

Depreme Dayanıklı Yapı Sürecinde Mühendislik Hizmetleri ve Yetkin Mühendislik

Prof. Dr. Mehmet Nuray Aydınoğlu
İTÜ'65

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü
Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı Emekli Öğretim Üyesi

Yetkin mühendislik sistemi, kalite güvencesi sisteminin kaçınılmaz bir unsurudur. Sistemin Batı ülkelerindeki uygulamasında yetkin mühendisler, ilgili yükseköğretim kurumundan mezun olduktan sonra en az üç ila beş yıllık bir çıraklık dönemini takiben ciddi bir sınavdan geçerek bu unvanı alırlar. Bunlar ayrıca meslek yaşamları boyunca sürekli olarak meslek içi eğitim almak (yaşam boyu eğitim) ve gereğinde tekrar sınava girmek zorundadır.

Giriş

Ülkemizin güneydoğusunda 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen depremlerin ortaya çıkardığı büyük yapısal hasar ve yıkım, depreme dayanıklı yapı sürecinde hâlâ bir türlü üstesinden gelemediğimiz çok büyük sorunlarımız olduğunu yüzümüze çarptı. Aradan geçen beş aylık süre boyunca bu sorunların ne olduğu, nasıl çözülebileceği konusunda kafa patlattık, durduk. Aslına bakarsanız bu işleri 17 Ağustos 1999'dan beri yapıyoruz. Bu konuda sayısız rapor yayımlandı; kongreler, konferanslar, şuralar toplandı; kurullar, konseyler oluşturuldu. Ama olmadı, akılcı çözümlere ulaşamadı veya önerilen çözümler bir türlü hayata geçirilemedi. Şimdi, elli binden fazla insanımızı kaybettikten, yüz milyar doları aşan maddi kayıptan sonra aynı noktadayız.

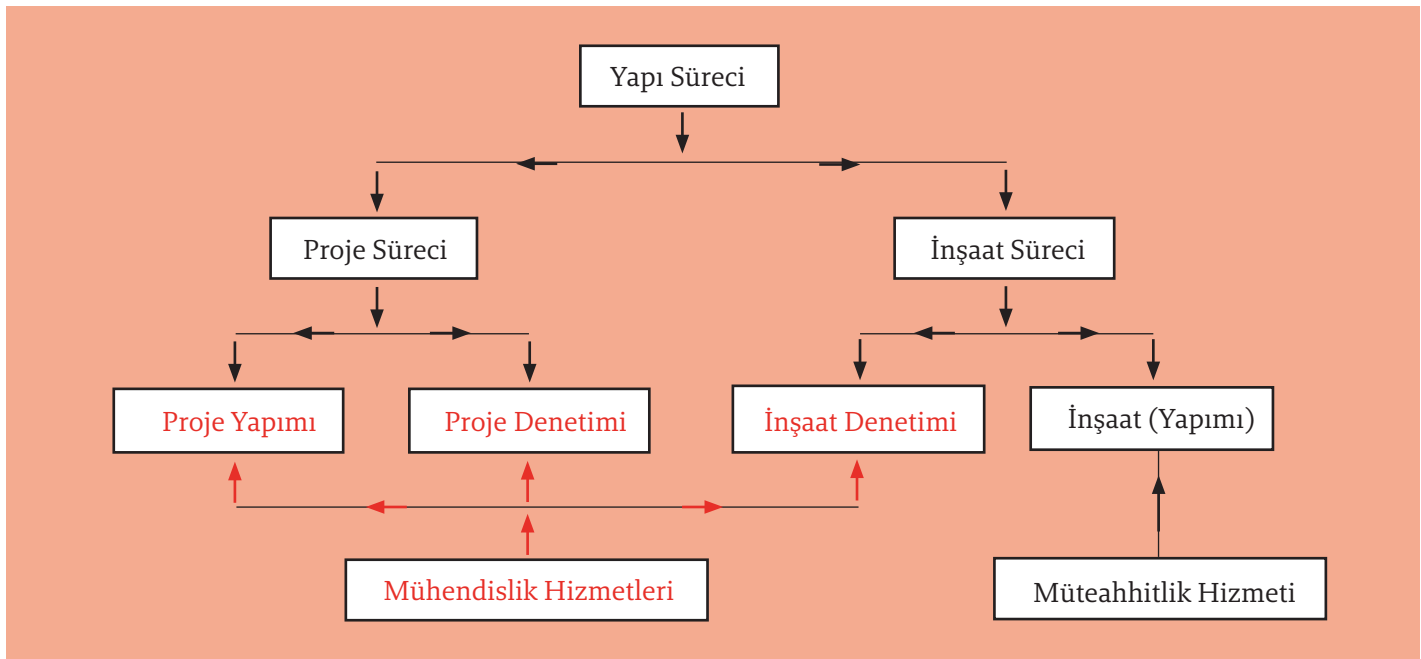
Karşı karşıya olduğumuz sorunun teknik, sosyolojik, ekonomik, yönetime, eğitime ve örgütlenmeye ilişkin pek çok yanı var. Çözümleri arar ve önerirken bütün bu

