

Geoteknik Mühendisliği'nin İnşaat Mühendisliği İçindeki Evrensel Yeri ve Gereklilikleri

Günümüzde mesleki alanların tanımı ve etkinlik alanları ile ilgili gelişmiş evrensel normlar ve kurallar mevcuttur. Aynı bağlamda ihtisas seviyelerinin tanımı da evrensel normlar ve kurallar çerçevesinde belirlidir. Bu kurallar, mesleklerin ortaya çıktığı yıllardan itibaren karşılaşılan sorunları aşmak ve gereksinimlere cevap vermek üzere şekillenmiş ve meslek edindirmek için verilen eğitim de bu ihtiyaçlara cevap verebilmek üzere kapsam ve nitelik kazanmıştır.

Bilimsel disiplinlerin oluşmasının arka planında yer alan tarihsel süreci ve bu disiplinlerin eğitim ve uygulama bakımından yapılanmasını göz ardı edecek şekilde meslek insanlarının alanları dışındaki işlerde yetkili kılınmaları meslek etiği ile bağdaşmaz.

1999 depreminin ardından gelen ve günümüzde de devam eden yaklaşık 15 yıllık süreçte getirilen yeni düzenlemeler Jeoloji ve Jeofizik Mühendisliği ile İnşaat Mühendisliği, Geoteknik Anabilim Dalı arasında öteden beri süregelen mesleki alan kesişme ve çatışmalarını içinden çıkılmaz boyutlara getirmektedir. İnşaat mühendisliğinin bir anabilim dalı ve ihtisas alanı olarak evrensel ölçekte kabul edilmiş olan Geoteknik Mühendisliği'nin uygulama alanlarında, Jeoloji ve Jeofizik Mühendisliğinin Geoteknik Mühendisliğinin yerine geçecek şekilde Geoteknik Mühendisliğinin yetki alanındaki konularda istihdam edilmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması, ülke ve kamu çıkarlarına aykırı büyük sakıncalar içermektedir.

Bu yanlış uygulama mesleki etik açısından yanlış olduğu gibi ülke ekonomisi ve kamu yararı bakımından da önemli sakıncalar içermektedir. Mühendislik disiplinlerinin görevi, bilimsel ve teknik bilgiye dayalı olarak ekonomik, sağlam ve optimum tasarımlar ve uygulamalarla refah ve konfor



düzenini arttırmak, gelişim ve ilerlemeyi insana ve topluma hizmet eder hale getirmektir. Bu da ancak mühendislerin kendi mesleki alanlarına ait yeterli donanıma sahip olmaları ile mümkün olur. Mesleki yetkinlik mesleki sorumluluğun gereğidir. Meslek insanlarının mesleklerini icra etmeleri için gereken bilgi, maharet, dikkat ve birikimi öncelikle eğitimleri ile kazanmış olmaları ve bunun devamında uygulamanın içinde geliştirmeleri gerekir. Herhangi bir meslek alanı için gereken eğitim üniversal bir nitelik arz ederken, propaganda ve yanlış bilgilendirmeler ile veya arka arkaya açılan davalar veya yönetmelik düzenlemeleri ile bunların değiştirilmesi mümkün değildir. Evrensel gerçeklerin, bu şekilde dava süreçleri veya yönetmelik yazımları ile ülkeye ve yetkililere yanlış tanıtılması ile kazanılan haklar mühendislik alanında büyük iddialara sahip olmaya hazırlanan ülkemizin lehine değildir.

Şu gerçekler defalarca telaffuz edilmiştir.

