

# CUMHURİYETİN 100. YILINDA EMO'NUN MESLEK ALANINA GİREN BÖLÜMLERDE EĞİTİM SÜRECİ VE SORUNLAR

İrfan Şenlik

Elektrik Mühendisi

irfan.senlik@emo.org.tr

E. Orhan Örucü

Elektrik Mühendisi

orhan.orucu@emo.org.tr

Ülkeler bilim insanlarının yaptığı çalışmaların teknolojiye aktarılması ve üretime geçilmesiyle ilerlemekte ve gelişmişlik düzeylerini arttırabilmektedirler. Bu bağlamda üniversiteler, özgür düşünen, duyarlı, öğrenen, çalışan, üreten, değişime ve gelişmelere açık, çağdaş ve demokrat insanların yetiştirilmesini sağlamalıdır. Bir üniversitenin temel görevleri; araştırma yapmak, bilim üretmek, üst düzeyde eğitim sağlamak, üretime, uygulamaya ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilecek insan gücünü yetiştirmektir. Üniversitenin bu yöndeki eğitimi, yalnız günümüz koşullarına uymakla kalmayıp, gelecekteki ilerleme ve gelişmeleri de kapsayacak biçimde oluşturulmalıdır.

Özellikle son yıllarda iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler bilgiye erişimi ve yaygınlaşmasını hızlandırmış, insanlar arası etkileşim, bütünleşme veya küreselleşmede yeni bir sürece girilmiştir. Günümüzde artık üretim denetiminin çok uzaktan akıllı bir telefonla yüksek duyarlılıkta yapılmasının standart bir uygulama olmaya başladığı; robotik ve yapay zeka uygulamalarının günlük yaşamımıza girdiği; mühendislik alanları arası bütünleşme ve ortak çalışmalar yanında, bölünme ve uzmanlaşmaların olduğu bir dönemdeyiz. Robotların insan beyninden gelen radyo dalgalarıyla komut alacakları günlere doğru giden bu teknolojik gelişme sürecinde, öğrenmeye açık, araştıran, sorgulayan, karşılaştıran ve akıllı ile üreten aktif insan kaynağı gerekmektedir. Bu açıdan teknoloji toplumunun eğitim felsefesi; yalnızca teknik sorunları çözme yeteneğine sahip mühendisler yetiştirmek yerine, sorunu bütün olarak kavrayabilen mühendisler yetiştirmeye yönelmektedir. Bunun sonucu eğitime, araştırma ve geliştirmeye ayrılan kaynaklar doğal olarak büyümekte, yükseköğretim olanaklarını da

doğal olarak genişletmektedir.

Cumhuriyetin ilk yıllarında mühendislik eğitimi çok ağır gelişmiş, açılan okul ve yerleştirilen öğrenci sayısı sınırlı kalmıştır. Özellikle 1940'lı yıllarda bir artış söz konusu olmakla birlikte, mühendislik okullarının kurulması ve yaygın eğitime başlaması, meslek odalarının kurularak etkin hale gelmesi süreciyle paralel gelişmiştir. Bunun sonucu 1960'lı yıllardan itibaren yeni okulların açılması ve var olanların geliştirilmesi ile birlikte bir atılım gerçekleştirilmiştir. Bu gelişim 1970'li yıllarda açılan akademiler ve yüksekokullar ile bir ara tamamen kontrolden çıkmış ve 1981'de tüm yükseköğretim kurumları Yükseköğretim Kurulu (YÖK) çatısı altında toplanmıştır. Aslında YÖK üniversitelerden yükselen seslerden ve demokratik yapıdan rahatsız olan egemen güçlerin, üniversiteleri disipline etme isteklerinin uygulayıcısı olarak kurularak, üniversiteler tek tipleştirilip baskı altına alınmıştır. Bunun sonucu olarak; öğretim elemanı yetersiz çok sayıda mühendislik bölümü açılmış, eğitim düzeyinde bir gerileme yaşanmış ve süreç vakıf üniversitelerinin açılıp yaygınlaşmasıyla daha da hızlanmıştır. Bunun yanında teknoloji fakülteleri adı altında son yıllarda yapılan düzenlemeler ve teknik eğitim fakültesi mezunları için başlatılan mühendislik tamamlama uygulamaları, mühendislik disiplinlerini doğrudan etkilediği gibi ülkede nitelikli ve yetişmiş ara elaman sorununu da ortaya çıkarmıştır.

## EMO'nun Meslek Alanına Giren Mühendislik Bölümlerinin Tarihsel Süreci

Türkiye'de Cumhuriyetin kuruluşu ile birlikte ülkenin mühendis ihtiyacını karşılayabilmek için 1926 yılında, İstanbul Üniversitesi (Dar-ül Fünun) Fen Fakültesi'ne bağlı olarak Makina-Elektrik

Enstitüsü kurulmuştur. Bu kurum Makina-Elektrik Mühendisi unvanlı mezunlar vermiştir. Dar-ül Fünun'un 1933 yılında kapatılması ile birlikte Makina-Elektrik Enstitüsü, Yüksek Mühendis Mektebi'ne (İTÜ) Elektromekanik Şubesi olarak bağlanmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi'nin ilk mezunları, Dar-ül Fünun'dan gelen ve intibakları yapılan öğrenciler olmuştur. Bu öğrencilerden 9'u Elektromekanik Yüksek Mühendisi unvanı ile 1936 yılında mezun olmuştur.

Amerikalı bir misyoner tarafından 1863 yılında İstanbul'da kurulan Robert Koleji, ABD dışında açılan ilk yüksekokul konumundadır. Ülkemizde ilk elektrik mühendisi, 1925 yılında Robert Koleji'den mezun olmuştur. Bu kurumdan 1973 yılında, Boğaziçi Üniversitesi'ne dönüşüncüye kadar 314 elektrik mühendisi mezun olmuştur.

Benzer olarak İstanbul Teknik Okulu, 1943 yılında Yıldız Teknik Okulu olarak tekrar yapılandırılmış ve dört yıllık eğitim veren bir yükseköğretim kurumu haline getirilmiştir. Bu kurumun ilk elektrik mühendisleri 1946 yılında mezun olmuşturlardır. Yıldız Teknik Okulu 1969 yılında Devlet Mühendislik Mimarlık Akademisi, 1982 yılında Yıldız Üniversitesi, 1992 yılında da Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) adını almıştır.