faktörleri yerli yerince göz önüne almamız gerekiyor. Ancak bu kısa yazıda bu faktörlerin tümünü değerlendirmek mümkün değil. O nedenle sadece depreme dayanıklı yapı sürecinde mühendislik hizmetlerinin rolünü, bu alandaki eksikliklerimizi ve çözüm önerilerini irdelleyeceğiz.

Yapı Sürecinde Mühendislik Hizmetleri

Şehir planlaması dışında yapı süreci, aşağıdaki diyagramda gösterildiği gibi *proje süreci ve inşaat süreci*'nden oluşur. Proje süreci, proje yapımı ve proje denetimi hizmetlerini, inşaat süreci ise *inşaat (yapım) ve inşaat denetimi* hizmetlerini kapsar.

Proje, proje denetimi ve inşaat denetimi hizmetleri, doğrudan insan kaynağına bağlı olan mühendislik hizmetleri olarak nitelendirilir. Birbiriyle iç içe olan ve birbirini tamamlayan bu üç hizmet alanının aktörleri mimarlar ve mühendislerdir.



Mühendislik hizmetleri tümü ile insan emeği/bilgisi ile yürütülen hizmetlerdir. Dolayısıyla mühendislik hizmetlerinin sağlıklı yürütülebilmesi, bu alanda *bilgili ve deneyimli 'ehil' insanların mevcudiyetine ve yapı sürecinde etkin şekilde yer alabilmelerine bağlıdır.*

Proje yapımı (tasarım)

Türkiye gibi deprem tehlikesinin yüksek olduğu ülkelerde, binaların depreme dayanıklı tasarımı (projelendirilmesi), mühendislik hizmetlerinin çok önemli bir bölümünü oluşturur. Depreme dayanıklı bina projelendirilmesi, doğrudan insan hayatını etkileyen çok ciddi bir iştir. Projesi yönetmeliklere, mühendislik kurallarına, mühendislik deneyimine göre kaliteli şekilde yapılmayan binanın, inşaatı ne kadar kaliteli yapılsa yapılsın, depremde hasar görme riski taşıyacağı açıktır. 6 Şubat 2023 depremleri bu bakımdan ibret verici örneklerle doludur. O bakımdan, depreme dayanıklı bina projesinin bilgili, deneyimli, yani kısaca ehil ve yetkili kişi veya kuruluşlarca hazırlanması şarttır.

Depreme dayanıklı yapı tasarımı hizmetini, inşaat mühendisliği dalında asgari lisans diploması sahibi olan mühendisler yerine getirir. İnşaat mühendisliği, geleneksel olarak içerdiği alt dallar (branşlar) bakımından çok geniş bir spektruma sahiptir: *Yapı-deprem mühendisliği, zemin (geoteknik) mühendisliği, yapı malzemeleri mühendisliği, su ve deniz yapıları mühendisliği, ulaştırma mühendisliği, yapım (inşaat) yönetimi*, vs. Üniversitelerde inşaat mühendisliği öğrencileri dört yıllık lisans eğitimi kapsamında standart temel derslerin dışında, bu alt dallarla ilgili bilgilerin birçoğunu iki, iki buçuk yıl gibi kısa bir süre içinde öğrenmek zorunda olduklarından derinlemesine yeterli bilgi sahibi olamamaktadırlar.

