyimin denetlenmesi biçimindeki bir şeyi o zaman oturup biraz daha rahat tartışabiliriz. Bence bu tartışmaların gerçekten, evet, şu anda bu belgeler, TMMOB'un resmi belgeleridir, ama bu demek değildir ki, Orhan'ın söylediği biz burada tartışmayacağız, varsa eksiklerini birlikte burada oluşturulup Genel Kurullarımızda gidermeye çalışmayacağız. Bence tartışarak biz çok şeyi tüketebiliriz. Şu anda belki çok da üzerinde farklı düşündüğümüz belgenin verilip, verilmemesi. Bunu biraz daha geliştirir, biraz daha birbirimizi önyargısız izleyebilirsek, dinleyebilirsek bir noktaya varırız. Çünkü kimse, belge verenler, ne tekellerin hizmetine şey yapmak istiyor. Buna karşı çıkanlar da tam tersi, devrimci demokrat oluyor. Dolayısıyla biz burada belli ölçülerde farklı düşünebiliriz, hepimiz burada tüm odaların yönetimleri, TMMOB'un yönetimi, devrimci demokrat farklı düşünseler bile, bir nitelikleri vardır, ama belli konularda da farklı düşünüyorlar. Bu bizim zenginliğimiz olmalı diye düşünüyorum. Bu şekilde biz değerlendirme yapalım.

Aslında yetkin mühendislik bizim belgelerimizde yoktur. Bu tartışılıyor, tartışılın. TMMOB'un resmi belgesinde meslek içi eğitim ve belgelendirme vardır, yeterlilik vardır. Bence bunun üzerinde tartışalım. Yetkin mühendislik, sadece ve sadece İnşaat Mühendisleri Odası'na ait bir belgedir ve gönüllülükle ilgilidir. Çıkan yönetmelik şudur: İsteyen "*ben yetkin mühendis olmak istiyorum,*" der. Onun ona göre şartları ve koşulları var. Dolayısıyla TMMOB'un

resmi belgesinde ve belli her mühendis için değil, şöyle bir yanlış anlama da olmasın: Üniversiteden çıkan her mühendis odaya gelecek, odadan sonra bir eğitim alacak ve yetkili mühendis olarak mühendislik yapacak diye bir şey yok. Bu birinci maddesinde, amaç maddesinde var. Diyor ki: *“Toplumun güvenliğini ve sağlığını ilgilendiren konularda, odalar kendilerinin belirlenen uzmanlık alanlarında”* -örneğin, biz şu ana kadar 4-5 tane belirleyebildik- Dedik ki, yüksek gerilim, işletme sorumluluğu, asansör denetimi gibi bu konularda biz eğitimler vereceğiz, bu eğitimlerle ilgili belgelendireceğiz ve bu arkadaşımızı denetleyeceğiz. Dolayısıyla fabrikada direkt çalışmak isteyen arkadaşımızla ilgili odanın herhangi bir yaptırımı olmayacaktır, böyle bir şey yok. Bütün mühendisler buradan geçecek gibi bir yanlış bilgilendirme lütfen olmasın. Doğru bilgilendirme üzerinden tartışmayı sürdürelim, devam edelim.

Bu ortamda tartışılmadığına ben katılmıyorum. İki tane kurultay yapıldı ve tabii ki yeni arkadaşlarımız geldi, onlarla da tartışacağız. İki kurultayda yaklaşık 55 ilde, her ikisinde ayrı ayrı bu tartışmalar yapıldı. O günlerde katılımın nasıl olduğunu ayrıca belgelerle getirip buraya koyabiliriz. Bu tartışılmadı değil, çok tartışıldı, ama tartışmaya muhtaç da olabilir, ona da bir itirazımız yok. Yetkin mühendisliğe ya da bu konudaki meslek içi eğitimi belgelendirme yönetmeliklerine karşı duranlara söz hakkı verilmiyor tartışmasına da ben katılmıyorum. TMMOB Genel Kurulu'nda olan olay bence talihsiz bir olaydı. *“Başarılı bir eylem”* demeyeyim *“talihsiz bir eylemdi.”* Çünkü TMMOB öğrencilerine en çok sahip çıkan, kendi üyelerine, ana üyelerine sahip çıkan bir örgüttür. Örneğin her odamızın öğrenci üyelikleri vardır, artı her odamız kurultay düzenlemektedir ve bütün odalarda herkes sözünü söylemektedir, ama TMMOB Genel Kurulu başka bir kuruldur. TMMOB artık şubelerin yaptığı, Genel Kurulların yaptığı, odaların genel kurullarının, merkezlerin yaptığı, daha sonra orada çok daha TMMOB'un genel şeylerinin tartışıldığı bir kuruldur. Öğrenciler içtihat getirmiştir orada. Dolayısıyla o eylemin ben kutsanmasını doğru bulmuyorum. Talihsiz bir eylemdi, ama bundan sonraki öğrenci kurultaylarında belki konular tüketilmeli, orada bitirilmeli ki böyle şeyler yaşanmasın diye düşünüyorum. Tekrar tekrar bu başında söylediğim, bana yardımcı olun dediğim şey, herkes yardımcı oldu. Hepinize teşekkür ediyorum. Bu tartışmanın bizi ilerleteceğini, çalıştaylara bir zemin oluşturacağına inanıyorum. Hepinize teşekkür ediyorum, saygılar sunuyorum.

