

Maden Mühendisliği Eğitiminde Eğilimler ve Sorunlar

Trends and Problems in Mining Engineering Education

Gülhan ÖZBAYOĞLU

ÖZ

Türkiye’de maden mühendisliği, diğer mühendislik alanları içinde en kötü konuma sahiptir. Bunun nedenleri arasında sebep olarak işsizlik, maden endüstrisindeki istikrarsızlık, yatırımların azlığı, maden çalışma koşullarının zorluğu, kazaların ürkütücü etkileri ve çevrecilerin madencilere olumsuz bakışları sayılabilir. Diğer taraftan, maden mühendisliği eğitimi dünyada büyük değişim içerisindedir. Tanınmış birçok bölüm kapanmış veya bölgesel birleşmelere gidilmiştir. Üniversiteler endüstri ve toplumun beklentilerini karşılamak için eğitim programlarını gözden geçirmekte, hatta yeniden yapılandırmaktadır. Bu makalede, Türkiye’deki maden mühendisliği eğitiminin tarihçesi verilmiş, mevcut bölüm ve program sayıları, akademik personeli ve mezun sayıları verilmiştir. Program değişiklikleri dünyada ve Avrupa özelinde incelenmiş, Türkiye için ise O.D.T.Ü. Maden Mühendisliği programı çerçevesinde verilmiştir. Türkiye’de “Accreditation Board for Engineering and Technology” (ABET) akreditasyonundan geçen iki bölüm, “Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği” (MÜDEK) akreditasyonunu alan ise üç program bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Maden mühendisliği bölümleri, Maden mühendisliği eğitimi, ABET, MÜDEK, Türkiye

ABSTRACT

Mining engineering in Turkey has the lowest rank among the other engineering fields. Unemployment, instability in mining industry, lack of investments, difficult working conditions, terrible mining disasters and negative impression of environmentalists are some of the reasons for this fact. On the other hand, mining education has been changing worldwide in the last decade. Many famous mining schools have terminated their programs or established regional collaborations. Therefore, the universities started to rethink and restructure their mining education programs to meet the requirements of the industry and public. In this article, the mining engineering education in the past and present was reviewed including the number of academic staff and graduates. The developments of the engineering curriculum was examined in the world and Europe as well as in Turkey, in particular METU (Middle East Technical University) program was investigated, in detail. In Turkey, two mining engineering departments and three programs have been accredited by ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) and MÜDEK (Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs), respectively.

Keywords: Mining engineering departments, Mining engineering education, ABET, MÜDEK, Turkey

GİRİŞ

Mühendislik mesleğinin en önemli dallarından birisi olan Maden Mühendisliği eğitiminde eskiden, temel bilim ve mühendislik bilgilerinin yanında uzmanlık dalının gerektirdiği bilgi ve deneyimi kazanmış, bilim ve teknolojiyi madencilik gelişimi ve kalkınmasına dönüştürebilen mühendisler yetiştirmek amaçlanmıştır. Diğer bir deyişle, geçmişte maden mühendisliği eğitiminden beklenen, bilimsel altyapı ve mühendislik bilgilerini kullanarak mevcut teknolojilerle doğal kaynakların en verimli ve karlı biçimde işletilmesini sağlayacak, nitelikli mühendis yetiştirmektir. Günümüzde ise küresel mineral

endüstrisi geçmişe göre yapısal, teknolojik, çevresel duyarlılık, işçi ve sendika bilinci ve küresel rekabet yönünden farklılıklar göstermekte, maden mühendisliği eğitimi de bundan etkilenmektedir. Madencilik sektörü sadece kendi konusunda uzman mühendis almak yerine, hem mühendis, hem de yönetici özelliklerine sahip, ilgili meslek dallarıyla olduğu kadar toplum ve medya ile iletişim kurabilen, çevre ve emniyet konularına duyarlı eleman kullanmak istemektedir. Kısaca sektör, üniversitelerden, bütün bu özelliklere sahip mühendis yetiştirmesini beklemektedir.

