

EĞİTİM

2000'Lİ YILLARA DOĞRU JEOLOJİ EĞİTİMİ

Prof «Ur.
Mümin KÜK90Y

I- JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ İSTATİSTİKLERİ

Türkiye'deki üniversitelerde 1994 yılında mevcut olan jeoloji mühendisliği bölümlerinin listesi ve bu bölümlere ait ÖSYM 1993-1994 yılı öğreneyi-öğretim elemanı istatistikleri Tablo-1 ve Tablo-4'de sunulmuştur.

II- MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNİN AMAÇLARI

Amerikan üniversitelerinde verilen eğitimin ve diplomaların tamnabilmesi için minimum şartları belirleyen ve bu şartlara uyan üniversitelere ruhsat (accreditation) veren özel, bağımsız ve özerk "Akreditasyon Kurulları" vardır. Mühendislik bilimleri ile ilgili olan "Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc."e "ABET" denilmektedir, ABET mühendislik mesleğini, "matematik ve doğal bilimler alanında okuma, deneme ve uygulama ile kazanılan bilgiler yardımı ile doğal güçlerin ve malzemelerin insanlığın refahı ve mutluluğu için insanlığın hizmetine veya kullanımına en yararlı ve en ekonomik bir şekilde sunabilmesini sağlayan bir meslek" olarak tanımlamaktadır. ABET'e göre, böyle bir meslek elemanının yetiştirilmesinde ana hedefler şunlar olmalı ve bu hedefler müfredat programlarına yansıtılmalıdır:

- 1- Toplumun mühendislikle ilgili problemlerini tespit edebilme ve onlara pratik çözümler önerebilme yeteneğini geliştirme,
- 2- Mesleği ve toplumu ilgilendiren teknik sorunlara karşı duyarlı olabilme,
- 3- Mühendislik mesleği ve uygulamalarının ahlaki ve moral özelliklerini anlayabilme,
- 4- Toplumun ve meslektaşlarının sağlık ve güvenliğinin korunmasında mesleki sorumluluğunu bilinçlendirme,
- 5- Yaşamboyu öğrenme ile mesleğin gelişmesine ve kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunabilme.

Bu hususlardan da anlaşılacağı üzere lisans düzeyindeki mühendislik eğitiminin esas amacı, toplumun ihtiyaçlarına bilinen yöntemlerle çözüm getirmektir. Yeni bilgiler üretmek, ileri teknoloji geliştirmek lisans düzeyindeki eğitimin amaçları olmayıp, bu konular doktora ve doktora sonrası eğitim ve araştırmanın amaçları arasında yer almalıdır.

III, JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ İÇİN PROGRAM GELİŞTİRME

Üniversitelerde akademik özgürlüğün bir gereği ve sonucu olarak bir mesleğe, yönelik eğitim programları ilke olarak bölüm başkanlarınınca hazırlanmakta, fakülte kurallarınca kabul edilmekte ve Senato kararı ile onaylanmaktadır* Ancak aynı mesleğe ait çeşitli ülkelerin, çeşitli üniversitelerinden alınmış olan diplomalarına eşdeğerlik verilmesi ve verilen unvanların bütün dünya ülkelerince tamnabilmesi için meslek eğitimine ait minimum şartların belirlenmesi gerekmektedir. Bu minimum şartların üzerine her üniversite kendine özgü dersler açabilmektedir, ABET'e göre Jeoloji Mühendisliğinin tamnabilmesi için en azından alınması gereken zorunlu ve seçmeli dersler şu şekilde sıralanmıştır:

A-ZORUNLU DERSLERİ

3 yıl veya 96 kredi

L Matematik Memel BiUmler (FKB) : .

1 yıl veya 32 kredi . . .