Şube Başkanımız sempozyum bitiyor, sempozyumla ilgili bir küçük teşekkür konuşması yapacak.

EROL CELEPSOY (EMO İstanbul Şube Başkanı) - Gerçekten üç gün boyunca geniş katılımlı, çok canlı katılımlı bir sempozyum yaptık. Ben sabrınıza sığınarak sadece bir iki şey de söylemeden geçemeyeceğim. Birbirimizi anlamamız lazım, birbirimizi dinlememiz lazım. Bugün burada başka kimse yok. Gerçekten birbirimize lazımız. Eğer bir mesele yeterince anlaşılmamışsa anlaşılacak şekle gelene kadar birbirimizle konuşmaktan başka çaremiz yok. Biz birtakım şeylerle uğraşırken ülke öyle bir hale gelmiş ki, satılmayan yeri kalmadı. Biz buralarda çok daha fazla şeyleri, çok daha fazla uğraşacağımız konuları konuşmamız lazım. Biz bunları karşılıyoruz, bir yere takılıyoruz. Kim yapıyor? Herkes yapıyor. Ben yapıyorum, o yapıyor, öteki yapıyor. Bunlardan vazgeçmemiz lazım. Gerçekten bizim boşa geçecek

zamanımız yok. Ben çok kısa şekilde bu kadar ifade etmek istediklerimi söyledikten sonra hem Orhan arkadaşına, Hayrettin arkadaşına, forumumuzu yöneten Hüseyin arkadaşına, katılımcılara, konuşanlara bu üç gün boyunca bizlere destek verenlere teşekkür ediyorum. Tümünü kayıt altına alındı. Çok kısa süre içerisinde bunlar yapılacak olan çalıştaylarda birer yararlanılacak belge, bilgi anlamında olmak üzere çok kısa zamanda hazırlayıp göndereceğiz. Birbirimizi ikna edene kadar bu tartışmalar da elbette sürecek, ama bir yere takılmayalım. Benim dediğim o, yapacak çok şeyimiz var. Hepinize çok teşekkürler, sağ olun.

ELEKTRİK ELEKTRONİK BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİKLERİ EĞİTİMİ

III. ULUSAL 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 %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 ezbere dayalı aktarmacı öğretim tarzı, sosyal ve yaratıcı nitelikleri köreltilmiş ve sadece sınavlara kilitlenmiş bir profil ortaya çıkarmaktadır. Bu da öğrencilerin mühendislik eğitimi ve sonrasında yaşadıkları sorunlarına son derece olumsuz olarak etkilemektedir.

Sağlıklı saptamalar yapabilmek ve çözüm üretebilmek için, eğitim sorunlarının toplumun ekonomik, kültürel, sosyal, siyasi etkenleriyle birlikte ele almak gerekir. Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçerken, teknolojik gelişme ve hızlı değişimden genelde ülkemiz eğitim sistemi, özelden yükseköğrenim ve mühendislik öğrenimi de olumsuz etkilenmektedir. Siyasi karar vericilerin, mühendislik eğitimi, 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, misyonuyla uyumlu olarak şekillendirilmelidir.

EEB mühendislik bölümlerimiz çok üst yüzdelerle dilimlerinden öğrenci almaktadırlar. Bu nedenle, EEB mühendislerinin okul sonrası başarılarını tamamen üniversite eğitime 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 bulunmasını bağıdır. 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. Öğretim 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 uluslar arası ölçülere getirilmelidir. Öğretim elemanlı 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 donanımına 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 hâlâ 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 eğitime 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 üniversitelerimiz 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 içiçe olmaları açısından da önemlidir.

Diğer yandan üniversite eğitimi sonrası meslek içi eğitime duyulan ihtiyaç artmaktadır. Özellikle bizim gibi değişimin çok hızlı olduğu teknik alanlarda bilgi yenilenmesini sağlamak üzere, her mühendisin 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 çalışmalarına 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 artırmaya katkıda bulunulmalıdır. Benzer şekilde endüstride çalışan mühendislerin yüksek lisans yapabilmelerinin altyapısı oluşturulmalıdır.
6. GSMH içinde Ar-Ge'ye ayrılan miktar arttırılmalı, 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 yaşamaları 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 yardımcıları için öğretme 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.

Prof.Dr.Aydoğan ÖZDEMİR

Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi
3. Ulusal Sempozyumu Yürütme Kurulu Başkanı
Kasım 2006, İstanbul