Gülhan ÖZBAYOĞLU (✉)

Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Ankara, Türkiye
Atılım University, Faculty of Engineering, Ankara, Turkey
gulhan@atilim.edu.tr

Geliş Tarihi/Received : 18.11.2011

Kabul Tarihi/Accepted : 14.12.2011

Dünyadaki maden mühendisliği eğitimi son yarım yüzyıldır değişim içerisinde. Dünyadaki birçok tanınmış maden mühendisliği bölümleri kapanmıştır; bazıları ise baskı ve izleme altında varlıklarını sürdürmektedirler. Genel olarak dünyada mühendislik eğitiminden bir kaçış bulunmaktadır. Tıp, hukuk ve psikoloji meslek dalları popüler olmuştur. Dünyada maden mühendisliği eğitimi en fazla etkilenen mesleklerden birisi olmuştur. Maden endüstrisindeki istikrarsızlık, yatırımların azlığı, maden çalışma koşullarının zorluğu, kazaların ürkütücü etkileri ve çevrecilerin madencilere olumsuz bakışları da bunda etkili olmaktadır. Yapılan bir araştırmada Avustralya, Kanada, Güney Afrika Cumhuriyeti, İngiltere ve A.B.D.'de 2000–2004 yılları arasında 53 bölüm faaliyette iken son 20 yılda bu ülkelerdeki 20 maden mühendisliği bölümünün kapatıldığı belirtilmiştir; bu sayı toplamın % 30'unu kapsamaktadır (Davison, 2004). Kapanan bölümlerin 11'i A.B.D.'de, 5'i İngiltere'de, 2'si Kanada ve 2'si Avustralya'da olmuştur. A.B.D.'de 1984 ile 2007 yılları arasında maden mühendisliği bölümlerinin sayısı 25'den 15'e düşmüştür. İngiltere'de de maden mühendisliği bölümlerinin büyük kısmı ya tamamen kapatılmış veya isimlerini ve programlarını Minerals and Environmental Engineering olarak değiştirmişlerdir. Halen İngiltere'de faaliyetini sürdüren iki maden mühendisliği bölümünden birisi Leeds Üniversitesi, diğeri ise "Camborn School of Mines"dır.

Dünyadaki eğilimin tersine yurdumuzda maden mühendisi eğitimi veren programların sayısı devamlı artmaktadır. Bu makalede, yurdumuzdaki maden mühendisliği bölümleri hakkında bilgi verilmiş, maden mühendisliği eğitimindeki değişimler dünya genelinde ve Türkiye özelinde irdelenmiş ve programlardaki beklentiler ve değişimler incelenmiştir.

TÜRKİYE'DEKİ MADEN MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ

Türkiye'deki ilk Maden Mühendisi Okulu Osmanlı'nın ilk maden mühendisi olan İbrahim Edhem Paşa tarafından 1872 yılında kurulan Orman ve Maadin Mektebidir. Yedi dönem faaliyette bulunan okul, 49 Orman ve Maden Mühendisi yetiştirdikten sonra kapanmıştır. 1924 yılına kadar bu konuda başka okul açılmamış, gençler eğitim için yurt dışına (Avrupa'ya) gönderilmiştir. 1924 yılında Zonguldak'ta kurulan Yüksek Maadin Mühendisi Mekteb-Ali'si ilk mezunlarını 1928'de vermiş, fakat okul 1931'de kapanmıştır. 1941 yılında Zonguldak'ta Maden Teknisyeni yetiştirmek için Zonguldak Maden Teknisyeni Mektebi kurulmuştur. 1950'de Zonguldak Maden Teknik Okulu adını alan okul Maden Mühendisi diploması vermeye başlamıştır. Okul 1961'de kapatılarak öğrencileri İ.T.Ü. bünyesine katılmışlardır (Tamzok ve Erdoğan, 2003).

