

DÜNYADA MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

Emre Metin
EMO Müdürü

Teknik eğitim fakültelerinin kapatılması ve yerlerine teknoloji fakültelerinin kurulması, aynı okulda mühendis unvanı veren iki ayrı fakültenin oluşturulması, teknik öğretmenlere bile mühendis unvanı verilmesine yönelik tamamlama programları açılması gibi son dönemde giderek artan mühendislik eğitime yönelik müdahaleleri tam olarak anlayabilmek için dünyadaki mühendislik eğitimi uygulamalarına bakmak gerekiyor. Verilerine erişebildiğimiz ülkelerin içerisinde iki tür gelenek (Anglosakson ve Alman) olduğu ve bu geleneklere uygun olarak mühendislik eğitimi verildiği görülüyor. Avrupa Yükseköğrenim Alanı yaratarak Avrupa Birliği (AB) içerisindeki ülkelerin vatandaşlarının eğitim ve iş alanlarını uyumlaştırarak Avrupa'da işgücünün kolay dolaşımını hedefleyen Bologna süreci ile birlikte eğitim sistemlerinde değişikliklerin yapılmakta olduğu bir dönemden geçiyoruz. Bazı ülkelerde sanayi ağırlıklı eğitim programları varken bazı ülkelerde araştırma ağırlıklı mühendislik eğitimleri veriliyor.

Mühendislik

Eğitim biçimlerini değerlendirebilmek için önce eğitimin sonunda varılmak istenen mühendis kimliğine kısaca bir göz atalım.

Mühendislik; eğitim, deneyim ve uygulama ile edinilen matematik ve doğa bilimler bilgisinin, doğal güç ve kaynakların insanlık yararına ve sürdürülebilirlik ilkeleri dikkate alınarak ve mühendislik etiği gözetilerek kullanılması için yöntemler geliştirilmesi uğraşısıdır. (TMMOB ve Mühendislik Eğitimi, 2006: 19)

Bir başka tanımlamaya göre de mühendis; “öğrenmeyi öğrenmiş, araştıran, bilgi üreten, yabancı dil bilen, teknolojiyi kullanabilen, sosyal bilimlere açık, çevresini sorgulayan, yaratıcı, üretken, toplumla bütünleşen, kalite bilincine sahip, yerel değerleri göz ardı etmeyen, zamanın değerini kavrayan, kendisiyle barışık, etik değerlere sahip, entellektüel özellikli, meslek örgütüne ve örgütlenmesine inanan, ülke ve meslek sorunlarına duyarlı” biridir. (EEBM 1.Ulusal Eğitim Sempozyumu Sonuç Bildirgesi 2003)

Mühendislik tanımının ardından çok temel özellikleri ile belli başlı ülkelerdeki mühendislik eğitiminin özelliklerini şöyle özetleyebiliriz:

Avusturya

Avusturya'da üniversite eğitimine ait genel düzenlemeler Avusturya Federal Üniversite Yasası (Universitäts-Stu-



diengesetz – UniStG, BGBl. I Nr. 48/1997) ile yapılmıştır. Üniversite yasasında diploma programlarının gereklilikleri ile temel öğrenim şartları Federal Eğitim, Bilim ve Kültür Bakanlığı tarafından belirlenmektedir. Her bölümde

öğrenim komisyonları aracılığıyla dersler, derslere kabul şartları ve Avrupa Kredi Transfer Sistemi (ECTS) kredi sayıları her diploma programı için ayrı belirlenmektedir. Ayrıca Erasmus değişim programları ile öğrenci kabul edilmektedir.

Öğrenim Almanca olarak yapılmaktadır. Avusturya'da üniversitelerin lisans eğitimi 3 yıl olup, sınıf geçme değil kredili sistem mevcuttur. Lisans eğitiminde Türkiye'deki gibi 2 akademik dönem (yaz ve kış dönemi) bulunmaktadır. Avusturya'da üniversitelerin lisans eğitimi 3 yıl olmasına rağmen yabancı öğrenciler, dil eğitimi nedeniyle, Avusturya üniversitelerinden 3.5 veya 4 yılda mezun olmaktadır.

