

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI'NIN SORUMLU OLDUĞU MESLEKİ ALANLARDA EĞİTİM ve İŞSİZLİK SORUNU

Orhan Örucü
EMO MİSEM Daimi
Komisyonu Üyesi
orhan.orucu@emo.org.tr

İrfan Şenlik
EMO MİSEM Daimi
Komisyonu Üyesi
irfan.senlik@emo.org.tr

Bahar Tanrısever
EMO Basın Görevlisi
bahar.tanrisever@emo.org.tr

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, kredileri ile birlikte dayatmayla gelen, bilimsel ve teknolojik egemenlikleri, teknik kadrolarımızı üretim ve yatırım alanında ikinci plana itmektedir.

Ülkemizde toplumsal muhalefetin yükseldiği yıllarda üniversitelerden yükselen seslerden rahatsız olanların ortaya çıkardığı yüksek öğrenim sistemi ile üniversitedeki ticarileşme süreci ve paralı eğitim anlayışı, süreç içinde tüm eğitim sistemimize yayılmıştır. Üniversiteler özgür tartışmanın olduğu kurumlar gerekirken, yapılan düzenlemeler, karıştını veya eleştireni tasfiye etmeyi hedeflemiş; bu durum korku kültürünün üniversiteye hakim kılınmasını beraberinde getirmiştir. Bunun sonucu olarak, akademik özgürlükler ortadan kaldırılmış, eleştirel bilim insanlarının egemen ideolojiye, Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) sisteminin otoriter hiyerarşisine ve üniversitelerin gerici-piyasacı dönüşümüne karşı ses çıkarmaları engellenmeye çalışılmıştır. Özellikle son yıllarda üniversiteler, giderek artan baskılara maruz kalmakta, piyasanın istediği yönde şekillendirilmektedir. Devlet üniversitelerine kaynak yetersizliği gerekçesiyle bütçeden ayrılan pay düşürülürken, vakıf üniversiteleri teşvik edilmekte, bedava arazi tahsisleri yapılmaktadır. Devlet bütçesinden ihmal edilemez büyüklükte ödenek alan vakıf üniversiteleri gelişime açık, ayrıcalıklı kurumlar kimliğini kazanmıştır. Vakıf üniversiteleri mevcut haliyle yüksek öğretim sistemimiz içinde büyük bir eşitsizlik yaratmaktadır. Toplumda eşitsizlikleri azaltması gereken yüksek öğretim sistemi, vakıf üniversiteleri aracılığıyla üniversiteye girişten mezuniyet sonrası istihdam olanaklarına uzanan eşitsizlikleri artıran bir araç haline gelmiştir.

YÖK ile birlikte üniversitelerin alanlara göre kontenjanları, öğrenci sayıları, öğretim elemanı sayıları ve mezun sayıları ile ilgili istatistikler düzenli olarak tutulup, 1984 yılından itibaren yayımlanmıştır. YÖK’ten önce elektrik, elektronik mühendisliği bölümlerine yaklaşık 700 öğrenci alınırken, YÖK kararları ile bu sayı plansız bir biçimde sürekli artırılmıştır. Özellikle ticari amaçlarla kurulan vakıf üniversitelerinde bölüm sayılarında çok büyük artışlar olmuş, her ile hatta ilçeye bir üniversite anlayışı ile kurulan tabela üniversitelerinde altyapısız, donanımsız ve öğretim elemansız

elektrik-elektronik mühendisliği bölümleri hızla açılmıştır. Bunun yanında mesleki ve teknik eğitim fakültelerinin, teknoloji fakültesine dönüştürülerek mühendislik bölümleri kurulması ve teknik öğretmenlere tanınan mühendislik tamamlama uygulaması da dikkate alındığında meslek alanı tam bir karmaşaya sürüklenmiştir.

Elektrik Mühendisleri Odası’nın (EMO) mesleki alanlarını oluşturan elektrik, elektronik, elektronik ve haberleşme, elektrik-elektronik, kontrol ve biyomedikal mühendislikleri; teknolojik gelişmelerle birlikte pek çok sektörün temel bileşeni haline gelmektedir. Ağır sanayiden, küçük ve orta boy işletmelere, finans sektöründen hizmet sektörüne varıncaya kadar pek çok işte bu mühendislik alanlarına olan ilgi giderek artmaktadır. Bununla birlikte teknolojik gelişmeler bazı alanlarda mühendis istihdamını azaltıcı etki yaparken, diğer yandan mühendislik alanları için yeni iş olanakları ve yeni uzmanlık alanları da yaratmaktadır. Yaşanan gelişmeler mühendislik mesleğindeki istihdam alanlarına yönelik değerlendirme ve planlama ihtiyacını daha da önemli hale getirmiştir.