Türkiye'de üniversite kökenli ilk Maden Mühendisliği eğitimi 1953 yılında İ.T.Ü.'de başlamıştır. Bunu takiben Ankara'da 1960 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve 1968 yılında Hacettepe Üniversitesinde Maden Mühendisliği Bölümleri açılmıştır. 1987 yılına kadar bölüm sayısı 8'e çıkmış, sonraki beş sene içerisinde sayı 15'e ulaşmıştır. 2011 ÖSS Kitapçığı'na giren Maden Mühendisliği Bölümlerinin sayısı 21'dir; bu bölümlerden 9 tanesinde halen ikinci eğitim mevcuttur. Erzurum Oltu'da Atatürk Üniversitesi'ne bağlı olarak açılan ve 2011'de Fırat Üniversitesi'nde açılan yeni bölümlerle birlikte toplam

maden mühendisliği programının sayısı 30'a ulaşmıştır. Gerek yeni bölümlerin açılmasında, gerekse ikinci eğitim uygulanmasında yurdumuzun maden mühendisine olan gereksinimine bakılmamıştır.

O.D.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü Türkiye'de ilk defa İngilizce dilinde eğitim vermek üzere kurulmuştur. O.D.T.Ü.'nin eğitim sistemi ve programları Amerikan sistemine dayandığı için yurdumuzda mühendislik eğitiminde birçok yeniliğe imza atmıştır. Öncelikle kürsü sistemi yerine "Bölüm" kavramını getirmiştir. Ayrıca yurdumuzda eskiden beri uygulanmakta olan Alman sistemindeki beş yıllık Yüksek Mühendis eğitiminin sona erdirilmesini ve dört yıllık lisans eğitiminin başlatılmasını sağlamıştır. Böylece maden mühendisliği mesleğinde de dört yıllık lisans eğitimi alan "Mühendis" unvanlı madenciler sektörde çalışmaya başlamışlardır. Lisans eğitiminden sonra 1–2 yıl süreyle verilen ileri düzeydeki eğitimde mühendislerin araştırma yetenekleri geliştirilerek Yüksek Lisans derecelerini kazanmalarına imkân tanınmıştır. Tablo 1'de yurdumuzdaki Maden Mühendisliği Bölümlerinin isimleri ve bazı bilgileri verilmiştir.

TÜRKİYE'DE MADEN MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNİN DİĞER MÜHENDİSLİK PROGRAMLARINA GÖRE YERİ

Dünyada mühendislik mesleği eski popüleritesini kaybetmiştir. Ayrıca mühendislik eğitimi zor ve pahalıdır. Yurdumuzda da durum benzerdir. 2010 yılında ÖSS seçmelerinde sınava girenlerin sadece %9'u mühendisliği seçmişlerdir. Mühendis sayısının ihtiyaçtan fazla oluşu işsizlik oranını arttırmış ve mesleğe olan ilgiyi azaltmıştır. Buna rağmen yurdumuzda devamlı olarak yeni maden mühendisliği bölümleri açılmaktadır. Yeni bölümlerin açılmasında ve ikinci eğitim uygulanmasında maden mühendisine olan gereksinimine bakılmamaktadır. Bunların sonucunda maden mühendisliği mesleği ÖSS tercihlerinde gençlerin en alt sıralara yazdıkları bir meslek konumuna düşmüştür.

Bölümlerin öğrenci kapasiteleri 31 ile 72 arasında değişmektedir. Öğrenci kontenjanlarının yüksek oluşu düşük puanlı öğrencilerin bölümlere kabul edilmelerine neden olmaktadır. ÖSYM verilerine göre O.D.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü eskiden beri en yüksek puanlı öğrencilerin girdiği bir bölümdür. 2011 ÖSYS Maden Mühendisliği Programı listesinde O.D.T.Ü.'de en küçük puan 417.137, İ.T.Ü.'de 385.118, Hacettepe'de 323.830, Dokuz Eylül'de 278.980, Zonguldak Karaelmas'ta 221.884 ve Cumhuriyet Üniversitesi'nde 203.323 olup en düşük puanlı öğrenci kabul eden bölüm 196.194 puanla Niğde Üniversitesi olmuştur. 2010 yılı ÖSYM verilerine göre O.D.T.Ü. Elektrik Mühendisliği Bölümü'nün taban puanı 539,358, Makine Mühendisliği'nin 521,049, İnşaat Mühendisliği'nin 506,032, Kimya Mühendisliği'nin 493,475 iken Maden Mühendisliği'nin 422,653'tür. Mühendislik bölümlerinin sıralamasında maden mühendisliği en alt sırada yer almaktadır.

