

TÜRK İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNERİLER

Seda Yeşilmen

GİRİŞ

Bilgi toplumu deyimini sıkça kullandığımız günümüzde, ülkelerin rekabet gücü sahip oldukları bilgi ve teknoloji ile ölçülmektedir. Üniversiteler ülkelerin sahip oldukları bilgi ve teknolojinin üretildiği ve yayıldığı kurumlardır. Üniversitelerdeki eğitim sisteminin kalitesine bağlı olarak ülkelerin uluslararası alandaki rekabet gücü artar. Üniversite eğitim sisteminin kalitesi ise; öğrenci kalitesi, öğretim kalitesi, müfredatın yeterliliği, altyapı imkanları vs. gibi birçok değişkene bağlıdır. Bu değişkenlerin büyük bir çoğunluğunda ciddi problemler yaşayan ülkemiz eğitim kurumları, üniversite eğitiminin kalitesini artırmakta (hatta korumakta) zorlanmaktadır.

İnşaat mühendisliği eğitimi penceresinden bakıldığında ise durum genelden çok farklı değildir. Uluslararası alanda, sürekli değişen ihtiyaçlara cevap verebilecek mühendisler yetiştirmek için aynı şekilde eğitim kalitesinin sürekliliği gerekir. Eğitimin kalitesinin artırılması ve güncel ihtiyaçlara cevap verecek şekilde düzenlenmesi; ortaöğretim kalitesinin iyileştirilmesi, öğretmen kalitesinin iyileştirilmesi, altyapı imkanlarının artırılması v.b. önlemlerin yanında büyük ölçüde eğitim müfredatını geliştirmeye de bağlıdır. Ülkemizde birçok üniversitede müfredat, toplumsal dinamiklerin çok farklı olduğu 20. yüzyılın ikinci yarısından beri gerekli değişiklikler yapılmadan uygulanmaktadır.

Bu makalede inşaat mühendisliği mezunlarının sahip olması gereken özellikler çerçevesinde lisans eğitiminin yenilenmesinin gerekliliği tartışılmıştır. İnşaat mühendisliği eğitimi kalitesinin iyileştirilmesi için, ülkemizde uygulanan tipik müfredatın zayıf yönleri öne çıkartılarak bu alanlarda iyileştirme önerileri sunulmuştur. Ayrıca kalite güvencesi ve denklik uygulamalarının eğitim kalitesini artırmak için kullanılması önerilmiştir.

EĞİTİMDE SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİM

Ulusal ve uluslararası alanda sürekli artan rekabet, bütün meslek dallarında daha verimli ve değişen ihtiyaçlara daha çabuk uyum sağlayabilen mezunlar yetiştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. İnşaat mühendisliği toplumsal yaşamın önemli ihtiyaçları olan altyapı ve üstyapı projelerini tasarlayan ve bunları hayata geçiren meslek dalıdır. Bu nedenle; inşaat mühendislerinin diğer meslek dallarıyla uyum içinde çalışabilecek birikime, tasarım yaparken düşünülmesi gereken çok sayıda değişkenin aralarındaki dengeyi gözetecek bilgiye ve teknolojik gelişmeleri takip edecek düşünce yapısına sahip olmalıdır.

Seda Yeşilmen

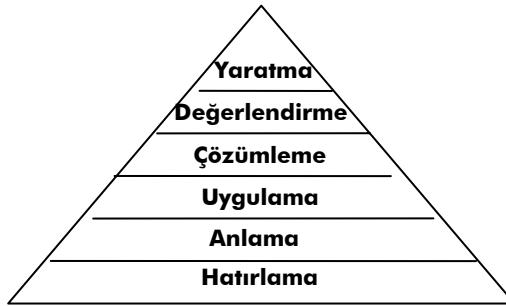
Atılım Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, 06836 İncek, Ankara, Türkiye
E-posta: syesilmen@atilim.edu.tr

Küreselleşme, teknolojik gelişmeler, sürekli değişen toplumsal, çevresel ve ekonomik kısıtlar gibi birçok değişken, mezun olan inşaat mühendisliği öğrencilerinin sahip olması gereken özelliklerin sürekli değişmesine yol açmaktadır. Bu devingen sistem içinde, inşaat mühendisliği eğitimi güncel ihtiyaçlara uygun özelliklerde mezun verecek şekilde sürekli kendini yenilemelidir. Bir başka çözüm ise inşaat mühendisliği programının gereken özelliklere hemen uyum sağlayabilecek esneklikte mezunlar üretmesidir. Her iki çözümde de ülkemizde birçok eğitim kurumunda kullanılan müfredatın, öğretim kalitesinin ve altyapı olanaklarının geliştirilmesi şarttır.

