

## 2000'Lİ YILLAR, GÜMRÜK BİRLİĞİ VE İNŞAAT MÜHENDİSİMİZ

Prof.Dr.Atilla M.Ansal\*

### GİRİŞ

Avrupa ile Gümrük Birliğine girmenin inşaat mühendisliğini ve inşaat mühendislerini nasıl etkileyeceğini değerlendirebilmek için ilk olarak ülkemizde ve Avrupa Topluluğu ülkelerinde mevcut koşullar incelenmeli ve bir karşılaştırma yapılmalıdır. İnşaat mühendisliği açısından olaya yaklaşırken, başlıca üç alan gündeme gelmektedir: Bunlar eğitim, tasarım ve uygulama diye üç başlık altında toplanabilir. Gümrük birliği ülkeler arasında serbest dolaşım ve eşit çalışma imkanlarını yaratmayı amaçladığına göre ülkemizdeki mühendislik eğitiminin, tasarım ve uygulama aşamasındaki alışkanlıklarımızın ve yönetmeliklerimizin Avrupa Ülkelerindekiler ile uyumlu hale gelmesi gerekli olmaktadır.

Halihazır durumda bile aralarında önemli kültürel, sosyal ve ekonomik farklar bulunan Gümrük Birliği Ülkeleri Türkiye'nin de katılımı ile daha bir çeşitlilik kazanacaktır. Bu karşılıklı etkileşim sürecinde mevcut toplumsal koşulların belirleyici olacağı açıktır.

İnsan yaşamının sağlıklı ve güvenli ortamlarda sürdürülmesi bilincinin ön plana çıktığı ve temel hedef olmaya başladığı bir Avrupa'da, bunun sağlanması hem toplumsal hem de kurumsal bazı denetim mekanizmalarının oluşturulmasını gerektirmektedir. Yerel özelliklerin farklılığını kabul etmek ama sonuçta ortaya çıkan ürünün belirli benzer teknik kurallara göre denetlenmesi kaçınılmaz ve zorunlu olmaktadır.

---

\* İ.M.O, İst.Şb. YK.Bşk. ve İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Öğr.Üy.

Diğer bir önemli noktada çağımızdaki hızlı teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek, bunları izleyebilmek hatta bazı alanlarda öncülük edebilmektir. Bu da ancak bugüne kadar izlediğimiz eğitim ve araştırmaya yönelik politikalarımızda önemli değişiklikler yaparken, yasal çerçeveyi de uygun bir biçimde değiştirmek ile mümkün olabilir.

### **AVRUPA TOPLULUĞU ÜLKELERİ VE TÜRKİYE**

Aralarında ekonomik yapı, toplumsal koşullar ve büyüklük bakımından farklılıklar bulunan AT ülkeleri ile nüfus , nüfus yoğunluğu, yüzölçümü açısından Türkiye ile bir karşılaştırma yapıldığında, nüfus artış hızının bütün Avrupa ülkelerine göre çok daha fazla olması nedeniyle bugün için geçerli olmasada yakın bir gelecekte Türkiye bu ülkelere kıyasla hem nüfus hem yüzölçümü açısından en büyük ülke durumunda olacaktır. Ancak niteliksel olan bu büyüklük niceliksel olarak bir büyüklük anlamına gelmemektedir. Nitekim Tablo 1'de verilen kişi başına düşen milli gelir (KBMG), enflasyon oranları (EF) gibi ekonomik göstergeler, kişi başına düşen elektrik tüketimi (ELEK), süt tüketimi (SÜT), televizyon kullanım yüzdesi (TV), otomobil başına kişi sayısı (OTO) gibi ülkelerin refah düzeyini yansıtan göstergeler bunu açıkça göstermektedir [1].

Verilen bu değerlere bakıldığında Avrupa Gümrük Birliğini oluşturan ülkeler arasında da bazı farklılıkların bulunduğu görülür. Bu ekonomik göstergelere ve tüketim seviyelerine bağlı olarak kalkınmışlık açısından üç kademeli bir sınıflandırma yapılırsa, en az gelişmiş durumda gözükken Portekiz ve Yunanistan'la Türkiye arasında bile çok büyük farklar bulunmaktadır.