MADEN MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMLARINDAKİ DEĞİŞİMLER

Dünyada yapılan değişiklikler: Madencilik mesleğine öğrencileri çekebilme, lisans eğitiminde bölümde tutabilmek ve endüstrinin gereksinimlerini karşılamak için maden mühendis-

Tablo 1: 2010 Yılı İtibariyle Yurdumuzdaki Maden Mühendisliği Bölümleri

Üniversite Adı	İli	Kuruluş Yılı	Prof. Sayısı	Doçent Sayısı	Y. Doç. Sayısı	Dr+Öğr. Görev.	Uzman+Araş. Gör.	Toplam Mezun (Lisans)
İ.T.Ü.	İstanbul	1953	7	4	3	-	9	2661
O.D.T.Ü.	Ankara	1960	6	3	1	-	21	1357
Hacettepe	Ankara	1969	7	3	2	2	17	1047
Dokuz Eylül**1	İzmir	1971	9		7	-	15	1500
Osmangazi*2	Eskişehir	1975	9	4	9	-	7	1648
Zonguldak Karaelmas ³	Zonguldak	1975	7	2	9	2	6	1643
Cumhuriyet*	Sivas	1986	6	3	5	-	3	1100
Süleyman Demirel*	Isparta	1987	6	1	4	1	4	642
K.T.Ü.*	Trabzon	1990	1	4	4	1	10	420
Çukurova*	Adana	1991	3	5	1	2	4	987
İstanbul***	İstanbul	1991	3	-	9	-	7	828
İnönü*	Malatya	1992	2	4	1	-	2	337
Dicle	Diyarbakır	1992	1	1	9	-	4	276
Selçuk*	Konya	1992	3	2	4	-	9	571
Dumlupınar*	Kütahya	1993	6	3	8	-	4	741
Kocatepe	Afyon	2002	1	1	2	2	4	68
100.Yıl	Van	2003	-	-	2	-	2	-
Niğde	Niğde	2005	1	1	3	-	4	-
Atatürk	Oltu	2009			1			
Fırat	Elazığ	2011						

*Bu üniversitelerde 2. Eğitim mevcuttur.

**Dokuz Eylül Üniversitesinde 1993–2004 yılları arasında uygulanan 2. Eğitim Programı 2011’de yeniden başlatılmıştır.

***İstanbul Üniversitesinde 1993–1998 yılları arasında 2. Eğitim Programı uygulanmıştır.

1. 1992’ye kadar Ege Üniversitesi bünyesindeydi.
2. 1993’e kadar Anadolu Üniversitesi bünyesindeydi.
3. ZDMMA (1975-1982), Hacettepe Üniversitesi (1982-1992)

liği eğitiminin yeniden yapılandırılması gerekliliği görülmüş ve programlar endüstri danışma kurullarının da görüşleri doğrultusunda girişimciliği, ömür boyu öğrenimi, proje bazlı çözüm ve ekip çalışmasını teşvik edecek yönde geliştirilmiştir. Tablo 2’de maden mühendisliği programlarında göz önüne alınması gerekli önemli konular verilmiştir.