2, temel Jeoloji MühJersleri :

1,5 yıl veya 48 kredi

Fiziksel Jeoloji, Mineraloji, Petrolojiye Giriş, Yapısal Jeoloji, Stratigrafinin Çökme ilkeleri (Strat-Sed), Saha Jeolojisi, Jeofiziğin Prensipleri, Mekanik+Statik ve Malzemelerin Özellikleri, Jeomekanik (ön şartları ile birlikte), Proje Çalışması

3. Beşeri ve Sosyal Bilimler:

1/2 yıl veya 16 kredi

Zorunlu seçmeli olarak: '

Felsefe, Din, Tarih, Edebiyat, Güzel Sanatlar, Sosyoloji, Psikoloji, Siyaset Bi-

Aynı adla düzenlenmiş olan paneldeki konuşmasından hazırlanmıştır.

İmi, Ekonomi, Yabancı Dil, İnsan/Teknoloji İlişkisi» Teknolojinin Tarihçesi, Meslek Onuru ve Sosyal Sorumluluğu,

B- SEÇMELİ DERSLERLE İLGİLİ ALANLAR:

1 yıl veya 32 kredi

1. Mesleki seçmeli dersler:

3/4 yıl veya 24 kredi

Yeraltı Kaynakları, Jeomekanik, Çevre-Yerleşim Planlaması ve Doğal Afetlerin İncelenmesi, Hidrojeoloji

2. Meslek Dışı Seçmeli Dersler:

1/4 yıl veya 8 kredi

Beşeri ve Sosyal Bilimlerden seçmeler, Bilgisayar Programlama, Çevre Mühendisliği, Jeokimyasal Analiz Yöntemleri

TOPLAM:

4 yıl veya 128 kredi

iv- TÜRKİYE DEK! JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ İLE İLGİLİ GÖZLEMLER

Türkiye'deki üniversitelerde yürütülmekte olan jeoloji mühendisliği propamalarında müfredat programlarından ve bunun uygulanmasından kaynaklanan, üzerinde durulması gereken bazı hususlar göze çarpmaktadır. Bunların bazıları ve çözüm Önerileri aşağıda özetlenmiştir (Üniversitelerdeki her meslek programı için geçerli olan bölüm ve öğrenci sayılarının çokluğu, laboratuvar, kütüphane, bilgisayar vs, gibi alt yapı ve parasal kaynaklarla ilgili sorunlara burada değinilmeyecektir):

- 1- Müfredat programları çok yüküldür ve bunların hepsi veya büyük çoğunluğu mesleki zorunlu dersler olarak programlanmıştır. Ayrıca bu dersler deneme ve uygulamaya yönelik değil, teoriye yönelik olarak öğretilmektedir. Bu husus mühendislik kavramına ters düşmektedir. Mühendislik programında öğrenciye ne kadar çok şeyin öğretildiği değil, bilgiye ulaşma, veri toplama, verileri analiz, sentez ve yorumlama, ve bunları sunabilme yeteneklerini geliştiren uygulamaya yönelik ne kadar çok yeteneğin geliştirildiği önemlidir.
- 2- Bazı üniversitelerde müfredat programlarında beşeri ve sosyal bilimlere yeterince ağırlık verilmemektedir. Mühendislik eğitimi toplumun ve insanların refah ve mutluluğu için var olduğuna göre, mühendislerin toplumu daha iyi tanyabilmesinde ve toplumun ihtiyaçlarının saptayabilmesinde beşeri ve sosyal bilim derslerinde elde edilen bilgiler yararlı olmaktadır.
- 3- Çoğu üniversitelerimizde mesleki seçmeli derslerin yok veya çok az oluşu, beşeri ve sosyal bilimler için ayrılması gereken kredilerin de meslek derslerine aktarılmış oluşu, öğrencinin lisansüstü düzeyde alması gereken meslekte uzmanlık derslerini lisans düzeyinde almaya zorlamaktadır, Lisans düzeyinde uzmanlaşma mümkün olmadığına veya amaçlanmadığına göre, bu uzmanlık dersleri uygulamaya büyük bir katkısı bulunmayan, fakat öğrenciyi zorlayan teorik bir

bilgi yükü oluşturmaktadır. Lisans düzeyindeki eğitimde, uzmanlık bilgilerini derinlemesine teorik olarak öğretmek yerine, uygulamaya katkısı bulunan temel dersler ile becerileri geliştirmeye yönelik pratik bilgilere önem verilmelidir.