Elektrik Mühendisleri Odası'nın (EMO) kurulduğu 1954 yılına kadar ülkemizde elektrik mühendisliği eğitimi veren kurumlardan İTÜ'nün verdiği Elektrik Yüksek Mühendisi mezunu sayısı 191, Robert Koleji'nin verdiği elektrik mühendisi mezunu sayısı 149'dur. Bunun yanında Yıldız Teknik Okulu'nun 1954 yılı sonuna kadar verdiği toplam elektrik mühendisi mezunu sayısı ise 114'dür. Buna göre, EMO'nun kurulduğu 1954 yılına kadar yurtdışındaki üniversitelerden mezun olanlarla birlikte ülkemizde yaklaşık 700 elektrik mühendisi olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkemizde 1950 yılı ve sonrasında teknokrat kadro yetiştirebilmek amacı ile bölge üniversitelerinin kurulması hedeflenmiştir. Bu amaçla 20 Mayıs 1955 tarihinde çıkarılan kanun ile Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Trabzon'da kurulmuştur. Ülkemizin en eski dördüncü üniversitesi olan KTÜ'de kurulan dört fakültenin biri Makina-Elektrik Fakültesi olup, Elektrik Mühendisliği Bölümü 1969 yılında öğretime başlamıştır. KTÜ Makina-Elektrik Fakültesi 1981 yılında çıkarılan YÖK Kanunu ile Mühendislik Mimarlık Fakültesi'ne dönüştürülmüş ve bölüm "Elektrik-Elektronik Mühendisliği" adını almıştır. Aynı tarihte

çıkarılan kanun ile kurulan Ege Üniversitesi'nde 1968 yılında Mühendislik Fakültesi kurulmuşsa da elektrik-elektronik mühendisliği eğitimine ancak 1994 yılında başlanılabilmektedir.

Orta Doğu İleri Teknoloji Enstitüsü adı ile 15 Kasım 1956'da kurulan Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), 1959 yılında çıkarılan kanun ile bugünkü statüsüne kavuşmuştur. ODTÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü 1958 yılında ilk öğrencilerini alarak öğretime başlamıştır. ODTÜ 1963 yılında ülkemizin ilk yerleşkesi olan yükseköğretim kurumudur.

Özellikle 1960'lı yılların ortalarından itibaren özel yükseköğretim kurumlarının kurulması ile artan elektrik mühendisliği bölümleri 1971 yılında bu bölümlerin akademilere bağlanması ile kalıcılığını sağlamıştır. Elektrik mühendisliği eğitimi; 1971-1981 döneminde açılan 10 yeni üniversite ile yaygınlaşmıştır. Ülkemizdeki yükseköğretim kurumlarının YÖK çatısı altında toplanması ile birlikte, akademiler üniversitelere dönüştürülmüş ve üniversitelere bağlı elektrik, elektronik mühendisliği eğitimi veren bölüm sayısı 18 olmuştur. Ülkemizdeki ilk vakıf üniversitesi olan Bilkent, 1984 yılında kurulmuş ve 1986 yılında öğrenci olarak öğretime başlamıştır.

Tarihsel süreç içinde EMO'nun sorumluluk alanına giren meslek alanında lisans eğitimi veren; elektrik-elektronik, elektrik, elektronik ve elektronik haberleşme mühendisliği bölümlerine teknolojik gelişmelere bağlı olarak kontrol ve otomasyon, biyomedikal son olarak da tıp mühendisliği bölümleri dahil olmuştur.

Kontrol mühendisliği meslek alanı; mekanik, elektrik, elektronik ve bilgisayar tabanlı tüm endüstriyel üretim sistemlerinin ve hizmet sektörünün amaçlanan ve planlanan biçimde çalışmasını sağlayan bilgi ve teknolojileri üreten, aynı zamanda uygulayan mühendislik alanı olarak İTÜ'de "Kontrol ve Bilgisayar Mühendisliği Bölümü" adında 1982 yılında kurulmuştur. Bölüm akademik gelişme ve uygulamalara paralel olarak Elektrik Mühendisliği Bölümü bünyesinde Kontrol Mühendisliği Programı'nı açmış; 2001 yılında öğrenci almaya başlamış ve ilk mezunlarını 2005 yılında vermiştir. YÖK, 2007-2008 yılında İTÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği Fakültesi'nde kurulan dört bölümden birinin Kontrol Mühendisliği olmasına karar vermiştir. Daha sonra 2008 yılında YTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi'ne bağlı Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü

faaliyete geçmiş ve 2011 yılında öğrenci almaya başlamıştır. Vakıf üniversitesi olarak da, Doğu Üniversitesi Kontrol Mühendisliği Bölümü 2008 yılında öğrenci olarak öğrenime başlamış daha sonraki yıllarda bölüm önce Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü'ne daha sonra da Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'ne dönüşmüştür.

Teşhis, tedavi amaçlı tıbbi araştırma ve laboratuvar cihazlarının istenilene uygun bir biçimde tasarlanması, üretimi ve işletilmesinden sorumlu bir alan olan biyomedikal mühendisliği Türkiye'de seksenli yıllarda ortaya çıkmıştır. Bu amaçla biyomedikal mühendisliğinin eğitimi 1980'lerin başında ODTÜ ve Boğaziçi Üniversitesi'nde lisansüstü programlarla başlamış, elektrik-elektronik mühendisleri ve tıp fakültesi mezunları programlara kabul edilerek sektördeki ve akademik alandaki biyomedikal mühendisliği açığı kapatılmaya çalışılmıştır. 2000 yılından itibaren Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde lisans seviyesinde biyomedikal mühendisliği eğitimine başlanmıştır. 2003 yılında Yeditepe Üniversitesi, 2008 yılında da Erciyes ve Yakın Doğu üniversitelerine lisans düzeyinde öğrenci alımı yapılarak eğitime geçilmiştir.

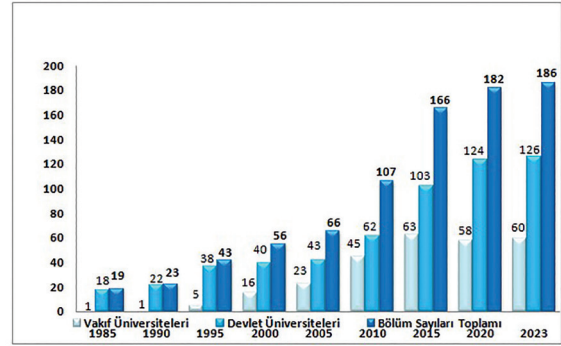
### EMO'nun Meslek Alanına Giren Bölümlerde Eğitimin Durumu

Ülkemizde yükseköğretim sistemi ile üniversitedeki ticarileşme süreci ve paralı eğitim anlayışı, süreç içinde tüm eğitim sistemimize yayılmıştır. Özellikle son yıllarda üniversiteler, giderek artan baskılara maruz kalmakta, piyasanın ve egemenlerin istediği yönde şekillendirilmeye çalışılmaktadır. Toplumda eşitsizlikleri azaltması gereken yükseköğretim sistemi, vakıf üniversiteleri aracılığıyla üniversiteye girişten, mezuniyet sonrası istihdam olanaklarına uzanan eşitsizlikleri artıran bir araç haline gelmiştir.