Güncelleme kapsamında, dünyada maden mühendisliği programlarında yapılan değişiklikler yıllara göre şöyle özetlenmiştir. (Karmis et al., 2009):

1. 1960’lardan önceki devrede madencilik eğitimi jeoloji, mineraloji, mühendislik bilimleri, havalandırma, sondaj, patlatma, işçi sağlığı ve güvenliği ve elektromekanik konularının hâkim olduğu, ilimden ziyade uygulamanın etkin olduğu bir eğitim uygulanmıştır.
2. 1960’lı yıllardaki eğitimde ekonomi, yönetim, kaya mekaniği, yönelem araştırması, rezerv saptanması ve arama yöntemleri ağırlık kazanmıştır.
3. 1970’li yıllarda bilgisayar bazlı uygulamalar, izleyici sistemler ve teknikler, instrumentasyon, bakım, çevre bilimleri ve atık yönetimi konuları ağırlık kazanmıştır.

4. 1980’li yıllarda jeomekanik, bilgisayarlı simülasyon, yöntem kontrolü, ekonomik değerlendirmeler ve hukuksal konular eğitimde önemini arttırmıştır.
5. 1990’larda çevresel değerlendirme, toplumdaki imaj, yönetim ve iş perspektifi, otomasyon ve robotik ve risk analizleri eğitimde göz önüne alınmıştır.
6. 21. yüzyılda etik, sosyal sorumluluk paylaşımı, sürdürülebilirlik, CO₂ ve küresel ısınma, su ve enerji kaynaklarının korunması, girişimcilik ve yaratıcılık konularının hâkim olduğu bir dönem olmuştur. Bunları eğitim ve araştırmada iletişim ve kuvvetli işbirliği takip etmektedir. Ayrıca modern eğitim-öğretimde proje tasarımı, problem bazlı öğrenme, internet, sözlü ve yazılı iletişim becerisi, telekonferans ve ömür boyu öğrenim gibi konular da yer almaktadır.

Avustralya, maden mühendisliği programlarındaki değişimleri sadece 3. ve 4. sınıf programlarına odaklanmıştır.

Amerika’nın tanınmış üniversitelerinden “Colorado School of Mines” (CSM) lisans seviyesinde, dört ülkedeki üniversiteler (CSM/A.B.D., University of Witwatersrand /G. Afrika, PUCC/Şili,

Tablo 2: Maden Mühendisliği Programlarının Kapsamı Gereken Önemli Konuları

Önemini koruyan konular	Yeni konular
Jeoloji bilimleri	Çevresel etki, Ekosistem bütünlüğü
Havalandırma-Tahliye	Sosyal çevre, Çalışma ortamı kalitesi
Kaya parçalama-Nakliye	Atık yönetimi
Jeomekanik-Hidroloji	Hayat boyu öğrenme
Otomasyon ve kontrol	Reklâmasyon, Maden kapatma
Sistem güvenliği	CO ₂ salınımı, Tecrit
Maden işletme	Madencilikte enformasyon
Cevher zenginleştirme	İş yönetimi
Mali yönetim, Ekonomi	Toplum ilişkileri, İletişim
Yerinde madencilik	Su tasarrufu-Koruma
İşçi sağlığı ve Güvenliği	Simülasyon ve Modelleme
Enerji verimliliği	İnternet
Maden planlama ve Tasarım	
Rezerv tahmini ve Değerlendirme	

PUCP/Peru) için “network” (etkileşimli ağ) üzerinden öğrencilere global çalışma olanağı sunan lisans programı vermektedir.

Sandvik Uluslararası Maden Okulu ve altı üniversitenin maden bölümleri (Leoben/Avusturya, South Wales/Avustralya, Helsinki/Finlandiya, “Camborn School of Mines”/İngiltere, CSM/ABD, Witwatersrand/G. Afrika) işbirliğine giderek alanında tek olan ve endüstrinin parasal destek vererek içeriğini tamamen kendilerinin tasarlattığı derslerle bir program başlatmışlardır (Houlding, 2008).

Dünyada birçok üniversite çevrimiçi Maden Mühendisi Derecesi vermekte ve mezunlarına geniş bir kariyer fırsatı sunmaktadır. Bunlar arasında “University of British Columbia”, “University of Missouri”/Rolla, “University of New South Wales”/Avustralya sayılabilir (Houlding, 2008).

