

## Mühendislik Üzerine İlk Uluslararası Çalışma Olma Özelliği Taşıyan UNESCO'nun Raporu'ndan...

# FINANSIN CAZİBESİ MÜHENDİSLİKTE BEYİN BOŞALMASI YARATTI

**EMO Basın-** Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu'nun (UNESCO) "Mühendislik" Raporu'nda ne kadar mühendis ihtiyacı olduğunu belirlemenin güçlüğüne değinilirken, gelişmiş ülkelerde 10 bin kişi başına 20-50 mühendis/bilim adamı düştüğü bu sayının yoksul Afrika ülkelerinde 1 olduğuna dikkat çekiliyor. Rapor, finans sektörünün yoğun cazibesi nedeniyle mühendislik alanında yaşanan "beyin boşalması" etkisinden söz edilirken, ekonomik krize yönelik çözüm kapsamında uzun vadede gözlerin yeniden mühendisliğe döndüğü kaydediliyor. Rapor, daha düşük becerilerin sürekli yenilenme ihtiyacına dikkat çekerken, gelişmiş ülkelere ilişkin mühendis kıtlığının da işaretlerini gösteriyor.

UNESCO'nun "Mühendislik: Kalkınma İçin Sorunlar, Riskler ve Fırsatlar" Raporu 2010 tarihli olmasına rağmen, 2006 gibi oldukça eski verilere dayanması nedeniyle bugün için değil ama geçmiş için değerlendirme yapmaya olanak tanımaktadır. Ancak giriş bölümünde belirtilen "dünyada ilk kez uluslararası düzeyde mühendislik üzerine hazırlanmış bir rapor" olma özelliği ve "ülkelerin beşeri, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişimi bağlamında özel olarak mühendislik üzerine odaklanması" nedeniyle raporun bugüne de ışık tutacak temel saptamalarına dosya konumuz bağlamında bakmaya çalıştık.

Rapor, mühendisliğe ilişkin tanımlama konusunda dünya çapında yaşanan farklılıklara ve örtüşmelere değinirken, mühendislik mesleğinin kapsamını şöyle ortaya koyuyor:

"Mühendislik alanında yetişmiş ya da uygulayıcı kişiler, mühendis olarak tanımlanırlar ve lisanslandırılabilirler. Ve resmi olarak profesyonel (professional), imtiyazlı (chartered) ve içerilmiş (incorporated) mühendisler olarak adlandırılabilirler. Bunlara ek olarak geniş mühendislik mesleği, uzmanlaşmış bir dizi disiplini ya da uygulama alanını ve teknolojinin özel alanlarını içerir. Mühendisliğin kendisi de mühendislik bilimi ve farklı mesleki uygulama alanları ve uygulama aşamaları içinde farklılaşmıştır."

Mühendisliğin mesleki sürecinin akreditasyon ve mühendislik nitelikleri ile

mesleki yeterliğin karşılıklı tanınmasıyla ilgili uluslararası anlaşmaların gelişimiyle devam ettiği belirtiliyor. Bu kapsamda, Washington Anlaşması (1989), Sidney Anlaşması (2001), Asya-Pasifik Ekonomik İşbirliği (APEC) Mühendis Anlaşması (1999), Mühendislik Serbest Dolaşım Forumu (2001) ve Mühendislik Teknolojistlerinin Serbest Dolaşım Forumu (2003) ve 1999 Bologna Deklarasyonu sayılıyor.

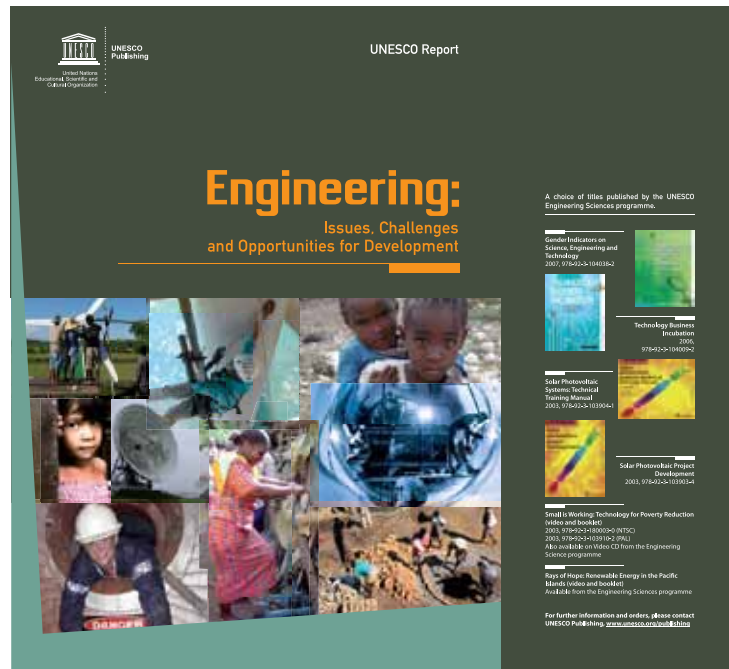
Mühendislik mesleğinin diğer meslekler gibi, mesleki danışmanlık ve hizmet vermek üzere uzmanlaşmış eğitim ve öğretime dayanan bir iş olduğu belirtilen raporda, mesleki olarak mühendislik uğraşını tanımlayan diğer unsurlar ise "öğretim kurumu ile üniversite fakülte ve bölümleri, ulusal ve uluslararası örgütleri, akreditasyon ve lisanslandırma, mesleki uygulamanın etik kodları" olarak sıralanıyor.

