



# İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Mühendislik Etiği Uygulamaları ve Etkileri

## Applications and Effects of Engineering Ethics in Civil Engineering Education

Zahide Bayer Öztürk<sup>1</sup>, Özgen Tavşancı<sup>2</sup>, Şule Nur İster<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, 50300 Nevşehir, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 50300, Nevşehir/TÜRKİYE

Başvuru/Received: 15/04/2022

Kabul / Accepted: 29/07/2022

Çevrimiçi Basım / Published Online: 31/07/2022

Son Versiyon/Final Version: 31/07/2022

**Öz**  
Ülkemizde etik kuralları mesleki açıdan yeterli düzeyde uygulanmamaktadır. Mühendisler, mesleklerini yaparken üstesinden gelmek zorunda olacağı farklı etik ikilemlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Mühendislik etiği ilkelerince, mühendisler görevlerini yerine getirirken toplumun güvenliğini, sağlığını ve refahını en önde tutmalıdır. Üniversitelerimizde “Mühendislik Etiği” eğitiminin verilmesi, öğrencileri profesyonel yaşamda karşılaşılabilecekleri zorluklara ve ikilemlere karşı hazırlamak açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada etiğin ve kurallarının inşaat mühendisliği alanında önemi, örnek vaka senaryoları ve bir anket çalışması ile incelenmiştir. Yapılan anket çalışmasının sonucuna göre, 323 katılımcıdan %76,9’unun “Mühendislik Etiği” dersini almadığı, buna bağlı olarak %40’ının etik yasalardan haberdar olmadığı, %40’ının ise kısmen haberdar olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar, etik olmayan bir durumla karşılaştıklarında onu düzeltmek için farklı seviyelerde inisiyatif kullanacaklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, etik ikilem karşısında karar verme mekanizmalarını etkileyen faktörler arasında; işi kaybetme korkusunun %23.7, işvereni uğratacağı maliyetin %18.3, Müdür ve arkadaşlarına karşı ispiyoncu olarak gözükme durumunun %16.7 ve %42’lik bir kesim tüm bu durumların etkin faktör olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre, özel ve kamu sektörlerinde yönetici/İdareci/mühendis rollerini üstlenecek olan bu adaylar, uygulama sahalarında teknik anlamda yeterli olsalar da, etik anlamda etkinlik gösteremeyeceklerdir. Bu çalışmada anket çalışması ve örnek vaka senaryoları ile etik bir değerlendirme yapabilmek ve bir inşaat mühendisinin yaşayabileceği etik sorunlara karşı nasıl davranması gerektiğine dair öneriler sunulmuştur.

### Anahtar Kelimeler

“Etik, Mühendislik, İnşaat Mühendisliği, Mühendislik Etiği”

### Abstract

In our country, ethical rules are not applied professionally at a sufficient level. Engineers may be faced with different ethical dilemmas that they will have to overcome while performing their profession. According to the principles of engineering ethics, engineers should prioritize the safety, health and welfare of the society in the performance of their duties. Teaching "Engineering Ethics" in our universities is very important in terms of preparing students for the difficulties and dilemmas they may encounter in professional life. In this study, the importance of ethics and ethical rules in the field of civil engineering has been examined with case scenarios and a survey. According to the results of the survey, it was determined that 76.9% of the 323 participants did not take the "Engineering Ethics" course, and accordingly, 40% were not aware of ethical laws and 40% were partially aware. Participants that when they encounter an unethical situation, they will use different levels of initiative to correct it. In addition, among the factors affecting decision-making mechanisms in the face of ethical dilemma; 23.7% of the fear of losing the job, 18.3% of the cost to the employer, 16.7% of being seen as a snitch to the manager and their friends, and 42% stated that all these situations are effective factors. According to these results, these candidates who will assume the roles of manager/manager/engineer in the private and public sectors, although they are technically competent in the field of practice, will not be able to demonstrate ethical efficiency. In this study, the survey and case scenarios, learn how to put it into practice in the best way, and how a civil engineer should act against ethical problems that she may experience.

### Key Words

“Ethics, Engineering, Civil Engineering, Engineering Ethics”

## 1. Giriş

Etik, yaşamın her alanında davranışları yönlendiren değer, ilke ve standartların bir bütünü olarak temeli bazen dine, örf-adetlere bazen meslek gruplarının özelliklerine bağlı olarak şekillenen kurallar bütünüdür (Buyruk Akbaba, 2008). Etik, meslek dalları arasında tarafların uyması yâda kaçınması gereken davranışlar olarak da tanımlanabilir (Turgut and Karan, 2012). Tarihsel süreçte etik, üretim biçimi, tinsel, kültürel değeri ve egemen ideolojinin değer yargıları vb. etkenlere göre, değişim ve dönüşüm gösteren bir süreç olarak gelişmektedir (Turgut and Karan, 2012). Meslek etiği, dünyanın neresinde olursa olsun aynı işi icra eden meslektaşların uyması gereken davranış kuralları olup, evrenseldir (Öztürk Bayer et al. 2015). Meslek etiğinin ilgili dallarından biri olan mühendislik etiği ise mühendislerin görevlerini yerine getirirken göz önünde bulundurması gereken kural ve davranışları gösteren bir rehber olarak kullanılmaktadır (Doğan, 2021).