İnşaat mühendisliği lisans eğitimi müfredatında toplam ders yükünü artırmak zaten yoğun olan programı zorlayacaktır, dolayısıyla lisans müfredatında yapılacak iyileştirmeler müfredatın yükünü artırmamaları için sınırlı kalacaktır. Yukarıda bahsedilen niteliklere sahip mühendisler yetiştirebilmek için lisans programından sonra mezunların eğitimlerine devam etmeleri gereklidir. Bu konuda ülkemizdeki yetkin mühendislik yasa taslağına benzer çalışmalar Amerikan İnşaat Mühendisleri Odası tarafından yapılmıştır [1]. Bu çalışmanın sonucunda önerilen, inşaat mühendislerinin lisans programı sonrasında lisansüstü eğitim (veya 30 kredilik ek ders gerektiren bir tezsiz yüksek lisans programı) ve iş hayatında edinilen belli bir süre tecrübe sonrası profesyonel mühendislik sınavına girmeye hak kazanmalarıdır. Bu uygulamanın ülkemizde de kullanılması durumunda, lisans eğitimi müfredatına ek olarak verilecek lisansüstü dersleri de düşünülünce önerilen iyileştirmelerin hayata geçirilmesi mümkün olacaktır.

EĞİTİM MÜFREDATI NASIL OLMALI?

Öğrenme ve öğrenme düzeyleri üzerine yapılan bir çalışmada Anderson ve Krathwohl öğrencilerin bilgi seviyelerini şekil 1’de görüldüğü üzere düzenlemişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre; bilgiyi hatırlama öğrenmenin ilk seviyesi olup daha sonra öğrenmenin ileri aşamaları olan bilgiyi anlama, uygulama ve çözümlene seviyelerine geçilir. Bundan sonrası, yani bilgiyi değerlendirme ve bilgiyi kullanarak öğrenilmemiş bilgiler yaratma öğrenmenin en ileri seviyeleridir [2]. Eğitim bilimciler tarafından yaygın olarak kabul edilen Anderson ve Krathwohl sınıflandırması, deneysel çalışmanın öğrenmedeki önemini gösterir niteliktedir. Ayrıca açık uçlu deneylerde, verilen bir problemi çözmek için öğrencilerin tamamen serbest bir şekilde deney tasarımları söz konusu olduğu için bu tür deneyler Anderson ve Krathwohl sınıflandırmasında öğrenmeyi değerlendirme ve yaratma seviyelerine yükseltirler.



Şekil 1 Anderson ve Krathwohl sınıflandırması

Deneyisel çalışma inşaat mühendisliği müfredatında ağırlıklı olarak dördüncü ve beşinci yarıyıllarda hemen her anabilim dalında uygulanıyor görünmektedir. İkinci sınıfta zorunlu yapı statiği, yapı malzemeleri, hidromekanik, zemin mekaniği ve karayolu derslerinde laboratuvar uygulaması mutlaka gereklidir. Bunların yanı sıra, öğrencilerin açık uçlu deneyleri dizayn edebileceği bir dersin müfredatta yer alması veya özellikle mekanik derslerinde bu tür bir uygulamanın ders içeriğine eklenmesi öğrencilere birçok alanda yeteneklerini geliştirme olanağı verecektir [3,4].

Tasarım mühendisliğin en önemli yapıtaşısıdır. Tasarım yapmak öğrenciye konuları daha derinlemesine anlamak ve çeşitli konular arasındaki ilişkilendirmeyi yapmak gibi önemli yararlar sağlar. Ayrıca tasarım sürecinde öğrenciler; risk çözümlemesi ve belirsizlik çözümlemesi, eniyileme, sistem dinamiklerinin değerlendirilmesi ve modelleme gibi birçok alanda tecrübe edinirler. Bu sebeple öğrencilerin mezun olmadan önce mutlak suretle inşaat mühendisliğinin birden fazla dalında tasarım yapması olmaları gerekir. Bu konuda seçmeli derslerin yanında, özellikle yedinci ve sekizinci yarıyıllarda en az iki farklı anabilim dalından seçmeli tasarım dersi verilmesi ve/veya üçüncü yarıyıldan itibaren anabilim dallarının temel derslerinin tasarım dersleri olarak işlenmesi önerilebilir.