Maden mühendisliği programları, günümüz koşullarına göre öğrenme ve öğretme yöntemlerini geliştirmek zorundadırlar. Dünyada Avustralya ve Kanada, modern eğitim ve öğretim yöntemlerini ve teknolojilerini uygulayan öncü ülkelerdendir (Lind ve Andrews, 2008) .

Avrupa Birliğinde Maden Mühendisliği Eğitimindeki Gelişmeler: 1980’lerin sonunda Avrupa’da yüksek kaliteli madencilik derslerinin sunulabilmesi için yenilik yapılmasının zorunluluğu hissedilmiş ve ilk olarak 1990’da Hollanda’da eğitimin kalitesini arttırmak için maden son sınıf öğrencilerinin Londra’daki Imperial College Royal School of Mines’a gönderilmesi kararlaştırılmıştır. Bu başlangıç 1996’da RWTH Aachen, TU Delft, Helsinki Teknoloji Üniversitesi ve Imperial College tarafından organize edilen son sınıf ortak programı “European Mining

Course-EMC” (Avrupa Maden Dersi’nin oluşumunu sağlamıştır. Bu ortak dersin başarısı 1998’de cevher hazırlama, meta-lürji ve geri kazanmayı içeren “European Mineral Engineering Course-EMEC” (Avrupa Mineral Mühendisliği Dersi)’in oluşumuna öncülük etmiştir. 2003’de, jeoteknik ve çevre konularını içeren ve ismi “European Geotechnical and Environmental Course-EGEC” (Avrupa Jeoteknik ve Çevre Dersi) olan üçüncü bir program ortaya çıkmıştır. Halen bu üç ders tek bir program altında, “European Mining, Minerals and Environmental Program-EMMEP” (Avrupa Maden, Mineral ve Çevre Mühendisliği Programı) olarak üç opsiyon halinde sunulmaktadır. Bugün Avrupa’nın altı üniversitesi EMMEP programına dahildir; bunlar: RWTH Aachen (Almanya), Delft Teknoloji Üniversitesi (Hollanda), Exeter Üniversitesi (İngiltere), TKK Helsinki (Finlandiya), Miskolc Teknoloji Üniversitesi (Macaristan) ve Wrocław Teknoloji Üniversitesi (Polonya).

1999’da EMC ve EMEC’nin olumlu sonuçları endüstrinin dikkatini çekmiş ve üniversiteler ile sanayinin ilişkisini kuvvetlendirmek için Delft’de “Federation of European Mineral Program-FEMP” (Avrupa Mineral Programları Federasyonu) kurulmuştur (Karmis et al., 2009).

Erasmus Mundus Programı iki yıllık yüksek lisans programı olup Mineral ve Çevre Mühendisliği (EMMEP) alanında çift diploma veren ve geleceğin mineral endüstrisinin yöneticilerini ve liderlerini eğitmeyi amaçlamaktadır. Programa 40 civarında Avrupa Birliği ülkesi ve 15–20 kadar birlik dışı ülke öğrencisi kabul edilmektedir. Programın ilk iki sönestrsi ortak olup EMMEP’e dâhil olan 4 ülkenin üniversitesinde yürütülmektedir. Diğer 2 sönestre ise kalan 2 ülkenin üniversitesinde yapılarak çift derece kazanılmaktadır. Resmi olarak 2007’de başlatılan bu programa ilk yıl Avrupa Birliği dışındaki ülkelerden 18 öğrenci katılmış ve hepsi iki yıl için bursla (2x21000 Euro) desteklenmiştir.