İlk etik kavramı "Hipokrat Yemini" ile bilinmektedir ve yazılı olarak 1793 yılında Birleşik Krallık Manchester şehrinde Doktor Thomas Percival tarafından sağlık bilimleri alanında ilk etik kuralları denemesi yapılmıştır. Sağlık bilimleri tarafından yapılan etik çalışmalar; mühendisler, mimarlar ve diğer meslek dallarına örnek olmuştur. Mühendislik alanında ilk etik kuralları çalışmalarına Amerika Birleşik Devletlerindeki sivil toplum kuruluşları tarafından başlanmıştır. İlk yazılı kurallar 1912 yılında Amerikan Elektik Mühendisleri Derneği (AIEE) tarafından kabul görülmüştür. Mühendisler için ortak etik kuralları 1932 yılında başlamış ve 1947 yılında "etiğin temel ilkeleri" olarak kabul edilmiştir. İnşaat mühendisliğinde etik kavramı ise 1914 yılında Amerika İnşaat Mühendisleri Topluluğu üyeleri tarafından belirlenmiştir (Usman et al. 2012).

Türkiye’de Mühendislik etiği ile ilgili çalışmalar, 1954 yılında ortaya çıkan, 1959 yılında revize edilen ve 1983 yılında Kanun Hükmünde kararname ile tekrar değiştirilen 6235 sayılı yasa ile kurulan Türk Mühendisler ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) tarafından 1998 yılında başlamıştır. Türkiye’de 17 Ağustos 1999 Kocaeli/Gölcük ve 12 Kasım 1999 Düzce merkezindeki depremler sonucunda yaşanan can kayıplarının mühendislik hatalarından dolayı ortaya çıkmasıyla Türkiye’de etik kavramı daha da önem kazanmıştır. TMMOB tarafından, 2003 yılında gerçekleştirilen bir kurultayda "mesleki davranış ilkeleri" oluşturulmuş ve TMMOB’nin etik konusunun önemini vurgulamasıyla, üniversitelerle irtibata geçip görüşmesiyle ve Mühendislik Fakültelerinin akreditasyon için başvurularında bulunmasıyla etik konulu bir dersin müfredata eklenmesi söz konusu olmuştur (Doğan, 2021; Taluğ et al. 2015). Dünya Mühendisler Birliği, AIEE ve TMMOB tarafından oluşturulan Mühendisler için etik ilkelere bakıldığında, üçünün de ortak noktası: Mühendislerin toplumun güvenliği ve refahını korumaları, tarafsız ve doğru bilgilendirme yapmaları, doğaya ve çevreye zarar vermekten kaçınmaları, mesleklerinin itibarını korumaları hususlarıdır (Doğan, 2021).

## 2. Etik ve Mühendislik

Ülkelerin gelişmesinde teknoloji ve bilim ne kadar önemli ise, teknoloji ve araştırmanın gelişmesinde de mühendisler o kadar önemlidir. Mühendis, bilimi teknolojiye dönüştüren, yarattığı teknolojiyi de toplumun ihtiyaçlarını karşılamak için kullanıp, geliştirendir. Bu nedenle, bir mühendisin kendi alanındaki gelişmeleri en iyi şekilde takip etmesi, uygulaması ve yol gösterici olması gerekir (Ozturk Bayer et al. 2015). Son yüzyıldaki teknolojik ilerlemelerin insanları ve yaşadığımız dünyayı hem olumlu hem de olumsuz etkilediğini görüyoruz. Gelişmiş mühendislik uygulamaları ile teknolojiye yön verilebilmekte ve insan hayatını kolaylaştırmaya yönelik faaliyetler yapılabilmekte ancak bunları yaparken doğal kaynaklar tükenmekte ve çevresel denge bozulabilmektedir. Bu sebeple, mühendisler karar verme süreçlerinde en uygun olanı seçmek için etik ilkelere ihtiyaç duymaktadır (Oğulata, 2021). Tam da bu noktada şöyle bir soru sorulabilir: Mühendis kime karşı sadık olmalıdır? Patrona, şefe, topluma, ailesine, ülkesine, insanlığa vb sıralanabilir (Emo, 2012). Yapılan bir eylemin sadece kendisinin doğru veya yanlış olduğuna karar vermek etiğe görevci (deontolojik) bakış açısı ile eylemin sadece sonuçları üzerinde değerlendirme yapmak sonuççu yaklaşım, eylemi sadece yapan açısından değerlendirmek ise erdemsel yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Mühendislerin mesleki hayatlarında önlerine çıkabilecek sorunlar karşısında hangi yaklaşıma göre davranmaları gerektiği üzerinde ister istemez tartışmalar çıkmaktadır. Mühendislik uygulamalarında sonuççu yaklaşımın daha yaygın olduğu görülebilmektedir (Oğulata, 2021). Mühendisler, üstesinden gelmek zorunda olacağı farklı etik ikilemlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Mühendislik etiği ilkelerince, mühendisler görevlerini yerine getirirken toplumun güvenliğini, sağlığını ve refahını en önde tutmalıdır. Sadece kendi uzmanlık alanlarında hizmet vermeli ve mesleğinin onurunu zedeleyecek davranışlardan uzak durmalıdır (Ozturk Bayer et al. 2015). Karar verme sürecinde en iyiler arasından tercih yapma becerisine de sahip olmalıdır. Bu beceri ise, bilimsel temelli bir etik eğitimle mühendis adaylarına kazandırılabilir. Mühendislik etiğinin amaçları; mühendis adaylarına toplumsal deneyim, bilgi, sorun bilinci, karar verme yeteneği, sorunu ortaya koyabilme ve değerlendirebilme becerisi kazandırabilmek olmalıdır. Bu bağlamda, mühendis adayları da verecekleri tüm kararların toplumun değişik kesimlerini nasıl etkileyeceğini, nelerin üzerinde önemle durulması gerektiğinin önemini, ne ile suçlanabileceğini yâda sorumlu tutulabileceğini kavrayabilecektir (Uğur and Arslan, 2021; Dikici, 2021). Şu da unutulmamalıdır ki, etik kurallar her soruna cevap veremediği gibi her koşulda da ne yapılacağını söylemez ancak, bu eğitimi alan insanlar karşılaştıkları olaylara farklı bir bakış açısıyla bakabilmektedir (Doğan, 2021).