Bu farklılıkların zaman içinde ortadan kalkmamasının bizleri daha edilgen bir duruma iteceği doğaldır. Uzun yıllardır süre gelen korumacı bir ekonomi politikası altında gelişmekte olan sanayimizin, Avrupa ülkelerinin araştırmaya dayanan, yenilenmiş sanayi kuruluşları karşısındaki rekabet gücü kaygı uyandırmaktadır. Uluslararası rekabet gücüne ulaşmak için yegane seçenek, benzer oluşumlara yönelmektir. Bugüne kadar yüksek gümrük duvarları arkasına sığınarak, ürettiği her malı gerçekçi bir garanti vermeden ve denetlenmeden piyasaya süren ve satabilen üreticimiz ve yüklenicimiz oldukça zorlanacaktır. Ülkemizdeki koruma duvarları arkasında oluşan yüksek kar oranları düşmek durumunda kalabilecektir. Yatırımcılar için daha önce cazip gözükken bir sürü üretim alanından, ya vazgeçilerek yoğun bir ithalat rejimine

Tablo 1. Avrupa Ülkeleri ve Türkiye için nüfus, alan, ekonomik ve tüketim örnekleri

Ülke	Nüfus (milyon)	Yoğunlu (kişi/km <sup>2</sup> )	Alan (000 km <sup>2</sup> )	KBMG (\$)	EF (%)	ELEK (kWh)	SÜT (kg/kişi)	TV kul. (%)	OTO kişi
Almanya	61.2	246	248.7	18,530	3.5	6,900	54.6	93	2.1
Belçika	9.9	323	30.5	14,550	3.9	6,075	62.0	93	2.8
Danimark	5.2	119	43.1	18,470	3.5	6,212	62.0	94	3.2
Fransa	56	103	544	16,080	3.2	5,870	50.1	96	2.5
Hollanda	15	361	41	14,530	2.8	4,935	60.6	98	2.8
İngiltere	57	234	244	12,800	6.5	5,477	119.7	97	2.7
İrlanda	4	50	70	7,480	3.4	3,993	171.7	94	5.0
İspanya	40	77	505	7,740	6.4	3,383	95.2	98	3.7
İtalya	58	191	301	13,320	6.0	3,867	67.9	99	2.4
Portekiz	11	111	92	3,670	11.5	2,261	46.8	94	7.6
Yunanista	10	76	132	4,790	19.5	3,072	60.3	90	6.7
Türkiye	57	73	780	1,307	67.0	694	35.0	67	42.0

geçilecek ya da gerekli ön yatırımlar ve araştırma geliştirme birimleri oluşturularak, karlılık oranları düşürülerek, Avrupa ülkeleri ile rekabet etmeğe çalışılacaktır. Bu noktada birinci seçenek aslında bizi modern sömürge durumuna düşürebilecek bir alternatif olmaktadır. Tek çıkar yol ikinci seçenek olmalıdır. Bunun içinden bu günden bu konuları gündeme getirmek üreticilerimizi etkin bir denetime alıştırmak ve araştırma geliştirme için ödenek ayırmaya zorlamak gerekmektedir. Diğer bir değişle şu andan farklı ve uyumsuz olsalarda üretilen her mal ve hizmet bir kaç aşamada tekniğine uygun bir biçimde denetlenmeli ve bu konuda ödün verilmemelidir.

#### **YASAL EKSİKLİKLER**

Türkiye'de halen mühendisliği tanımlayan, yetki ve sorumluluklarını belirten yegane yasa, 28 Haziran 1938'dan kalma, 3458 numaralı "Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun" olmaktadır. Elli beş yıl önce, o günkü teknolojik düzey ve ülke koşullarına göre hazırlanmış olan bir yasa artık ülke gereksinimlerine cevap vermemektedir.

Mühendislerin mesleki örgütlenmeleri ile ilgili mevcut yasa da aynı durumda. İlk defa 27 Ocak 1954 tarihinde çıkarılan 6235 sayılı "Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu", son olarak 4 Nisan 1959 yılında değiştirilmiştir. 12 Eylül dönemindeki 5 Ağustos 1983 tarihli 66 ve 16 Eylül 1983 tarihli 85 sayılı kanun hükmündeki kararnamelerin farklı amaçlara yönelik olduğunu düşünürsek, bu yasalarda hiç bir yenileştirme yapılmamış, değişen eğitim sistemine, teknolojik gelişmelere, uzmanlaşma ve yeni ortaya çıkan mühendislik alanlarına uyumlu hale getirme çabası gösterilmemiştir.