- 1) Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği (Geoteknik Mühendisliği) tıpkı Yapı, Hidrolik, Ulaştırma anabilim dalları gibi inşaat mühendisliği disiplinin en büyük beş anabilim dalından biridir, dolayısı ile inşaat mühendisliğinin uzmanlık alanıdır.
- 2) Geoteknik mühendisliğinin inşaat mühendisliği uzmanlık alanı olduğu tüm dünyadaki üniversiteler, mesleki kuruluşlar, bilimsel ve uygulama birimleri tarafından kabul edilmiş bir olgudur.
- 3) Avrupa Birliği normları ile tariflenen Eurocode-7 ve Eurocode-8'e göre de, zemin etüdü ve geoteknik hizmetlerin geoteknik mühendisinin kontrolünde yapılması gerekmektedir.
- 4) Avrupa Birliği normlarında geoteknik mühendisi bu alanda özel ihtisasa sahip inşaat mühendisidir. *(Geoteknik uygulamalarının inşaat mühendisinin sorumluluğunda yapılmasındaki esas ve değişmez unsur, hizmet verilen yapıların inşaat mühendisliği yapıları olmasıdır. Örneğin, her tür bina, sanayi yapıları, ulaştırma ve su yapıları, yer altı yapıları, enerji santralleri, spor ve kültür tesisleri, alışveriş merkezleri vb. bu kapsamda olup geoteknik mühendisliği hizmetini verecek meslek insanının inşaat mühendisliği diplomasına sahip olması gerekmektedir (09.10.2008 tarihli ZMTM yazısı))*
- 5) Geoteknik mühendisliğinin inşaat mühendisliği disiplinine ne ölçüde bağımlı olduğunu görebilmek için inşaat ve jeoloji mühendisliği eğitimlerinin kazandırdığı formasyonu karşılaştırmak yeterli olacaktır
 - i) İnşaat mühendisi statik, dinamik, mekanik, akışkanlar mekaniği, topografya, inşaat mühendisliği için jeoloji, zemin mekaniği, temel mühendisliği, gömülü yapılar, hidrolik, su yapıları, malzeme, konstrüksiyon tip, yöntem ve süreçleri, yapı analizleri, yollar, ulaştırma sistemleri, ulaştırma alt ve üst yapıları konularında eğitilmekte ve uygulamalarında çalışmaktadır.
 - ii) Jeoloji mühendisi ise dünyanın evrimi, kayalar, mineraller, fosiller, jeolojik yapılar, akışkanların etkileri, çökme, alterasyon ve çökme ortamları, deprem ve tektonik olaylar, mineraloji, petrografi, jeokimya, topografya ve harita bilgisi, kaya mekaniği, maden yatakları, sondaj bilgisi, hidrojeoloji, zemin mekaniği, mühendislik jeolojisi konularında eğitim almaktadır.

Yukarıdaki eğitim kapsamlarından görüldüğü gibi, "i) her tür yapının yapıldığı zemin ortamını yapı ile birlikte değerlendirmekle ii) yapının, kendi bünyesinde ve zeminde herhangi bir soruna yol açmayacak şekilde zemin ortamına uygun temellerle aplikasyonunu sağlamakla, iii) bunlarla ilgili her türlü analiz ve uygulamayı yapmakla" görevli olan geoteknik mühendisinin ihtiyacı olan formasyon sadece inşaat mühendisliği eğitimi kapsamında içerisinde yer almaktadır.

- 6) Geoteknik mühendisi sadece inşaat mühendisi değildir. İnşaat mühendisliği birikimini zemin, temel, zemin yapıları gibi zeminlerle ve yapılarla ilgili geniş bir anlayışla birleştiren, geoteknik konusunda lisansüstü eğitime sahip veya geoteknik alanındaki uygulamaları ile yetkinliğini kanıtlamış olan inşaat mühendisidir.
- 7) Geoteknik mühendisliği inşaat mühendisliği içinde yapılanmıştır ve inşaat mühendisliği formasyonu ile jeoloji ve jeofizik mühendisliği alanlarına ait bilgilerin inşaat mühendisliği kapsamı içinde kullanılmasını sağlayan bir ihtisasa alanıdır.