YÖK'ten önce elektrik, elektronik mühendisliği bölümlerine yaklaşık 700 öğrenci alınırken, YÖK kararları ile bu sayı plansız bir biçimde sürekli artırılmıştır. Özellikle son dönemlerde az gelişmiş bölgelerin ekonomik canlılık kazanması yanılgısı ve yanlış siyasal tercihlerle kurulan tabela üniversitelerinde elektrik-elektronik mühendisliği bölümleri hızla açılmaktadır. Meslek liselerine teknik öğretmen yetiştirmek amacıyla kurulmuş olan Mesleki ve Teknik Eğitim Fakültelerinin, Teknoloji Fakültesi'ne dönüştürülerek yeni mühendislik bölümlerinin açılması, Harp Okulu/Akademisi

mezunlarına verilen mühendislik hakları ve teknik öğretmenlere tanınan mühendislik tamamlama uygulaması da dikkate alındığında meslek alanımız tam bir karmaşaya sürüklenmiştir.

Bununla birlikte YÖK ile üniversitelerin alanlara göre kontenjanları, öğrenci sayıları, öğretim elemanı sayıları ve mezun sayıları ile ilgili istatistikler düzenli olarak tutulup, 1984 yılından itibaren yayımlanmıştır. Buna göre EMO'nun sorumluk alanına giren meslek alanı bölümlerinin YÖK'ten sonra yıllara göre değişimleri Grafik-1'de verilmiştir. Bu grafikten de görülebileceği gibi 2005 yılından sonra devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenci alan bölüm sayılarında çok büyük artışlar olmuştur. Bunda en büyük etken; vakıf üniversitelerinde ticari nedenlerle meslek alanımızdaki bölüm sayılarının hızla artması, Anadolu'daki kentlere alelacele kurulan devlet üniversitelerine altyapısız, donanımsız ve öğretim elemansız bölümlerin açılmasıdır. Bunun yanında 2010 yılında kurulan ve sayıları hızla artan teknoloji fakültelerindeki mühendislik bölümleridir.



Grafik-1 EMO Meslek Alanına Giren Bölümlerin Yıllara Göre Sayıları

YÖK'ün 2023 verilerine göre EMO'ya üye olacak, elektrik, elektrik-elektronik, elektronik, elektronik-haberleşme, kontrol, biyomedikal ve tıp mühendisliği lisans programlarında öğrenci olarak eğitim yapan toplam 186 bölüm bulunmaktadır. Tablo-1'den de ayrıntılı olarak görüleceği üzere bu bölümlerin 126 adedi devlet üniversiteleri mühendislik fakültelerinde, 60'ı vakıf üniversitelerinin mühendislik fakültesindedir. Devlet üniversitelerinde bulunan bölümlerin 26'sında ayrıca ikinci öğretim yapılmaktadır.

Tablo-1 EMO'nun Meslek Alanında Eğitim Veren Bölümler

BÖLÜMLER	BÖLÜM SAYILARI*			
	Devlet		Vakıf	Toplam
	I.Öğretim	II. Öğretim	I.Öğretim	
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	95	23	45	140
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	5	1	-	5
Elektronik Mühendisliği	1	-	1	2
Elektrik Mühendisliği	5	1	-	5
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	2	-	-	2
Biyomedikal Mühendisliği	17	1	14	31
Tıp Mühendisliği	1	-	-	1
<b>TOPLAM</b>	<b>126</b>	<b>26</b>	<b>60</b>	<b>186</b>

\*Aynı fakültede normal öğrenimin yanı sıra ikinci öğrenim ve yabancı dilde eğitim veren bölümler toplamda bir bölüm olarak dikkate alınmıştır.

Devlet ve vakıf üniversitelerinde elektrik-elektronik mühendisliği bölümünün yoğunluğu dikkat çekicidir. Buna göre 95'si devlet, 45'i vakıf üniversitesinde olmak üzere toplam 140 elektrik-elektronik mühendisliği bölümü vardır. Elektronik ve haberleşme mühendisliği bölümü 5 devlet üniversitesinde bulunmakta; elektrik mühendisliği 5; kontrol ve otomasyon mühendisliği

yanı sıra ikinci öğretimleri (İÖ) bulunmakta, ayrıca Türkçe öğretimini yanı sıra yabancı dilde öğrenim veren bölümler de yer almaktadır. Bu durum da üniversitelerde aynı alanda eğitim veren bölüm programlarının sayısını artırmaktadır. Tablo-2'den görüldüğü gibi EMO'nun sorumlu olduğu alanlara yönelik 75 bölümde yabancı dille eğitim yapılmaktadır.

Tablo-2 Bölümlerin 2023 Yılında Eğitim-Öğretim Biçimleri

BÖLÜMLER	BÖLÜMLERİN EĞİTİM BİÇİMİ*								
	Devlet Üniversitesi					Vakıf Üniversitesi			TOPLAM
	Türkçe NÖ	Türkçe İÖ	Yabancı Dil NÖ*	Yabancı Dil İÖ	Toplam	Türkçe	Yabancı Dil	Toplam	
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	75	21	23	2	121	15	34	49	170
Elektronik ve Haberleşme Müh.	4	1	2	-	7	-	-	-	7
Elektronik Mühendisliği	1	-	-	-	1	-	1	1	2
Elektrik Mühendisliği	5	1	1	-	7	-	-	-	7
Kontrol ve Otomasyon Müh.	2	-	2	-	4	-	-	-	4
Biyomedikal Mühendisliği	13	1	4	-	18	7	8	15	33
Tıp Mühendisliği	1	-	-	-	1	-	-	-	1
<b>TOPLAM</b>	<b>101</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>159</b>	<b>22</b>	<b>43</b>	<b>65</b>	<b>224</b>

\*Elektrik-Elektronik Mühendisliği 7, Elektronik ve Haberleşme 1, Elektrik 1, Kontrol ve Otomasyon 2, Biyomedikal 1 Bölüm Türkçe ve İngilizce programlarına ayrı ayrı öğrenci alınmaktadır.

2; elektronik mühendisliği eğitimi de yalnızca 1 devlet, 1 vakıf üniversitesinde bulunmaktadır. Biyomedikal mühendisliği bölümü ise 17 devlet, 14 vakıf olmak üzere toplam 31 üniversitede yer almakta, tıp mühendisliği 1 devlet üniversitesinde bulunmaktadır. Bölümlerin yüzde 75'i elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerinden oluşmakta olup, bunu yüzde 17 ile biyomedikal mühendisliği, yüzde 3 ile elektrik mühendisliği ve elektronik haberleşme mühendisliği bölümleri izlemektedir.