EMO’nun Mesleki Alanlarına Giren Bölümlerde Eğitim

Günümüzde Türkiye’de 114’ü devlet, 65’i vakıf olmak üzere toplam 179 üniversite bulunmaktadır. Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) ile YÖK verilerine göre bu üniversitelerde EMO’ya üye olabilecek, elektrik, elektrik-elektronik, elektronik, elektronik-haberleşme, kontrol ve biyomedikal mühendisliği lisans programlarında öğrenci alarak eğitim yapan toplam 168 bölüm bulunmaktadır. Tablo-1’den de ayrıntılı olarak görüleceği üzere bu bölümlerin 100’ü devlet üniversiteleri mühendislik fakültelerinde, 12’si teknoloji fakültesinde ve 56’sı vakıf üniversitelerinin mühendislik fakültesindedir. Bu bölümlerin 58’inde yabancı dille eğitim yapılmakta olup, devlet üniversitelerinde bulunan bölümlerin 49’unda ikinci öğretim yapılmaktadır.

Devlet ve vakıf üniversitelerinde elektrik-elektronik mühendisliği bölümünün yoğunluğu dikkat çekicidir. Buna göre 85’i devlet, 42’si vakıf üniversitesinde olmak üzere toplam 127 elektrik-elektronik mühendisliği bölümü vardır. Devlet üniversitelerindeki bölümlerin 10’u teknoloji fakültesinde olup, bu üniversitelerin 7’sinde mühendislik fakültesinin yanı sıra teknoloji fakültesine de bağlı elektrik-elektronik mühendisliği bölümü yer almaktadır. Devlet üniversitelerinde bulunan 40 elektrik-elektronik mühendisliği bölümünde ikinci öğretimle eğitim yapılmaktadır.

Tablo 1. ÖSYM 2017 Verilerine Göre EMO'nun Meslek Alanlarını Oluşturan Bölümler

BÖLÜMLER	BÖLÜM SAYILARI*					
	Devlet Üniversitesi				Vakıf Üniversitesi	
	Mühendislik Fakültesi		Teknoloji Fakültesi		Mühendislik Fakültesi	
	I. Öğretim	II. Öğretim	I. Öğretim	II. Öğretim	I. Öğretim	
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	75	32	10	8	42	127
Elektronik Haberleşme Mühendisliği	6	3	-	-	1	7
Elektronik Mühendisliği	1	-	-	-	1	2
Elektrik Mühendisliği	4	1	-	-	-	4
Biyomedikal Mühendisliği	12	4	2	1	12	26
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	2	-	-	-	-	2
TOPLAM	100	40	12	9	56	168

*Aynı fakülte normal öğrenimin yanı sıra ikinci öğrenim ve yabancı dilde eğitim veren bölümler toplam sayıda dikkate alınmamıştır.

Elektronik ve haberleşme mühendisliği bölümü 6 devlet, 1 vakıf olmak üzere toplam 7 üniversitede bulunmakta; elektrik mühendisliği 4; kontrol ve otomasyon mühendisliği 2; elektronik mühendisliği eğitimi de yalnızca 1 devlet, 1 vakıf üniversitesinde bulunmaktadır. Biyomedikal mühendisliği bölümü ise 14 devlet, 12 vakıf olmak üzere toplam 26 üniversitede yer almakta olup, bu bölümlerin 2'si teknoloji fakültesindedir.

Devlet üniversitelerinde bazı mühendislik dallarının ikinci öğretimleri (İÖ) bulunmakta, ayrıca normal öğretimin (NÖ) yanı sıra yabancı dilde eğitim veren bölümler yer almaktadır. Bu durum da üniversitelerde aynı dalda eğitim veren bölüm programlarının sayısını artırmaktadır. 2017-2018 eğitim

öğretim döneminde öğrenci alan devlet ve vakıf üniversitelerindeki bölüm programlarının eğitim biçimlerine göre dağılımları Tablo-2'de verilmiştir.

YÖK'ün 2017 verilerine göre EMO'nun mesleki alanlarını oluşturan bölümlerde öğrenim gören öğrenci sayıları Tablo-3'te verilmiştir. Bu verilere göre öğrenim gören toplam 70 bin 355 öğrencinin 53 bin 507'si elektrik-elektronik mühendisliği bölümünde olup, bunu 5 bin 345 öğrenci ile elektronik haberleşme mühendisliği bölümü ve 5 bin 515 öğrenci ile biyomedikal mühendisliği bölümü izlemektedir. Bu öğrencilerin 57 bin 283'ü devlet üniversiteleri bölümlerinde (1. ve 2. Öğretim), 13 bin 72'si vakıf üniversiteleri bölümlerinde öğrenim görmektedir.