Belçika

Belçika'da iki tip mühendislik ve iki tip mühendislik okulu çeşidi bulunmaktadır. 5 yıllık okul olarak tanımlanan mühendislik fakültelerinden mezun olanlara (Brussel, Bruxelles, Gent, Leuven, Louvain-la-Neuve, Liège, Mons) “burgerlijk ingenieur” veya “ingénieur civil” (inşaat mühendisliği ile karıştırılmamalıdır) unvanı verilir. Kolej olarak tanımlanan ve 4 yıl eğitim veren Almanya'daki Fachhochschulen örneğine benzer olarak, Fransa'da écoles olarak tanımlanan okullar da bulunmaktadır. Ancak Bologna Deklarasyonu'ndan sonra çeşitli değişiklikler yaşanmıştır. Bitirme dereceleri mevcut ikili yapı korunarak bachelor-master (lisans-yüksek lisans) dereceleri olarak akademik derecelere dönüşmüştür.

Mühendislik fakülteleri olarak tanımlanan okullarda 3+2 yıl şeklinde temel bilimler, inovasyon ve araştırma odaklı eğitim verilmektedir. Bologna Deklarasyonu'na geçilmesine rağmen bachelor derecesi profesyonel bir dereceyi ifade etmemekte, mezunlar firmalarda çalışmasına rağmen master (MSc) programlarına devam etmektedirler.

Bulgaristan

Bulgaristan'daki politik ve sosyal yaşamda yaşanan değişim sonucunda yükseköğrenim çerçevesi ve stratejisi de değişmiştir. 1990'daki Akademik Özerlik Yasası ve 1995'deki Yükseköğrenim Yasası ile önemli değişiklikler yaşanmıştır. En önemli değişim Ulusal Derecelendirme ve Akreditasyon Kuruluşu'nun kurulmasıdır. Bitirme dereceleri bachelor-master akademik dereceleri olarak zorunlu hale getirilmiştir.

Hırvatistan

Hırvatistan'da diğer Avrupa Birliği ülkelerindeki sisteme benzer olarak kanunla kurulan üniversiteler, kararname ile kurulan politeknik enstitüler ve vakıflar tarafından kurulan özel üniversitelerde bachelor-master dereceleri 4 yıllık lisans ve 2 yıllık yüksek lisans programları ile verilmektedir. Ayrıca doktora programları da bulunmaktadır.

Güney Kıbrıs

Güney Kıbrıs'ta akademik mühendislik unvanı Kıbrıs Üniversitesi Mühendislik Bölümü tarafından verilmektedir. Bu mühendislerin diplomalarının yurtdışındaki üniversitelerde tanınması için Yükseköğretim Yeterlilik Tanınması İçin Kıbrıs Konseyi (KYSATS) adı verilen eşdeğerlilik kuruluştur. Ayrıca Kıbrıs Teknik Odası tarafından mühendislik unvanlarının kullanımı ile ilgili 224/90-97 sayılı yasal düzenleme bulunmaktadır.

Çek Cumhuriyeti

Üniversite öğrenimi ile ilgili genel düzenlemeler yasa ile yapılmıştır. İki tür üniversite programı bulunmaktadır:

- Uzun Program: 5 veya 5.5 yıl süre ve mühendis unvanı verilen teknik ve ekonomik üniversite programları.
- Yapısal Programlar: 3 veya 4 yıl süre ve bachelor derecesi verilen lisans programları.

Danimarka

2005 yılına kadar Danimarka'daki okullarda 2 farklı mühendislik derecesi verilmekteydi. Birincisi 3.5 yıllık "Diplomingeniør" kolejlerden ve üniversitelerden verilen derece ile 5 yıllık "Civilingeniør" derecesi.