- 4- Dünyada ve özellikle ülkemizde istihdam talebinden daha çok jeoloji mühendisi yetişmektedir. Bu nedenle jeoloji mühendisleri kendi mesleklerini icra edebilecek bir iş bulmakta güçlük çekmektedirler. Seçmeli mesleki dersleri ile geniş bir bilgi ve beceri spektrumuna sahip ve iyi bir yabancı dil ve bilgisayar kullanım becerisi ile donatılmış bir jeoloji mühendisinin hayatta iyi bir iş bulma şansı» dar bir alanda uzmanlaşmış bir jeoloji mühendisinden daha fazla olmalıdır. Zira bugün kendi mesleğini icra eden jeoloji mühendisi sayısı çok az olup, ilerideki yıllarda bu miktar daha da azalacaktır. Bu nedenle öğrencilere kendilerini hayata hazırlayacak mesleki ve meslek dışı derslerden ilgi ve yeteneklerine göre bol miktarda seçme hakkı tanınmalıdır.

V- EĞİTİMDE ÜNİVERSİTE* ENDÜSTRİ İŞBİRLİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Lisans düzeyindeki jeoloji mühendisliği eğitiminde öğrencilerin en az 2-3 ay kadar uygulamacı kuruluşlarda veya endüstride yaz stajı yapmaları gerekir, Üniversitelerdeki öğrenci sayısının az olduğu ve jeoloji mühendislerine ihtiyacın çok olduğu 00'li ve 70'li yıllarda öğrenciler çok iyi yaz stajı yapma imkanı buluyorlardı. Son yıllarda ise, bu iş güçleşmiştir. Buna iyi bir çözüm yolu bulunmalıdır.

Lisansüstü eğitimde özellikle doktora ve doktora sonrası çalışmalar büyük ölçüde endüstrinin, uygulayıcı kurum ve kuruluşların ihtiyaç duyduğu alanlarda yapılmalıdır, Bu hem üniversitelere ek bir kaynak yaratacak, hem de ülkenin refahı ve mutluluğuna kısa sürede katkıda bulunmasını sağlayacaktır.

XIX. yüzyılın başlarından itibaren bilime dayalı teknolojiler ve bunlar kullanılarak üretim yapan sanayiler devrimi başlamıştır, Özellikle II. Dünya Savaşımdan sonra giderek hızlanan bir süreç içinde bilimsel gelişmelerin, tasarım, ürün ve proses geliştirme ve üretim aşamalarına yansıtılması ile sonuçta uluslararası pazarlarda satılabilir nitelikte ürünlere (mal ve hizmet) dönüştürülmesi, sağlıklı, mutlu, kültürlü ve zengin bir toplum yaratabilmenin başlıca yolu haline gelmiştir.

Bir Fransız bilim adamı (Chaptal) 1819 yılında şöyle demiştir: "Geçmişte bilim adamlarının buluşları ya defterlerinde ya da akademilerin yayın organlarında kalıyordu ve sanayiciler bu bilimsel gelişmeleri, üretim proseslerinde kullanabileceklerinin farkında değillerdi. Bugün ise, bilim adamları ile sanayiciler arasında pek çok yakın ilişkiler kurulmuştur; sanayici bilim adamına danışmakta ve bu iki grup insan, «sanayii mükemmelleştirme yolunda beraberce terlemektedirler",

Fransa ve diğer batı ülkelerinin 1800'lerden önceki duru-

EĞİTİM

tu ile Türkiye'nin 1980'den önceki durumu birbirine çok benzemekteydi; ancak 1980'lerden sonra Türkiye'de Üniversite-Sanayi yakınlaşması başlamış, fakat bu yakınlaşma yolunun işbirliğinden ziyade "tanışma" aşamasında kalmıştır,

Türkiye'deki mevcut sistemin "tanışma" aşamasından, "işbirliği" aşamasına dönüşebilmesi için gerekli olan yapısal, kurumsal ve finans alanlarında yapılması gereken bir dizi önlemler mevcuttur.