(Uzman bir inşaat mühendisi geoteknik etüt kapsamında jeolojik, hatta deprem ülkesi olan ülkemizde dinamik analizler için jeofizik verilere ihtiyaç duyar (Tıpkı bir cerrahın ameliyat öncesi hematolojik, kardiyolojik vb. verilere ihtiyaç duyduğu gibi). Ancak bu veriler geoteknik değerlendirme-modelleme-analiz ve raporun kendisi değildir (27.07.2006 tarih ve 26242 sayılı Taner Yüzgeç'in TMMOB Yönetim Kurulu Başkanlığı'na yazısı)

- 8) Bilimsel ve mesleki etik, mesleki disiplinlerin ve uzmanlıkların doğru yerde kullanılması için dikkat ve itina göstermeyi gerektirir. Bu evrensel kuralın inşaat mühendisliği uygulamaları gibi toplumun can ve mal güvenliğini, ülkenin ekonomisini doğrudan etkileyen bir alanda bozulması hiçbir bilimsel ve etik anlayışla bağdaşmaz.
- 9) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 19 Ağustos 2008 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren "planlı alanlar tip imar yönetmeliğinin 57. maddesi b fıkrasının 1, 2, 3.bentleri ile statik projeye esas teşkil edecek zemin etüdü (Geoteknik Etüt) raporu hazırlanmasına ilişkin olarak getirilen düzenlemeler" yukarıdaki mesleki disiplinlerin yetki alanlarının doğru tanımlanması bakımından önemli sakıncalar içermektedir.
 - i) Madde 57 / b / 1'de tanımlanan taşıma gücü, oturma, sıvılaşma gibi tanımlamalar kesinlikle yapı-zemin etkileşimi kapsamındadır, geniş mukavemet ve zeminin mekanik davranışı bilgisini gerektirir, yapıdan aktarılan yükler, temel sistemleri vb. özelliklerle zemin davranışının bir arada değerlendirilmesini gerektirir. Bu geoteknik olgular zeminin elastik davranışının ötesinde başlangıçtan göçmeye kadar giden ve zemin ile yapının bir arada davrandığı süreçlerin tanımlanması ile doğru bir şekilde yorumlanabilir. Bunların hepsi zeminin fiziksel özelliği kapsamının ötesindeki bilgi ve birikimle çözülebilir ve analiz edilebilir süreçlerdir ve mutlak surette inşaat mühendisliği formasyonuna sahip geoteknik mühendisleri tarafından değerlendirilebilir ve çözülebilir olaylardır. Bu maddede bu konunun çözümü jeofizik mühendisliği alanı içerisinde tanımlanarak çok büyük bir yanlış yapılmaktadır.
 - ii) Madde 57 / b / 2'de yapılan tanımlamalar da doğrudan yapının, temel, zeminin davranışını bilen, yapılacak yapının etkisi ile zeminde oluşacak değişimleri tanımlayabilecek mekanik prensiplere vakıf olan geoteknik uzmanının kontrolünde gerçekleştirilmelidir. Bu maddede yer alan bilgiler için geoteknik mühendisinin kontrolü altında olmak koşulu ile jeoloji mühendislerinden destek alınması gerekli ve uygundur. Ancak, geoteknik mühendisliğinin yaklaşık 100 yıl önce yaratılmasına sebep olan ve günümüzün büyüyen projelerinde önemi defalarca katlanan gerçekleri ve gereksinimleri yok sayan bir anlayışla bu maddedeki hizmetler jeoloji mühendislerinin uhdesine verilmiş durumdadır. Bu yaklaşımın da kabul edilemez sakıncalar doğurduğu muhakkaktır.
 - iii) Madde 57 / b / 3'deki zemin mekaniği ve zemin dinamiği hesaplaması ifadeleri geoteknik bakımdan anlam ifade etmeyen boş kavramlardır. Bu kapsamdaki çalışmaların çoğu zaten 57.maddenin 1.ve 2. bendinde tanımlanmış durumdadır. Bu maddede yer alan zemin emniyet gerilmesi hesaplaması ise zaten 1. bentteki taşıma gücü ile aynı anlama gelmektedir.

Sonuç olarak, tüm dünyada 1936'dan beri Geoteknik Mühendisliği, İnşaat Mühendisliğinin ayrılmaz bir parçası, anabilim dalı, uzmanlık alanı olarak kabul edilmişken ülkemizde yok sayılmıştır, yapılan uygulama 1920'lerin çok öncesindeki yıllardaki uygulama ve anlayışa denktir. Bu uygulama ülkemizin gelişmişlik seviyesi ile bağdaşmamaktadır.