EMO'nun sorumlu olduğu meslek alanında eğitim veren bölüm programlarının 2023 yılı dağılımları Tablo-2'de verilmiştir. Bu tabloya göre meslek alanımızda 224 program bulunmaktadır. Bazı bölümlerin normal öğrenimlerinin (NÖ)

YÖK'ün 2023 yılı verilerine göre EMO'nun mesleki alanlarını oluşturan bölümlerde öğrenim gören öğrenci sayıları Tablo-3'te verilmiştir. Bu verilere göre öğrenim gören toplam 78 bin 815 öğrencinin 60 bin 659'u elektrik-elektronik mühendisliği bölümünde eğitim görmekte olup, bunu 7 bin 498 öğrenci ile biyomedikal mühendisliği bölümü ve 4 bin 461 öğrenci ile elektronik haberleşme mühendisliği bölümü izlemektedir. Öğrencilerin yüzde 76'sı elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerinde, yüzde 10'u biyomedikal mühendisliği bölümlerinde ve yüzde 6'sı elektronik ve haberleşme bölümlerinde öğrenim görmektedir. Bu öğrencilerin 66 bin 648'i birinci öğretim, 12 bin 167'si ikinci öğretimde eğitim görmektedir.



Tablo-3 EMO'nun Mesleki Alanlarını Oluşturan Bölümlerin 2023 Yılında Öğrenci Sayıları

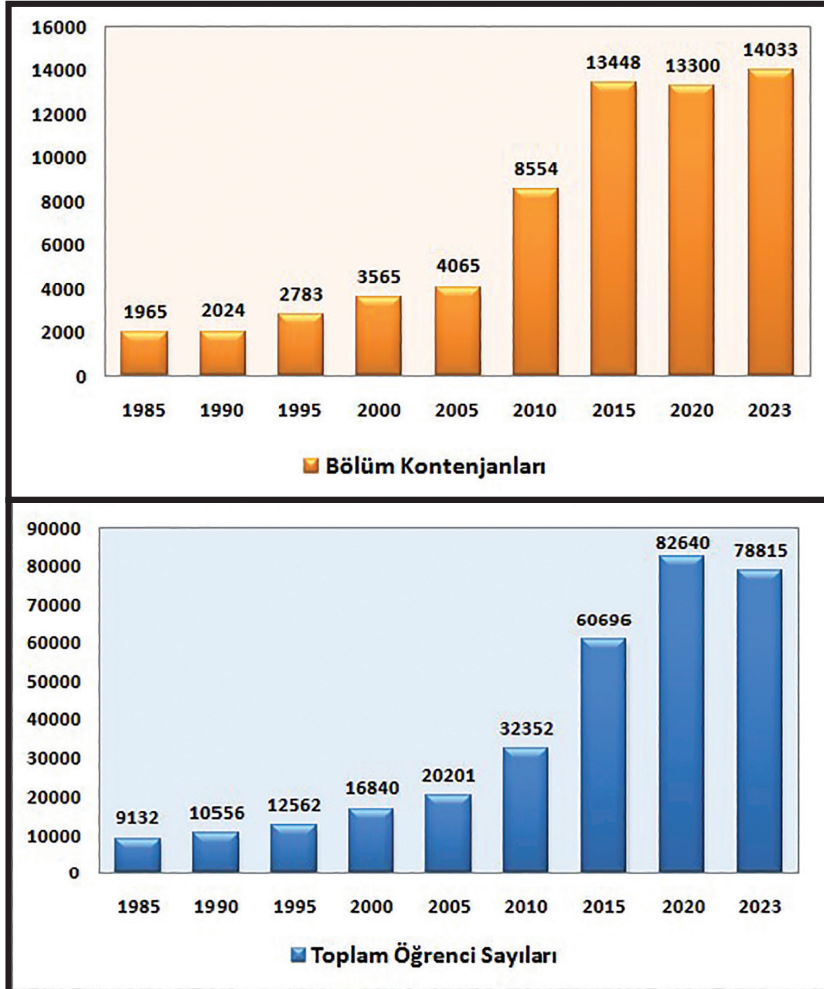
BÖLÜMLER	ÖĞRENİM GÖREN TOPLAM ÖĞRENCİ SAYILARI		
	I.Öğretim	II. Öğretim	Toplam
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	50.097	10.562	60.659
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	3.782	679	4.461
Elektronik Mühendisliği	618	-	618
Elektrik Mühendisliği	3.006	539	3.545
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	1.760	-	1.760
Biyomedikal Mühendisliği	7.114	384	7.498
Tıp Mühendisliği	271	3	274
<b>TOPLAM</b>	<b>66.648</b>	<b>12.167</b>	<b>78.815</b>

EMO'nun sorumluluğuna giren meslek alanı bölümlerinin yıllara göre öğrenci kontenjanları ve toplam öğrenci sayıları Grafik-2'de verilmiştir. Bu grafiklerden de görüldüğü gibi YÖK'ün kurulu-

şundan itibaren öğrenci kontenjanları ve öğrenci sayıları plansız bir biçimde sürekli artırılmıştır. Bu durum meslek alanımızda önemli bir işsizlik sorunu ile karşılaşmamızın başlıca nedenidir.

Özellikle son 8 yılda bölüm kontenjanlarında önemli bir artış olmamasına rağmen son 3 yıldaki öğrenci sayısında görülen azalmanın nedeni; bölüm kontenjanlarının boş kalmaya başlamasının yanında, son yıllarda mezun olan mühendislerin niteliğindeki azalma sonucu ortaya çıkan yapay bir b aşarıdır.

ÖSYM'nin 2023 yılı verilerine göre EMO'nun sorumlu olduğu meslek alanındaki bölümlere ayrılan kontenjanlar ve yerleştirilen öğrenci sayılarının ayrıntıları Tablo-4'de verilmiştir. Bu tablodan görüldüğü gibi EMO'nun sorumluluğuna giren meslek alanı bölümlere toplam 14.033 kontenjan ayrılmış, bu kontenjanlara 12.607 öğrenci yerleştirilmiş ve 1.426 kontenjan boş kalmıştır. Bölümlere kayıt olan öğrencilerin yüzde 84'u elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerine, yüzde 7'si biyomedikal mühendisliği bölümlerine, yüzde 4'i elektrik mühendisliği bölümlerine yerleştirilmiştir.