Öte yandan Türkiye'de üniversite sistemi; her şehre/kasabaya üniversite açma ve her lise mezununu üniversiteye yerleştirme yaklaşımı/saplantısı içinde bilgili, kaliteli meslek insanı yetiştirme fonksiyonunu büyük ölçüde yitirmiş durumdadır. Ülke çapında doğru dürüst mesleki ihtiyaç planlaması yapılmadığından inşaat mühendisliği alanında lisans eğitimi verdiğini deklare eden ve öğrenci kabul eden üniversite bölümü sayısı yüzü aşmıştır. Bu kadar bölüme yetecek kaliteli öğretim üyesinin mevcut olmadığı herkesin bildiği bir gerçektir.

Yeterli bir lisans eğitimi almış olsa bile, salt bu eğitimle bu konuda derinleşme olanağı bulamayan yeni mezun inşaat mühendisinin iyi bir yapı-deprem mühendisi olabilmek için önünde iki yol vardır: Yüksek lisans eğitimi almak ve/veya mesleki uygulamayla bilgi/deneyim kazanmak. Özellikle deprem mühendisliği ve yapıların deprem davranışı/analizi konusunda çok hızlı gelişen bilgi düzeyini izleyebilmek ve hazmedebilmek için yüksek lisans yapmak neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Ancak Türkiye'de yapı-deprem mühendisliği alanında kaliteli yüksek lisans eğitimi veren üniversite sayısının da maalesef çok az olduğunu belirtmek durumundayız.

Yüksek lisans eğitimi alınmış olsa bile, yapı-deprem mühendisliğinde deneyim kazanmak, zaman içinde uygulama yapmakla mümkün olur. Uygulamayla deneyim kazanmak, çıraklıktan başlayarak ustalarla birlikte çalışmayı gerektirir. Ne yazık ki Türkiye'de iyi organize olmuş mühendislik bürolarının/şirketlerinin sayısı çok azdır, mühendislik hizmeti yeterince kurumsallaşamamıştır. Tasarımda kullanılan ve tasarımın bütün aşamalarını otomatik olarak gerçekleştiren(!) bilgisayar programlarının son yıllarda yaygınlaşmasıyla Türkiye'de yapı-deprem mühendisliği tek kişilik



"Türkiye'de 1938'den beri yürürlükte olan ve mühendislik/mimarlık mesleklerini tanımlayan 3458 Sayılı Kanun'la uyuşmadığı gerekçesiyle yetkin mühendislik sistemi ne yazık ki bugüne kadar hayata geçirilememiştir. Aslında 1990'lardan bu yana bu sisteme ilişkin pek çok ön çalışma ve hatta 1999 depremlerinden önce İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) bünyesinde kanun taslağı çalışmaları (1998) yapılmıştır.

bir uygulamaya dönüşmüştür. Bu programlar modelleme, analiz, detay tasarım-çizim dahil her şeyi yaptıklarından mühendisin projeye katkısı, dolayısıyla kendini geliştirme olanağı da ortadan kalkmıştır. Projede herhangi bir hesabın nasıl yapıldığı sorulduğunda mühendisin vereceği cevap bellidir: "Vallahi bilmiyorum. Program kendisi bir şeyler yapıyor." Dolayısıyla usta-çırak ilişkisiyle bilgi/deneyim kazanma olanağı da oldukça sınırlı duruma gelmiştir.

