

Türkiye’de mühendislik etiği eğitimi Engineering ethics education in Turkey

Cemal TALUĞ^a, Hilal KANBER^b, N. Yasemin YALIM^c

Özet: Mühendisler toplumsal ve ekonomik yaşamımızın başlıca alanlarında yaratıcı, planlayıcı, tasarımcı ve uygulayıcı olarak hizmet vermektedirler. Mühendisin, insan yaşamına bu etkin müdahalesi kaçınılmaz olarak değer sorunlarını, etik eylemleri ve etik ilişkileri ortaya çıkarır. Günümüzde insanlık küresel ısınma, hızlı kentleşme, gelir dağılımındaki artan eşitsizlikler, yoksulluk ve açlığın engellenememesi, tükenen doğal kaynaklar, artan şiddet gibi pek çok sorunla karşı karşıyadır. Bu sorunların çözümünde mühendislerden önemli katkılar beklenmektedir. Değersel boyutları son derece belirleyici olan bu sorunlara çözüm üretmesi beklenen mühendislerin, etik konusunda yeterli donanıma sahip olmasının gereğine inanıyoruz. Bu makalede, Türkiye’deki mühendislik eğitiminin tarihine kısaca değinildikten sonra, ülkemizde mühendislik meslek ilkelerinin belirlenip geliştirilmesi ve etik eğitiminin de ilk mühendislik lisans eğitim programlarına eklenmesinde alınan yol değerlendirilmiştir. Daha sonra söz konusu eğitimin içeriği tartışılmış ve bazı önerilerde bulunulmuştur. Bugün ülkemizde etik konusu mühendislik eğitiminde önemle üzerinde durulan bir müfredat ögesi konumuna gelmiştir. Bunda meslek odalarının ve akreditasyon süreçlerinin önemli katkısı olmuştur. Mühendislik programlarında etik eğitimi içerik açısından değerlendirildiğinde; eleştirel düşüncüyü geliştirmek yerine, birörnek davranış biçimleri geliştirmeye daha uygun oluşu, eğitim içeriklerinin farklı mühendislik alanlarının farklı değersel sorunlarını yeterince dikkate almayacak kadar homojen olması, uzmanlaşma aşamasında araştırma ve yayın etiği dışında bir etik eğitimi yapılmaması, etik eğitiminin gerekliliği, etkililiği ve yararlılığı konusunda yeterli sayı ve içerikte araştırma bulunmaması konuları dikkat çekmektedir. Mühendislik fakültelerinde sürdürülmekte olan etik eğitiminin geliştirilmesi için bu fakültelerde etik konusuyla özel olarak ilgilenen akademik bir yapılanmanın oluşturulması yararlı olacaktır. Söz konusu derslerde kullanılmak üzere, yerel nitelikleri de içeren eğitim materyallerinin geliştirilmesi de bir diğer öneri olarak sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Mühendislik eğitimi, mühendislik etiği, mühendislikte etik eğitimi

--

Abstract: Engineers serve as creators, planners, designers and practitioners in the main areas of our social and economic life. Engineers’ effective interventions in the human life inevitably raise value problems, ethical conducts and moral relationships. Facing many problems such as global warming, rapid urbanization, increasing inequality in income distribution, persistence of hunger and poverty, depleted natural resources and violence, humanity turns to engineers for solutions. All of these issues are value-laden; hence we are convinced that the engineers, being expected to solve them, have to be well-equipped in ethical reflection and decision-making. In this article the history of engineering education has been sketched out, the

^a Prof. Dr., Emekli Öğretim Üyesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü ✉ cemaltalug@gmail.com

^b Makine Mühendisi, Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı

^c Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı

Gönderim tarihi: 31.10.2015 • Kabul tarihi: 17.11.2015

determination process and development of the principles of engineering as a profession is mentioned; then the route taken for inserting ethics education in the undergraduate engineering curriculum will be summarized. Later on, the content of such education will be discussed and some suggestions are made. Recently, ethics has become a particularly emphasized subject in the curriculum of engineering education in our country. Professional chambers and accreditation processes have crucial impact in this development. As the ethics education being given in engineering programs evaluated contextually; the following features call attention: (a) it is more suitable for developing uniform attitudes rather than critical thinking, (b) too homogeneous to sufficiently take different value problems of various engineering fields into account, (c) lack of ethics education during the graduate level except research and publication ethics, and (d) lack of sufficient research on the necessity, effectiveness and usefulness of ethics education. Our major recommendation is to establish academic structures dealing especially with ethical issues at the engineering faculties. Another suggestion is developing educational materials that depend on local experiences and case studies.

Keywords: *Engineering education, engineering ethics, engineering ethics education*

Giriş

Toplumun yararı ve refahının yükseltilmesi için elzem olan işlerin yürütülmesi, bu işleri yürütecek kişilerin eğitilmesi ve istihdam edilmesi ile olanaklıdır. Mühendislik; insan-doğa ilişkisinde, insanın doğayı kendi varoluşuna olanak verecek, türünü sürdürmesini ve potansiyellerini geliştirmesini sağlayacak şekilde dönüştürmesini amaçlayan eylemlerin tümüne verilen addır (1).

İnsanın doğa ile mücadelesi Aydınlanma Çağının ve Sanayi Devriminin en temel etkinliklerinden biri olmuştur. Bu süreçte barınmadan ulaşıma, tarımdan endüstriyel üretime kadar pek çok alanda bilimsel bilginin teknoloji aracılığıyla gündelik yaşama yansması ve bu amaçla teknik insan gücünün eğitilmesi söz konusudur. Mühendislik eğitimi bu çabaların başta geleni ve en önemlisidir.

Bu noktada “mühendis” sözcüğünün dilimizde “geometri”nin karşılığı olan “hendese”den geldiğini, oysa batı dillerinde aynı sözcüğün doğrudan üretimle ilişkilendirilerek “yaratıcılık” (-genie) köküne gönderme yapan “engineer” ve benzerlerine ulaştığını vurgulamak önemli görünmektedir.