Rapor, teknolojist ve teknisyenler konusunda ise kavramların geçişkenliğine dikkat çeken şu ifadelerle yer veriliyor:

"Mühendislik uçsuz bucaksız çeşitlilikte alanları kapsar. Aynı zamanda, üniversitelerde mühendislik bilimleri olarak tarif edilen araştırma ve öğretim faaliyetleriyle daha çok ilgilenen mühendislerden uygulama yapan, profesyonel ve danışman mühendislere, mühendislik teknolojistleri ve teknisyenlerine varıncaya kadar mühendis çeşitli aşama ve biçimlerini kapsar. Bunlar, geçişken kavramlardır. Mühendislik değıştikçe, mühendis olmanın fikri ve tanımı da değışir. Aynı zamanda mühendislik bilimi ile uygulama ve danışmanlık arasında dikkate değer bir örtüşme vardır. Ayrıca dünya çapında mühendisler, teknolojistler ve teknisyenlerin tanımları farklıdır."

## Mesleki Kayıtlarda Üç Yol

Mühendislik nitelikleri ve düzenleyici otoritelere yapılan mesleki kayıtların, çoğu ülkede "mühendis, mühendislik teknolojisti ve mühendislik teknisyeni" olmak üzere 3 isimlendirilmiş yoldan birisine girecek şekilde kategorilendirilebileceği ifade ediliyor. Ülkeden ülkeye yapılan isimlendirmelerin de farklılığına işaret ediliyor. Bazı ülkelerde yalnızca mühendis ya da mühendis ve mühendislik teknolojistinin kayıtlı olduğunu, son zamanlarda mühendislik teknisyenlerinin de kaydedilmeye girişildiğine dikkat çekiliyor.



ABD’de Duke Üniversitesi’nde araştırmacıların mühendislik yollarıyla ilgili farklı olan bakış açılarına da şöyle yer veriliyor:

“Dinamik Mühendisler: Bunlar soyut düşünme yeteneği, bilimsel bilgiyi kullanarak yüksek düzeyli problemleri çözme, takım içinde başarılı, uluslararası sınırlar arasında çalışmalar yürütebilen, güçlü toplumsal becerilere sahip ve ön açıcı yeniliklere yetenekli.

İşlem Mühendisleri: Mühendisliğin temellerine sahip, fakat karmaşık problemler için bu bilgiyi uygulama deneyimi ya da uzmanlığa sahip görülmeyen.

Duke Üniversitesi araştırmacıları, iki tip mühendisin temel farklılıklarından birinin onların aldığı eğitim olduğunu gözlemlemişlerdir. Çoğu dinamik mühendis, ulusal düzeyde akredite olmuş ya da yüksek bir şekilde saygın kabul edilen enstitülerden en azından 4 yıllık bir mühendislik derecesine sahip olurken, oysa işlem mühendisleri bir lisans derecesi yerine genellikle lisans altında, 4 yıldan daha az fakat bir yıldan daha fazla olan, bir derece (önlisans, teknisyen ya da diploma ilanları) kazanırlar. Yine de eğitim geçmişinin katı ve sıkı bir kural olmadığına işaret ederler, çünkü son 50 yılda bilim ve teknolojinin çok sayıda lideri geleneksel eğitimi az olan ya da olmayanlardan ortaya çıkmıştır.”

### Mühendisin Ekonomideki Rolü

Mühendislik mesleğinin yalnızca bir ülkenin ekonomisinin gelişmesi ve büyümesinde değil, aynı zamanda yurttaşlarının yaşam kalitesinin yükselmesinde de büyük bir rol oynadığı vurgulanan raporda, “Ayrıca mühendislik mesleği küresel ekonomiye bir ülkenin katılımının sağlanmasında ve çevrenin korunmasında da giderek artan bir rol oynar” deniliyor. Ayrıca bir ülkenin yerli mühendislik kapasitesi ile onun ekonomik gelişimi arasındaki bağlantının da altı çizilirken, mühendis ihtiyacına ilişkin şu değerlendirmelere yer veriliyor:

“Aynı zamanda daha fazla mühendis uzmanların, günün sürdürülebilir kalkınma sorunlarına hitap etmek üzere gerekeceği de anlaşılmaktadır; örneğin yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişimi, teknolojiye gelişmeler, çevreyi desteklemek için çözümler ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi. Bilinmeyen şey, bir ülkenin ekonomik büyümeyi sürdürmek ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri için kaç mühendis, teknolojist ve teknisyenin gerektiğidir.”