İnanılır gibi değildir ama bugün üniversiteden yeni mezun olmuş bir inşaat mühendisinin hiçbir deneyimi ve birikimi olmaksızın, bu ülkede deprem etkisinin çok büyük olduğu bir yerde bile resmen yapısal tasarım hizmetini ifa etmesinde hiçbir yasal engel yoktur! İnsan hayatını bu denli ilgilendiren bir işleve bu denli sorumsuzca izin verilmesinin, yeni mezun bir pratisyen hekime açık kalp ameliyatı yapma izni verilmesinden bir farkı var mıdır? Tek farkı vardır: Birinde sonuç hemen ortaya çıkar, diğerinde yıllar sonra büyük bir deprem olduğu zaman. O zamana kadar da her şey unutulur!

Proje (tasarım) Denetimi

Mühendislik hizmetleri kapsamında depreme dayanıklı tasarım (proje) denetimi, projenin kalitesinin bağımsız olarak tescillenmesi için yapılan hizmettir. Bu hizmet, en az proje yapımı kadar önemlidir. Bu bağlamda, denetimi yapacak yapı-deprem mühendisinin en az projeyi yapan mühendis kadar bilgili, deneyimli olması şarttır.

Bu ülkede, çoğunlukla yukarıda belirtildiği şekilde otomatik bilgisayar programlarıyla üretilen bina projelerinin, yürürlükteki 2001 tarih ve 4708 sayılı Yapı Denetimi Kanunu'na göre yetki verilen yapı denetim kuruluşları tarafından kontrol edildiği varsayılır. Oysa bu kuruluşlarda görev yapan mühendislerin de projeyi yapan bilgisiz, deneyimsiz mühendislerden farkı yoktur. Çünkü bu kişiler, yürürlükteki kanun çerçevesinde, ilgili bakanlık tarafından



Mühendislik Hizmetlerinin Ortak Kurumsal Yapısı: Danışman Mühendislik

Depreme dayanıklı bina sürecinde buraya kadar anlatılan ve ortak temel özellik olarak sadece insan kaynağı'na dayalı olan mühendislik hizmetlerinin kurumsal yapısı, danışman mühendislik kurumudur. Bu kurum, geleneksel olarak tüm dünyada genellikle tasarım (proje), tasarım denetimi ve yapım (inşaat) denetimi alanlarında yetkin mühendislerin bir araya gelerek oluşturdukları ortaklıklar şeklinde gelişmiştir. Türkiye, yukarıda açıklanan insan altyapısı sorunlarıyla boğuştuğundan bu gelişmenin çok dışında kalmış ve Türk mühendislik şirketleri sayıca ve iş hacimleri olarak ancak sınırlı ölçüde büyüebilmiş ve dışarıya açılabilmişlerdir.

spesifik olarak tasarım denetimine ilişkin hiçbir bilgi, beceri ve deneyim süzgecinden geçirilmeksizin, salt meslekte geçirdikleri süre esas alınarak denetçi olarak yetkilendiriliyorlar. Ne yazık ki denetim işi, yaşlılıklarında evde oturmak istemeyen emekli mühendislerin, aynı zamanda biraz harçlık kazanabildikleri bir faaliyet alanı haline gelmiştir. Sonuç olarak, tasarım denetimi gerçek anlamda yapılmıyor, formalite gereği yapılmış gibi varsayılıyor. Ancak kâğıt üzerinde, resmi kayıtlarda her şey yerli yerinde, eksiksizdir!

"2000 yılında yayımlanan 595 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile oluşturulan yeni yapı denetim sistemi'nin insan kaynağı altyapısını oluşturmak üzere aynı yıl yayımlanan 601 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yetkin mühendislik sistemine oldukça yakın olarak tanımlanabilecek 'uzman mühendislik' sistemi getirilmiştir. Ancak ne yazık ki her iki kararname de Anayasa Mahkemesi tarafından birtakım yasal gerekçelerle iptal edilmiştir."