Mesleğimizle ilgili yasalardaki bu eskimişliklerin nedeni, önemli ölçüde sınırlı gelişmişliğimize bağlanabilir. İçinde bulunduğumuz ortamda, Gümrük Birliğine girmek bu tür yasaların radikal bir şekilde değiştirilmesini de beraberinde getirmektedir. Mühendislik hizmetlerinin tanımları, ihtisaslaşmadaki çeşitlenme, disiplinler arası alanların artması ve önem kazanması, mühendislerin görev ve sorumluluklarının yeniden tariflenmesini gerektirmektedir. Toplum hayatı açısından mühendislik önemli bir hizmet sektörü olarak düşünülürse, bu sektörde çalışan mühendislerin gümrük birliği çerçevesinde serbest dolaşımının gerçekleşebilmesi yapılacak bu tanımların Avrupa ülkelerindeki tanımlara uygunluğuna bağlı olacaktır. Diğer bir değişle yirmibirinci yüzyıla

başlarken eğitim sistemleri ve mühendislik hizmetleri konusunda gerçekçi ve çağdaş anlayışlara uygun yasal düzenlemeler getirilmesi zorunludur.

## MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

Avrupa ile Gümrük Birliğine girmeyi hedeflerken mesleğimiz açısından önemli alanlardan biride eğitim alanıdır. İnşaat mühendisliği üniversite eğitimi ile elde edilen bir meslek olması nedeniyle, bu konuda bir değerlendirme yapılırken, başlangıç noktası mühendislik eğitimi olarak alınmalıdır.

1993-94 öğretim yılı itibariyle Türkiye'de inşaat mühendisliği eğitimi yapan 25 bölüm ve fakülte bulunmaktadır. Mevcut üniversitelerimizde bulunan bu 25 adet bölüme, 1993 yılında toplam 2176 öğrenci alınmıştır. Gelişmiş üniversiteler olarak nitelendirilebilecek olan Boğaziçi, İstanbul Teknik, Karadeniz Teknik, Orta Doğu Teknik ve Yıldız Teknik Üniversitelerine alınan öğrenci sayısının yüzdesi ise 1992 yılında %53 iken bu oran 1993 yılında %40'a düşmüştür.

İzlenen eğitim politikaları sonucunda lise mezunlarının sayısının çok hızlı bir şekilde artması, her dönemde hükümetler üzerinde önemli politik baskılar oluşturmuştur. Bu da bir yandan üniversite kapısında oluşmaya başlayan birikimi, diğer yandan da işsizler ordusunu azaltmayı amaçlayan bir tutumu beraberinde getirmiştir. 1980'li yıllara kadar çok sınırlı olan üniversite sayısı, son on yıl içinde çok hızlı bir şekilde artmış ve bugün sayıları 52'ye ulaşmıştır. Önümüzdeki yıllarda da benzer baskılar altında kalınacağına bütün işaretleri vardır.

Bu arada sayıları çok hızlı bir şekilde artan inşaat mühendisliği bölümleri ve fakültelerinde ister istemez eğitim kalitesinde de bir düşüş görülmektedir. Bütün bu yeni açılan kurumlarda çalışabilecek öğretim üyesi sayısının ve mühendislik eğitimi için gerekli alt yapının çok sınırlı olması, bu kurumlarda eğitimin çoğu kez yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Sonuçta piyasa yeterli mühendislik bilgilerine sahip olmayan mühendisler ile doygun hale gelmeye başlamıştır. Halen sayıları 40,000'i aşan, önemli bir bölümü yeterli ve çağdaş bir mühendislik eğitimi görmemiş bir inşaat mühendisleri ordusu bulunmaktadır.

Bu durumun bir yansımasını Tablo 2'de 1992 yılına göre verilen ülkemizdeki istihdam gücü ve işsizlik verilerine [2] bakınca da görebiliriz. Bu verilerden 12 yaş yukarısı toplam nüfusun yaklaşık 40 milyon kişi ve bunun yaklaşık %52'sinin işgücünü oluşturduğu, bu iş

gücünde %7.8'nin işsiz olduğu görülmektedir. İşgücünü oluşturan nüfusun %54'ünün ilk okul ve sadece %3'nün üniversite mezunu olması diğer yandanda üniversite sayımızın hala yeterli olmadığını göstermektedir.