! Geçtiğimiz aylarda gerçekleşen "Üniversite-Sanayi İşbirliği Şûra" sında bu konuda alınması gereken pek çok mesafenin bulunduğu tespit edilmiştir.

Nitekim, son günlerde "Türkiye Ticaret» Sanayi, Deniz Ticaret Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği" bünyesinde bir "Teknoloji Kurulu" oluşturulmuştur. Bu kurul Üniversite-Sanayi işbirliğini gerçekleştirmek için hukuki, mali ve idari (konularda mevzuat geliştirme imkanlarını araştırmaktadır. Bu günlerde bu kurul T.B.M.M.'e sunulmak üzere "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu" başlıklı bir kanun taslağı hazırlanmış bulunmaktadır, Üniversitelerimizin ve Jeoloji Mühendisleri Odası'nın bu gelişmeleri yakından izlemelerinde ve kendi alanlarında öncelikli bir yer kapma çabası göstermelerinde, sonsuz yararların olacağı kanısındayım.

Üniversitelerin jeoloji mühendisliği bölümlerinin endüstri veya uygulayıcı kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapabileceği başlıca alanlar şunlar olabilir:

- Yeraltı kaynaklarının aranması ve değerlendirilmesi
- Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının aranması, korunması ve değerlendirilmesi
- Endüstriyel hammadde kaynakları ile ilgili çalışmalar
- Yerleşim alanları, baraj, yol, köprü, boruhattı yer ve güzergahlarının tespiti ve incelenmesi
- Deprem, arazi kayması, su baskını vs. gibi doğal afet bölgelerinin tespiti ve gerekli önlemler için yapılacak çalışmalar
- Sıcak su kaynaklarının tespiti ve bu bölgelerde sıcak su kaynaklarından yararlanabilme projelerine katılma
- Teknopark projelerine katılma
- Yukarıdaki konularda uluslararası işbirliğine ve rekabete açılma.

VI- YÜKSEK ÖĞRETİMDE KALİTE GASANTİSİ

Her geçen gün globalleşmekte olan yükseköğretim, kalkınmış ülkelerin peçoğunda paralı, gelişmekte olan ülkelerin peçoğunda ise parasızdır. Paralı olan batı ülkelerinde yükseköğretim kurumları arz-talep, serbest piyasa ekonomisi ve rekabet koşullarına göre faaliyet göstermektedirler. Son yıllarda Doğu Avrupa ve Orta Asya Ülkeleri de paralı eğitim eğilimine girmiş bulunmaktadır.

Bu üniversiteler, serbest piyasa koşullarında mal üreten bir kuruluş gibi, öğrencilerine belirli bir ücret karşılığında vermekte oldukları eğitimin kalitesi ve fiyatı yönünden, birbirleri ile yoğun bir rekabete girmiş bulunmaktadır. Böyle bir rekabet ortamı içinde verilen eğitimin değerlendirmesini yaparak düzenlenen diplomaların kalifikasyonunu (niteliği,

düzeyi ve kalitesini) tespit edebilmek için, çeşitli yöntemler geliştirme zorunluluğu doğmuştur. Böyle bir gereksinime ve zorunluluk, hem eğitim görececek öğrenciler açısından, hem de bu kurum mezunlarını çalıştıracak olan kuruluşlar açısından son derece önemlidir.