## 3. İnşaat Mühendisliğinde Etiğin Yeri

En eski mühendislik dallarından biri olan inşaat mühendisliği alanında çalışan mühendisler yol, köprü, kanal, baraj, hava alanı ve bina türü yapıların planlanması, projelendirilmesi, yapımı ve denetimi konularında araştırma ve inceleme yapmaktadır. Tasarım, inşaat ve tadilat aşamalarını kapsayan projelerin içerdiği farklı boyutlar düşünüldüğünde, projelerde meydana gelebilecek mühendislik hatalarının topluma ve çevreye vereceği zararın boyutlarının artacağı da göz önünde bulundurulmalıdır (Bozkuş and Tunç, 2016; website). Ortaya çıkan bu özel durum ile inşaat mühendislerinin vermiş olduğu kararlar toplum ve çevre sağlığını, aynı zamanda meslektaşların, işçilerin, tesislerin ve tesiste çalışanların güvenliğini yakından etkilemektedir (malzeme tedarik). Amerika ASCE

(American Society of Civil Engineers, Amerika İnşaat Mühendisleri Topluluğu), Avrupa - ECCE (European Council of Civil Engineers, Avrupa İnşaat Mühendisleri Konseyi) ve Japonya – JSCE (Japon Society of Civil Engineers – Japonya İnşaat Mühendisleri Topluluğu)'nin etik kuralları bulunmaktadır. Bu üç farklı kültüre ait etik kurallar incelendiğinde hepsinin ortak noktası şöyledir:

- İnşaat mühendisleri; toplumun can, mal güvenliğini ve refahını korumalıdır.
- İnşaat mühendisleri, müşterilere ve işverenlere karşı dürüst, adil ve çıkar ilişkisi gütmeyecek şekilde davranmalıdır.
- Doğaya, çevreye saygılı olmalıdır.
- İnşaat mühendisleri mesleklerinin, kendilerinin ve meslektaşlarının itibarlarını ve çalışma arkadaşlarının güvenliklerini riske atıcı her türlü davranıştan kaçınmalıdır.
- İnşaat mühendisi doğruyu gizlememeyi ilke edinmeli ve kamuoyunu bu ilke doğrultusunda mutlaka doğru bilgilendirmelidir (Bozkus and Tunç, 2016).

Mühendisliğin temeli; yaşamın kalitesini arttırmak, doğanın dengesini bozmayarak, insanların içinde mutlu olacağı, çevreyi iyileştiren hizmetler vermek üzerine kurulmalıdır (Emo, 2012; Bacanlı and Baycan, 2011; Kumbasar, 2003; Şen, 2020). Mühendisler hem günümüzde kendi toplumlarındaki ve dünyanın başka yerlerindeki yaşayanların, hem de gelecek nesillerin sağlık, güvenlik ve refahını da dikkate alarak hizmet vermek üzere eğitilmelidirler. Ana hedefleri de yaşam kalitesini arttırmak ve bu amaçla çevreyi iyileştirmek olmalıdır (Müezzinoğlu, 2003). Mühendisler mesleki yaşamları sırasında etik olmayan çeşitli davranış/olaylar ile karşılaşabilirler. Bu durumda etik sorunlar ne zaman ele verilmelidir sorusunun karşılığı da önemli olacaktır. Önemli hususlarda, gerçek ve güvenilir bilgilere dayanarak, daha yetkin-vakıf kişilere danışıldığında dahi kurum içinde çözüme dair sonuç alınmadığında, açık bir tehlike söz konusu ise mühendis etik sorunu ele vermelidir (Gerçek, 2005).