Bu aşamada üniversite mezunlarına göre işgücüne katılma oranının yaklaşık %90 olması, ortaya çıkan olumlu bir sonuç olarak görülebilir. Fakat buna rağmen gene Tablo 2'den görülebileceği gibi ilkökul mezunu için verilen işsizlik değeri üniversite mezunu için verilen değerden küçüktür. En büyük işsizlik oranlarının lise ve lise dengi meslek okulları için bulunmasının bir nedenide, henüz üniversite kapasitelerimizin ihtiyacın altında olduğunu göstermesidir.

Benimsenen bu şekildeki bir eğitim sisteminin sonucunda ilkökul mezunu işsizler yerine lise ve üniversite mezunu işsizler ordusu oluşmaktadır. Halbuki amaç ülkede eğitilmiş insan gücünü arttırarak hem sanayi kuruluşlarının uluslararası gücüne ulaşmak başarılarını hem de ülkede araştırma ve geliştirme kapasitelerini arttırmaktır. Fakat bunu yapabilmek için gerçekten güncel bilimsel ve teknolojik bilgilerle donatılmış insan gücüne ihtiyaç bulunmaktadır.

Tablo 2. Farklı eğitim seviyelerine göre, 12 yaş yukarısı toplam nüfusun, işgücünün toplam nüfusa yüzdesinin, ve işsizler yüzdesinin değişimi [2,3]

	12 yaş sonrası Toplam Nüfus	İşgücü (%)	İşsiz (%)
Toplam	40,439,964	52.4	7.8
	(%)	(%)	(%)
Okuryazar	7.6	42.1	6.2
İlkokul	54.0	56.7	6.8
Ortaokul	9.6	40.0	11.0
Orta-Meslek	0.5	38.6	5.6
Lise	6.6	61.8	18.5
Lise-Meslek	2.3	71.9	17.4
Üniversite	3.1	88.5	7.5

Her türlü eğitimde kaliteyi belirleyen en önemli unsurlardan biri de bu eğitimi yaptıran kadronun özellikleridir. Bu açıdan bakıldığında

inşaat mühendisliği eğitiminde de öğretim kadrosu birinci derecede önemli bir rol oynayacaktır. Üniversite ve buna paralel olarak inşaat mühendisliği fakülte ve bölümlerinde meydana gelen artış ile bu kurumların öğretim kadrolarındaki artış çok farklı olmuştur. Bu konuda uzun dönemli bir plan ve program yapılmamış olduğu için yeni kurulan ve kurulacak olan inşaat mühendisliği bölüm ve fakültelerinde öğretim kadrolarının yetersiz kalacağı açıkça görülmektedir.

YÖK tarafından 1992 yılı için verilen bilgilere göre yukarıda sayıları 25 olarak verilen inşaat mühendisliği bölümlerinde beş temel anabilim dalında görev yapan öğretim elemanları sayıları Tablo 3'te gösterilmiştir. Bu veriler ve 1991-92 yılı toplam öğrenci sayısı esas alınarak bir değerlendirme yapıldığında bir öğretim üyesine (prof. veya doç. veya y.doç) yaklaşık 36 öğrenci düşmektedir. Bu sayı sağlıklı bir mühendislik lisans eğitimi için uygun bir değer olarak düşünülebilir. Ama bu gerçekte böyle değildir. Mevcut durumda öğretim üyesi kadrosunun yaklaşık % 80'ni beş gelişmiş inşaat mühendisliği (BÜ+İTÜ+KTÜ+ODTÜ+YTÜ) bölümünde toplanmıştır.

Tablo 3. İnşaat Mühendisliğinde Öğretim Elemanlarının Dağılımı

ANABİLİM DALI	PROF	DOÇ	Y. DOÇ	ÖG. GÖR	AR. GÖR
YAPI	68	22	21	26	113
GEOTEKNİK	17	11	17	9	45
HİDROLİK	23	16	19	10	60
ULAŞTIRMA	13	9	10	9	40
MEKANİK	20	12	16	9	37
TOPLAM	116	70	83	63	294

Tablo 3'te verilen Anabilim Dalları esas alındığında, bazı öğretim kurumlarında mesleğimizin (geoteknik, ulaştırma, mekanik gibi) temel konuları sayılan, olmazsa olmaz alanlarında bile öğretim üyesi bulunmamaktadır. Ve gene yaklaşık olarak önümüzdeki yıllarda inşaat

mühendisi olarak mezun olacak öğrencilerin %60'ı böyle bölümlerden gelecektir.