Günümüzde hukuktan ekonomiye, sağlıktan teknolojiye her alanda değer sorunları ortaya çıkmakta ve bu sorunların ele alınarak çözüm önerilerinin ortaya konulduğu etik değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. İnsanın dünyayla ilişkisine aracılık eden ve bu anlamda bilimsel bilgiyi teknolojik bilgiye dönüştüren kişi olan mühendisin insan yaşamına bu etkin müdahalesi; değer sorunlarını, bunları somutlayan etik eylemleri ve bu eylemlere dayanan etik ilişkileri kaçınılmaz olarak ortaya çıkarır (2). Dolayısıyla mühendislik de nitelikli etik değerlendirmeleri gerektirir. Bu gereksinime yanıt olarak ülkemizde etik konusu, özellikle lisans ve lisansüstü eğitimde önemle üzerinde durulan bir müfredat ögesi konumuna gelmiştir. Bu gelişimde büyük mühendislik kazalarının ve akreditasyon süreçlerinin de belirleyici bir rolü olmuştur.

Bu makalede, mühendislik eğitiminde etik eğitiminin genel bir panoramasını çizmek, elde edilen verilerden yola çıkarak geleceğe yönelik kestirimlerde bulunmak ve öneriler sunmak amaçlanmıştır. Türkiye’deki mühendislik eğitiminin başlangıcına ve gelişimine ilişkin kısa bir bilginin ardından, söz konusu süreç içerisinde etîğin mühendislik eğitimine girişi, günümüz mühendislik eğitimindeki yeri ve kapsamının etik açıdan değerlendirilmesi daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Mühendislik eğitimi tarihi

İstanbul Süleymaniye medreseleri kapsamında 1566 yılında kurulan ve başında Ser Mimar Büyük Hasan'ın olduğu "Dar-ül-Hendese" mühendislik eğitimine uzanan yolda bir ilk adım olarak işaret edilmektedir (3). Bununla birlikte, Osmanlı'da eğitim alanındaki tüm önemli gelişmeler askeri sınıfla ilgili olmuştur. Bunun nedeni, devletin varlığının bu sınıfa dayanması ve daha önemli olarak askerlik dışında sürekli işbaşında olan ve sınanan başka bir kesimin bulunmamasıdır.

Ordunun ıslahı için çalışmalar aslında Lale Devrine kadar uzanır. Bu bağlamda söz edilebilecek ilk kurum Üsküdar'daki Humbarahane ve bu okula destek olmak üzere 1737 yılında, yine Üsküdar'da açılan ilk "hendesehane"dir (4).

1683 Viyana bozgunu ile başlayan süreçte, Osmanlı- Rus harbi sırasında (1768-1774) Osmanlı donanmasının, 1770 yılında Çeşme önünde yakılması eğitim açısından ana dönüm noktası olmuştur. Gazi Hasan Paşa'nın donanmanın zayıflığının asıl sebebinin teknik konularda olduğunu belirtmesi ve yeni bir okul açılmasını teklifi ile 1773 yılında III. Mustafa tarafından gemi mühendisi yetiştirmek amacı ile ilk önce "Riyâziye Mektebi" ve sonrasında "Mühendishane-i Bahri-i Humâyûn" açılmıştır (5). Bu okul Osmanlı İmparatorluğu'nda açılan ilk yüksekokuldur.

Ciddi bir eğitimi ele alan bir planlama 1776 senesine kadar söz konusu olamamıştır. Bunda o sıralarda devam eden Osmanlı-Rus harbinin ve peşpeşe gelen savaşların ağır etkisi de gözardı edilemez. Çağdaş savaşların artık Yeniçeri Ocağı anlayışı ile kazanılmayacağı ve gidişata yön verecek bilim dallarının mühendislikten geçtiğinin kavranması ise çok daha uzun zaman alacaktır. 1794 tarihinde Muradcan Tosunyan (diğer ismi ile Ignatius Mouradgea D'ohsson) verdiği lâhiyada bir "Mekteb-i Fünûn-ı Harbiyye" kurulmasını elzem gördüğünü açıklamıştır. Yeni oluşacak mühendishanenin model arayışına başlanmış olup, bu arayışın sonucu olarak Mühendishane-i Berri-i Humâyûn kurulmuştur. Tosunyan'ın kurulacak mühendishanenin ders programı ile ilgili teklifleri, genelde bu türdeki bir okul için bütün Avrupa'da uygulanan bir eğitimin standart müfredatına uyulmasının sağlanmaya çalışıldığını göstermektedir. Nitekim Mühendishane-i Berri-iHumâyûn'da okutulan derslerin, Avusturya "Militer Akademisi" ile "Akademie Ingenieur- Mühendislik Akademisi"nde okutulan derslerin teknik ve askeri bir karışımı olduğu görülür. Aynı tekliflerde okulun kütüphanesinde Eflatun, Aristo ve Sokrat gibi düşünürlerin eserlerinin bir an evvel tedarikinin ve Türkçeye tercümesinin gerekliliğinin vurgulanması da dikkat çekicidir. Bu adım mühendislik eğitimine felsefe ve etiğin ilk kez dâhil oluşu olarak kabul edilebilir (6).

Müfredattaki dersler arasında ontoloji, doğa bilimi ve felsefenin de konuları arasında bulunduğu "Hikmet" dersi de yer alır (6). Günümüz mühendislik eğitimi müfredatında bulunan Fizik ve devamı niteliğindeki Dinamik dersleri konularının merkezinde sadece "madde ve hareketi" olmasına karşın, o dönemde Hikmet dersi adı altında "doğa felsefesi ve hatta ontoloji" konularının yer alması dikkat çekicidir. Bu şekilde sadece cansız varlıklarla ilgili olgular değil, canlı varlıklarla ilgili olgular da ele alınmaktadır. Bu da insanı anlamak adına önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

İlk kurulma teşebbüsü 1845'te gerçekleşen Dârulfünûn (*Fenler evi*) ile Osmanlının yükseköğretim sistemi ve politikasının modernleşmesi yönünde önemli bir adım atılmıştır. Ancak Darulfünûn'da derslere ancak 1863'de başlanabilmiş ve eğitim yalnızca iki yıl sürdürülebilmştir.