2005 yılında Bologna süreci ile birlikte 3+2 modeli ile master dereceli mühendisler yetiştirilirken, 3.5 yıllık bachelor mühendis derecesi vermeye devam etti. Bachelor mühendis derecesi profesyonel yaşamda kullanılırken 2 yıl daha alınan eğitimle orta seviyede profesyonel yeterlilik sağlayan "Diplomingeniør" unvanı alınmaktadır. Bütün programlarda 1 dönem endüstri stajı ile bitirme tezi hazırlanması zorunludur. Ayrıca tüm mezunların Danimarka Mühendisler Topluluğu'na üye olması zorunludur. Danimarka'daki mühendislik programları Ulusal Mühendislik Dernekleri Avrupa Federasyonu (FEANI) tarafından akredite edilmiş olup, Avrupa Mühendisliği (EUR-ING) tanınırlığı bulunmaktadır.

Estonya

Estonya'da diğer Avrupa Birliği'ne üye ülkelerdeki sisteme benzer olarak kanunla kurulan üniversiteler, kararname ile kurulan politeknik enstitüler ve vakıflar tarafından kurulan özel üniversitelerde bachelor-master dereceleri, 3 yıllık lisans ve 1-2 yıllık yüksek lisans programları ile verilmektedir. Ayrıca doktora programları da bulunmaktadır.

Finlandiya

Fin yükseköğrenim sistemi iki temel bileşenden oluşmaktadır: Politeknik Enstitüler ve Üniversiteler. Üniversitelerin temel amacı bilimsel araştırma ve ön lisans, lisans ve lisansüstü eğitim vermektir. Politekniklerde ise profesyonel meslek sahibi kişiler yetiştirilerek, Ar-Ge çalışmaları yapmaları yönünde eğitim yürütülmektedir.

Üniversitelerde öğrenciler öncelikle 180 ECTS (3 yıl) kredisi ile bachelor derecesi alırlar. 120 kredilik master derecesi

de ayrıca ortalama 2 yılda alınmaktadır. Üniversiteler ayrıca doktora programları ile doktora derecesi de verirler.

Politekniklerde ise öğrenciler 240 ECTS (4 yıl) kredisi olarak mühendislik lisans derecesi alırlar. Master derecesi ise ekstra 60 ECTS kredisi ile alınabilir.

Fransa

Fransa'da "Grandes Ecoles" olarak tanımlanan ve 18. Yüzyıl'dan itibaren geliştirilen bir sistem bulunmaktadır. Sistem tarihsel olarak, en iyi öğrencilerin seçimine ve hazırlık okulunun ardından eğitim verilmesini kapsayan bir geleneğe dayanmaktadır:

- 2 yıl matematik ve fizik ağırlıklı hazırlık okulu.
- 3 yıl mühendislik bilimleri, işletme, dil eğitimi ve stajı içerir.
- 5 yılın ardından mezunlar mühendislik unvanı almaya hak kazanırlar.

Almanya

Geleneksel Almanya mühendislik eğitiminde üniversiteler ve Fachhochschule olarak adlandırılan okullardan mezun olanlara "Diplom-Ingenieur" unvanı verilir. Bologna sürecinin ardından geleneksel dereceler bachelor veya master dereceleri ile değiştirilmiştir.

Bologna sürecinin ardından sadece diploma derecelerinde değil, eğitim sisteminde de ECTS kredi sistemi ile değişiklikler yaşanmıştır.

Yunanistan

Yunanistan'da mühendislik akademik unvanı olarak "Diplomatouchos Michanicos" 1938'de kabul edilen bir yasa çerçevesinde kullanılmaktadır. Bu unvan sadece üniversiteler tarafından verilmektedir.

Mühendislik eğitimi 5 yıl olup, eğitim sonunda unvan verilmektedir. Ayrıca tüm eğitim sistemi ECTS kredi sistemine de uyumlu hale getirilmiştir. Mezunların unvanlarını kullanabilmeleri için Yunanistan Teknik Odası'na kaydolmaları gerekmektedir ve aşağıdaki şartları sağlamaları istenmektedir:

- 5 yıllık veya eşdeğer bir eğitim sonunda alınan diploma
- Yunanistan Teknik Odası tarafından yapılan sınavdan geçmeleri



Bu şartları sağladıktan sonra çalışma izni benzeri bir yapı ile çalışma hayatlarını sürdürebilirler.