Tablo 2. 2017-2018 Eğitim-Öğretim Döneminde Bölümlerin Eğitim 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	68	37	19	3	128	15	27	42	170
Elektronik Haberleşme Müh.	5	3	2	-	10	1	-	1	11
Elektronik Mühendisliği	1	-	-	-	1	-	1	1	2
Elektrik Mühendisliği	4	1	-	-	5	-	-	-	5
Biyomedikal Mühendisliği	12	5	2	-	19	6	6	12	31
Kontrol ve Otomasyon Müh.	2	-	1	-	3	-	-	-	3
TOPLAM	92	46	24	3	166	22	34	56	222

*Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde 2, Elektronik Haberleşmede 1 ve Kontrol Otomasyonda 1 Bölümün hem Türkçe hemde İngilizce programlarına aynı öğrenci alınmaktadır.

Tablo 3. 2017 Yılında EMO'nun Mesleki Alanlarını Oluşturan Bölümlerin Öğrenci Sayıları

BÖLÜMLER	ÖĞRENCİ SAYILARI*			
	Devlet Üniversitesi		Vakıf Üniversitesi	Toplam
	I. Öğretim	II. Öğretim	I. Öğretim	
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	28.617	14.869	10.021	53.507
Elektronik Haberleşme Mühendisliği	3.380	1.120	845	5.345
Elektronik Mühendisliği	746	158	323	1.227
Elektrik Mühendisliği	2.640	1021	-	3.661
Biyomedikal Mühendisliği	2.836	876	1.803	5.515
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	978	-	80	1.058
Telekomünikasyon Mühendisliği	42	-	-	42
TOPLAM	39.239	18.044	13.072	70.355

*Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki Üniversite Bölümleri dikkate alınmamıştır.

EMO'nun mesleki alanları kapsamındaki mezun sayısı yıllar itibarıyla artış göstermektedir. Elektrik, elektronik, elektronik ve haberleşme, biyomedikal, kontrol ve otomasyon ile elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerinden 2000 yılında 2 bin 462 olan mezun sayısı 2010 yılında 3 bin 720, 2016 yılında ise 8 bin 843 olmuştur. Meslek alanları arasında farklılıklar olmakla birlikte Tablo-4'ten ayrıntılı olarak görülebileceği gibi toplam öğrencinin yaklaşık yüzde 12-13'ü her yıl mezun olmaktadır. Bu sayı alınan öğrencinin yaklaşık yarısı olup, genel bir başarısızlık ve bölümlerde öğrenci yığılması söz konusudur.

Günümüzde EMO'nun mesleki alanlarını oluşturan bölümlerdeki öğretim üyesi dağılımı Tablo-5'te ayrıntılı olarak verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi devlet üniversiteleri mühendislik ya da elektrik/elektronik fakültelerinde toplam 264 Prof. Dr, 198 Doç. ve 551 Yrd. Doç. Dr olmak üzere 1016 öğretim üyesi bulunurken, devlet üniversitelerindeki teknoloji fakültelerinde 35 Prof. 29 Doç. ve 57 Yrd. Doç. Dr. vardır. Vakıf üniversitelerinde ise 104 Prof. Dr., 46 Doç. Dr., 142 Yrd. Doç. Dr. tarafından öğrenim yürütülmektedir. YÖK'ün 2017 yılı verilerine göre tüm bölümlerde toplam 1426 öğretim üyesi görev yapmaktadır.

Öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı devlet üniversitelerinde 51 öğrenci, vakıf üniversitelerinde 45 öğrencidir. 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.