“mesleki disiplinlerin evrensel tanımına göre, tarihsel sürece göre, bilfiil süregelmekte olan evrensel uygulamaya göre, gerekli eğitim ve birikime göre geoteknik mühendisliği inşaat mühendisliğinin mutlak ve ayrılmaz parçasıdır ve bunun inkârı veya çıkarılan bir takım düzenlemelerle yanlışın geçerli kılınması ülke ve kamu çıkarları bakımından kabul edilebilir değildir.

- 10) Son olarak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 5 Şubat 2013 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan “Yapı Denetimi ve Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile yönetmeliğin 8.maddesi 4.fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“... Zemin deneyleri konusunda laboratuvar denetçi belgesine sahip en az bir jeoloji mühendisi ile yardımcı teknik elemanlar zorunlu olmak üzere, denetçi belgesine sahip inşaat veya jeofizik mühendisi istihdam edilir.”

Zemin deneyleri konusunda neden mutlaka jeoloji mühendisinin istihdam edilmesi gerektiği ama inşaat mühendisinin belki istihdam edileceği kolaylıkla açıklanamayacak bir durumdur. Herhangi bir standart zemin mekaniği kitabında yer alan zemin deneylerinin tamamı ne ilginçtir ki inşaat mühendisliği eğitimi almış, inşaat mühendisliği hocası olarak görev yapmış geoteknik uzmanları tarafından geliştirilmiştir. Bu deneylerin yaratıcılarından sadece zemin mekaniği biliminin kurucusu Karl von Terzaghi makine mühendisidir ancak mezuniyetini takiben inşaat mühendisliği projelerinde çalışmıştır ve devamında da inşaat mühendisliği bölümlerinde hocalık yapmış, tam da geoteknik mühendisliğinin gerektirdiği gibi mekanik, hidrolik, zemin bilgilerini birleştirerek zemin ve temel mühendisliğinin ilk prensiplerini oluşturmuştur. Diğerlerinin hepsi doğrudan Geoteknik ihtisasına sahip inşaat mühendisleridir. Ralph Roscoe Proctor (kompaksiyon deneylerinin yaratıcısı), Arthur Casagrande (likit limit deneyi, plastisite kartı, hidrometre, odometre, üç eksenli basınç deneyi, yatay kapilarite deneyi, kesme kutusu vb. deneylerin yaratıcı ve geliştiricisi), Alec Wesley Skempton (üç eksenli basınç deneyinde boşluk suyu basıncı parametrelerinin elde edilmesi), Donald Taylor (kesme kutusu deneyi konusundaki gelişmeler), Alan Bishop (boşluk suyu basıncı ölçümü) ve bunların ötesinde son yıllarda bu deneylerin daha gelişmiş modellerini geliştiren geoteknik mühendisliği tarihine damga vurmuş tüm araştırmacıların hepsi de inşaat mühendisi olarak mezun olmuştur, inşaat mühendisliği projelerinde çalışmıştır ve geoteknik alanında uzman olmuşlardır. Ayrıca, ilginç bir şekilde bu uzmanların büyük çoğunluğu aynı zamanda yapı ve betonarme konularında da uzmandır.

Böyle bir tarihsel ve güncel perspektif içerisinde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 05 Şubat 2013 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Yönetmelik’in 8.maddesi, bilimsel birikim ve etiğe uymayan büyük bir yanlışı kurala dönüştürme tehlikesi ile ülkemiz uygulamasını karşı karşıya bırakmaktadır ve acilen düzeltilmesi gerekmektedir.

- 11) Geoteknik mühendisliği, inşaat mühendisliğinin meşru branşı olarak daha önce birbiri ile uyuşmayan bir takım bilgi ve gözlemlerin inşaat mühendisliği zemin ve temel uygulamaları için kullanılması karmaşasından inşaat mühendisliğini kurtarmış, bu alana sistematik bilgi ile inşaat mühendisliği kapsamı içerisinde rasyonel ve bilimsel çözümler getirilmesini sağlamıştır. Geoteknik alanındaki tüm teori ve yöntemlerin sahipleri de inşaat mühendisleridir. Bu konudaki en önemli isimlerden örnekler verilecek olursa aşağıdaki isimlerden sadece Charles Augustin Coulomb dönemi itibari ile fizikçi ve mekanikçi olup askeri okul mezunudur ve inşaat işlerinde çalışmıştır.

