

MÜHENDİSLİK ETİĞİ [1-4]

KAYNAKLAR

1. J.M. Coulson, J.F. Richardson ve R.K. Sinnott, 1983. Chemical Engineering V: 6, Design, 1st Ed., Pergamon, Oxford.
2. M.S. Peters ve K.D. Timmerhaus, 1985. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 3rd Ed., McGraw-Hill, New York.
3. R.H. Perry, D. Green, 1984. Perry's Chemical Engineers' Handbook, 6rd Ed., McGraw-Hill, New York.
4. R. Turton, R.C.Bailie, W.B.Whiting, J.A. Shaeiwitz, 1998. Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 1st Ed., Prentice Hall, New Jersey.

ETİK VE PROFESYONELLİK

Mühendislik, varolan kaynakları kullanarak çok az anlaşılmış veya belirsiz durumlarda en iyi değişikliği sağlama stratejisidir.

Etik ve profesyonellik alanı da, mühendisin karşı karşıya kaldığı teknik problemler gibi çok gerçek ve az anlaşılmış problemlerdir.

Etik kodları: America Institute of Chemical Engineers (ABD)



Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A., 1998, Analysis, Synthesis and Design of Chemical Process, Prentice Hall, New Jersey.

MÜHENDİSLİK ETİĞİ

Ahlak Nedir?

Doğru, iyi ve adil değerlendirme yapmamızı sağlayan, temel kural ve inanışlar

Etik Nedir?

Ahlak anlayışımızı yansıtan karar ve davranışlar

Mühendislik Etiği Kuralları

Mühendislik mesleğinin uygulanmasında neyin yapılıp neyin yapılmaması konusunda yol gösterir

Mühendislik

Matematik ve temel bilimlerin öğrenilmesiyle elde edilen deneyim ve pratiğin muhakeme kullanılarak doğada mevcut olan malzeme ve güçlerin insanlık yararına güvenilir ve ekonomik olarak kullanma yöntemlerini geliştiren meslek dalıdır.

Mühendis,

Müşteri gereksinim ve beklentilerini en uygun şekilde karşılayacak ürün ve hizmetleri , en kaliteli ,en ucuz ve en kısa zamanda üretmeyi ve sunmayı hedefler

Söz konusu ürünün tasarım, üretim, kullanım ve elden çıkarma aşamalarını içeren toplam yaşam çevrimi süresince güvenli olması ve çevreye zarar vermemesi önemle üzerinde durulması gereken konulardır.

Mühendisler kaynakların etkin ve verimli kullanımı yanısıra, sürdürülebilirlik sorunları, sosyal ve kültürel boyutları üzerinde de dururlar.

Mühendislik Etiği ilkeleri *:

- 1. Mühendisler, mesleki görevlerini yerine getirirken, toplumun güvenliğini, sağlığını ve refahını en önde tutacaklardır.
- 2. Mühendisler, sadece kendi uzmanlık alanlarındaki hizmetleri vermelidirler.
- 3. Mühendisler, yalnızca objektif ve gerçek resmi raporlar yayınlayacaklardır.
- 4. Mühendisler, mesleki konularda, her işveren veya müşteri için güvenilir vekil olarak davranacaklar ve çıkar çatışmalarından kaçınacaklardır.

*Dünya Mühendisler Birliği'nin 5 Ekim 1977 günlü toplantısında son şeklini kabul ettiği Mühendislik Etiği'nin Temel ilkeleri

- 5. Mühendisler, hizmetlerinin geçerliliği konusunda mesleki itibarlarını koruyacak ve diğerleriyle haksız rekabete girmeyeceklerdir.
- 6. Mühendisler, mesleki doğruluğunu, onurunu ve değerini yüceltmek ve geliştirmek için çalışacaklardır.
- 7. Mühendisler, mesleki gelişmelerini kendi kariyerleriyle devam ettirecekler ve kendi kontrolleri altındaki mühendislerin mesleki gelişmeleri için olanak sağlayacaklardır.

Etik kodları: America Institute of Chemical Engineers (ABD)



Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A., 1998, Analysis, Synthesis and Design of Chemical Process, Prentice Hall, New Jersey.

Mühendislik Etiği Eğitimi

- Vaka çalışmaları
- Rol alma
 - “Siz olsaydınız, nasıl davranırdınız?”