EMO'nun sorumluluk alanına giren bölümlerde eğitim seviyelerinin farklı olması, ders içeriklerinin eşit olmaması, akademik kadrolarındaki sayısal ve niteliksel eksiklik, laboratuvar olanaklarındaki yetersizlik, altyapı sorunları ve artırılan kontenjanlar açısından planlama anlayışının olmaması önemli sorunlar oluşturmaktadır. Bütün bunların yanında bölümlerin akademik kalite açısından bulunduğu konumun iyileştirmeye açık alanlarının öz değerlendirme sonucu tespit edilip 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 kurumlarının 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 Kuruluşudur (MÜDEK). Bu kapsamda 2016-2017 yılı kayıtlarına göre EMO'nun sorumlu olduğu mesleki alanda ABET'ten akredite bölümler Boğaziçi, İTÜ, ODTÜ ve Bilkent üniversitelerine bağlı toplam 5 bölüm olup,

Tablo 4. 2016 Yılında EMO'nun Mesleki Alanlarındaki Bölümlerden Mezun Olanların Sayıları

BÖLÜMLER	MEZUN SAYILARI*			
	Devlet Üniversitesi		Vakıf Üniversitesi	Toplam
	I. Öğretim	II. Öğretim	I. Öğretim	
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	3.443	1.710	1.165	6.318
Elektronik Haberleşme Mühendisliği	551	163	207	921
Elektronik Mühendisliği	267	54	74	395
Elektrik Mühendisliği	453	279	-	732
Biyomedikal Mühendisliği	154	50	154	358
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	102	-	6	108
Telekomünikasyon Mühendisliği	11	-	-	11
TOPLAM	4.981	2.256	1.606	8.843

*Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki Üniversite Bölümleri dikkate alınmamıştır.

Tablo 5. YÖK 2017 Verilerine Göre EMO'nun Mesleki Alanlarını Oluşturan Bölümlerde Öğretim Üyesi Dağılımları

BÖLÜMLER	ÖĞRETİM ÜYESİ SAYILARI											
	Devlet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi			Devlet Üniversitesi Teknoloji Fakültesi			Vakıf Üniversitesi Mühendislik Fakültesi			TOPLAM		
	Prof.	Doç.	Y. Doç.	Prof.	Doç.	Y. Doç.	Prof.	Doç.	Y. Doç.	Prof.	Doç.	Y. Doç.
Elektrik-Elektronik Müh.	187	132	404	31	27	54	94	33	99	312	192	557
Elektronik Haberleşme Müh.	39	25	50	-	-	-	1	1	1	40	26	51
Elektronik Mühendisliği	3	2	6	-	-	-	1	4	5	4	6	11
Elektrik Mühendisliği	16	22	40	-	-	-	-	-	-	16	22	40
Biyomedikal Mühendisliği	7	14	36	4	2	3	8	8	37	19	24	76
Kontrol ve Otomasyon Müh.	12	3	15	-	-	-	-	-	-	12	3	15
TOPLAM	264	198	551	35	29	57	104	46	142	403	273	750

MÜDEK akreditasyonlu vakıf üniversitesinde 16 bölüm, devlet üniversitelerinde 21 birinci öğretim, 10 ikinci öğretim programı bulunmaktadır. Bu duruma göre 168 bölümün yüzde 25'i akredite edilmiş durumdadır.

EMO'nun Mesleki Alanlarına Giren Bölümlerde Kontenjanlar Dolmadı

ÖSYM'nin 2017 yılı verilerine göre, EMO'nun mesleki alanlarına giren bölümler arasında en büyük kontenjanın 10 bin 766 kişi ile elektrik-elektronik mühendisliği bölümüne ayrıldığı görülmektedir. Bu bölümü 1.632 kişi ile biyomedikal mühendisliği, 817 kişi ile elektronik ve haberleşme mühendisliği, 480 kişi ile elektrik mühendisliği, 176 kişi ile kontrol ve otomasyon mühendisliği, 77 kişi ile elektronik mühendisliği bölümü izlemektedir. Tablo-6'dan da ayrıntılı olarak görüleceği üzere devlet üniversitelerindeki bölümlere toplam 10 bin 748 kontenjan ayrılırken vakıf üniversitelerinde 2 bin 669 kontenjan ayrılmıştır. EMO'nun mesleki alanlarına giren bölümlerde toplam kontenjan bir önceki yıla göre yaklaşık yüzde 5 artırılmıştır. Meslek yüksekokullarından dikey geçiş yoluyla alınan öğrenci, teknik eğitim fakülteleri mezunlarına tanınan mühendislik tamamlama kontenjanı ve yabancı öğrenci alımı ile birlikte EMO'nun mesleki alanları kapsamındaki bölümlere her yıl yerleştirilen toplam öğrenci sayısı 15 bini geçmektedir.