Bu çalışmada, inşaat sektöründe çalışmakta olan inşaat mühendisleri ve çeşitli üniversitelerde inşaat mühendisliği bölümünde okuyan öğrencilerin katılımı ile mühendislik etiği sorularına verilen yanıtları içeren bir anket çalışmasına ve inşaat mühendisliği alanında gerçek hayatta karşılaşılabilen etik durum senaryolarına (vakalar) yer verilmiştir. Bu sayede mühendis adaylarını profesyonel dünyaya hazırlamak için kendi alanlarında karşılaşılabilecekleri olası etik ikilemlere hazırlamak için vaka değerlendirmeleri ile empati yapabilmeleri, etik davranış benzerlik/farklılıkları üzerine bir farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

#### 4. Örnek Vakalar

Bu bölümde verilen vakalar, sektördeki mühendislerin karşılaştıkları durumlardan esinlenerek türetilen yeni etik durum senaryoları olup, her vakanın kendine özgü olduğu ve bu özgünlüğe göre hangi ilkeye dayanarak bir karar verilebileceği belirtilmiştir. Yaşanabilecek etik ikilemlere karşı nelere dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

- Bakanlık tarafından ihale edilmiş olan bir inşaatın projelerinde yapılması mutlaka gerekli olan fakat yapılmamış olan imalatlar olduğu fark edilmiştir. Yeni hastane ile mevcut hastane arasında geçişi sağlayacak olan köprülerin statik projeleri, ihaleyi aldıktan sonra detaylı bir şekilde tekrar incelenmiş, donatı detaylarında tutarsızlık olduğu yapının deprem gibi durumlarda beklenenden daha fazla zarar görebileceği gözlemlenmiştir. Bu durum, Sağlık Bakanlığı'na iletilmiştir. Bakanlık eksik donatının hesaplandığını kabul etmiş, yeni bir proje çizilebileceğini fakat bunun için de müteahhide fazladan bir bedel ödenmeyeceğini belirtmiştir. Eksik projeye göre yapılacak olan imalat, mühendislik etiği kavramına tamamen aykırı düşeceği için yanlış bir uygulama olacaktır. İşveren firma tarafından, herhangi bir bedel almaksızın yeni bir proje çizilmiş ve imalat yapılmıştır. (*toplum sağlığını ve güvenliğini koruma ilkesine göre hareket edilmiştir.*)
- İş güvenliği açısından çalıştığı inşaatta sürekli sıkıntılar yaşanan bir İSG (iş sağlığı güvenliği) yetkilisi, taşeron firma yetkililerine sözlü olarak durumları iletmekteydi. Sürekli uyarılmalarına rağmen iş güvenliği teçhizatlarını kullanmayan personel/ekipman ile ilgili sorunlar devam ediyordu. İSG yetkilisi kendi işini kaybetmemek, taşeron firmaları ile iyi geçinmek adına bu sorunları yazılı rapor halinde işverene sunmak istemiyordu. Bir gün inşaatta çalışan bir personel, uygunsuz ekipman ve uygun kişisel koruyucu ile çalışmadığı için büyük bir iş kazası yaşadı. İlk sorumlu tutulan İSG yetkilisi idi. İş sağlığı ve güvenliği yönetmelikleri ve Mühendislik etiği kavramına aykırı olan bu göz ardı edilebilir ile insan sağlığı ve hayatını önde tutmayı amaçlaması gereken İSG yetkilisi görevini kötüye kullandığı için uyarı cezası almıştır. (*çalışma arkadaşlarının güvenliğini riske atıcı her türlü davranıştan kaçınma ilkesine göre hareket etmeliydi.*)
- Bir inşaat firmasında, işçilere ödenmesi gereken ücretlerde kesintilere gidilmekteydi. Bu durumdan ötürü işçiler işe çıkmama ve yapılan imalatlara zarar vermek gibi tehditlerde bulunmuşlardı. İşlerin sürekli aksamaya başladığı inşaat, mühendislik etiği açısından sıkıntılı olan bu durum: İşçi ve işveren arasındaki tarafların tek tek dinlenmesi ve kesintilerin azaltılıp ödeme tarihlerinin değiştirilmesi ile çözümlendi. (*Açık kapı politikası ile her birimin etkili şekilde birbiriyle iletişim kurabilmesi sonucu sorun çözümlenmiştir.*)
- Bir şantiyede ast-üst yetki karmaşası yaşanmaktaydı. Ustabaşı yaptığı imalat ile ilgili sıkıntıları ve problemleri kendi birimi dışında herkesle paylaşmıştı. Yaşanan problemi sadece kendi üstüne izah etmesi ve diğer çalışanlarda yanlış bir izlenim yaratmaması gereken bu ustabaşının etik bir ihlalde bulunduğu görülmektedir. Şantiyede organizasyon şeması hazırlanmış ve her bir çalışanın sorumluluk alanları belirlenmiştir. Ustabaşı uyarılmıştır ve yaşanan sıkıntıları önce kendi üstüne, sonrasında

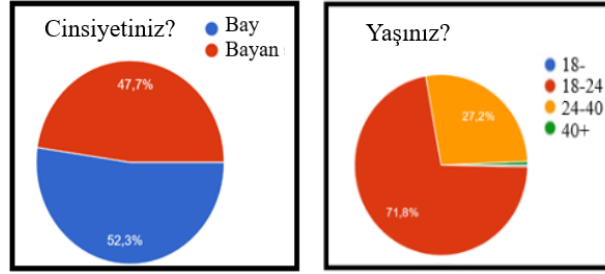
çözüm sağlanamadığında bir üstüne iletebileceği bu sayede birimler arasında iletişimin etkinleşebileceği belirtilmiştir. (*Kendi amirine sadık olma durumu*)