İkinci Dârulfünun girişiminden (1869-71) sonra, üçüncü girişim olarak Dârulfünun-u Sultani 1874 yılında açılmıştır. Mehmed Esad Safvet Paşa'nın bir Hukuk Mektebi ile birlikte Mülkiye Mühendis Mektebi'nin de tahsil evi şeklinde kurulmasını uygun görmesiyle kuruluş gerçekleşmiştir. Bu okul Fransa'daki Ecole des Ponts et Chaussées'in benzeri olarak tasarlanmış; ancak 1879'da kapanmıştır (7).

II. Abdülhamit döneminde, 1883 yılında sivil teknik elemanların yetiştirilmesi sağlamak üzere “Hendese-i Mülkiye Mektebi” açılmıştır. Kurulduğu yıllardan itibaren Almanya ve Avusturya’dan gelen yabancı hocalara da yer verilmiştir. 1908 yılında bu okul Nafia Nezareti’ne (Bayındırlık Bakanlığı) memur yetiştirmenin yanında “kişisel girişimciliği” de yerleştirmeye çalışan bir eğilim benimsemiştir. Tamamen sivil kimliğine ancak 1909’da kavuşan Hendese-i Mülkiye Mektebi; bu zamana kadar Mühendishane-i Berri-i Humâyûn’dan bağımsız bir idareye sahip olamayan, çoğunluğunu askeri hocaların oluşturduğu eğitimcileri ile sivil mühendis ve mimar yetiştirmek amacından uzak bir şekilde askeri kimliğini korumuştur (8).

1683 Viyana bozgunu başta olmak üzere, birbirini takip eden sonraki savaşlarda alınan olumsuz sonuçların devletin teknik bilgi alanındaki yetersizliğine bağlanması giderek kabul edilen bir açıklama olmuştur. Aslında bu kabul tam olarak doğru sayılamaz. Teknik alandaki başarısızlıkların temel nedeni, Batı’da pozitif bilimlerde ortaya çıkan büyük ilerlemelerin Osmanlı’da yeterince takip edilmemesi, dahası bunlara karşı kuşkulu ve reddedici bir yaklaşımın benimsenmesidir. Zamanla aradaki fark, köklü olmayan tedbirler ile kapatılmayacak kadar büyümüş ve mühendislik konularında çoğunlukla batı ülkelerinden birçok uzmanın getirilmesine karşın esaslı bir sonuç elde edilememiştir. Avrupa’nın ilk mühendislik okulu olarak 1747’de Paris’te açılan mühendislik okulu “Ecole des Ponts et Chaussées” ile 1773’te açılan Mühendishanenin açılış tarihleri birbirine çok uzak olmasa da ülkede mühendisliğin, temel bilim ortamından uzakta oluşu, eğitim içeriğinde askeri konuların ağırlığı ve eğitimin devamlılığının sağlanamayıp sık sık kesintilere uğraması nedenleri ile gelişim çok daha geride kalarak sağlanmıştır (5).

Türkiye’de bilim temelli mühendislik eğitiminin başlaması hiç kuşkusuz Cumhuriyet’in kuruluşu ile olmuştur. 1928 yılında 1275 sayılı Kanun’la Osmanlı İmparatorluğu’ndan devralınan sivil mühendislik okulu “Yüksek Mühendis Mektebi” adını aldı ve tüzel kişilik kazandı (4).

Büyük Millet Meclisinin 1944 yılında kabul ettiği kanun sonucunda büyük bir tarihi gelişme ile birlikte okul, hem Türkiye’nin hem de Ortadoğu’nun ilk teknik üniversitesi “İstanbul Teknik Üniversitesi” olarak teşkilatlandırılmıştır. 210 yıllık bir sürede kurumun okuldan üniversiteye dönüşmesi gerçekleşmiştir (8). Bunu 1955’te Karadeniz Teknik Üniversitesi’nin (-ancak eğitim-öğretime 1963’de başlamıştır) ve 1956’da Ortadoğu Teknik Üniversitesi’nin kurulması izlemiştir. Bundan sonra birçok üniversitemiz içinde mühendislik fakülteleri kurulmaya başlamıştır.

Bugün ülkemizde mühendislik eğitimi 168 üniversite, 249 fakülte ve yaklaşık 390.000 öğrenci ile çok geniş bir yapılanmaya sahiptir.

Mühendislik mesleklerinde örgütlenmenin tarihi

Bilim Devrimi diye bilinen, Avrupa’da 16. ve 17. yüzyıllarda oluşan önemli gelişmenin sağlanmasında “teşkilatlanmış bilim” in önemli yeri ve rolü olduğu ve bu örgütlenmenin 17. yüzyıldan başlayarak arka arkaya farklı ülkelerde ve aynı ülkenin farklı şehirlerinde kurulan örgütler ile meydana geldiği bilinmektedir. Bu örgütlenme hareketleri ile geleneksel Ortaçağ üniversitelerinin dışına çıkmış ve kendine has kurumlara kavuşulmuştur. Bu kurumlar meslekle ilgili iktidar arasındaki bağlantıyı kurarak Sanayi Devrimi arifesinde anahtar görevi görmüşlerdir. Dernek ve akademiler, bilimin üretimi, yayılması, meslektaşlar arasında iletişim, özellikle dergi, ödül, araştırma projelerinin desteklenmesi gibi değişik faaliyetler ile “en iyi” bilimin gelişmesine vesile olmuşlardır (9).

Batıdaki bu mesleki yapılanmalar modernleşme gayreti içerisindeki Osmanlılara da yansımış ve meslektaşlar arasında iletişimi sağlayacak girişim ve etkinlikler başlamıştır. Ancak İslam Hukuku’nda devlet

dışında “kişi topluluğu” türünde tüzel kişilik anlayışından çok, vakıf türünden tüzellik anlayışının gelişmiş olması ve diğer sebeplerden dolayı cemiyetlerin uzun yaşaması için yeterli olmamıştır (9).