ÖSYM'nin 2017 yılı verilerine göre, EMO'nun mesleki alanlarına giren bölümlere alınan öğrencilerin başarı sırası aralıkları Tablo-7'de verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde

bölümlere çok geniş bir aralıktan öğrenci alındığı görülecektir. Devlet üniversiteleri elektrik-elektronik mühendisliğinde ilk 500'den öğrenci alan bölümün yanında 239 binden öğrenci alan bölümlerin olması düşündürücüdür. Asıl sorun vakıf üniversitelerine bağlı bölümlere 550 ile 240 bin aralığında öğrenci alınması ve geniş yelpazede alınan düşük sıralamadaki burslu öğrenci ile yüksek sıralamada alınan ücretli öğrencinin aynı ortamda öğrenim görüyor olmasıdır. Mühendislik bölümleri için belirlenen sıralama tabanı devlet üniversitelerine bağlı bölümlerde de etkisini göstermeye başlamış ve bazı bölümlerde kontenjanlar boş kalmıştır.

ÖSYM'nin son üç yıldaki boş kontenjan verileri (Tablo-8) incelendiğinde, EMO'nun mesleki alanlarına giren bölüm sayıları ve kontenjanları her yıl belirli oranda artmasına karşılık 2014 ve 2015 yıllarında devlet üniversitelerindeki bölümlere ayrılan tüm kontenjanlar dolmuş, 2016 yılında 242 kontenjan boş kalmıştır. Buna karşılık vakıf üniversitelerine bağlı bölümlerde 2014 yılında 854 kontenjan boş kalırken 2015 yılında bu sayı 399 kontenjana düşmüş 2016'da 534'e yükselmiştir. Vakıf üniversitelerine bağlı bölümlerde boş kontenjanın 2014 yılında yaklaşık yüzde 35'i bulmasının nedeni öngörüsüz kontenjan artışı ve ücretli öğrenci kontenjanının yüksek belirlenmesinden kaynaklanmaktadır. 2015 yılında 8 vakıf üniversitesinin kapatılması ve burslu okuyan kontenjan sayısının artırılıp ücretli öğrenci kontenjanının azaltılması ile boş kontenjan sayısı azalmıştır. Bunun yanında son yıllarda meslek alanında oluşan istih-

Tablo 6. ÖSYM 2017 Verilerine Göre EMO'nun Mesleki Alanlarındaki Bölümlerin Kontenjanları

BÖLÜMLER	ÖĞRENCİ KONTENJAN SAYILARI*			
	Devlet Üniversitesi		Vakıf Üniversitesi	
	Mühendislik Fakültesi	Teknoloji Fakültesi	Mühendislik Fakültesi	
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	6.920	1.382	2.132	10.766
Elektronik Haberleşme Mühendisliği	767	-	50	817
Elektronik Mühendisliği	77	-	-	77
Elektrik Mühendisliği	480	-	-	480
Biyomedikal Mühendisliği	910	196	487	1.632
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	176	-	-	176
TOPLAM	9.170	1.578	2.669	13.948
*Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki Üniversite Bölümleri dikkate alınmamıştır.				

Tablo 7. ÖSYM 2017 Verilerine Göre EMO'nun Mesleki Alanlarındaki Bölümlere Alınan Öğrencilerin Başarı Sırası

BÖLÜMLER	ÖĞRENCİ SIRALAMALARI									
	Devlet Mühendislik Fakültesi				Devlet Teknoloji Fakültesi				Vakıf Mühendislik Fakültesi	
	I. Öğretim		II. Öğretim		I. Öğretim		II. Öğretim		I. Öğretim	
	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	515	239.771	64.310	239.558	59.285	236.750	96.095	239.798	567	240.002
Elektronik Haberleşme Mühendisliği	5.300	174.819	91.463	226.027	-	-	-	-	54.464	237.222
Elektronik Mühendisliği	-	-	-	-	-	-	-	-	73.200	-
Elektrik Mühendisliği	16.967	148.101	98.475	-	-	-	-	-	-	-
Biyomedikal Mühendisliği	50.108	177.011	130.745	182.151	72.700	185.000	136.000	200.000	22.860	238.672
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	16.975	36.091	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 8. EMO'nun Meslek Alanlarına İlişkin Bölümlerde Son Üç Yılda Boş Kalan Kontenjanlar

BÖLÜMLER	SON ÜÇ YILDA EMO MESLEK ALANLARI BÖLÜMLERİNDE BOŞ KALAN KONTENJANLAR*								
	2014			2015			2016		
	Devlet Üniversitesi	Vakıf Üniversitesi	Toplam	Devlet Üniversitesi	Vakıf Üniversitesi	Toplam	Devlet Üniversitesi	Vakıf Üniversitesi	Toplam
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	-	558	558	-	232	232	242	409	651
Elektronik Haberleşme Müh.	-	63	63	-	127	127	-	38	38
Elektronik Mühendisliği	-	42	42	-	-	-	-	-	-
Elektrik Mühendisliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biyomedikal Mühendisliği	-	180	180	-	40	40	-	87	87
Kontrol ve Otomasyon Müh.	-	11	11	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	-	854	854	-	399	399	242	534	776

*Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki Üniversite Bölümleri dikkate alınmamıştır.