Grafik-2 Bölüm Kontenjanları ve Bölüm Öğrenci Sayılarının Yıllara Göre Değişimi

Tablo-4 ÖSYM 2023 Verilerine Göre Kontenjanlar ve Kayıt Olan Öğrenci Sayıları

BÖLÜMLER	ÖĞRENCİ KONTENJANI VE YERLEŞEN ÖĞRENCİ SAYILARI		
	Toplam Kontenjan	Toplam Yerleşen	Boş Kalan Kontenjan
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	11.649	10.640	1.009
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	283	264	19
Elektronik Mühendisliği	82	82	-
Elektrik Mühendisliği	537	509	28
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	228	226	2
Biyomedikal Mühendisliği	1.238	870	368
Tıp Mühendisliği	16	16	-
<b>TOPLAM</b>	<b>14.033</b>	<b>12.607</b>	<b>1.426</b>

OSYM'nin verilerine göre, son yıllardaki bölüm ve öğrenci artışı ile birlikte 2015 yılından itibaren meslek alanımızda kontenjanlar boş kalmaya başlamıştır. Tablo-5 verileri incelendiğinde, 2015 yıllarında devlet üniversitelerindeki bölümlere ayrılan tüm kontenjanlar dolarken, vakıf üniversitelerine bağlı bölümlerde 399 kontenjan boş kalmıştır. Meslek alanımızla ilgili süreç bir yıl sonra özellikle devlet üniversitelerinin ikinci öğrenimlerinde kendini göstermiş 2016 yılında vakıf üniversitelerine bağlı bölümlerde ve devlet üniversiteleri ikinci öğretimlerinde toplam 776 kontenjan boş kalmıştır. Bu durum diğer yıllarda artarak devam etmiş ve 2020 yılında toplam 1.737 kontenjan boş kalmıştır. Son 2 yılda bölümlerin ücretli olan kontenjanlarını azaltarak burslu ve ücretsiz kontenjanlara daha çok yer ayırmaları boş kalan kontenjanların sayısını bir miktar azaltmıştır. Bunun etkisi ile 2022 yılında toplam 1.208, 2023 yılında toplam 1.426 kontenjan boş kalmıştır.

oranlarındaki artış bölüm kontenjanlarının boş kalmasına neden olmaktadır. Buna kontenjanların aşırı artırılmasının yanı sıra, altyapısız, donanımsız, yeterli öğretim elemanı olmayan ve nitelikli eğitim veremeyen bölümler öncülük etmektedir. ÖSYM ve YÖK verileri incelendiğinde boş kalan kontenjanların vakıf üniversitelerine bağlı ücretli bölümler ve taşrada bulunan devlet üniversitelerine bağlı yeni kurulan altyapısız, donanımsız bölümlerin ücretli olan ikinci öğrenimleri olduğu görülmektedir.

Bölümlere alınan öğrenci kontenjanları ve öğrenci sayıları sürekli artırıldığından, EMO'nun mesleki alanları kapsamındaki mezun sayısı yıllar itibarıyla sürekli artmıştır. Meslek alanları arasında farklılıklar olmakla birlikte Tablo-6'dan ayrıntılı olarak görülebileceği gibi toplam öğrencinin yaklaşık yüzde 15-16'sı her yıl mezun olmaktadır. Bu öğrencilerin yüzde 76'sı elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerinden, yüzde 10'u biyo-

Tablo-5 EMO'nun Meslek Alanlarına İlişkin Bölümlerde Boş Kalan Kontenjanlar

BÖLÜMLER	SON YILLARDA BOŞ KALAN KONTENJANLAR*					
	2015	2016	2020	2021	2022	2023
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	232	651	1.147	1.223	734	1.009
Elektronik ve Haberleşme Müh.	127	38	155	26	38	19
Elektronik Mühendisliği	-	-	-	-	-	-
Elektrik Mühendisliği	-	-	53	83	54	28
Kontrol ve Otomasyon Müh.	-	-	-	-	-	2
Biyomedikal Mühendisliği	40	87	381	364	378	368
Tıp Mühendisliği	-	-	1	-	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>399</b>	<b>776</b>	<b>1.737</b>	<b>1.696</b>	<b>1.208</b>	<b>1.426</b>

\*KKTC ve Yurtdışı kontenjanlar hariç

Son yıllarda diğer mühendislik disiplinlerinde olduğu gibi EMO'nun sorumlu olduğu meslek alanında da oluşan istihdam sorunu ve işsizlik

medikal mühendisliği ve yüzde 6'sı elektronik ve haberleşme mühendisliği bölümlerinden mezun olmuştur.

Tablo-6 YÖK'ün 2022 Yılı Verilerine Göre Bölümlerin Mezun Sayıları

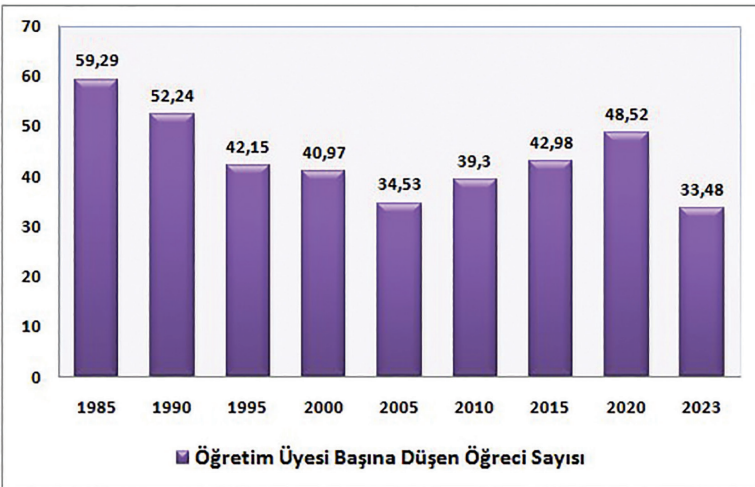
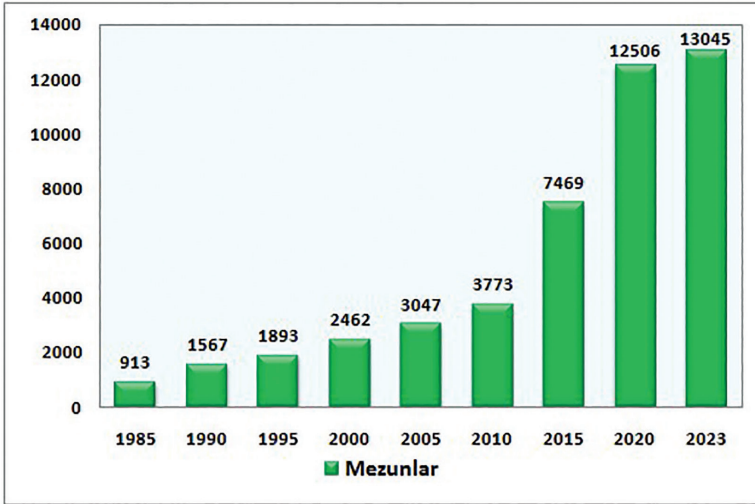
BÖLÜMLER	MEZUN SAYILARI		
	I.Öğretim	II. Öğretim	Toplam
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	7.407	2.539	9.946
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	671	216	887
Elektronik Mühendisliği	125	3	128
Elektrik Mühendisliği	456	98	554
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	186	-	186
Biyomedikal Mühendisliği	1.070	230	1.300
Tıp Mühendisliği	42	2	44
<b>TOPLAM</b>	<b>9.957</b>	<b>3.088</b>	<b>13.045</b>