Çıkar çatışması:

Çalıştığı veya danışmanlık yaptığı kurum veya kişiler adına vereceği, kararların kişilerin menfaatleriyle çakışması durumu

Etik İkilem:

Birbiriyle çelişen farklı iki veya daha fazla değer arasında seçim yapma zorunluluğunun çıktığı durumlar

ETİĞE AYKIRI DAVRANIŞLAR

- AŞIRMA (İntihal-Plagiarism)) :
- Başkalarının fikirlerini, metodlarını, verilerini, uygulamalarını, yazılarını, yapıtlarını ve şekillerini sahiplerine bilimsel kurallara uygun biçimde atıf yapmadan kısmen veya tamamen kendisininmiş gibi sunmak.

- SAHTECİLİK (UYDURMA) (Fabrication):

- Sunulan veya yayınlanan belgeyi gerçeğe aykırı olarak düzenlemek veya bir belgeyi değiştirmek veya gerçeğe aykırı belgeyi bilerek kullanmak.
- Araştırmaya dayanmayan veriler üretmek, bunları rapor etmek veya yayımlamak; yapılmamış bir araştırmayı yapılmış gibi göstermek.

•Vaka Çalışmaları

Vaka 1:

Mühendis A, toksik kimyasallar üreten bir fabrikada çalışmaktadır. Mühendis A'nın iş kapsamında, bu kimyasalların kullanımı ve kontrolü yoktur.

Fabrikada MegaX isimli bir kimyasal kullanılmaktadır. Haberlerde MegaX'in solunum veya farklı yollarla temasının kısa veya uzun vadede insan sağlığına zararlı olduğu iddia edilmektedir. Bu haberler, saygın bir üniversitenin fizyoloji bölümü mezunu bir öğrencisinin fare ile yaptığı laboratuvar deney bulgularına dayandırılmaktadır. Federal ve yerel hükümetler bu konu hakkında resmi bir bildiri yapmamaktadır.

Firma dışındaki meslektaşları Mühendis A'ya bu konuda ulaşıp, MegaX'in fabrikada kullanımının engellenmesi için bir şeyler yapmasını istemektedirler. Mühendis A, bu durumu yöneticisine anlatmış ve yönetici de bu konuda endişe etmemesini, firmalarının bir Endüstriyel Güvenlik Uzmanı olduğunu söylemiştir.

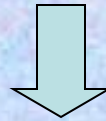
Aradan iki ay geçmesine rağmen MegaX hala kullanılmaktadır. Basındaki tartışmalar sürmekte, bu konuda- lehte veya aleyhte- herhangi bir bilimsel açıklık getirilmemekte, ve bu sorun çözülmemiş olarak kalmaktadır. Kimyasal maddenin fabrikada kullanımı ise artmakta ve iki ay öncesine göre daha fazla işçi bu madde ile daha fazla temas etmektedir.

SORU

Mühendis A, bu gerçekler ve durum karşısında daha fazla girişimde bulunmalı mıdır?

REFERANSLAR

Etik kodları: America Institute of Chemical Engineers
(ABD)



Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A., 1998,
Analysis, Synthesis and Design of Chemical Process, Prentice Hall, New Jersey.

REFERANSLAR

Etik Kodu II.1: Mühendisler, halkın güvenlik, sağlık ve refahını öncelikli olarak düşüneceklerdir.

Etik Kodu II.1.c: Mühendisler, -yasa ve etik kodlarla izin verilmediyse veya istenmediyse- müşteri veya işverenin rızası olmadan gerçek, veri ve bilgileri açıklamayacaklardır.

Etik Kodu II.2: Mühendisler, sadece kendi yetki alanlarında hizmet vereceklerdir.

Etik Kodu III.4: Mühendisler, mevcut veya önceki müşterinin, işverenin veya hizmet ettikleri toplumun, iş hayatı veya teknik prosesi ile ilgili gizli bir bilgiyi izinsiz açıklamayacaklarıdır.

YARIŐMAYI KAZANAN CEVAP

Etik kodlarının çeœitli temel ilkeleri Mühendis A'nın daha fazla girişimde bulunup bulunmamasına yol gösterir. İlk ve en önemli olarak Mühendis A, halkın güvenlik, sağlık ve refahını öncelikli olarak düşünecektir (Etik kodu II.1). Ancak, mevcut durumda MegaX sadece fabrikada kullanılmaktadır; halk doğrudan bu kimyasal ile temas etmemektedir. Dahası, insanla ilişkisi, haberlerde verildiği üzere, fareler üzerinde yapılan bir set deneye dayanmaktadır. Bu bulgular, şüphesiz değerli olmasına rağmen, lehte veya aleyhte herhangi bir bilimsel açıklama yapılmaması gerçeği biraz daha soğukkanlı yaklaşımı gerektirmektedir.