- Şantiyede yanlış ya da hatalı yapılan imalatlar muhakkak olmaktadır. Fakat bazı durumlarda bu hatalar o an düzeltilmemektedir. Kolon aplikasyonu yapılırken hata sınırları dışında yapılan imalatlar bir sonraki aşamada düzeltilme yoluna gidilmekteydi. Harita mühendisi tarafından yapılan kolon aplikasyonu doğru olmasına rağmen, bazı kolonlarda (+-) 2 cm. hatalar belirlendi. Kalıp ustası kolon kalıp işleminde bu hataları önemsememiştir. Nasıl olsa kolon betonları döküldükten sonra kolon üzerine uygulanacak olan alçı ya da sıvada bu hataların kapatılabileceğini savunmuştur. İnce işlerde bu hatalar giderilecektir. Fakat alçı ve sıva ekibi sürekli bu hataları kapatmakla zaman kaybı yaşayacaktı. Bu durum mühendislik etiği açısından uygun olmayan bir durumdur. Konu ile ilgili kalıp ustası uyarıldı, yarattığı durumun etik açıdan yanlış olduğu anlatıldı. Yapılan bu çalışmada alt katlarda kolon aplikasyonunda olası küçük sapmalarının üst katlarda daha büyük hatalara yol açabileceği düşünülerek sıva uygulamasının da gideremeyeceği büyük sorunlarla karşılaşılabilir. Ayrıca statik açıdan kolon akslarındaki kayma yük taşıma özelliklerini etkileyeceği için işin başında önlem alınması gerektiği vurgulanarak harita mühendisinin doğru ölçüm değerlerine uygun olarak kalıp ustasının hatayı düzeltmesi sağlandı (*kendi uzmanlık alanında yetkin ve güvenilir hizmet sunma ilkesi*).
- Şantiyede ilk olarak alçıdan önce elektrik buat işlemleri yapılmaktadır. Alçı ekibi işe başladığı zaman buat yerlerini önemsemeyip imalatına devam etmekteydi. Savunma olarak da sözleşmesinde buat yerlerini muhafaza altına alınması taşeron firmaya aittir şeklinde bir madde olmadığını savunmaktadır. Elektrik ustaları sürekli yaptığı imalatları geriye dönerek kontrol etmeye çalışıyorlardı. Bu durum mühendislik etiği açısından bakıldığında büyük sorun teşkil etmekteydi. Alçı ekibinin iyi niyet kuralları çerçevesinde hareket edip imalatlarını yaparken buat yerlerini de korumaya alması gerekmektedir. Alçı ekibinin sözleşmesinde olmamasına rağmen buat yerlerini koruma altına alması kanuni olarak zorunlu olmasa da etik olarak zaruret teşkil etmektedir. Aksi takdirde imalatın ileriki aşamalarında hem elektrik tesisatı bağlantıları hem de son kullanıcılar için büyük sorunlar oluşmasına sebep olabilecektir (*kendi uzmanlık alanında yetkin ve güvenilir hizmet sunma ilkesi*).
- Şantiyede kontrol mühendisleri ile belirli zamanlarda saha gezisi yapılmaktadır. En son yapılan bir gezide işveren; hastane giriş yolunun 5,00 metre olarak tasarlandığını fakat araç yoğunluğunu ve trafik sirkülasyonunu düşündüğümüzde bunun yetersiz olduğunu savunmuştur. Kontrol mühendisi yolun 7,00 metre olmasını SÖZLÜ olarak kabul etmiştir. Yazılı bir evrak hazırlamaya gerek duyulmadığını da belirtmiştir. Yolun 7,00 metre yapılmasından sonraki aşamada as built (revizyon) projesi ve hakkeleş kısmına gelindiğinde, kontrol mühendisi kendisinin yol genişliğini arttırmak hakkında bir fikri olmadığını işverene beyan etmiştir. Bu durum mühendislik etiğine yakışmayan bir durumdur. Konu taraflar arasında tekrar görüşülmüştür. Uzun uğraşlardan sonra kontrol mühendisi hatasını daha doğrusu söylediği sözleri hatırlayarak imalata devam edilmiştir. Aslında yüklenici firma sözleşme esaslarına tabi olarak yolu genişletme zorunluluğu olmasa da kamu zararı ve trafik yoğunluğuna bağlı oluşacak yolu geniş tutmuştur. Mühendisin mağduriyetlerin önüne geçmek için yolu projedekinden daha geniş yapması yasal olarak zorunluluk değildir ancak *verilen sözler açısından etik olarak bir gereklilik doğmuştur*.
- Şantiyede ISG yetkilisi, MYK(Mesleki yeterlilik sınavı) sınavına nezaret etmekle yükümlüdür. Bu sınavdan işçinin geçmesi ve işine devam edebilmesi için 70 puan alması gerekmektedir. ISG yetkilisinin herkesin sınavdan geçebilmesi ve işveren ile sıkıntılar yaşamamak adına sınava giren işçilere yardım ettiği gözlenmiştir. Etik olmayan bir durum ortaya çıkmıştır. Konu ile ilgili ISG yetkilisi uyarılarak yapmış olduğu davranışın yanlış olduğu vurgulanmıştır. Adayların yeniden sınava alınması sağlanmıştır.