1908’de İstanbul’da çok sayıda sivil örgütün kurulduğu bilinmektedir; bunun en önemli nedeni 2. Meşrutiyet’in yarattığı özgürlük ortamıdır. Bunlardan birisi de Osmanlı Mühendis ve Mimar Cemiyetidir. Cemiyet, dönemin en değerli mimar ve mühendislerini bünyesinde bulundurması sebebi ile çeşitli mühendislik ve mimarlık uygulamalarında danışılan merci olmuştur. Cemiyet 1912 yılında etkinliklerini askıya almış ve 1919’da yeniden çalışmalarına başlamış ve varlığını 1922 yılına kadar sürdürmüştür (9).

Yine 1908’de başlayan süreçte ilk “Talebe Cemiyeti” askeri yönetimden ayrılarak Nafia Nezareti’ne (Bayındırlık Bakanlığı) bağlanan Mühendis Mektebi Alisi’nde kurulmuştur.

Cumhuriyetten sonra ilk örgütlenmeler Mayıs 1926 yılında kurulan ve merkezleri Ankara’da bulunan Türk Mühendisler Birliği ve Türk Yüksek Mühendisler Birliği adı altında gerçekleşmiştir.

Birliklerin amaçları arasında "memleketin ilerlemesine ve milli iktisadın inkişafına ve kuvvetlenmesine hizmet emeli ile mesleğin yükselmesine çalışmak", "meslek haklarını ve azanın ihtiyaç ve menfaatlerini temin ve himayeye, mühendisler arasında tanışma ve tesanütün artmasına hizmet etmek", "başka memleketlerden mühendis getirilmesine ihtiyaç kalmayacak derecede meslektaşların yetiştirilmesi için gençliğin mesleğe karşı rağbetini artırmaya; sermaye getirme mecburiyeti olmadıkça, memleketimizde yapılarak inşaatın Türk mühendis müteahhitlerine yaptırılmasını ve memlekette yerli ve ecnebi müesseselerde Türk mühendislerinin çalıştırılmasını temine çalışmak" yer almaktadır. Görüldüğü gibi meslek örgütlerinin amaçları arasında pek çok değersel öncelik sıralanmıştır.

Daha sonraları bu örgütlere çeşitli tarihlerde uzmanlık dallarında örgütler eklenmiştir. Bu örgütler arasında, kurulduktan sonra başka örgütlerle birleşenler de bulunmaktadır.

Aynı mesleği çok sayıda kişinin yapması, bu kişilerin bir araya gelmeleri ve bir meslek birliği etrafında toplanmaları olgusunu gerektirir. Bu sayede hizmet idealleri korunur, mesleki değerler ve bu değerlere uygun tutum ve davranışlar belirlenip mesleki uygulamalar için standartlar geliştirilebilir (10). Bir mesleğin kodlarının ortaya çıkması ve o mesleği yapanlarca benimsenmesi, o mesleğin profesyonelleşmesi, meslek kişilerinin özerkliğinin tanınması ve mesleğin kendini denetleme ayrıcalığına sahip olması yönünde temel bir adımdır (11).

Ülkemizde mühendis odalarının kuruluş çalışmaları, Türk Yüksek Mühendisler Birliği’nin kurulması üzerine 1927’de başlamıştır. Mühendislerin örgütlenmesini tehlikeli bulan Bayındırlık Bakanı Ali Çetinkaya ve bir kısım milletvekilleri mühendisleri ağır şekilde itham ederek teklifin Odalara ait kısmı haricindeki kısmı ile kanun haline getirmişlerdir. Bundan sonra mühendis odaları kurulması çalışmaları uzun bir süre durmuştur. 1951’de Türk Mühendis ve Mimarlar Odaları Birliği (TMMOB) Kanunu teklifi TBMM’ye tekrar sunulmuştur (3). TMMOB 1954 yılında kurulmuştur.

Mühendislik etiği çalışmalarının başlangıcı

Bugünkü anlamında meslek yasalarının ilk örneğinin tarihi, tıp alanında 1793 yılına kadar geriye gitse de, ilk mühendislik ahlak yasası 1912’de Amerikan Elektrik Mühendisleri Odası (ASEE) tarafından çıkarılmıştır. Aynı yasa o yıl Amerikan Kimya Mühendisleri Odası (AICE) tarafından, 1914’te Amerikan Makine Mühendisleri Odası (ASME) tarafından kabul edilmiştir. 1970’lere kadar bu yasanın uygulamalarda kullanılmadığı ve etik konusunda bir eğitim verilmediği belirtilmektedir. 1932’de kurulan Mühendislik Profesyonel Gelişme Konseyi (ECPD) ilk ahlak yasasını 1947’de çıkarmış, 1973, 1974 ve

1977'de revize etmiştir. Oluşturulan bu yasanın, pek çok profesyonel sivil toplum örgütü yanında Amerikan İnşaat Mühendisleri Odası'nın (*ASCE*), Amerikan Makine Mühendisleri Odası'nın (*ASME*) ve Amerikan Maden Mühendisleri Odasının (*AIME*) ahlak yasalarının temellerini oluşturması açısından önemli olduğu belirtilmektedir. ECPD daha sonra ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) ismini alır, yükseköğretim kurumlarının uygulamalı bilim, mühendislik, teknoloji ve bilişim alanlarındaki programlarını akredite eden ve sivil toplum kuruluşu olarak faaliyet göstererek, mesleki ahlak kurallarının mühendislik eğitiminde de verilmesini zorunlu kılar (12).

Tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de mühendislik meslek ilkelerinin belirlenip geliştirilmesinde meslek örgütü belirleyici olmuştur. Meslek etikleri arasında en kurumlaşmış etik eğitiminin tıp alanında verildiği görülmektedir. Mühendislik alanında "mühendislik meslek ahlakı" kavramı, kurumsal sözleşmeler-kanunlar ve tüzükler- içinde "yüksek haysiyet divanı", "yüksek onur kurulu", "onur kurulu" tanımlarının içinde saklı tutulmuştur (12).