İzlanda

Mühendislik derecesi alınan eğitimler İzlanda Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan düzenlemelere tabidir. “Tæk-nifræði” olarak tanımlanan 3.5 yıllık programın ardından “verkfræði” denilen dereceyi almak için 2 yıl daha eğitim almak gerekir. 5 yıllık bu programın 3 yılı bachelor of science, 2 yılı master of science olarak Bologna Deklarasyonu’na uyumlu hale getirilmiştir.

İtalya

İtalya’da üniversitelerden alınan dereceler yasa ile düzenlenmekle birlikte AB yasalarına da tabidir. Bologna sürecinden önce iki tür diploma programı vardı: 3 yıllık “diploma” programları ve “Laurea” olarak adlandırılan 5 yıllık programlar.

Bologna sürecinden sonra bu programlar 3+2 yıl olarak yeniden düzenlenmiştir.

Norveç

2002’ye kadar Norveç’te mühendislik eğitimi 3+2+4 yıl veya 5+4 yıl şeklinde uygulanmakta ve bölümler arasında geçişte bazı kredi oranları uygulanmaktaydı.

2002’den sonra ise yüksek eğitim yeni yasa ile düzenlenmiş ve Bologna Deklarasyonu’na uyumlulaştırılmıştır. Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesi (NTNU) hariç diğer üniversiteler 3+2 yıl şeklinde 180 ve 300 ECTS kredisi tamamlama şartına geçmiştir.

Portekiz

Bologna sürecinden sonra Portekiz’de akademik çerçeveye değişikliğe uğramıştır. “Licenciado” olarak adlandırılan ilk derecenin ardından “mestre” olarak adlandırılan ikinci aşama derece alınmaktadır.

Rusya Federasyonu

Yükseköğrenim, Rusya Federasyonu Eğitim ve Bilim Bakanlığı düzenlemelerine tabi olarak eğitim vermektedir.

Bakanlık; eğitim standartlarının geliştirilmesi, yükseköğrenim enstitülerinin lisanslanması ve akreditasyonundan sorumludur.

4 yıllık lisans programları ile ilk derece (FCD) unvan alınabilir, ilk dereceye bağlı olarak piyasada çalışmaya başlanabileceği gibi ikinci derece (SCD) unvan olarak adlandırılan programlara geçilebilir. Ayrıca ilk dereceden hemen sonra 1 yıllık eğitim ile de master derecesi alınabilir.

Venezuela

Yükseköğrenim üniversitelerde ve teknik okullarda yapılmaktadır. Teknik okullar “Técnico Superior Universitario” unvanı ile teknisyenler yetiştirirken, “Licenciado” unvanı 3 yıllık eğitimle verilmektedir. Mühendislik eğitimi ise 5 yıllık eğitimle sağlanmakta ve “Ingeniero” (mühendis) unvanı verilmektedir.

Japonya

Japon eğitim sistemine göre enstitülerde 4 yıllık eğitim sonunda lisans derecesi ve 6 yıllık eğitimin sonunda ise master derecesi alınmaktadır. Japonya’da da Avrupa’daki sisteme benzer olarak üniversitelerin akreditasyonunu sağlayan Japonya Mühendislik Eğitimi Akreditasyon Kurulu (JABEE) isimli bir kuruluş bulunmaktadır.

Çin

Mühendislik bölümleri Çin’deki en büyük yükseköğrenim disiplindir. Toplam 2 bin 409 enstitüden 2 bin 222’sinde mühendislik programı bulunmaktadır.

Kaynaklar

1. Differences of engineering education systems between Japan and Germany consideration about before and after graduation, Takashi Sato
2. National systems of engineering education, QA and accreditation, Italy
3. The status and prospects of engineering education in China, Zhu Gaofeng, Former Executive Vice President of CAE
4. OECD ■