Yükseköğretimde değerlendirme (kalifikasyon) üç aşamada yapılmaktadır. Birinci aşamada, yükseköğretim kurumunun, hukuki varlığı ile diplomaya yönelik faaliyetlerinin uluslararası minimum standartlara uyum sağlamasının tespit edilmesi (accreditation^ruhsat, tanıma), ikinci aşama yükseköğretim kurumlarında çeşitli alan ve seviyelerde verilmekte olan diplomaların denkleştirilmesi (equivalence=denklik), üçüncü aşamada ise verilen eğitim kalitesinin belirlenmesi ele alınmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yükseköğretim kurumlarının akreditasyonları özerk ve bağımsız "Accreditation" kurumlarıca yapılan ayrıntılı ve ciddi bir araştırma sonucunda verilmektedir. Diğer ülkelerde ise bu yetki bir devlet otoritesine verilmiş olup, ülkemizde ise bu görevi "Yükseköğretim Kurulu" yapmaktadır. Her ülkenin yetkili kurumlarının listelerini, bir kitapçık veya katalog şeklinde diğer ülkelere duyurmaktadır. Bu konuyu UNESCO'da oluşturulan bir birim teşvik ve koordine etmekte olup, 1994 yılı içinde bu konuda bir "Evrensel Sözleşme" de imzalanmıştır.

Her ülkede ve üniversitede verilmekte olan eğitimlerin alanları ve seviyeleri birbirlerinin aynı olmadığından, bir ülkeden veya üniversiteden alınmış olan bir diplomanın seviyesinin ve alanının, kişinin çalışacağı ülkedeki karşılığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, kalifikasyonun ikinci aşaması olan "diploma denklik" işlemleri için her ülkede yetkili bir birim oluşturulmuştur. Ülkemizde Önlisans, lisans ve yüksek lisans diplomalarının denkliği Yükseköğretim Kurulu'nca, doktora diplomalarının denkliği ise Üniversitelerarası Kurul'ca yapılmaktadır,

Kalifikasyonun üçüncü aşaması ise, bir üniversitede verilmekte olan eğitimin ve^a alınan bir diplomanın, daha doğrusu bir diploma sahibinin kalitesinin ölçülmesi veya tespiti işlemidir. Zira, yükseköğretimde kalite ülkeden ülkeye, üniversiteden üniversiteye, aynı üniversite içinde bile bölümden bölüme ve aynı bölüm içinde ise öğrenciden öğrenciye ve hatta aynı kişi için yükleneyeği göreve göre, büyük değişiklikler göstermektedir. Bu nedenle, yükseköğretimde kaliteyi ölçmek son derece güç ve son derece hassas bir konu olup, bunu doğru olarak ölçebilen objektif bir yöntem henüz bulunmuş değildir,

Amerika Birleşik Devletleri'nde bazı özel kişi ve kurumlarca, aynı diplomayı veren bölümler arasında kaliteyi belirlemek amacıyla belirli kriterler kullanılarak, bir sıralama (rating) yapılmaktadır. Son yıllarda İngiltere, Avusturalya ve bazı diğer ülkelerde de üniversiteler için benzer bir sıralama yapımına başlanılmıştır, 1994-95 yılı içinde Yükseköğretim Kurulu'nda bu amaca yönelik çalışmalar başlatılmıştır. Bu sıralamalar öğrencilere, akademisyenlere ve işverenlere söz

konusu diploma sahibi hakkında oldukça iyi bir fikir verebilmektedir. Ancak en iyi kalite değerlendirmesi, diploma sahibi kişilerin bir sınava ve mülakata tabi tutulması ve bir süre o işte denenmesi ile tespit edilebilmektedir.

Bu nedenlerle, zaman zaman basınıımızda çıkan ve hiç bir değerlendirmeye tabi tutulmadan "..... Üniversitelerde kalite düştü veya kalite yükseldi. vs." gibi sözlerin bilimsel ve objektif hiçbir değeri yoktur.