## 5. Anket Çalışması

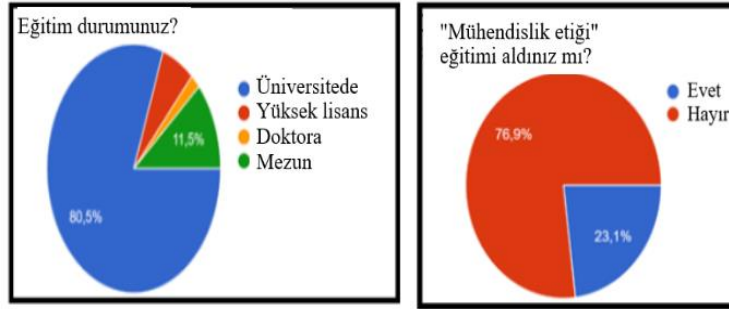
Üniversitelerimizde etik eğitiminin verilmesi, öğrencileri profesyonel yaşamda karşılaşılabilecekleri zorluklara ve ikilemlere karşı hazırlamak açısından oldukça önemlidir (Dyrud, 2004). Bu kısımda sektörde bulunan ve mühendislik eğitimine devam eden inşaat mühendisi adaylarına yöneltilen anket sorularının sonuçları aşağıda sunulmuştur:

323 kişilik anket sonucunda inşaat mühendisleri ve inşaat mühendisliği bölüm öğrencilerini kapsayan anketin ilk sorusunda katılımcıların %52,3'ünü erkekler, %47,7'sini bayanlar oluşturmaktadır. Ankete katılanların %71,8'inin 18-24 yaş aralığında %27,2'sinin 24-40 yaş aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 1).



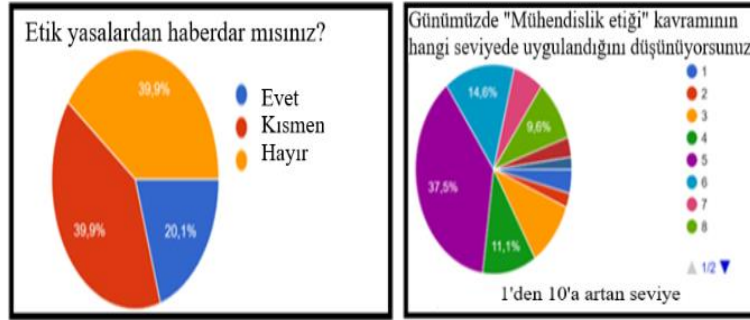
Şekil 1. "Yaşınız?" ve "Cinsiyetiniz nedir?" anket sorularına verilen cevap yüzdeleri

Katılımcıların %80,5'inin üniversitede eğitimine devam ettiği (inşaat mühendisliği bölümü öğrencileri), %11,5'inin üniversiteden mezun olduğu görülmektedir. Katılımcıların % 76,9'unun "Mühendislik Etiği" dersini almadıkları görülmektedir (Şekil 2). Eğitimine devam eden öğrencilere neden bu dersi almadıkları sorulduğunda; bazılarının müfredatta bulunmadığı için, bazılarının ise seçmeli ders kategorisinde yer alması nedeniyle farklı bir dersi seçtikleri öğrenilmiştir.



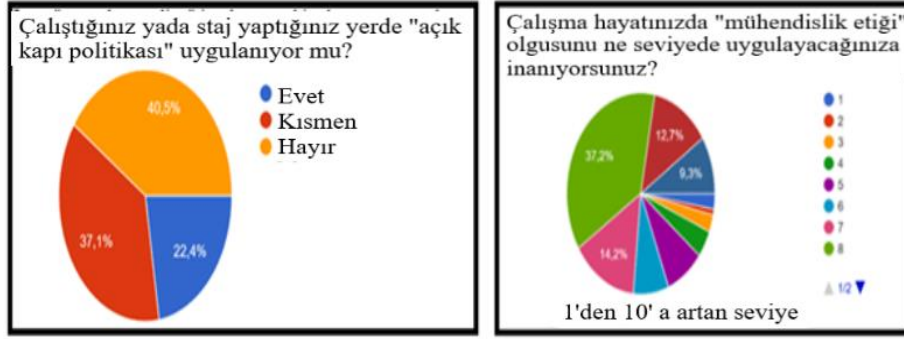
Şekil 2. "Eğitim dereceniz nedir?" ve "Mühendislik etiği dersi aldınız mı?" anket sorularına verilen cevap yüzdeleri

Bu nedenle Şekil 3'de sorulan "Etik yasalardan haberdar mısınız?" sorusunun yanıtı %39,9 "Hayır" ve yine %39,9 "Kısmen" şeklinde yanıtlanmıştır. Bu nedenle etik yasalara tam hâkim olunamadığı ve İnşaat mühendisliği alanında neden daha çok etik problemlerle karşılaşıldığı anlaşılmaktadır. "Günümüzde Mühendislik etiği kavramı hangi seviyede uygulanıyordu?" sorusunun yanıtı da 1'den 10'a artan seviyelerde genel olarak 4-5-6. seviyelerde olarak seçilmiştir. Bu seçenekler toplamın %63,2'sini oluşturmaktadır.