Teknolojik düzeyde kalkınmanın hızlandırılabilmesi için üst düzeyde eğitilmiş insan gücü gereksinim olduğuna göre, bu durum üniversitelerimizdeki lisans sonrası programlarına katılımı ve programların içeriklerini incelemekle ortaya çıkabilir. Bu açıdan bakıldığında inşaat mühendisliği dalında 1987-1992 yılları arasında, yüksek lisans ve doktora programlarındaki toplam ve mezun öğrenci sayılarına Tablo 4'te gösterilmiştir. Burada toplam yüksek lisans öğrenci sayısında sürekli bir artış olduğu görülmektedir. Bu inşaat sektörünün ihtiyaç duyduğu uzman mühendis kadrolarının hızla oluştuğunu göstermesi açısından sevindirici bir gelişmedir. Yalnız bu noktada da yukarıda sözü edilen durum devam etmektedir. Lisans düzeyinde yeterli bir eğitimi veremeyecek durumda olan bazı birimlerde yüksek lisans programları başlatılmıştır. Doktora yapanların toplam sayılarında ise böyle bir artış gözükmemektedir. Buradan, ileriye yönelik olarak kısa dönem içinde, üniversiteler ve araştırma-geliştirme çalışmaları için ihtiyaç duyulan öğretim elemanı ve araştırmacı açığının daha uzun bir süre giderilemeyeceği anlaşılmaktadır. Bunun nedenleri arasında bugüne kadar izlenmiş yüksek öğretim politikası kadar ülke çapında araştırmaya ayrılan fonların ve desteğin son derecede sınırlı kalmış olması da yatmaktadır. Dünyadaki ve gümrük birliği kapsamındaki teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek ve ülke koşullarına uygun teknolojiler üretebilmek için üniversiteler ve araştırma kurumlarına ayrılan fonlar arttırılmalı, uzmanlık gerektiren hizmetlerde lisansüstü eğitim koşulu aranmalı ve teşvik edilmelidir.

Tablo 4. İnşaat Mühendisliği Lisansüstü Öğrenci Sayıları

YILLAR	TOPLAM		MEZUN	
	Yk. Lisans	Doktora	Yk. Lisans	Doktora
1987-1988	528	219	179	20
1988-1989	501	217	120	17
1989-1990	606	229	93	18
1990-1991	646	227	127	19
1991-1992	899	240		



İnşaat mühendisliği eğitimi gören öğrenci sayıları açısından bir karşılaştırma yapmak amacıyla Amerika Birleşik Devletlerindeki duruma bakıldığında, inşaat mühendisliğinde lisans eğitimi yapan öğrenci sayısı Türkiye'deki aynı seviyedeki öğrenci sayısının yaklaşık 5 katı olmaktadır. Bu sayı, ABD nüfusunun Türkiye'nin yaklaşık 4 katı olduğu düşünülürse, uygun bir sayı olarak nitelenebilir. Ama aynı durum yüksek lisans ve doktora öğrencileri için geçerli olmamaktadır. ABD'deki yüksek lisans ve doktorasını tamamlamış olanlar, aynı yıl Türkiye'de bu seviyedeki mezunların yaklaşık 30 katıdır. Bu sayılarda ülkemizde bu konudaki eksikliği açıkça göstermektedir. Mevcut yasalarımıza göre inşaat mühendisi mezun eden bazı birimlerimizin Gümrük Birliğine girildiği zaman mezun edecekleri öğrencilerin mühendis olarak nitelendirilmesi ve tescil edilmeleri bile mümkün olmayabilir.

Avrupa Topluluğu ülkeleri arasında sürdürülmekte olan üniversite eşdeğerlik çalışmaları kapsamında ortaya çıkan değerlendirme kriterlerini sağlayabilecek çok az sayıda fakülte ve bölümümüz bulunmaktadır. Bu durumun değişmesi için üniversite eğitimine yönelik daha kapsamlı önlemlerin alınması, hedeflediğimiz gümrük birliğinin bizler ve ülkemiz için yararlı olabilmesi için sağlanması gereken en önemli koşullardan biridir.

## **İNŞAAT MÜHENDİSLERİNİN BUGÜNKÜ DURUMU**

İnşaat mühendisliği açısından gümrük birliği konusunu tartışırken mevcut durumun bir değerlendirmesini yapmak doğru olacaktır. Bu amaçla 1991 yılı itibariyle, Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul Şubesi üyeleri hakkında düzenlenmiş olan bilgilerden yararlanılarak bir değerlendirme yapılmıştır. İ.M.O. İstanbul Şubesi yaklaşık 14 bin üyesi ile ülkedeki inşaat mühendislerinin %35'ni kapsayan, T.M.M.O.B'ye üye odaların çoğundan daha fazla üyesi olan, Türkiye'deki en geniş tabanlı bir meslek örgütüdür. Bu nedenle üyelerinin eğitim ve iş durumları ile ilgili bilgiler Türkiye'deki mühendisliğin ve mühendislerin durumunu yansıttığı varsayılabilir.