Yapım (inşaat) Denetimi

Proje denetimi ile birlikte yapım (inşaat) denetiminin de 2001 tarih ve 4708 sayılı Yapı Denetimi Kanunu'na göre yetki verilen yapı denetim kuruluşları tarafından yerine getirilmesi öngörülmüştür. Ancak kanunla getirilen sistemin en büyük sakıncası, aynen proje yapım ve denetiminde olduğu gibi, bu önemli mühendislik hizmetini yerine getirecek mühendislerin bilgi ve deneyimlerinin belgelendirilme zorunluluğunun olmayışındır. Sistemin ikinci büyük sakıncası ise yapı denetim şirketlerinin doğrudan denetleyecekleri yatırımcı veya müteahhit firma tarafından seçilmeleri ve mali olarak onlara muhatap olmalarıdır. 2019 yılına kadar devam eden ve aşırı rekabetçi ortamda büyük yolsuzlukların ve naylon fatura sahtekârlıklarının yoğun olarak görüldüğü bu süreçte ülke genelinde sağlıklı bir yapı denetiminin gerçekleştiğini ifade edebilmek mümkün değildir. 19 yıllık bir uygulamadan sonra yoğun şikâyetler üzerine bu sistemden vazgeçilmiş, seçimin kurayla yapıldığı bir sisteme geçilmiştir. Hiç kuşkusuz, bu alanda görevini gereğine uygun şekilde yapan kaliteli yapı denetim kuruluşlarımız da vardır, ancak ülke ölçeğinde sayılarının sınırlı olduğunu biliyoruz.

Tek Çözüm: Yetkin Mühendislik

Batı ülkelerinde *mühendislik hizmetleri* kapsamındaki üç hizmet alanı olan *proje yapımı*, *proje denetimi* ve *inşaat denetimi*; bilgi, beceri ve deneyimleri belgelendirilmiş, görevlerini etik kurallara göre yapan uzman mühendisler tarafından yerine getirilir. Bu tür mühendislere ülkeden ülkeye değişik unvanlar verilir: 'Sertifikalı mühendis', 'profesyonel mühendis' gibi. Türkiye'de 'yetkin mühendis' terimi 1997'den bu yana aynı amaçla kullanılır ve kamuoyunda da kabul görmüştür.

Yetkin mühendislik sistemi, kalite güvencesi sisteminin kaçınılmaz bir unsurudur. Sistemin Batı ülkelerindeki uygulamasında yetkin mühendisler, ilgili yükseköğretim kurumundan mezun olduktan sonra en az üç ila beş yıllık bir çıraklık dönemini takiben ciddi bir sınavdan geçerek bu unvanı alırlar. Bunlar ayrıca meslek yaşamları boyunca sürekli olarak meslek içi eğitim almak (yaşam boyu eğitim) ve gereğinde tekrar sınava girmek zorundadır.

Türkiye’de 1938’den beri yürürlükte olan ve mühendislik/mimarlık mesleklerini tanımlayan 3458 Sayılı Kanun’la uyuşmadığı gerekçesiyle yetkin mühendislik sistemi ne yazık ki bugüne kadar hayata geçirilememiştir. Aslında bu konu 1990’lardan beri mühendislik camiasının gündemindedir. O tarihlerden bu yana bu sisteme ilişkin pek çok ön çalışma ve hatta 1999 depremlerinden önce İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) bünyesinde kanun taslağı çalışmaları (1998) yapılmıştır.

1999 depremlerinden sonra konu ilk kez kamu nezdinde ciddi olarak gündeme gelmiş ve devrim niteliğinde çok ciddi bir girişim yapılmıştır: 2000 yılında yayımlanan 595 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile oluşturulan yeni yapı denetim sistemi’nin insan kaynağı altyapısını oluşturmak üzere aynı yıl yayımlanan 601 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yetkin mühendislik sistemine oldukça yakın olarak tanımlanabilecek ‘uzman mühendislik’ sistemi getirilmiştir. Ancak ne yazık ki her iki kararname de Anayasa Mahkemesi tarafından birtakım yasal gerekçelerle iptal edilmiştir.