### Yanıtı Bilinmeyen İstihdam Sorusu

Bir ülkenin ne kadar mühendis, teknolojist ve teknisyen ihtiyacı olduğunun bir sayı oyunu olmaması nedeniyle basit bir yanıtın da olmadığı ifade edilen çalışmada, şu görüşler dile getiriliyor:

“Eğer kişi başına mühendis, mühendislik teknolojist ve mühendislik teknisyeni sayısı, bir ülkenin rakiplerindeki sayının altında ise daha fazla mühendislik uzmanı gerekir. Hatta bu tür mezunlar için iş piyasasında bir kıtlık olabileceği için ya da problem çözme becerileri gerektiren diğer mühendislik dışı mesleklerin cazibesi, mezunları mühendislikten uzaklaştırabileceğinden mezun mühendis sayısının artması çözüm olmayabilir.”

### Gözler Mühendisliğe Çevrildi

Genç mühendislerin özellikle finansal sektör tarafından çekilmesiyle mühendislik üzerinde “beyin boşalması” etkisi

yaratıldığı anlatılan raporda, ancak bankaları kurtarmak ve parasal gevşeme sağlamak üzere verilen ilk ivedi desteğin ardından ekonomik krize daha uzun dönemli çözüm arayışı kapsamında dikkatlerin mühendislik üzerinde odaklandığına dikkat çekiliyor. Özellikle Obama’nın altyapı yatırımları ve bu yatırımların mühendislikteki önemine de işaret eden eyleminin tüm dünyada yankı bulduğu kaydedilen raporda, diğer yandan dönemselsel değil de daha toplu olarak bakıldığında yapısal anlamda reel olarak ABD ve diğer gelişmiş ülkelerde hükümetlerin Ar-Ge fonlarındaki azalmaya işaret ediliyor. Ar-Ge tesislerinin, “işten çıkarmalar yoluyla işgücünü azalttığı, taşeronlaşmaya gittiği ve daha ucuz bölgelere göçtüğü”; bunun da araştırma makaleleri yayınlarına azalma olarak yansıdığı kaydediliyor. Raporda, “Bu değişiklikler belki mühendisliğe ilişkin genç insanların bilinçliliğini ve istihdamını teşvik etme noktasında cesaret kırıcı bir etki yaratabilir, aynı zamanda gelişmiş ülkelerdeki mühendisliğin hissedilmesine yol açıcı bir faktör de olabilir” deniliyor. Ayrıca çoğu gelişmiş ülkede daha genç insanın eğitime daha çok katılımı yoluyla yürütülen dengeleme çabalarına rağmen, yeniden yapılanma sürecinde daha düşük düzeydeki becerilerin, sürekli yenilenme ihtiyacı olan becerilerle yer değiştirmekte olduğuna da işaret ediliyor.

### Fakirlikte Yeni Ölçüt Mühendis Sayısı

Raporda, UNESCO verilerine göre gelişmiş ülkelerde 10 bin kişi başına 20-50 arasında bilim adamı ve mühendis düştüğü, oysa kimi yoksul Afrika ülkelerinde bu sayının 1 olduğu kaydediliyor. Raporda bu veri “Düşük sayıda bilim adamı ya da mühendis aynı zamanda Ar-Ge’ye düşük yatırım, yayınlanmış araştırma makalelerinin sayısının düşüklüğü, daha düşük inovasyon ve patent ve başka ülkelere daha yüksek düzeyde beyin göçünü de yansıtır” biçiminde yorumlanıyor.

Raporda İngiltere’ye ilişkin yapılan tespitleri de dünyadaki gidişat ve ülkemiz açısından da bir değerlendirme noktası oluşturabileceğini düşünerek şöyle aktarabiliriz:

“Örneğin İngiltere’de İngiliz Mühendislik (eskiden Mühendislik ve Teknoloji Kurumu) 2009-2010 Yıllık Raporu’nda İngiltere’nin mühendislik kıtlığına, yeterli mühendis yetiştirilmediğine dikkat çeker ve önümüzdeki 7 yılda inşaat sektörüne yardımcı olmak, yeni ve büyüyen endüstrileri sürdürmek için 600 bin yeni mühendise ihtiyaç olacağı tahmininde bulunur. İngiltere şimdilik çoğu alanda dengenin olduğu kabulüyle hareket ederken, İngiltere Mühendislik Örgütü, yüksek okul düzeyindeki genç insanların sayısındaki artışa karşın, teknisyen ve üretici mühendislerde kısmi bir kıtlık ile orta ve uzun dönemde azalma beklentisi ve ayrıca çok sayıda mühendisin yaklaşan emekliliği (son yıllarda mühendislik öğretim üyeleri ve akademisyenlerin yüzde 30’u emekli olmuştur) nedeniyle bütün alanlarda mühendis kıtlığında bir artış ve doğum oranlarındaki azalış üzerinde durur.

İngiltere Mühendislik Örgütü, altyapı, endüstri ve sağlık sektörlerindeki makine, inşaat, biyomedikal ve biyokimya mühendisleri için büyük bir talebi ve nükleer enerji, yenilenebilir enerji ve özellikle iklim değişimi azaltma ve adaptasyonu ile ilgili yeni yükselen endüstrilerde mühendisler için beklenen talebi tespit eder.” ■