Yurdumuzdaki maden mühendisliği programlarındaki değişimler: Yurdumuzdaki maden mühendisliği eğitimi programları genelde YÖK’ün önerdiği çekirdek programı kapsayacak şekilde ayarlanmakta ise de özelde büyük farklılıklar göstermektedir. Örneğin Hacettepe Üniversitesi’nin Maden Mühendisliği eğitim programı başlangıçtan beri cevher hazırlama ağırlıklıdır. O.D.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü ise uzun süre kaya mekaniği konusundaki ağırlığını korumuştur. İ.T.Ü.’de 2007 yılında Cevher Hazırlama Anabilim Dalı Maden Mühendisliği Bölümü’nden ayrılarak ayrı bir bölüm olmuştur; bu nedenle eğitim programındaki cevher hazırlama dersleri azalmıştır.

Bölümlerde çoğunlukla gereksinime göre değil, öğretim üyesine göre ders açılmaktadır. Programların çoğunda günün koşullarına ve endüstrinin gereksinimine göre güncelleme yapılmamakta ve yeni eğitim yöntemleri ve teknolojileri uygulanmamaktadır. Eğitim tamamen ders-bazlı sisteme, yani pasif öğrenme sistemine dayanmaktadır; programda problem bazlı öğrenmeye yönelik ders sayısı kısıtlıdır. Üniversitelerin birçoğunda havalandırma, sondaj, maden değerlendirme ve mekanizasyon gibi madencilik ana konularının hocası bulunmamaktadır. Dünyada da bu konularda akademisyen yetiştirmeye yönelik doktora çalışmaları yok denecek kadar azdır.

SONUÇLAR

Yurdumuzda maden mühendisliği eğitiminde en radikal değişim Dokuz Eylül Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Maden Mühendisliği Bölümü 2003 yılından itibaren öğretici merkezli eğitim, yani bilgi aktarımı yerine problem bazlı, aktif öğrenim sistemine geçmiştir. Öğrenci odaklı bu sistemde girişimci, yaratıcı, problem çözebilen, teknolojiyi ve tekniği rahat kullanabilen, kendi kendine öğrenebilen, yeni bilgiye kolayca ulaşabilen, grup çalışması yapabilen lider bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Aktif eğitimde öğrencilerin bilgiye ulaşabilmeleri, problem çözüme yeteneklerinin geliştirilmesi ve beyin fırtınası yoluyla yapılmıştır. Bu uygulama Maden Mühendisliği Bölümü'nde 2009 yılına kadar sürmüştür, 2010'dan itibaren çeşitli nedenlerle aktif eğitim sistemi terk edilerek bölüme alınan yeni öğrencilerle eski sisteme dönüşmüştür.

Yurdumuzdaki maden mühendisliği programlarının içerdikleri derslerdeki değişim O.D.T.Ü. özelinde incelenmiştir (Özbayoğlu, 2010; Özbayoğlu, 2011).

O.D.T.Ü. Maden Mühendisliği eğitiminin kuruluş yıllarındaki ve halen uygulanmakta olan programları karşılaştırıldığında bazı zorunlu derslerin tamamen ortadan kalktığı (örneğin elektrik, jeofizik, ekonomik jeoloji, jeolojik haritalama, paleontoloji, medeniyet tarihi), bazılarının sayılarının azaltıldığı ("surveying", jeoloji), bazılarının birleştirildiği (statik-dinamik, mineraloji-petrografi) görülmektedir. Bazı dersler daha ilk yıllarda programa alınmış (kaya mekaniği, sondaj, bilgisayara giriş ve programlama, maden sistem analizi, cevher hazırlama proses tasarımı), bazılarının sonradan kapsamı genişletilmiş (cevher hazırlama I-II, kaya mekaniği I-II), bazı dersler de son yıllarda ilave edilmiştir (mineral endüstrisine giriş, mühendislikte etik). Bazı derslerin kapları devamlı güncellenmektedir (bilgisayara giriş ve programlama dersi sonradan bilgisayara giriş ve ileri Fortran programlama olmuş, daha sonra bilgisayara giriş ve Pascal programlama olarak yenilenmiş, son zamanlarda da bilgisayara giriş ve C-programlama olarak güncellenmiştir). Bölümde verilen maden işletme ve cevher hazırlama konularındaki teknik seçimli ders sayısı artırılmış ve öğrencilerin bu iki anabilim dalında uzmanlaşması amaçlanmıştır.