Yetkin mühendislik sisteminin ülke için gerekliliği 2004 yılında toplanan Deprem Şûrası Sonuç Bildirgesi’nde de özellikle vurgulanmıştır. Nihayet 2011 yılında yayımlanarak resmen yürürlüğe giren UDSEP-Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı’nda (2012-2023) Eylem B.1.7.3 başlığı altında, en geç 2017 yılına kadar gerçekleştirilmek üzere, “Yetkin veya profesyonel mühendislik uygulamasının yaşama geçirilmesi sağlanacaktır” ifadesine yer verilerek ‘sorumlu kuruluş’ olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve ‘ilgili kuruluş’ olarak Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) görevlendirilmiştir. Bu görev yerine getirilmemiştir! Bu arada 2006 ve 2009’da İMO’nun hazırlayarak Resmî Gazete’de yayımladığı yönetmelikler de maalesef Danıştay tarafından iptal edilmiştir.

Yetkin mühendislik uygulamasının en önemli özelliklerinden biri de ‘mesleki sorumluluk sigortası’ nı kapsamasıdır. Yetkin mühendisler yaptıkları veya denetledikleri projelerde veya denetledikleri inşaatlarda olabilecek hatalardan hizmetleri ölçüsünde sorumlu olacaklarından, kendilerini mali olarak koruyacak bu tür bir sigorta sistemi, yetkin mühendislik sisteminin tamamlayıcısı olarak uygulanmak durumundadır. Dünyadaki diğer benzer uygulamalarda da mutlaka yer alan bu sistem, yukarıda

“Yetkin mühendislik sistemi, mühendislik hizmetleri adı altında toplanan her üç hizmet alanında, yani tasarım (proje yapımı), tasarım (proje) denetimi ve yapım (inşaat) denetimi alanlarında yetkili olarak Türkiye’nin ihtiyacı olan insan altyapısını, dolayısıyla depreme dayanıklı bina sürecinde kalite güvencesini sağlayacak tek çözümdür.”

belirtildiği üzere 2000 yılında çıkarılan, ancak uygulanmayan 601 sayılı KHK’de de öngörülmüştü.

Özetle, yetkin mühendislik sistemi, mühendislik hizmetleri adı altında toplanan her üç hizmet alanında, yani tasarım (proje yapımı), tasarım (proje) denetimi ve yapım (inşaat) denetimi alanlarında yetkili olarak Türkiye’nin ihtiyacı olan insan altyapısını, dolayısıyla depreme dayanıklı bina sürecinde kalite güvencesini sağlayacak tek çözümdür.

Türkiye için zorunluluğu bu kadar aşikâr olan ve en az 30 yıldır gündemde olan bu sistemin hâlâ hayata geçirilememiş olması Türkiye’nin ayıbıdır ve aynı zamanda muazzam bir kayıbdır! Bunda ilgili tüm kişi ve kurumların sorumlulukları vardır. Bu konunun bunca yıldır ihmal edilmiş olması, Türkiye’de deprem riskinin ve potansiyel kayıplarının önemli ölçüde artmasına neden olmuştur.

Hiç değilse riskin bundan böyle artmaması için yetkin mühendislik sisteminin artık vakit geçirilmeden hayata geçirilmesi şarttır.

Sonsöz

Büyük bir gelişme potansiyeline sahip olan Türkiye’nin devasa deprem riskini azaltabilmek ve aynı zamanda arttırmamak doğrultusunda kaliteli mühendislik hizmeti ihtiyacını karşılayabilmesi, öncelikle üniversite eğitimi ve mesleki yeterlilik sorunlarını aşarak yetkin mühendislik sistemini hayata geçirmesi ve yetkin mühendislerin katkısıyla ciddi danışman mühendislik kuruluşlarına sahip olabilmesiyle mümkün olabilecektir.

Kalite, ehil insanların ortak çabasının ürünüdür.

KAYNAK:

Aydinoğlu, M.N. (2021). Deprem ve Binalarımız: Deprem Tehlikesi Altında Binalarımızın Hasar Riski, Tasarım ve Yapım Sorunları. İstanbul’un Deprem Gerçeği, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş., Bölüm 4, 167-241.