Charles Augustin Coulomb

William John Maquorn Rankine

(İnşaat mühendisi ve İskoçya İnşaat Mühendisleri Odasının ilk başkanı)

Karl von Terzaghi

(Makine mühendisi olarak mezun olup inşaat mühendisliği projelerinde çalışmış ve inşaat mühendisliği içinde geoteknik anabilim dalını kurmuş, geoteknik bilim dalının kurucusu)

Arthur Casagrande

Viyana Teknik Üniversitesi mezunu İnşaat Mühendisi, MIT’de İnşaat Mühendisliği Bölümü’nde hoca ve Geoteknik biliminin gelişmesinde en az Karl Terzaghi kadar payı olan öncülerden,

Ralph Brazelton Peck

İnşaat mühendisi, yapı alanında doktora, önce Yapı alanında hocalık, ardından zemin mekaniği ihtisası ve hocalığı, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Alec Westley Skempton

İnşaat Mühendisi, Betonarme master derecesinin ardından zemin mekaniği ve temel mühendisliği alanında doktora yaptı ve İnşaat Mühendisliği bölümü ve Zemin Mekaniği Kürsüsü hocası doktora, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Nilmar Janbu

İnşaat Mühendisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik alanında Master, Doktora ve öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Laurits Bjerrum

İnşaat Mühendisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik alanında Master, Doktora ve öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Gerald A. Leonards

İnşaat Mühendisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik alanında Master, Doktora ve öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

George F. Sowers

İnşaat Mühendisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik alanında Master, Doktora ve öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Aleksandar Vesic

İnşaat Mühendisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik alanında Master, Doktora ve öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Harry Bolton Seed

İnşaat Mühendisi, Yapı ve sonrasında Geoteknik Mühendisliği doktoralı, Geoteknik Deprem Mühendisliğinin kurucusu, İnşaat Mühendisliği Bölümü hocası

Leonardo Zeevart

İnşaat Mühendisi, Yapı ve sonrasında Geoteknik Mühendisliği doktoralı, Geoteknik Deprem Mühendisliğinin kurucusu, İnşaat Mühendisliği Bölümü hocası

George Meyerhof

İnşaat Mühendisi, Yapı ve sonrasında Geoteknik Mühendisliği doktoralı, öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Donald W. Taylor

İnşaat Mühendisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik alanında Master, Doktora ve öğretim üyeliği, büyük araştırma ve uygulama projelerindeki görevler

Yukarıda çok kısa tanıtılan araştırmacılar Geoteknik Mühendisliğinin bugününü yaratan isimlerdir. Geoteknikteki teori ve uygulamaların belkemiği, bu isimlerin çalışmalarının ürünüdür. Bu isimler, Amerika Birleşik Devletleri, Meksika, İngiltere, Yugoslavya, Almanya, Danimarka, Avusturya ve benzeri birçok ülkede bu mesleği icra etmiş, geoteknik konusunda İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde ihtisas yapmış İnşaat Mühendisleridir. Bazılarının geotekniğe ilave olarak Yapı veya Hidrolik alanında ihtisas ve çalışmaları da bulunmaktadır. Yaşamları 1900'lerin başlarından 1990'lara uzanan bu öncülerin ardından da günümüzde Geoteknik Mühendisliğini geliştirme görevini üstlenen isimler (Örneğin; Wroth, Roscoe, Schofield, Burland, Bolton, Ishiara, Paulos, Schmettmann, Mitchell, Duncan..., bu liste çok uzatılabilir) hepsi de geoteknik alanında ihtisas yapmış inşaat mühendisleridir.

Sonuç olarak, mesleki disiplinlerin evrensel tanımına göre, tarihsel sürece göre, bilfiil süregelmekte olan evrensel uygulamaya göre, gerekli eğitim ve birikime göre geoteknik mühendisliği inşaat mühendisliğinin mutlak ve ayrılmaz parçasıdır ve bunun inkârı veya çıkarılan bir takım düzenlemelerle yanlışın geçerli kılınması ülke ve kamu çıkarları bakımından kabul edilebilir değildir.