Birçok üniversitede uygulanan bitirme projesi genelde öğretmenlerin oluşturduğu yapay problemlere dayanan, dolayısıyla gerçek hayatta karşılaşılan problemler kadar karmaşık olmayan tasarımlardır. Gerçek hayattaki tasarımlar bundan çok daha fazla değişken içeren ve birçok meslek alanının işi içine karıştığı oldukça karmaşık problemlerdir. Özellikle bitirme projelerinin, öğrencileri profesyonel yaşamdaki sorunlarla karşılaştırmak amacıyla, gerçek tasarımlar kullanılarak yapılması yararlı olacaktır. Bu konuda yapılacak sanayi işbirliği, öğrencilerin hem gerçek hayata yönelik tecrübe kazanmasını hem de üniversite ortamından iş yaşamına geçişlerinin kolaylaşmasını sağlayacaktır. Ayrıca sanayi işbirliği öğrencilerin danışmanlık alması ve tasarım çalışmasına katılan kuruluşların altyapı olanaklarını kullanmaları gibi doğrudan faydalar da sağlayacaktır.

Tasarım derslerinin, deneysel çalışmaların ve özellikle açık uçlu deneylerin müfredatta yaygın olarak kullanılmasının bir diğer yararı ise öğrencilere takım çalışması ve liderlik konularında deneyim kazandırmasıdır. Takım çalışmasında başarılı olma ve liderlik vasıfları günümüz inşaat mühendisi için çok önemlidir. Çarpık kentleşmeden çevre kirlenmesine kadar birçok sorunun çözümü -siyasal ve ekonomik kaygıların etkisi göz ardı edilirse- mühendislerin etkin iletişim becerileri ve başarılı takım çalışmaları ile mümkündür. İnşaat mühendisleri iş hayatında birçok farklı mühendislik alanından ve farklı mesleklerden insanlarla iletişim kurmak ve takım çalışması yapmak durumundadırlar.

Birçok inşaat mühendisliği bölümünde teknik olmayan seçmeli dersler müzik ve tiyatro gibi ilgi alanlarına yönelik, dönem yükünü hafifletici olarak görülen konulardan sunulmaktadır. Öğrencileri mezuniyet sonrası mesleki yaşama hazırlamak için bu tür teknik olmayan seçmeli dersler daha çok liderlik, iletişim, organizasyon, psikoloji, hukuk gibi konulara yönelik verilmelidir.

Teknik seçmeli dersler inşaat mühendisliği bölümlerince beşinci yarıyıldan itibaren toplamda en az iki tane olacak şekilde verilmektedir. Müfredatta teknik seçmeli derslerin olması, öğrencilerin yatkın oldukları ve/veya merak duydukları anabilim dallarında daha fazla bilgi edinmelerini sağlamaktadır, dolayısıyla mezun

olduklarında çalışmayı düşündükleri alanda daha donanımlı bir şekilde mesleki yaşama başlamalarında yardımcı olmaktadır. Teknik seçmeli derslerin başta hidromekanik, hidroloji, yapı yönetimi, zemin mekaniği, yapı malzemeleri, yapı, ulaştırma, mekanik ve dinamik olmak üzere her anabilim dalından ve anabilim dalları dışında özel konulardan verilmesi, bölümden mezun olan öğrencilerin çalışma sahalarının geniş bir yelpazeye yayılması için önemlidir.

Mesleki ahlak, hem altyapı hem de üstyapı olarak toplumun yaşam alanlarını inşa etmekten birinci derecede sorumlu meslek olan inşaat mühendisliği için ciddi bir öneme sahiptir. Yapı denetim sistemi ile inşaat mühendisliği uygulamalarının düzgünlüğü denetim altına alınmaya çalışılsa da bu denetim sisteminde denetleyiciler yine inşaat mühendisleridir. Buna bağlı olarak, inşaat mühendisliği öğrencilerine mesleki ahlakın önemi ve inşaat mühendisi olarak yapacakları seçimlerin sorumluluğu mutlaka öğretilmelidir. Ahlaki davranış ve tutumların yükseköğretim düzeyinde bile öğretilbilir olduğu bilinmektedir [5]. Bu bilgiler ışığında inşaat mühendisliği müfredatında mutlaka bir mesleki ahlak dersi olması önerilir. Mesleki ahlak dersi öğrencilerin de konuları araştırıp sunum yapacakları şekilde etkileşimli olarak yapırsa öğrenmenin verimi artacaktır. Ayrıca üniversitelerde düzenlenecek, özellikle mühendislik öğrencilerinin katılımı teşvik edilen, konferans ya da seminerler ahlaki davranışlar üzerine eğitime katkıda bulunabilirler.