TMMOB Mühendislik Mimarlık Kurultayı'nda Mesleki Davranış (Etik) Kuralları çalışmasının 1999 yılındaki ilk taslağında; 1956'da TMMOB Kanunu hakkında birlik ve oda çalışmaları çerçevesinde "USA Engineers, Council for Professional Development" 25 Ekim 1947 tarihli belgeden derlenen "Mühendislik Ahlak Kaideleri" adlı bir metnin yayınlandığından söz eder.

Mühendislik odaları arasında Makine Mühendisleri Odası (*MMO*) tarafından Kasım 1997'de düzenlenen III. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi'nde yapılan "Mühendislik Etiği Paneli"nde; *MMO* Mesleki Ahlak Kuralları önerisi, çalışma yaşamında iş etiği, etik ve meslek etikleri kavram ve sorunlar, mühendislik etik sorunlarının hukuksal boyutları, etik eğitimi, tasarım mühendisleri ile çalışan ve işveren olarak endüstrideki mühendislerin etik sorunları, etik kuralların oluşturulması ve etik sorunların çözümünde meslek odalarının görevi konuları ele alınmıştır.

TMMOB'un 2003 Kurultayında "Mesleki Davranış İlkeleri" içerisinde meslek ilkelerinin uygulama ve denetiminde etik kurallar geliştirme görevi yer alır. Geleceğin mühendis ve mimarlarının, bilim ve teknolojinin, mühendislik ve mimarlık çalışmalarının topluma olan etkilerini, meslek mensuplarının bu etkilerden doğan kişisel sorumluluklarını, kararlarında başvurdukları değerleri ve etik ikilemleri tanımalarının gereği vurgulanır. Bu amaçla, bilgi ve düşünce zenginliği yaratmak, yaşam kültür düzeyini yükseltmek, etik ikilemleri tartışma yeteneğini geliştirmek için, mühendislik lisans eğitiminin etik ile ilişkili konularla zenginleştirilmesi yönünde çalışmalar yapılması özellikle öngörülür. Aynı zamanda meslek etiğine uygun davranmayan üyelerin işten çıkarılmaya kadar varan yaptırımlarla cezalandırılması benimsenir (13). TMMOB'nin mühendislik etiğinin ilkesel dayanaklarını ortaya koyması ile farklı mühendislik alanlarını temsil eden tüm bağlı odaları kendi pozisyonlarını buna göre belirlemiştir.

TMMOB'un meslek ahlakı konusundaki mevzuatı incelendiğinde, maddelerin büyük çoğunluğunun ilgili kurulların oluşması ve verilecek cezalar hakkında olduğu görülmektedir. Kanun ve tüzüklerin amaç maddelerinde yer alan bazı tanımlamalar, mühendislerin değil, oda yöneticisi mühendislerin ahlak kurallarını düzenlemektedir. Bu maddelerden ancak "dolaylı olarak" bazı genel ve mesleki ahlak kurallarına ulaşmak mümkündür. Bunların sayısı da çok fazla değildir. Meslek ahlak kurallarının ne TMMOB Kanununda ne de tüzüklerde yeterince yer aldığı söylenemez. Özellikle tüzükler içinde etik kuralların açıkça ve yeterince yer alması, en azından bu dokümanların ilgili cezalar alanında olduğu kadar, meslek ahlakı açısından da eğiticilik niteliğini güçlendirecektir (12).

Türkiye’de mühendislik eğitiminde etik eğitiminin başlaması

Ülkemizde mühendislik lisans eğitim programlarına etik alanındaki müfredat içeriğinin eklenmesinde ana belirleyici, TMMOB’ye bağlı odaların konuyu kendi alanlarında eğitim veren yükseköğretim kurumlarına taşıması olmuştur. İkinci önemli belirleyici çeşitli mühendislik lisans programlarının ABET akreditasyonu için başvurması ve bu başvurular sırasında etik müfredat içeriğinin talep edilmesidir (14).

Bu süreçte, 2007 yılına Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (MÜDEK) kurulmuştur. MÜDEK ülkemizdeki çeşitli mühendislik eğitim programları için akreditasyon, değerlendirme ve bilgilendirme çalışmaları yaparak, Türkiye’de mühendislik eğitimi kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunmak amacıyla faaliyet gösteren bağımsız bir kuruluştur. MÜDEK, Kalite Politikası ve Etik Kuralları çerçevesinde mühendislik lisans ve yüksek lisans programlarını etik kavramları da gözeterek değerlendirir ve çalışanlar için Gizlilik ve Etik Kurallar Beyanı dâhilinde çıkar çelişkisi yaratmaktan kaçınarak profesyonelce davranış sergiler (14). Genel olarak etğin mühendislik eğitime yansıtılması konusunda MÜDEK ile ABET arasında büyük ölçüde benzerlik olduğu söylenebilir.

Bu makalede, ülkemizdeki tüm mühendislik lisans eğitim programlarındaki etik eğitim içeriğini değerlendirmeyi amaçlanmadığından, genel bir analiz yapılmıştır. ABET ve MÜDEK tarafından değerlendirilerek akredite edilmiş ve henüz akreditasyon sürecini tamamlamamış eşit sayıda programın ders içerikleri web sitelerinde yer alan bilgiler üzerinden incelenerek bir kanıya ulaşılmıştır.

Türkiye’de mühendislik programlarında yer alan etik eğitimi içeriğini kabaca üç başlık altında sınıflandırmak mümkündür:

1. Ders adları çok çeşitli olmakla birlikte, içerik olarak etik ve ahlakın tanımı, bu alanlarda karar verme yöntemleri, genel-alana özgü ya da özel etik sorun kümeleri, genel mesleki davranış kuralları, programın yer aldığı özgün mühendislik alanına özgü davranış kuralları, mevzuat bilgisi, vaka analizleri ve öğrenci uygulamalarının bir kaçınının farklı ağırlıkta bulunduğu, çoğu bir dönemlik, çoğu seçmeli dersler. Genellikle ya bölümden bir öğretim üyesi tarafından ya da yükseköğretim kurumunun başka bir bölümünden, örneğin sosyal bilimlerden bir akademisyen tarafından veriliyor.
2. Etik konularını da içeren, ancak özde felsefe, bilim felsefesi, mühendislikte sosyal bilimler vb. daha geniş bir perspektife sahip dersler; genellikle bir dönemlik, hemen tümü seçmeli, çoğunlukla yükseköğretim kurumunun başka bir bölümünden, örneğin sosyal bilimlerden bir akademisyen tarafından veriliyor.
3. Farklı derslerin içinde yer alan etik sorun tartışmaları ve mesleki davranış kuralları ile mevzuat; genellikle tek oturumda, dersin sorumlu öğretim üyesi/üyesi tarafından veriliyor.