Şekil 3. "Etik yasalardan haberdar mısınız?" ve "Günümüzde Mühendislik Etiği kavramının hangi seviyede uygulandığını düşünüyorsunuz?" anket sorularına verilen cevap yüzdeleri

Çalıştığımız yâda staj yaptığımız işyerinde "açık kapı politikası" uygulanıyor mu sorunun yanıtları ise %40,5 Hayır ve % 37,1 Kesmen şeklinde olmuştur. Çalıştığı işyerinde tüm iletişim hatlarının açık olduğunu, üstlerine ve yöneticilerine erişim kolaylığı bulabildiklerini belirten %22,4'lük bir kesimin olduğu da tespit edilmiştir (Şekil 4). Kendi çalışma hayatınızda "Mühendislik Etiği" olgusunu ne seviyede kullandığınıza/kullanacağınıza inanıyorsunuz sorunun yanıtı olarak önemli seviyede uyguladıklarını görmekteyiz. %51,4'lük bir kesim 7.ve 8. Seviyede uyguladığını/uygulayacağını düşünmektedir. Ankete katılan kişilerin çoğunluğunun etik kurallarını şu an ve gelecekteki iş hayatında üst seviyede uygulama isteğinde olduğunu görmekteyiz.



Şekil 4. “Çalıştığınız yâda staj yaptığınız yerde açık kapı politikası uygulanıyor mu?” ve Çalışma hayatınızda mühendislik etiği olgusunu ne seviyede uygulayacağınıza inanıyorsunuz?” anket sorularına verilen cevap yüzdeleri.

Katılımcılara, “Etik olmayan bir durumla karşılaştıklarında onu düzeltmek için hangi seviyede inisiyatif alacakları” sorulduğunda, %42.7’sinin 7 ve 8. Seviyede, %44.6’sının ise 1-5 seviyeleri arasında inisiyatif alacakları tespit edilmiştir (Şekil 5). Bu durum çoğu şantiyede/işyerinde hâlâ etik kuralların gerektiği kadar uygulanmadığını göstermektedir.



Şekil 5. Etik olmayan bir durumla karşılaştığınızda onu düzeltmek için hangi seviyede inisiyatif kullanırsınız? Anket sorusuna 1’den 10’a artan seviyelerde olmak üzere cevap yüzdeleri.

İnsiyatif kullanma dereceleri farklılığına hangi faktörlerin etki edebileceğini değerlendirmek için Şekil 6’da verilen faktörlerin etkin olabileceği düşünülmüştür. Buna göre, katılımcılar etik olmayan bir durumla yüz yüze geldiklerinde, karar verme mekanizmalarını etkileyen faktörler arasında; işi kaybetme korkusunun %23.7, işvereni uğratacağı maliyetin %18.3, Müdür ve arkadaşlarına karşı ispiyoncu olarak gözükme durumunun %16.7 ve %42’lik bir kesim tüm bu durumların etkin faktör olduğunu belirtmiştir.



Şekil 6. “Etik olmayan bir durumla karşılaştığınızda, karar verme mekanizmanızı etkileyen faktörler nelerdir?” anket sorusuna verilen cevap yüzdeleri

Bu faktörler düşünüldüğünde, çalışılan kurumda güçlü bir etik kültürün oluşmuş olmasının ne kadar önemli olduğunu görmekteyiz. En üst düzeydeki yöneticiden en alt kademedeki çalışana kadar, her seviyede etik kurallara açık bir bağlılıkla, tüm etik sorunlar çözülebilir. Bu da, tüm çalışanların zorunlu bir etik eğitimi alması ile gerçekleşebilir. Öğrenim hayatlarında “etik eğitimi” alamamış tüm personele eğitim ve seminerler düzenlenmeli, yöneticiler de çalışanlara örnek olmalıdırlar. Çalışanların kaygılarını yâda önerilerini iletebilecekleri lafta kalmayan erişim olanakları sunulmalıdır.

## 6. Sonuçlar

Bu çalışmada etiğin ve etik kurallarının inşaat mühendisliği alanında önemi, örnek vaka senaryoları ve bir anket çalışması ile incelenmiştir. İnşaat mühendisliği mesleğinde faaliyet gösteren mühendislerin, mühendis adaylarının vermiş olduğu tüm kararlar toplum ve çevre sağlığını ve aynı zamanda meslektaşlarının, çalışanların ve tesislerin güvenliğini şüphesiz çok yakından etkilemektedir. Bu nedenle, tüm mühendisler gibi inşaat mühendisleri de verdikleri kararlar da çevreye ve topluma karşı sorumlu davranmalı, meslek etiği kurallarına uymalıdır. Yapılan anket çalışmasının sonucuna göre, 323 katılımcıdan %76,9’unun “Mühendislik Etiği” dersini