O.D.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü, 1994 ve 2003 yıllarında iki kere "Accreditation Board for Engineering and Technology-ABET" değerlendirmesinden geçmiş ve Amerikan Üniversiteleri ile eşdeğer eğitim programına sahip olduğunu ispatlamıştır. 2009 yılında ise ABET tarafından tam akredite olmuştur. O.D.T.Ü'nün ardından İ.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü de 2011 yılında ABET tarafından akredite edilmiştir.

Yurdumuzda 2007 yılında YÖK tarafından resmen ulusal bir akreditasyon kuruluşu olarak tanınan MÜDEK (Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği) 2009 yılından itibaren mühendislik programlarını akredite etmeye başlamış ve 2011 itibarıyla Dokuz Eylül Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Maden Mühendisliği Programları MÜDEK tarafından akredite edilmişlerdir.

1. Yurdumuzda mevcut 20 maden mühendisliği bölümü ve 30 eğitim programından yılda yaklaşık 700 maden mühendisi mezun olmaktadır. Bu sayı ihtiyacın çok üstünde olup mesleğin değerini düşürmekte ve gençler tarafından daha az tercih edilen bir konuma getirmektedir. Bundan sonra yeni maden mühendisliği bölümleri açılmamalı, işsiz mühendis sayısını artıran 2. eğitim programları kaldırılmalı ve örgün eğitimde kontenjanlar azaltılmalıdır.
2. Üniversitelerimizde çoğunlukla ezber dayalı, ders-bazlı öğrenme sistemi uygulanmaktadır. Programların araştırmacı, analitik düşünceye sahip, çözüm üretebilen, öğrenmeyi öğrenmiş, toplum ve çevreye duyarlı, sözlü ve yazılı yabancı dilde iletişim kurabilen nitelikli mühendislerin yetiştirilmesine yönelik güncellenmesi çağımızın gereğidir.
3. Üniversitelerimizin eğitim programlarının kapsam, nitelik ve nicelik açısından tarafsız değerlendirme kurulları tarafından incelenmesinde büyük yarar bulunmaktadır.
4. Dünyadaki eğilime paralel, yurdumuzda da eğitimde kalitenin sağlanması ve korunması için bölgesel programların birleştirilmesine gidilmelidir. Özellikle hocası bulunmayan yeni bölümlerde örgün eğitim yerine, gelişmiş üniversitelerden online yoluyla eğitim verilmesi düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

- Davison, J. (2004). *Global Survey of Minerals Industry Universities-Mining Engineering*.
- Houlding, S. (2008). Education, s.10-13, Mining.com. February.
- Karmis, M. Hebblewhite, B., Ruiters, H., Scoble, M., Cedron, M., & Phillips, H. *Global Mining Engineering Education: Past, Present and Future*. Erişim: 11. 09.2011 <http://www.femp.org/info/presentations/KARMIS>.
- Lind, G., & Andrews, T. (2007). *The Development of the Mining Education Australia (MEA) Program*. [Proceedings of the 16th International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection (MPES, 2007), 10th. International Symposium on Environmental Issues and Waste Management in Energy and Mineral Production (SWEMP, 2007)]. Erişim: <http://www.infomine.com/publications/docs/Lind2007.pdf>.
- Özbayoğlu, G. (2010). *1960'dan Günümüze ODTÜ Maden Mühendisliği Bölümü*. 50. Yıl Sempozyumu, s. 25-32.
- Özbayoğlu, G. (2011). *Maden Mühendisliği Eğitiminde Dünyadaki ve Türkiye'deki Değişimler*. İstanbul: Uluslararası Yüksek Öğretim Kongresi (UYK-2011): Yeni Yönelişler ve Sorunlar, 27-29 Mayıs 2011.
- Tamzok, N., & Erdoğan, E. (2003). 50. Yılında TMMOB Maden Mühendisleri Odası Üye Profili.