Tablo 1 : Üniversitelerdeki Jeoloji Mühendisliği Bölümlerine Ait Bilgiler

Üniversite	Fakülte	ÖSYM Kontenjanı (1994)	ikinci Öğretim Kontenjanı (1994)	Toplam Öğrenci Kontenjanı (1994)	Doktora Programı Olanlar (1995)
Ankara Üniversitesi	Fen Fakültesi	71	30	101	
2 Cumhuriyet Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	40	35	75	
3 Çukurova Üniversitesi	Mühendislik/Mimarlık Fakül.	50	20	70	
4 Dokuz Eylül Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	70	30	100	
5 Fırat Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	40		40	
6 Hacettepe Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	61		61	!
7 İstanbul Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	100	50	150	
8 İstanbul Teknik Üniversitesi	Maden Fakültesi	61		61	
9 Karadeniz Teknik Üniversitesi	Mühendislik/Mimarlık Fakültesi	61		61	
10	Gümüşhane Mühendislik Fak.	25		25	
11 Kocaeli Üniversitesi*	Mühendislik Fakültesi	40	50	90	
12 Mersin Üniversitesi*	Mühendislik Fakültesi	20		20	
13 Niğde Üniversitesi*	Mühendislik/Mimarlık Fakültesi	30	30	60	
14	Aksaray Mühendislik Fakültesi				
15 Orta Doğu Teknik Üniver.	Mühendislik Fakültesi	55		55	
16 Osmangazi Üniversitesi*	Mühendislik/Mimarlık Fakültesi				
17 Pamukkale Üniversitesi*	Mühendislik Fakültesi	30		30	
18 Selçuk Üniversitesi	Mühendislik/Mimarlık Fakültesi	61	50	111	
19 Süleyman Demirel Üniver.*	Mühendislik/Mimarlık Fakültesi	60	30	90	
20 Zonguldak Karaelmas Üniv.*	Mühendislik Fakültesi				
		875	32S	1200	

* Henüz Mezun vermedi,

Tablo 2: Jeoloji Mühendisliği Bölümlerindeki Lisans-Lisansüstü Öğrenci Sayıları ve Öğretim Üyeleri - Elemanlarına Ait Bilgiler

Tablo 2- A: Üniversitelerdeki Jeoloji Mühendisliği Bölümlerindeki Toplam Lisans Öğrenci ve Mezun Sayıları

Yeni Küyüt (1993/94)	Toplam Öğrenci Sayısı	Mezun Sayısı (1992/93)
1067	4698	606

Tablo 2-B: Üniversitelerdeki Jeoloji Mühendisliği Bölümlerindeki Toplam Lisansüstü Öğrenci ve Mezun Sayıları

	Yeni Kayıt (1993/94)			Toplam Öğrenci Sayısı			Mezun Sayısı (1992/93)		
	Toplam	Yük.Lis	Doktora	Toplam	Yük.Liş	Doktora	Toplam	Yük.Lis	Doktora
Genel Jeoloji	182	139	43	5 «	342	201	82	53	29
Mineraloji/Petrografi	6	3	3	23	14	9	4	3	1
Maden Yatakları/Jeokimya	15	13	2	68	43	25	5	4	1
Uygulamalı Jeoloji	34	26	5	154	116	38	22	20	2
TOPLAM	237	181	56	788	SİS	273	113	80	33

Tablo 2-C: Jeoloji Mühendisliği Bölümlerindeki Akademik Personelin Ânabîim Dallanna Göre Dağılımı (1994)

	Prof.	Doçent	Yrd. Doç.	Toplam Öğretim Üyesi	Oğr.Gör,	Uzman	Arş.Gör.	Toplam Öğretim Elemanı
Genel Jeoloji	29	20	27	76*	4	1	79	160
Mineraloji/Petrografi	14	«	17	37	6	4	50	97
Maden Yatakları/Jeokimya	15	12	18	45	3	3	51	102
Uygulamalı Jeoloji	16	4	23	43	6	3	50	102
TOPLAM	74	42	85	201	19	11	230	461

Toplam Lisans Öğrencisi Sayısı/Öğretim Üyesi Sayısı	4698/201	= 23.37	(x = 38)
Toplam Lisans Öğrencisi Sayısı/Öğretim Elemanı Sayısı	4698/461	= 10,19	(x = 16)
Toplam Lisansüstü Öğrencisi Sayısı /Lisans Öğrencisi Sayısı	788/4698	= 0.17	
Toplam Lisansüstü Öğrencisi Sayısı/Öğretim Üyesi	788/201	= 3.92	