EMO'nun sorumluluğuna giren meslek alanı bölümlerinin mezun ve öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının yıllara göre değişimi Grafik-3'de verilmiştir. Bu grafikteki mezun sayıları YÖK istatistiklerine

göre o yıl meslek alanımızdan mezun olan öğrenci sayısıdır. Yapılan öğretimin niteliğine etki eden en önemli parametre, öğretim kadrosu ve öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının fazlalığı olup, bu sayı 25'i aşmamalıdır. Aksi durumda mezunların ortalama niteliği düşeceği gibi öğretim yükü aşırı olduğundan öğretim üyeleri araştırmaya ve kendilerini geliştirmeye yeterli zaman ayıramazlar. Grafikten görüldüğü gibi öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı yüksek olup, 2005 yılına kadar bu oran sürekli azalırken, son yıllarda artan bölüm ve öğrenci sayısına bağlı olarak tekrar yükselmeye başlamış son 3 yılda önemli ölçüde düşmüştür. Bunun nedeni bölüm sayısındaki artışa rağmen öğrenci sayısındaki azalma ve öğretim üyesi sayısındaki artıştır.

YÖK verilerine göre EMO'nun sorumluluğuna giren meslek alanındaki bölümlerin 2022-2023 eğitim-öğretim yılı sonunda öğretim üyesi dağılımları Tablo-7'de verilmiştir. Bu tabloya göre bölümlerde 831 profesör, 490 doçent ve 1.033 doktor öğretim üyesi olmak üzere toplam 2 bin 354 öğretim üyesi bulunmaktadır.

EMO'nun sorumluluğuna giren



Grafik-3 Mezun Sayısı ve Öğretim Üyesi Başına Düşen Öğrenci Sayısının Değişimi



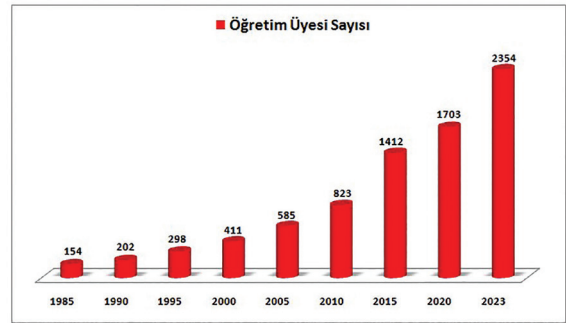
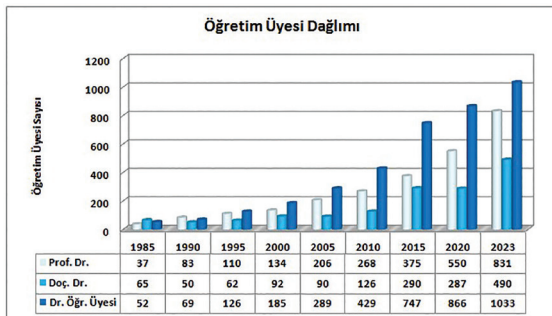
Tablo-7 YÖK'ün 2023 Yılı Verilerine Göre Bölümlerinde Öğretim Üyesi Dağılımı

BÖLÜMLER	Profesör	Doçent	Doktor Öğr. Üyesi	TOPLAM
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	599	327	770	1.696
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	116	63	57	236
Elektronik Mühendisliği	7	4	11	22
Elektrik Mühendisliği	42	31	50	123
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	11	13	9	33
Biyomedikal Mühendisliği	54	49	131	234
Tıp Mühendisliği	2	3	5	10
<b>TOPLAM</b>	<b>831</b>	<b>490</b>	<b>1.033</b>	<b>2.354</b>

meslek alanı bölümlerinde öğretim üyelerinin yıllar içinde unvanlara göre dağılımları Grafik-4'te, toplam öğretim üyesi sayısının yıllara göre değişimi Grafik-5'de verilmiştir. Grafiklerden görüldüğü öğretim üyesi yetiştirme programlarının sonucu olarak son yıllarda öğretim üyesi sayısında önemli bir artış sağlamıştır. Bunun yanında, özellikle son yıllarda akademik eleman seçiminde ve yetiştirilmesinde çoğunlukla bilim dışı ölçütlerin, dünya görüşünün ve çıkar ilişkilerinin ön plana çıkarılarak kadroların dağıldığı görülmektedir. Akademik yaşamda öğretim üyesi sayısından çok niteliği, yapılan bilimsel çalışmaların, projelerin, yayınların uluslararası kabul edilirliliği ve verilen eğitimin kalitesi önemlidir.

Ülkemizde, “akademik unvan yükseldikçe nitelik ve bilimsel düşünce artmaktadır” diye yanlış bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Üniversitelerimizde nitelikli öğretim üyesi sayısı unvanlara bağlı olmaksızın arttıkça yapılan araştırmaların ve yayınların uluslararası nitelik kazanması sağlanabilir. Özellikle bilimsel çalışmaların kalitesi ve özgünlüğü için öğretim üyelerinin niteliği artırılmalıdır. Aksi durumda yapılan çalışmalar ve yayınlar akademik unvanlar dışında pek işe yaramayacaktır.

Grafik-4 Öğretim Üyelerinin Unvanlarına ve Yıllara Göre Değişimleri



Grafik-5 Öğretim Üyesi Sayısının Yıllara Göre Değişimi

EMO'nun sorumluluğuna giren meslek alanı bölümlerinde eğitim seviyelerinin farklı olması, ders içeriklerinin eşit olmaması, akademik kadrolardaki sayısal ve niteliksel eksiklik, laboratuvar olanaklarındaki yetersizlik, altyapı sorunları ve arttırılan kontenjanlar açısından planlama anlayışının olmaması önemli sorunlar oluşturmaktadır. Bütün bunların yanında bölümlerin akademik kalite açısından bulunduğu konum, iyileştirmeye açık alanları, öz değerlendirme sonucu tespit etme ve gereken iyileştirmeleri yaparak, eğitimde öngörülen standartları yakalayarak daha iyiye gitmeleri için tanınabilir olmaları da gerekmektedir.

Eğitim programlarının akreditasyonu, farklı disiplinlerdeki mühendislik eğitim programları için değerlendirme ve bilgilendirme çalışmaları yapılarak mühendislik eğitiminin kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunmaktadır. Böylece; güncel ve gelişmekte olan teknolojileri kavrayan, daha iyi eğitilmiş ve daha nitelikli mühendisler yetiştirilerek, toplumun refahının ileri götürülmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Akreditasyon sürecinde eğitim programı her yönü ile akreditasyon kurumlarınca incelenmekte, programın söz verdiği amaçları gerçekleştirebilecek araçlara ve yöntemlere sahip olup olmadıkları gözlenmektedir.