Tablo 9. Elektrik- Elektronik, Biyomedikal ve Elektronik-Haberleşme Mühendisliği Bölümlerinde Son Üç Yılda Boş Kalan Kontenjanlar

ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİNDE BOŞ KALAN KONTENJANLAR(2014-2016)											
	ÜNİVERSİTELER	ÖĞRENİM	2014			2015			2016		
			Kontenjan	Yerleşen	Boş	Kontenjan	Yerleşen	Boş	Kontenjan	Yerleşen	Boş
Devlet Üniversitesi	BATMAN ÜNİVERSİTESİ	NÖ	31	31		41	41		82	66	16
	BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ	NÖ	52	52		52	52		52	27	25
	BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ	NÖ	41	41		41	41		52	24	28
	ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ	NÖ	47	47		47	47		57	53	4
		İÖ	47	47		47	47		57	35	22
	FIRAT ÜNİVERSİTESİ (Teknoloji Fakültesi)	İÖ	94	94		94	94		94	75	19
	İĞDİR ÜNİVERSİTESİ	NÖ	-	-	-	-	-	-	62	29	33
	OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ	İÖ	41	41		47	47		57	45	12
	SİİRT ÜNİVERSİTESİ	NÖ	31	31		41	41		52	21	31
		İÖ	31	31		41	41		52	9	43
	TUNCELİ ÜNİVERSİTESİ	NÖ	57	57		57	57		41	32	9
	TOPLAM		472	472	-	508	508	-	658	416	242
Vakıf Üniversitesi	AVRASYA ÜNİVERSİTESİ	NÖ	50	22	28	40	28	12	24	14	10
	BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	NÖ	90	57	33	83	83		83	78	5
	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	NÖ							60	22	38
	FATİH SULTAN MEHMET ÜNİVERSİTESİ	NÖ							40	30	10
	GEDİK ÜNİVERSİTESİ	NÖ				20	17	3	20	5	15
	HALIÇ ÜNİVERSİTESİ	NÖ	60	25	35	50	45	5	61	45	16
	İŞİK ÜNİVERSİTESİ	NÖ	22	20	2	22	22		30	21	9
	İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ	NÖ	78	23	55	68	22	46	54	12	42
	İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ	NÖ	50	50		60	60		60	38	22
	İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ	NÖ	60	6	54	60	32	28	60	42	18
	İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ	NÖ				60	17	43	50	42	8
	İSTANBUL KEMERBURGAZ ÜNİVERSİTESİ	NÖ	45	45		50	50		60	10	50
	İSTANBUL ŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	NÖ	40	33	7	40	32	8	40	33	7
	İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ	NÖ	30	21	9	30	30		40	29	11
	İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ	NÖ	70	62	8	70	70		70	62	8
	KADIK HAS ÜNİVERSİTESİ	NÖ	50	50		50	50		56	31	25
	MALTEPE ÜNİVERSİTESİ	NÖ				30	5	25	30	21	9
	MEF ÜNİVERSİTESİ	NÖ	30	30		35	35		33	24	9
	NİŞANTAŞI ÜNİVERSİTESİ	NÖ							60	32	28
	OKAN ÜNİVERSİTESİ	NÖ	27	14	13	27	14	13	27	11	16
	PIRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	NÖ	40	19	21	40	37	3	42	32	10
	TOROS ÜNİVERSİTESİ	NÖ	40	18	22	40	33	7	45	20	25
	ULUSLARARASI ANTALYA ÜNİVERSİTESİ	NÖ	40	40		30	30		30	23	7
	YAŞAR ÜNİVERSİTESİ	NÖ	50	50		50	50		52	49	3
	YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ	NÖ	70	61	9	73	73		83	81	2
	YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ	NÖ	60	39	21	60	42	18	36	30	6
	TOPLAM		1002	685	317	1088	877	211	1246	837	409
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNDE BOŞ KALAN KONTENJANLAR(2014-2016)											
	ÜNİVERSİTELER	ÖĞRENİM	2014			2015			2016		
			Kontenjan	Yerleşen	Boş	Kontenjan	Yerleşen	Boş	Kontenjan	Yerleşen	Boş
	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	NÖ							60	16	44
	İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ	NÖ	54	16	38	34	9	25	30	14	16
	YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ	NÖ	60	57	3	62	59	3	67	52	15
	YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ	NÖ	60	38	22	60	55	5	42	30	12
	TOPLAM		174	111	63	156	123	33	199	112	87
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİNDE BOŞ KALAN KONTENJANLAR(2014-2016)											
	ÜNİVERSİTELER	ÖĞRENİM	2014			2015			2016		
			Kontenjan	Yerleşen	Boş	Kontenjan	Yerleşen	Boş	Kontenjan	Yerleşen	Boş
	DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ	NÖ	39	39	-	120	33	87	50	12	38