Mühendis A, MegaX'in kullanımı ile firma dışındaki meslektaşlarının yorumları sonucunda ilgilenmiştir. Mühendis A, yöneticisine endişelerini aktararak kendinden beklenen hareketi yapmıştır. Mühendis A, firmasının çalışanlar adına koruyucu giysiler ve uygun havalandırma gibi temel, uygulanabilir güvenlik önlemlerinin aldığını da kanıtlayabilir. Ancak, Mühendis A'nın işi MegaX'in kullanımı ve kontrolü ile ilgili bir şeyler yapmak değildir ve firma bir Endüstriyel Güvenlik Uzmanına sahiptir. Bu durumda, Mühendis A'nın firma dışındaki meslektaşlarının istediği gibi daha ileri bir şeyler yapması, yetki alanının dışında işler yapıyor olarak yorumlanabilir.

Ayrıca Mühendis A, MegaX'in kullanımı ile firma dışındaki meslektaşları ile konuşurken de dikkatli olmalıdır. Firmanın federal ve yerel güvenlik yasalarına bağlı olduğu da düşünülerek, firması dışında MegaX hakkındaki tartışmaları desteklememelidir. Mühendis A için, firmasının MegaX kullanımı ile gerçek, veri ve bilgi açıklamak **Etik Kod II.1.c'ye** aykırıdır. Bu tür bilgi gizli ise, Mühendis A **etik kod III.4** ü de ihlal edebilecektir.

Sonuç: Mühendis A'nın, durum ve gerçeklerle ilgili daha fazla girişimde bulunma zorunluluğu yoktur.

- Vaka Çalışmaları

Vaka 2: Eski petrol sızıntısı

Büyük bir petrol şirketinin yerel bir işletmesinde uzun süreden beri çalışmaktasınız. Firmanız rafineriden tankerlerle ve bir boru sistemi ile petrokimya ürünleri almakta, depolamakta ve uygun karışımlar hazırlayıp ambalajladıktan sonra piyasaya vermektedir. Önerileriniz ve titizliğiniz sayesinde firmanız, çevre ile ilgili bütün standartlara harfiyen uymakta ve yerel yönetimlerle iyi ilişkiler içinde bulunmaktadır.

Çalışkan ve başarılı bir mühendis olduğunuzu her fırsatta ilgililere ileten başarılı bir müdür ile çalışıyorsunuz ve kendisiyle aranız çok iyi, öyle ki kendisi firmanın merkez yönetimine terfi etmeniz ve yakın gelecekte müdür yardımcısı olmanız için teklifte bulunmak üzere.

Bir gün sabah çayınızı içerken müdürden, siz firmaya girmeden olmuş bir olayın hikayesini dinlediniz. Boru hattındaki bir arızadan dolayı bundan 20 yıl kadar önce işletmede 6000 ton petrol ürününün kayıtlara göre kayıp olduğunun belirlendiğini, bunun sızma şeklinde bir arıza olduğu için, kimyasalın yavaş yavaş toprağa karıştığını, yeraltına sızarak göllendiğini ama o gün bugündür çevrede hiç bir zararın meydana gelmediğini, kimsenin zarar görmediğini ve şikayet olmadığını, böylece olayın 20 yıl içinde kapanıp gittiğini öğrendiniz. Olayı tespit için firmanın o zamanlar açtığı kuyular da kapatıldığı için yeraltında birikip göllenen kimyasalın şu andaki durumu belli değil ama kimse de bilmiyor, basına da yansımadan olayı durdurdukları için önemli bir şey de değil. Herşey usulüne ve standartlara uygun olarak devam edip gidiyor.

- Günümüzdeki kanunlar bu bilginin yerel yönetime rapor edilmesi gerektiğini emrediyor. Eğer sızma bugün olsaydı, rapor etmek mecburiyetinde olacaktınız. Ama 20 yıl önce olmuş, o zaman böyle bir mecburiyet yoktu. Ama toplumun iyiliği ve çevrenin kalitesi adına böyle bir riski yerel yönetimin bilmesi gerek, yeraltı suyunda herhangi bir hareket değişikliği sonuçta önemli riskler yaratabilir. Bu yüzden ilk reaksiyonunuz Müdürünüze "bu olayı yöneticilere duyurmamız gerek" önermesi yapmak oluyor. Müdür ise aksini düşünüyor. "Sızma yok ki, hem kuyular da kapatıldığından dolayı, göllenen kimyasalın yerini bile bilmiyoruz, yönetime haber verirsen bize arama yaptırırlar, buldururlar ve pompajla dışarı çektirirler. Çektiğimiz 6000 ton işe yaramaz haldeki kimyasalı nereye koyarız?" Siz ise ısrar edersiniz, çünkü mühendislik etiği toplumun çıkarının herşeyin üstünde tutulacağını emretmektedir. Bunun üzerine Müdür sinirlenir ve şöyle der "ben sana bu sırrı sohbet olsun diye anlattım, eğer başımıza bela olacaksan bu firmada geleceğin kalmaz, bilmiş ol.."