Ülkemizde mühendislik eğitim programlarının akreditasyonu iki kurum tarafından yapılmaktadır. Bunlardan biri ABD kuruluşu olan ABET, diğeri ise ulusal akreditasyon kuruluşu olan Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Kuruluşu'dur (MÜDEK). Bu kapsamda 20 Temmuz 2023 günü yayınlanan ÖSYM kontenjanlar kılavuzuna göre; meslek alanımızda lisans eğitimi yapan bölümlerden 45 program (28 devlet, 17 vakıf) MÜDEK tarafından, 12 program (10 devlet, 2 vakıf) ABET tarafından akredite edilmiştir. ÖSYM verilerine göre 2023 yılında EMO'nun sorumlu olduğu meslek alanındaki akredite edilmiş bölümlerin dağılımı Tablo-8'de verilmiştir. Bu tabloya göre meslek alanımızda eğitim veren programların sadece yüzde 29'u akredite edilmiş durumdadır.

sayısındaki artışa bağlı olarak 2022 yılı sonunda mühendis sayısı yüzde 65.6 artışla 182 bin 870 olmuştur.

Teknolojik gelişmede meydana gelen artışlar ve üretim biçimlerinde yaşanan bilgi toplumuna geçiş süreci, istihdamı doğrudan etkileyen unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizin teknolojik gelişimin gerisinde kalması; üretici değil pazar olması; artan genç nüfusa iş yaratamayan ekonomik gelişim modelinin tercih edilmesi; artan mühendis mezun sayısı; özelleştirme ve piyasalaştırma sürecinin elektrik ve telekomünikasyon alanında mühendis istihdamını olumsuz etkilemesi; özellikle genç mühendislerin işsiz kalmasına neden olmaktadır. Önümüzdeki süreçte gerçekçi istihdam politikaları oluşturabilmek ve işsizliğe çözüm üretebilmek için öncelikle elimizde sağlam bir veri tabanı bulunması gerekmektedir.

Tablo-8 EMO'nun Meslek Alanında Eğitim Veren Akredite Programların Dağılımı

BÖLÜMLER	AKREDİTE PROGRAM SAYILARI		
	ABET	MÜDEK	Toplam
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	5	38	43
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	1	1	2
Elektronik Mühendisliği	-	-	-
Elektrik Mühendisliği	2	1	3
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	2	2	4
Biyomedikal Mühendisliği	2	3	5
Tıp Mühendisliği	-	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>12</b>	<b>45</b>	<b>57</b>

### EMO'nun Mesleki Alanlarında Mühendis Sayıları ve İşsizlik Sorunu

ÖSYM ve YÖK verilerine göre günümüze kadar EMO'nun mesleki alanlarında mühendis sayılarının yıllara göre artışı Tablo-9'da verilmiştir. Mühendis sayısındaki artışlara 10'ar yıllık dönemler halinde bakarsak; 1986 yılında 14 bin 886 olan mühendis sayısı, 1996 yılında ikiye katlanarak 32 bin 128'e ulaşmıştır. 2003 yılından itibaren ilk mezunlarını vermeye başlayan biyomedikal mühendislerinin de dahil edilmesiyle 2006 yılında yüzde 82.8 artışla 58 bin 744'e çıkan mühendis sayısı, 2016'ya geldiğinde yüzde 84.6 artışla 110 bin 380'e çıkmıştır. Özellikle son 3-4 yılda mezun

EMO'nun 2020 yılında yaklaşık 5 bin üyesinin katılımıyla gerçekleştirdiği "Krizin EMO Üyesi Mühendislerin Yaşamına Etkileri" konulu anket çalışmasında meslek alanında gerçek işsizlik oranının yüzde 31.2'ye ulaştığı belirlenmiştir. Yapılan çalışmaya göre erkek mühendislerde yüzde 30 olan işsizlik oranı, kadın mühendislerde yüzde 42.2'ye çıkmaktadır. Anket verileri kriz nedeniyle EMO üyesi birçok mühendisin işini kaybettiğini, pek çoğunun ücretinin düştüğünü, kimisinin iş yükünün arttığını, düzenli ücret alamadıklarını, iş bulmakta zorlandıklarını, büyük çoğunluğunun hane gelirinde düşüş yaşadığını ortaya koymuştur.

Tablo-9 EMO'nun Mesleki Alanlarında Yıllara Göre Mühendis Sayıları

ÖSYM ve YÖK Kayıtlarına Göre Mezun Sayıları			
Yıllar	Elektrik, Elektronik Bölümü	Biyomedikal Bölümü Mezunu	TOPLAM
1982 öncesi	10.915		10.915
1984	913		913
1986	1.153		1.153
1988	1.520		1.520
1990	1.567		1.567
1992	1.721		1.721
1994	1.911		1.911
1996	1.922		1.922
1998	2.166		2.166
2000	2.462		2.462
2002	2.640		2.640
2004	3.013	15	3.028
2006	3.208	46	3.254
2008	3.637	53	3.690
2010	3.668	52	3.720
2012	4.403	65	4.468
2014	6.162	218	6.380
2015	7.469	215	7.684
2016	8.531	358	8.889
2017	8.942	622	9.564
2018	9.473	848	10.321
2019	10.671	1.118	11.789
2020	11.730	1.330	13.060
2021	13.554	1.453	15.007
2022	11.701	1.344	13.045
<b>TOPLAM</b>	<b>174.773</b>	<b>8.097</b>	<b>182.870</b>

İstihdam alanı yaratılmaksızın giderek artan mezun sayısı mühendislerin istihdamı açısından da önemli bir sorun oluşturmaktadır. Artan mezun sayısı ve teknolojik gelişmelerin gerisinde kalınması nedeniyle EMO'nun mesleki alanlarını oluşturan mühendislik dallarında önemli bir işsizlik sorunu oluşmakta, diğer yandan mühendis emeği giderek ucuzlatılmış olmaktadır. Onca emekle mühendislik eğitimi almış insanlarımız meslek alanları dışında iş aramakta ya da mesleki tatmin sağlayamadıkları, koşulların giderek ağırlaştığı işlerde çalışmak durumunda kalmaktadırlar.

### Değerlendirme ve Sonuç

Türkiye'de uzun dönemdir uygulanan ekonomik ve sosyal politikalar sonucu yatırım, üretim ve sanayileşmeden uzaklaşılması, mühendislerin eğitim sürecini, üretim sürecindeki konumlarını, çalışma koşullarını, çalışma alanlarını, mesleki beklentilerini olumsuz yönde etkilemiştir. Meslek alanımızda mühendislik; eğitimden-uygulamaya kadar bir gerileme içerisinde bulunmaktadır.

Özellikle büyük ve önemli projelerde gelişmiş ülkelerin kredi ile birlikte dayatarak gelen bilimsel ve teknolojik egemenlikleri, teknik kadrolarımızı üretim ve yatırım alanında ikinci plana itmektedir.