dam sorunu ve işsizlik oranlarındaki artış 2016 yılında vakıf üniversitelerinin yanı sıra devlet üniversiteleri bölümlerinde de kendini göstermiş ve kontenjanlar boş kalmaya başlamıştır. Bu duruma altyapısız, donanımsız, yeterli öğretim elemanı olmayan ve nitelikli eğitim veremeyen bölümler öncülük etmektedir. Tablo-9 incelendiğinde elektrik-elektronik mühendisliğinde boş kalan kontenjanların doğu ve güneydoğu bölgelerindeki devlet üniversitelerine bağlı yeni kurulan bölümler olduğu görülecektir. Özellikle son zamanlarda değişik nedenlerle oluşan istihdam sorunu nedeniyle donanımlı, iyi öğretim verebilen vakıf üniversitelerine bağlı elektrik-elektronik mühendisliği ve biyomedikal mühendisliği bölümlerinde de kontenjanların boş kaldığı aynı tabloda görülmektedir.

Mühendis Sayıları ve İş Olanakları

ÖSYM ve YÖK kayıtlarına göre bugüne kadar EMO'nun mesleki alanlarında toplam 110 bin 38 kişi mezun olarak mühendis olmuştur. Mühendis sayısındaki artışlara Tablo-10'da yer alan veriler üzerinden 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 gelindiğinde yüzde 84.6 artışla 110 bin 38'e çıkmıştır.

EMO'nun mesleki alanı kapsamında bulunan mühendislerin, kamu, özel ve serbest olmak üzere ayırsak her birinde farklı çalışma alanları vardır. Ülkemizde genel olarak mühendislik eğitiminin formasyon düzeyinde verilmesi nedeniyle sektör pratik mühendislik bilgisinin azlığından söz etmektedir. Deneyim eksikliği bazı sektörlerde sıkıntı yaratsa da bazı sektörler yeni ve deneyimsiz mezunlar aramaktadır. Sektörün aradığı; kendisini iyi yetiştiren, kendisini yetiştirme özelliği kazanan, bilgisayara hakim mezunlardır. Duruma göre yabancı bir dile sahip olmak da önem kazanmaktadır. Bunun yanında biyomedikal mühendisi alanına yönelik farkındalık ve gelişim henüz sağlanamamıştır.

Elektrik, elektronik, kontrol mühendisleri için oldukça geniş bir iş tanımı yapılabilir. Sistemlerin kurulumundan işletimine, var olan sistemlerin düzgün çalışmasına, her türlü Ar-Ge çalışmasına, şantiyelerde iş yönetimine, eğitim alanında araştırmada, proje oluşumunda ve denetiminde, üretim sürecinde, kontrol ve düzenleyicilik, hizmet sektöründe, tüketici sorunlarının ve ihtiyaçlarının çözümü gibi iş alanları sıralanabilir. Ülkemizde biyomedikal alanında özellikle üretim sektöründe önemli bir gelişim olmaması nedeniyle bu alandan mezun olan mühendisler daha çok satış elemanı, pazarlama, bakım ve onarım gibi alanlarda çalışmaktadır.

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.

EMO'nun 2016 yılında gerçekleştirdiği "EMO Mühendislik İstihdamı ve Mesleki Alan" araştırması kapsamında, elektrik, elektronik, elektronik haberleşme, kontrol ve otomasyon, elektrik-elektronik, biyomedikal mühendislerinden oluşan EMO üyesi mühendisler arasında işsizliğin yüzde 18.7'ye tırmandığı ortaya çıkmıştır. İşsizlerin yüzde 63.25 ile yarıdan fazlasını 31 yaş ve altı genç mühendisler oluşturmaktadır. Alanlara göre ayrı ayrı işsizlik oranı değerlendirildiğinde ise; elektrik-elektronik mühendislerinin yüzde 19.6'sının, elektronik ve elektronik haberleşme mühendislerinin yüzde 19.4'ünün, elektrik mühendislerinin ise yüzde 16.9'unun işsiz olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırmada; erkek mühendislerde yüzde 17.8 olan işsizlik oranının, kadın mühendislerde yüzde 29.97 ile daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 10. EMO'nun Mesleki Alanlarında Yıllara Göre Mühendis Sayıları