almadığı, buna bağlı olarak %40'ının etik yasalardan haberdar olmadığı, %40'ının ise kısmen haberdar olduğu tespit edilmiştir. Böylesi bir ortamda özel ve kamu sektörlerinde yönetici/ıdareci/mühendis rollerini üstlenecek olan adaylar, uygulama sahalarında teknik anlamda yeterli olsalar da, etik anlamda etkinlik gösteremeyeceklerdir. Örnek vaka senaryoları ile etik bir değerlendirme yapabilmek, bunu en iyi şekilde pratiğe dökülebilmeyi öğrenmek ve bir inşaat mühendisinin yaşayabileceği etik sorunlara karşı nasıl davranması gerektiğine dair öneriler sunulmuştur. Mühendislik Etiği dersinin Türkiye'deki tüm üniversitelerin Mühendislik alanlarında verilen ders müfredatlarında zorunlu ders olarak yer alması gerçekten önemlidir. Bu çalışmanın anket ve vaka senaryoları ile İnşaat Mühendisliği alanında özellikle aday mühendisler için farkındalık yaratmak ve kazanımların sağlanması amaçlanmıştır.

## Referanslar

- Bacanlı ÜG, Baykan O (2011) Mühendislik Etiğinin Zorunluluğu, İnşaat Mühendisliği Eğitimi 2. Sempozyumu, 319-324. [https://istanbul.imo.org.tr/Eklenti/3177,167413010pdf.pdf?0&\\_tag1=47D04BC8EE4B40888FD2F7A5291DBC4EAB122A11](https://istanbul.imo.org.tr/Eklenti/3177,167413010pdf.pdf?0&_tag1=47D04BC8EE4B40888FD2F7A5291DBC4EAB122A11)
- Bozkuş MB, Tunç G. İnşaat Mühendisliği ve Etik, <https://silo.tips/download/naat-mhendsl-ve-etk12> (2016).
- Buyruk Akbaba AN. (2018) Muhasebede etik, mesleki değerler, etik ve tutum, IES 4 kapsamında inceleme, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Özel Sayı 20, 762- 778.
- Dikici B. (2021) Implementing Next-Generation Engineering Ethics in Education and Industry for Social Happiness:A Macroscopic Overview from Turkey to the World, Turkish Journal of Business Ethics, 14 (2), 364-380.
- Doğan S. (2021) Engineering ethics and education , International Journal of Social Sciences, 5(1), 87-108.
- Dyrud, MA. (2004), “Cases for Teaching Engineering Ethics”, Frontiers in Education, Volume:3, S1E/10 -S1E/14.
- Etik, Kodlanan Etik ve Pratiği; Hazırlayan: Elektrik Mühendisleri Odası, Etik Komisyonu, 1.bs.--Ankara. Elektrik Mühendisleri Odası, 2012.
- Gerçek H. (2005) Mühendislikte Etik Sorunların Ele Verilmesi” , Bilimsel Madencilik Dergisi 44, [https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/3f390d88e4c41f2\\_ek.pdf](https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/3f390d88e4c41f2_ek.pdf)
- Kumbasar N. (2003) Mühendislik Etiği ve Güçlendirme, TMH –Türkiye Mühendislik Haberleri, 423, 17-19. <https://www.imo.org.tr/Eklenti/1467,muhendislik-etigi-ve-guclendirmepdf.pdf?0>
- Müezzinoğlu A. (2003) Mühendislikte Etik, TMH –Türkiye Mühendislik Haberleri, 423, 20-22. [https://etik.gov.tr/wp-content/uploads/2019/03/aysemuezzinoglu-m%C3%BChendislikte\\_etik.pdf](https://etik.gov.tr/wp-content/uploads/2019/03/aysemuezzinoglu-m%C3%BChendislikte_etik.pdf)
- Öztürk Bayer Z, Kaçmaz H, Cırık R, Türkyılmaz M. (2015) Engineering Ethics and Ethical Evaluation of the Metallurgical & Materials Engineering Department in Turkey, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(1) 81-87.
- Şen Z. “Mühendislikte Felsefe, Mantık, Bilim ve Etik”, Su Vakfı Yayınları, 2020.
- Taluğ, C, Kanber H, Yalım Y. (2015). Türkiye’de mühendislik etiği eğitimi, Türkiye Biyoetik Dergisi, 2(3), 202-12.
- Turgut Z, Karan O. (2012) Mühendislik Etiği Eğitimi, Gerekliliği ve Yöntemleri. [www.emo.org.tr/ekler/87c028efd561648\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/87c028efd561648_ek.pdf)
- Oğulata T. (2021) Ethics in Engineering, Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi, 33(2), 527-536.
- Uğur LO, Arslan M. (2021) İnşaat Mühendisliği eğitiminde mühendislik etiği dersi uygulamalarının ve kazanımlarının değerlendirilmesi, 3rd International Gobeklitepe Applied Sciences Congress, Proceeding Book, 132.
- Usmen M. Baradan S. Akboğa Ö. (2012) Ethics in civil engineering: implementation in United America, e-Journal of New World Sciences Academy (NWSA-Engineering Sciences) 7(1), 1A0306.
- Web site: [https://tr.wikipedia.org/wiki/insaat\\_muhendisligi](https://tr.wikipedia.org/wiki/insaat_muhendisligi)