Ne dersiniz, sizce ne yapmak
gerek?

Vaka 3: Çevreye yatırım yapılmaz mı?

Bir büyük sanayi kuruluşunun atıksu arıtma tesisinin işletilmesinden sorumlusunuz. Arıtma tesisi 5 yıl önce yapılmış, tasarımından da fabrikanın atıksularının organik kirlilik yükü (BOI5) yıllık ortalama değer üzerinden hesaplanmış. Fabrikada son bir iki yılda artan nüfus ve üretim dolayısıyla bu ortalamalar değilse bile maksimum yükler sık sık fazlaca artış gösteriyor ve arıtmanın çıkışında organik kirlilik belediyenin izin verdiği sınırı aşabiliyor. Bu yüzden Belediye yetkililerinden son günlerde uyarı ve ceza tehditleri gelmeye başladı. Siz de işe başladığınız günden beri bu tasarım değerinin fiili duruma uygun olmadığını farkındasınız ve sorun çıkmasını bekliyordunuz, hatta müdürünüze bu konuyu iletmiş ve kendisine ek yatırım yapmak gerekeceğini söylemişsiniz.

İşte söylediğiniz oldu, şimdi yatırım yapmak gerek. Ama müdürünüzün şimdilerde böyle bir niyeti yok, bir şekilde bir süre daha böyle gitmesinden yana.

Sıkıntılı günler yaşıyorsunuz, çünkü belediye yetkilileri sizi muhatap alıyorlar, gerçekten de tesisin sorumluluğu size ait. Bu durumu bilen bir arkadaşınız size bir çıkış yolu öneriyor, bir tanıdık firmada satılan bir kimyasalın eklendiğinde atık su içerisindeki bakterilerin metabolizmasını yavaşlatarak gerçek organik yükü düşük gösteren bir BOI5 ölçümü yapılmasını sağlamaktadır.

BOI:Biyo kimyasal Oksijen İhtiyacı suda var olan oksijenin, yine sudaki mikroorganizmalar tarafından ne kadar hızlı kullanıldığını tespit eden kimyasal bir prosedürdür. Bir başka deyişle, sudaki organik maddelerin, suda mevcut bulunan mikroorganizmalar tarafından parçalanması için gerekli [oksijen](#) miktarıdır.

- Belediye denetimleri öncesinde bu kimyasalı fabrikadan gelen atıksu kanalına eklersen, BOI5 parametresi sınırları aşmayacaktır. Sen de bu sıkıntıdan kurtulursun diyor. Siz de itiraz ediyorsunuz, biliyorsunuz ki, bu madde aslında kirlilik yükünü azaltmadığından sadece ölçüm yöntemini aldattığından dolayı, İzmir kanalizasyonuna protokolünüzde öngörülenden daha fazla yük göndererek kenti zarara sokacaksınız. Bu açılardan bakınca bu bir tür sahtekarlık..

Ne dersiniz, sizce ne yapmak
gerek?

- **Vaka 4: Başkasının fikrini kullanmak**

Bir proje geliştirilirken belediye teknik elemanlarından biri başka bir mühendisin proje yaklaşımını ve düşünce tarzını, kendi bilgisi olmadan bir diğer mühendise açıklasa ve buna göre proje hazırlamasını istese, proje bu tarzda gelişse ve ikinci firmada kalsa bu etik bir davranış olur mu?

- Vaka 5: **İŞi beęenmemek**
- MüŐteriniz yaptığınız projeyi beğenmedi, çok büyük, karmaŐık ve iŐletmesi zor bir proje hazırladığınızı düşünüyor. Siz ise bu Şekilde yapılmazsa projenin toplum sağlığını tehdit edeceğini düŐünüyorsunuz. Aslında müşteri projenin çalıŐacaęına inansa gerekli kabulleri yapacak ve paranızı da ödeyecek. Bu nedenle sizden projenin çizimlerini istiyor ki, tanıdığı bir başka mühendise danıŐsın ve onun size destek vererek daha iyi bir proje elde edilmesini sağlasın. Siz ise çizimleri vermek istemiyorsunuz.

Vermeniz gerekir mi?