MÜHENDİS SAYILARI			
Yıllar	Elektrik, Elektronik, Haberleşme	Biyomedikal	TOPLAM
1982 öncesi	10.915		10.915
1984	12.844		12.844
1986	14.886		14.886
1988	17.818		17.818
1990	21.022		21.022
1992	24.486		24.486
1994	28.313		28.313
1996	32.128		32.128
1998	36.193		36.193
2000	41.154		41.154
2002	46.361		46.361
2004	52.078	27	52.105
2006	58.647	97	58.744
2008	65.630	203	65.833
2010	72.808	336	73.144
2012	81.258	450	81.708
2014	92.702	809	93.511
2016	108.656	1.382	110.038

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.

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

EMO'nun mesleki alanlarına giren bölümlerde eğitim seviyelerinin farklı olması, ders içeriklerinin eşit olmaması, akademik kadrolarındaki sayısal ve niteliksel eksiklik, laboratuvar olanaklarındaki yetersizlik, altyapı sorunları, akademik kadroların özlük hakları ve iş güvenceleri, gelişmiş ülkelerde tanınmışlık, aşırı mezun ile ucuz işgücü, yabancı mühendislerin çalıştırılması gibi birçok konuda önemli sorunlar bulunmaktadır.

Ülkemizde Devlet Planlama Teşkilatı'nın kapatılmasıyla birlikte planlama kapsamında istihdam öngörülleri artık yapılamamaktadır. Gençler mühendislik fakültelerine büyük umutlarla kayıt olmaya devam etmekte, mezuniyet sonrası ise işsizlik açmazına düşmektedir. Teknolojik gelişiminin önünün açılması için bilim ve aklın öncülüğünde stratejik planlamalar yapılması ve politikalar üretilmesine ihtiyaç vardır.

Elektrik, elektronik, telekomünikasyon, biyomedikal gibi mühendislik alanlarında açılan bölümler ve artırılan kontenjanlar açısından planlama anlayışının olmaması, belirli üniversite bölümlerinden mezun mühendislerin istihdam sorununu artırdığı 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.

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 en önemlisi yeterli öğretim üyesi bakımından geliştirilmelidir. Bu nedenle üniversitelerin bulunduğu bölgelerin endüstriyel altyapısı da göz önüne alınarak çalışmaların yapılması gereklidir.

Yılda kaç adet değil, ne kadar iyi mühendis yetiştirildiği önemlidir. Bölümlerin altyapı durumu, donanım olanakları, öğretim elemanlarının ders yükleri ve ülkenin istihdam olanakları da düşünülerek ikinci öğrenimlere öğrenci alımı durdurulmalı ve süreç içinde bu bölümler kapatılmalıdır.

Ülkemizdeki vakıf üniversitelerinin birçoğu insan potansiyelini geliştirmeye ya da bilgi üretimini sağlamaya uygun olmayıp, buralardan alınan diploma, istihdam piyasasında bir üstünlük sağlamamaktadır. Vakıf üniversitelerindeki meslek alanımız bölümlerinin birçoğu taban puanıyla öğrenci aldığından, normal koşullarda devlet üniversitelerinde okuyamayacak öğrenciler tarafından tercih edilmektedir. Bu öğrenciler analitik düşünme, yorum ve analiz yapma konusunda sorunlar yaşamaktadırlar. Bu nedenle meslek alanımızdaki bölümlere yerleştirme taban puanları yükseltilmelidir.

Mühendislik mesleğinin değersizleştirilmesine yol açan, teknoloji fakültelerindeki mühendislik bölümleri ile teknik eğitim fakültelerinden mezun olanların göstermelik sınavlarla mühendis tamamlama programlarına alınması uygulamalarından vazgeçilmelidir. Teknoloji fakültelerinin mühendislik bölümlerine öğrenci alımına son verilerek, bu fakültelerin bölümleri aynı üniversitede bulunan mühendislik fakültelerinin ilgili bölümleri ile birleştirilmeli ve mühendis akademik kadroları da ilgili bölümlere aktarılmalıdır.

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 politikalarla derhal vazgeçilmeli ve mesleki eğitime öncelik verilmelidir.

Yükseköğretime ilişkin kararların ülke ihtiyacına yönelik ve planlama dâhilinde 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.

Kaynaklar

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