EMO'nun sorumluluğuna girer meslek alanlarında açılan bölümler ve arttırılan kontenjanlar açısından planlama anlayışının olmaması, özellikle belirli üniversite bölümlerinden mezun mühendislerin istihdam sorununu arttırdığı gibi, mesleki kimliklerinde geri dönüşü zor bir deformasyon yaratmaktadır. İyi mühendis ancak yeterli sayıda öğretim üyesi, laboratuvar, altyapı olanakları ve çağdaş bir eğitim programı ile yetişir. Yılda kaç adet değil, ne kadar iyi mühendis yetiştirildiği önemlidir.

Bölümlerin eğitim seviyelerinin farklı olması, ders içeriklerinin eşit olmaması, akademik kadrolarındaki sayısal ve niteliksel eksiklik, laboratuvar olanaklarındaki yetersizlik, altyapı sorunları, akademik kadroların

özlük hakları, gelişmiş ülkelerde tanınmışlık, aşırı mezun ile ucuz işgücü, yabancı mühendislerin çalıştırılması gibi birçok konuda sorunlar çözülebilmiş değildir.

Mühendislik mesleği altyapı sorunları çözülmüş, çağdaş ve bilimsel niteliklere sahip kaliteli bir eğitimi zorunlu kılmaktadır. Mesleğin uygulama alanı yönünden eğitimin niteliği, doğa ve kültürel çevrenin tahribi; birey ve toplum sağlığının riske girmesi gibi kamusal alana zarar verebilecek pek çok uygulamaya neden olabilmektedir. Bu nedenle var olan bölümlerin eğitimini kaliteli hale getirmek; altyapı, donanım ve öğretim elemanı alanındaki eksikliklerini gidermek için çalışma yapılmalıdır.

YÖK ve siyasal iktidarlar üniversitelerimizden ellerini çekmeli, özgür bilim ve sanat, demokratik-katılımcı yönetim ve özerk-bilimsel üniversite anlayışının hayata geçirilmesi için çaba harcanmalıdır. Üniversitelerimiz ancak o zaman demokratik

işleyişin egemen olduğu, bilimin özgürce üretildiği kurumlar olabilir. Üniversitelerin tüm kurumlardan, siyasi iktidardan ve sermayeden bağımsız olarak kendi kararlarını almaları sağlanmalıdır.

Her kente bir üniversite açılmasından öteye üniversitelerin batıdaki benzerleri ile eş olanaklara kavuşması sağlanmalıdır. Meslek alanımızdaki bölümler öğretim kalitesi, kütüphane, laboratuvar, donanım, yurt olanakları ve yeterli öğretim üyesi bakımından geliştirilmelidir. Bu nedenle üniversitelerin bulunduğu bölgelerin endüstriyel altyapısı da göz önüne alınarak çalışmaların yapılması gereklidir.

Gelişen teknoloji ve gereksinimlere göre eğitim programları yenilenmeli, yeni açılımlar ve deneyimler paylaşılmalıdır. Programlar evrensel bilime katkıda bulunmanın yanı sıra ülkenin ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde düzenlenmelidir.

Ülkenin kalkınması, dışa bağımlı ekonomiden kurtularak üretim süreçlerinde gelişimin ve istihdamın artırılması, mesleki eğitim sorununun sağlıklı ve sürekli bir modele oturtulmasına bağlıdır. Bu nedenle tüm genç nüfusu üniversiteye yönlendiren politikardan derhal vazgeçilmeli ve mesleki eğitime öncelik verilmelidir.

Yükseköğretime ilişkin kararların ülke ihtiyacına yönelik ve planlama dahilinde alınması gereklidir. Daha çok işsiz mühendis yerine bilgili, iyi eğitilmiş mühendisler ile ülkemizin gelişmesine katkı sağlayacak politikalar oluşturulmalı, mühendislik eğitimi veren üniversitelerimizde bilimsel, bağımsız, özerk bir yapı kurulmalıdır.

Günümüzde üniversiteler biçimsel olarak uluslararası görünümde, ama akademik olarak idareciler ile kişilerin güdümünde bir yapıya sahiptir. Yükseköğretimin aşması gereken en önemli sorun;

başarılı öğrencileri çekme, yetenekli araştırmacı ve öğretim üyelerini istihdam etmek için öğretim, araştırma ve yönetim düzeylerinde niteliğin sağlanmasıdır.

Ülkemizde yaşanan kriz ortamı ve ekonominin uzun dönemli eğilimleri göz önüne alındığında, tüm toplum kesimleri gibi mühendisleri de zor bir gelecek beklemektedir. Bu olumsuz gidişat asla kabul edilebilecek bir durum olmayıp, meslek odalarının öncülüğünde örgütlü ve kararlı bir mücadele ile değiştirilebilir.

## Kaynaklar

1. Örcü, O., Şenlik, İ., Tanrısever, B., "Elektrik Mühendisleri Odası'nın Sorumlu Olduğu Mesleki Alanlarda Eğitim ve İşsizlik Sorunu", *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 2018, Sayı:463, s. 57-63
2. Şenlik, İ., "Elektrik-Elektronik-Biyomedikal-Kontrol Mühendisliği Eğitim Süreci ve Gelinen Durum", *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 2016, Sayı:456, s. 32-37
3. Örcü, O., "Türkiye'de Mühendislik ve Mühendislerin Durumu", *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 2017, Sayı:461, s. 9-13
4. Tanrısever, B., "EMO'nun Meslek Alanlarındaki Üniversiteler, Öğrenciler ve Rakamlarla Baraj Uygulamasının Sonuçları", *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 2017, Sayı: 461, s. 72-76
5. Şenlik, İ., Örcü, O., "Meslek Alanımızda Yüksek Lisans ve Doktora Eğitimi", *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 2017, Sayı:461, s. 77-82
6. Elektrik Mühendisleri Odası'nın "EMO Mühendislik İstihdamı ve Mesleki Alan" Araştırması, [http://www.emo.org.tr/yayinlar/dergi\\_goster.php?kodu=1109&dergi=1](http://www.emo.org.tr/yayinlar/dergi_goster.php?kodu=1109&dergi=1)
7. Gençoğlu M. T., Eda Gençoğlu E., "Mühendislik Lisans Eğitimi ve Başarı Ölçütleri", *TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu 2005*, s.271-280,2005
8. Şenlik, İ., "Türkiye'de Elektrik-Elektronik-Biyomedikal-Kontrol Mühendisliği Eğitiminin Tarihsel Süreci", *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, Sayı:450, s. 61-66, 2014
9. Örcü O., "Türkiye'de Mühendislik Mimarlık Eğitiminin Tarihsel Gelişimi", *1. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu*, 30 Nisan-2 Mayıs 2003, ODTÜ-Ankara
10. <http://www.osym.gov.tr>
11. <https://istatistik.yok.gov.tr/>
12. <http://www.mudek.org.tr/tr/ana/ilk.shtm>