Özellikle birinci gruba giren derslerin içerikleri incelendiğinde, önemli ölçüde örtüştikleri, kullanılan kaynak metinlerin çoğunlukla ortak olduğu saptanmaktadır. Hatta erişime açık slaytlara bakıldığında da büyük ölçüde benzeştikleri görülmektedir. Ders içeriklerinde özellikle ABD kökenli ve hemen tüm mühendislik dalları için ortak olan meslek etik kodunun temel bir çerçeve oluşturduğu görülmektedir.

Genel olarak tüm derslerde öncelenen ilkelerin insan yararına dayandığı; eğitimin ve örnek olayların kamu güvenliği başta olmak üzere, adalet, dürüstlük, sadakat, sır saklama ve gizlilik, mesleki sınırlara saygı, haksız rekabetin önlenmesi, çıkar çatışması ya da çakışması durumlarında özen gibi değerler üzerinden kurulduğu görülmektedir. Hesap verebilirlik ve mesleki sorumluluk özellikle vurgulanmaktadır. İncelenen ders içeriklerinin çoğunda mesleki yetki sınırlarını saptayan mevzuata az yer verildiği saptanmıştır.

Etik eğitiminde ölçme-değerlendirmenin hangi ölçütlere göre yapıldığı ise çeşitlilik göstermekte ve ders tanıtımlarında tam olarak yer almamaktadır. Ödevler, sınavlar, sunumlar, örnek olay analizleri gibi değerlendirme nesnelere tek başına ya da birlikte kullanılmakla beraber, özellikle metinsel yapıların hangi yeterlilikleri karşılamak üzere değerlendirilerek notlandırıldıkları konusu açıklığa kavuşmamıştır.

Lisansüstü programlarda ise etik eğitimi son derece sınırlıdır; genellikle ayrı başlık altında araştırma ve yayın etiği eğitimi verildiği gözlenmektedir.

Tartışma ve öneriler

Dünyada mühendislik eğitiminde daha fazla felsefe ve toplum bilimleri eğitimine yer verilmesi tartışılmaktadır (15). Bu kapsamda mevcut etik eğitiminin yeterliliği, geçerliliği ve yararı konusunda da tartışmalar sürdürülmekte, yeni öneriler sunulmaktadır (11, 16, 17).

Ülkemizdeki mühendislik eğitiminin, birçok mühendislik alanında, dünya çapında olduğu kabul edilmektedir. Türkiye’de genel olarak verilmekte olan etik eğitimi içerik açısından değerlendirildiğinde dört önemli eksiklik öne çıkmaktadır. Bunlar;

- eğitimin mühendisliğin ne’liğinden çok, etiğin ne’liğine dayandırılması nedeniyle eleştirel düşünceyi geliştirmek yerine, birörnek davranış biçimleri geliştirmeye daha uygun oluşu
- eğitim içeriklerinin farklı mühendislik alanlarının farklı değersel sorunlarını yeterince dikkate almayacak kadar homojen olması
- lisansüstü eğitimde, yani uzmanlaşma aşamasında araştırma ve yayın etiği dışında bir etik eğitimi yapılmaması
- etik eğitiminin gerekliliği, etkililiği ve yararlılığı konusunda yeterli sayı ve içerikte araştırma bulunmamasıdır.

İnsan düşüncesinin evrimi üzerinde yapılan kaba bir inceleme, her etik yaklaşımın temelinde yatan bir varoluş ve bilgi felsefesi ve kavramsal farklılıklara dayanan bir kavrayış olduğunu ortaya koyar. Meslek etiklerinin temel dayanak noktası, söz konusu mesleğin ne olduğunun derinlemesine kavranmasıdır. Bu kavrayış, mesleğin bilgi içeriğinin özelliklerini içermesi nedeniyle epistemolojiye, toplum içindeki yerinin bilinmesini gerektirmesiyle sosyal bilimlere, meslek kişinin neler yapmasına izin verildiğini anlama zorunluluğundan dolayı hukuka gerek duyar.

Öyleyse bir mesleğin etik çerçevesi ve bu çerçevenin eğitim yoluyla aktarılması da mesleğin ne olduğu ve dayandığı bilimsel yapının özellikleri üzerine kurulmalıdır (18). Örneğin mühendisliğin tümüyle değerden bağımsız bir meslek olduğu savına dayanan; bu nedenle meslek bilgisindeki mükemmelliği “iyi” mühendisliğin neredeyse tek koşulu sayan bir yaklaşımla, mühendisliği değer yüklü bir uğraş olarak tanımlayan; dolayısıyla “iyi” mühendisin mesleki bilgi yanında, sosyal ve çevresel duyarlılık gibi erdemleri de taşıması gerektiğini kabul eden yaklaşımın ortaya koyacağı etik eğitimi önemli farklılıklar içerecektir (16, 17).

Benzer biçimde mühendisliğin bir bilim olduğunu, dolayısıyla mutlak bilimsel kanıtlara dayandığını/dayanabileceğini savunan bir yaklaşımla, mühendisliği bir teknik disiplin olarak kabul eden ve belirsizliğe yer bırakan bir yaklaşımın ortaya koyacağı etik değerlendirme yapısı ve buna dayanan eğitim önemli farklılıklara sahip olacaktır (19, 20).