KALİTE GÜVENCESİ

Kalite güvencesi ve denklik kavramları, gelişmiş ülkelerde yükseköğretim kurumları arasındaki dengeyi sağlamaya yönelik olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Uluslararası alanda ise diploma tanınması, ortak projelerin yürütülebilmesi, bilim insanlarının hareketliliği ile sağlanabilecek bilgi alışverişi gibi konulara verilen önemin artmasıyla denklik ve kalite güvencesi konularının önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Ulusal kalite güvencesi kurumları çoğunlukla devlet tarafından parasal olarak desteklenen fakat özerk çalışan kurumlardır. Ülkemizde bu çerçevede bazı mühendislik programları ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology- ABD) değerlendirme sürecinden geçerek, ABET Substantial Equivalence (ABET'in ABD dışında vermiş olduğu eşdeğer denklik) almışlardır. Yine ABET ile yapılan işbirliği sonucu 2002 yılında Mühendislik Akreditasyon Kurulu (MÜDEK) kurulmuştur. Günümüzde bazı inşaat mühendisliği programları MÜDEK tarafından değerlendirilmek suretiyle denklik almışlardır.

Üniversitelerde kalite güvencesi ve denklik kavramlarının teşvik edilmesi, ülkemizde yükseköğretim kurumlarındaki eğitimin kalitesini artıracaktır. İnşaat mühendisliği eğitiminde gerekli olan iyileştirmeler bu şekilde hayat geçirilebilir. Ulusal ve uluslararası kalite güvencesi kurumları tarafından yapılacak değerlendirmeler için müfredatlarını iyileştirmeye ve eğitim kalitelerini artırmaya çalışacak kurumlar, yenilenmiş ve güçlü bir eğitim sisteminin öncüsü olacaklardır. Bunun sonucunda ise daha yetkin ve kaliteli inşaat mühendisleri yetiştirilecektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İnşaat mühendisliği öğrencilerinin mezun olduklarında günümüzün zorlayıcı ve karmaşık problemlerini çözebilmek için gerekli altyapıya sahip olmaları eğitimde yapılacak iyileştirmelere doğrudan bağlıdır. Bu sebeple MÜDEK, İMO ve YÖK başta olmak üzere, ilgili kurumların işbirliği ile inşaat mühendisliği müfredatı bütün inşaat mühendisliği bölümlerinde esas alınacak şekilde düzenlenmelidir. Müfredat düzenlemeleri mevcut ders yükünü artırmayacak şekilde yapılmalıdır. Lisans eğitimi müfredatına eklenemeyecek fakat daha yetenekli mühendisler yetiştirmek için gerekli görülen özelliklere dair düzenlemeler lisansüstü programların teşvik edilmesiyle hayata geçirilebilir. Lisansüstü programların mezunlar arasında yaygınlaştırılması ise yetkin mühendislik kanunu gibi uygulamalar ile mümkün olacaktır. İnşaat mühendisliği bölümlerinde uygulanacak geliştirilmiş müfredatın, MÜDEK gibi ulusal kalite güvencesi kurumları tarafından denklik değerlendirilmesine tabi tutulmak suretiyle uygulanmasının teşvik edilmesi, günümüz itibarıyla ihtiyaca yeteri kadar cevap veremediği düşünülen inşaat mühendisliği eğitimini iyileştirmek için gereklidir.

KAYNAKLAR

- [1] ASCE Body of Knowledge Committee of the Task Committee on Academic Prerequisites for Professional Practice. 2008. Civil Engineering Body of Knowledge for the 21st Century: Preparing the Civil Engineer for the Future – Second Edition
- [2] Anderson, L., and Krathwohl, D. Eds. (2001), A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Boston, MA: Longman.
- [3] An Experience In Teaching Structures In Aeronautical, Mechanical And Civil Engineering, Applying The Experimental Methodology. Luis E. Ortiz, Elisa Mestorino Bachofen. Proceedings of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition.
- [4] Designing Experiments in a Civil Engineering Curriculum. Allen C. Estes and J. Ledlie Klosky. Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition.
- [5] American Society of Civil Engineers, (2006), Development of civil engineering curricula supporting body of knowledge for professional practice, Report of the Curriculum Committee of the Committee on academic Prerequisites for Professional Practice, ASCE.