Bu kavrayışa sahip olmayan bir profesyonel belirli bir durumda nasıl davranması gerektiğine kendi

yargılamasıyla karar veremez; ya herkes gibi yapmaya, ya “yap” denildiği gibi yapmaya ya da bir danışmanlık aramaya mahkûm olur. Etik kavramının ülkemize girişi görece yeni olduğu için meslek eğitimi sırasında geleceğin profesyonellerini bu kavramla tanıştırmak zorunludur (15). Bu süreçte sosyal bilimlere ve felsefeye önemli bir görev düşmektedir. ABET ve MÜDEK kriterlerindeki aydın kimliğine sahip mühendis ideali yalnızca belirli davranış kurallarının öğretilmesiyle sağlanamaz. Etiğin de içinde yer aldığı bir dizi dersin bu açıdan planlanarak müfredata eklenmesi önemli görünmektedir.

Meslek etiklerinin gelişim sürecinde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tıp alanındaki etik eğitimi model alınmıştır. Oysa bu durum, tekhnè^d olma açısından tıba büyük ölçüde benzemekle birlikte, konu alanlarının çok çeşitli olması ve eğitim süreçleri açısından temel farklılıklar içermesi nedeniyle mühendislikte etik eğitiminin gelişmesinin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Temel değerler ortak olsa da (insana saygı, yarar sağlama, adalet, dürüstlük vb.) bu değerlerin inşaat mühendisliğindeki sorun kümelerinde kendilerini gösterme biçimleriyle bilgisayar mühendisliğinde ortaya çıkış biçimleri, ziraat mühendisliğinde gündelik yaşama yansımalarıyla uzay mühendisliğinde yansımalarının çok farklı olduğunu dikkate almak gerekir. Tıpta ise bu ortaya çıkışlar bambaşkadır. Bir mühendislik öğrencisiyle bir tıp öğrencisinin mizahi tartışmalarının ortaya koyduğu gibi genellikle “hekimler tek tek, mühendisler toplu halde öldürür” (21). Bu farklılıkların dikkate alınmadığı eğitimlerden geçen profesyoneller, teorik düzeyde değersel analiz bilgisine sahip olsalar bile, gündelik yaşamdaki ikilemlerde değer sorunlarını ayırtıramaz; genellikle jenerik, yaratıcılıktan yoksun, tek tip davranış modelleri geliştirirler.

Bu konuda yapılan bazı çalışmalar mühendislik etik eğitiminde en önemli eksikliklerin;

- a. ders yapılarının eleştirel düşüncüyü geliştirmekten çok, belirli kuralları belirli durumlara uygulamakla sınırlı kalması,
- b. mühendislerin istihdam edildiği farklı alanların özgünlüklerine duyarsız olması,
- c. küreselleşme, sürdürülebilirlik gibi çağdaş olguların yarattığı değersel sonuçlara eğitim programlarında yeterince yer verilmemesi,
- d. ekip çalışması ve disiplinlerarası çalışmaların etik boyutlarının konu edilmeyerek mühendisliğin bir solo pratik olarak (dolayısıyla yanlış biçimde) kavranması,
- e. sosyal sorumluluk gibi kavramlara değinilmemesi ve
- f. alanda yaşanan sorunlarla etik eğitiminde ele alınanlar arasındaki uyumsuzluk olduğunu ortaya koymaktadır (11, 16, 17, 22).

Ülkemizde mühendisliğe dayalı bazı önemli yükseköğretim kurumlarında etik merkezlerinin kurulmuş olması kuşkusuz önemli ve değerlidir. Bazı fakültelerde etik sorunlar üzerine çalışan ve dekanlıklara bağlı etik komisyonlar da bulunmaktadır. Ancak tıp fakültelerinden farklı olarak, hiçbir mühendislik fakültesinde etik konusuyla özel olarak ilgilenen herhangi bir akademik yapılanma, doğrudan etikle ilgilenen bir anabilim dalı ya da uzmanlık alanı bulunmamaktadır. Bu durum mühendislikte etik eğitiminin gelişmesinin önündeki çok önemli bir engeldir. Özellikle farklı mühendislik disiplinleri için o alana özgü etik eğitimi geliştirmek, etik bilgisi konusunda uzmanlığa sahip insan kaynağını gerektirmektedir. Aksi halde etik eğitimi belirli ölçütleri karşılamaya yarayan ve programda basit bir ayrıntı gibi duran, öğrencinin gerçek bir yarar sağlayamadığı bir unsur olarak kalacaktır. Özgün mühendislik alanlarında etik eğitimi desteklemek için olmazsa olmaz olan yerel ders materyalleri bulunamamaya devam edecektir. Ülkemize özel bazı kültürel nitelikler eğitimin içeriğine yansıyamayacaktır. Örneğin;

^d Tekhnè: Eski Yunanca’da hekimlikle mühendisliği birleştiren, “yapmak, değiştirmek, yaratmakla ilgili işler”i ifade eden kavram.

ABD kaynaklarında önemli yer tutan ihbar mekanizmalarının kültürümüzdeki karşılığı ya da yetersiz bir mesleğin meslektan çıkarılmasının ülkemizde nasıl mümkün olabileceği üzerinde düşünülemezdir (17).

Mühendislik disiplini tıptan farklı olarak uzmanlık eğitiminin öğrencilerce tümüyle hedef olarak belirlendiği bir eğitim değildir. Tıp fakültesi öğrencilerinin çoğu uzmanlık eğitimi yapma üzere lisans sonrası çalışmalarını sürdürürken, mühendislik öğrencileri iş deneyimi kazanmayı önceliktedirler. Mühendislik alanında özellikle doktora düzeyinde lisansüstü eğitim yapanların akademik bir yaşamı hedeflediklerini, dolayısıyla gelecekte lisans ve lisansüstü eğitimde görev alacaklarını öngörmek yanlış olmaz. Bu dönemde kendi alanlarının etik bilgisine değinilmemesi, gelecekteki öğreticilik yaşamlarında önemli bir eksikliğe yol açacak; doğrudan mühendislik etiği alanında uzmanlaşmalar bile, uzmanlık alanlarındaki etik sorunlar konusunda öğrencilerini bilgilendirme fırsatlarını değerlendirememelerine neden olacaktır. Bilindiği gibi meslek etikleri eğitimi alanında rol modellerden sonra en etkili eğitim kaynağı belirli bir uzmanlık teması içinde iletilen ve “burada bizim için doğru ve değerli budur” mesajını içeren eğitim parçacıklarıdır. Tümü etik üzerine tasarlanan dersler farkındalık yaratma ve bilgi aktarma açısından etkili iken, tutum yaratma ve değiştirme açılarından ilk iki yöntemden daha etkisizdir.

Son olarak, ülkemizdeki mühendislikte etik eğitimi konusunda yeterli niteliksel ve niceliksel araştırmanın yapılmamış olduğunu söylemek yanlış olmaz. Mühendislik öğrencilerinin ve alanda çalışanların değer bilgisine ne ölçüde ve hangi içerikte gerek duydukları, ülkemizdeki mühendislik programlarında etik eğitiminin hangi yaygınlıkta ve ne şekilde yer aldığı, mevcut etik eğitiminin ne kadar yeterli ve etkili olduğu, hangi eğitim yöntemlerinin halihazırdaki öğrenciler için daha yararlı olabileceği, mühendislik etiği eğitimi veren eğiticilerin gereksinimlerinin neler olduğu gibi pek çok soru araştırılmaya muhtaçtır.

Son söz

Günümüzde insanlık küresel ısınma, hızlı kentleşme, gelir dağılımındaki artan eşitsizlikler, yoksulluk ve açlığın engellenememesi, tükenen doğal kaynaklar, artan şiddet gibi pek çok sorunla karşı karşıyadır. Bu sorunların çözümünde mühendislerden önemli katkılar beklenmektedir. Değersel boyutları son derece belirleyici olan bu sorunlara çözüm üretmesi beklenen mühendislerin etik konusunda yeterli donanıma sahip olmasının gereğine inanıyoruz.

Teşekkür

Yazarlar makaleye katkılarından dolayı Prof. Dr. Canan ÖZGEN'e teşekkür ederler.

Kaynaklar

1. Şen Z. Mühendislik Felsefe, Mantık, Bilim ve Etik. Su Vakfı -İTÜ, İstanbul. 2011, s. 1-2.
2. İpbüker C. Göksel Ç. Deniz R. Mühendislik Etiği. s. 5.
3. Er Ş. Türkiye’de Mühendislik ve İTÜ Yüksek Mühendisleri Birliği. İTÜ, İstanbul. 1948, s. 61, 71, 90.
4. Tekeli İ. Tarihsel Bağlamı İçinde Türkiye’de Yükseköğretimin ve YÖK’ün Tarihi. 1. basım. Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul. 2010. s.67-90, 163-174.
5. Erdem S. Mir’ât-ı Mühendishâne-i Berrî-i Humâyûn. İTÜ, İstanbul. 1986, s. I, III.

6. Beydilli K. Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde Mühendishâne- Mühendishâne Matbaası ve Kütüphânesi. Eren Yayıncılık, İstanbul. 1995, s. 23, 27, 59- 60, 86-87, 397.
7. İhsanoğlu E. Dârulfünûn Tarihçesine Giriş (II) 3. Teşebbüs: Dârulfünûn-ı Sultani. Belleten, 1993; s. 204-205, 207, 217-218, 229, 521.
8. Uluçay Ç. Kartekin E. Yüksek Mühendis Okulu. Berksoy Matbaası, İstanbul. 1958, s. 195-196, 230-231, 270, 287, 316, 464.
9. İhsanoğlu E. Osmanlı İlmî ve Meslekî Cemiyetleri. 1. Millî Türk Bilim Tarihi Sempozyumu. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Basımevi; 1987, s. 1, 2, 3, 175.
10. Aydın İ. P. Yöneltil Mesleki ve Örgütsel Etik. Pegem A Yayıncılık, İstanbul. 2002.
11. Colby A. Sullivan WM. Ethics teaching in undergraduate engineering education. Journal of Engineering Education, 2008; 97(3): 327-338.
12. Toksoy M. III. Ulusal Tesilat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi-Mühendislik Mevcut Durum Analiz Raporu ve Panel Bildirileri. 1997. s. 12-14.
13. TMMOB. Erişim:<http://www.tmmob.org.tr/etkinlik/muhendislik-mimarlik-kurultayi-2003/kurultay-kararlari-mesleki-davranis-ilkeleri>. Erişim tarihi: 15-05-2015.
14. MÜDEK. Erişim:<http://www.mudek.org.tr/tr>. Erişim tarihi: 15-05-2015.
15. Guy K. Foreword. In: The Royal Academy of Engineering (Editorial). Philosophy of Engineering: Volume 2. The Royal Academy of Engineering, London: 2011, s.3.
16. Bucciarelli LL. Ethics and engineering education. Erişim:http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/40284/ethics_20_talk.pdf?sequence=1 Erişim tarihi: 07.08.2015.
17. Iino H. Introductory and engineering ethics education for engineering students in Japan. International Journal of Engineering Education, 2005; 21(3): 378-383.
18. Lipton P. What is Engineering and What is Engineering Knowledge? In: The Royal Academy of Engineering (Editorial). Philosophy of Engineering: Volume 1. The Royal Academy of Engineering, London: 2010, s.7-13.
19. Hoare T. The Logic of Engineering Design. In: The Royal Academy of Engineering (Editorial). Philosophy of Engineering: Volume 1. The Royal Academy of Engineering, London: 2010, s.14-20.
20. Shadbolt N. Engineering, Metaphysics and Mind. In: The Royal Academy of Engineering (Editorial). Philosophy of Engineering: Volume 2. The Royal Academy of Engineering, London: 2011, s.6-13.
21. Macnish K. The Virtue of Engineering. In: Lawlor L. (Ed.) Engineering in Society. The Royal Academy of Engineering, London: 2013, s.9-12.
22. McGinn RE. Mind the gaps: An empirical approach to engineering ethics: 1997-2001. Science and Engineering Ethics, 2003: 9(4):517-542.