İ.M.O.İstanbul Şubesine kayıtlı olan mühendislerin mezuniyet yıllarına göre bir dökümü yapıldığında üyelerin yaklaşık %45'i 1970'li yıllarda, %35 1980'li yıllarda mezun olmuşlardır. Aynı değerlendirmeyi bu sefer doğum tarihlerine göre yaparsak, üyelerin yaklaşık %55'inin 40 yaşından, %20'in de 30 yaşından genç olduğu ortaya çıkmaktadır. Bütün

bu veriler mevcut mühendislerin büyük bir çoğunluğunun eğitim sürelerinin, üniversitelerde benimsenen eğitim modelinin ve eğitim kalitesinin önemli şekilde değişmeye başladığı dönemlere rastladığını göstermektedir. Diğer yandan ise mühendis kitlesinin yaklaşık %45'nin 40 yaşından büyük olması ve mezuniyet tarihlerin 1975'ten eski olması, son 15 yılda meydana gelen teknolojik gelişmeleri ne kadar izleyebildikleri konusunda bir belirsizlik yaratmaktadır.

Günümüzde YÖK dönemiyle birlikte yaygın bir şekilde benimsenen mühendislik eğitim modeli, Amerikan modeli olarak bilinen, temel konuların ağırlıklı bir şekilde öğretildiği ama uygulamaya yönelik bilgilerin sınırlı aktarıldığı bir modeldir. Böyle bir sistemden mezun olan mühendislik öğrencisinin, gerçek anlamda mühendislik yapabilmesi için lisansüstü veya meslek içi eğitimi görmesi, mühendislik tasarımı ve uygulaması için yeterli bilgileri edinmesi gerekli olmaktadır. Teknolojik gelişmelerin hızlı arttığı bu dönemde, mezuniyet sonrası eğitimin ağırlık kazandığı bir sistem daha geçerli bir sistemdir. Eski yıllarda olduğu gibi inşaat ile her türlü bilgiyi en ince detaylarına kadar öğrencilere aktarmaya çalışmak, hem gerçekçi olmamakta hemde sürekli olarak ortaya çıkan yeni gelişmeler, yeni tasarım yöntemleri açısından da yararlı olmamaktadır. Bu açıardan bakılınca lisansüstü ve meslek içi eğitimin yaygın hale getirilmesinin gerekçeleri açıkça ortaya çıkmaktadır.

İnşaat Mühendisliğinde diğer bir konuda farklı disiplinlerin birlikte çalışmasını gerektiren konuların giderek ağırlık kazanmasıdır. Çevre, ulaşım, deprem, enerji, malzeme gibi konular artık çok disiplinli ve birbirinin dilinden anlayan uzman mühendisler gerektirmektedir. Bu tür farklı disiplinlere ait bilgileri, lisans düzeyinde yeni yaratılan bir uzmanlık dalı içine sıkıştırmak genellikle sınırlayıcı olmakta ve yeterli olamamaktadır. Bu konularda farklı disiplinler arasında karşılıklı geçişli lisansüstü ve meslek içi eğitimleri daha verimli sonuçlar verebilir. Bu açıdan üniversitelerde ve kamu kurumlarında, çok disiplinli dallarda enstitüler bazında geliştirilecek, farklı disiplinleri biraraya getiren eğitim modelleri daha gerçekçidir. Enstitülerin diğer bir yararında araştırma ve uygulamanın birlikte yürütülebilmesine imkan yaratacak olmasıdır.

Bu koşullar altında, üniversitelere ve mühendis odalarına düşen en önemli görevlerden biri etkin ve mümkün olduğunca geniş kapsamlı meslek içi eğitim imkanlarını yaratmak, mühendislik lisans eğitimleri sırasında türlü nedenlerden dolayı incelenemeyen konularda programlar düzenlemektir. Ancak toplumumuzda yeterli eğitim ve bilinç düzeyine erişilemediğinden ve ekonomik yapının çarpıklığından kaliteli ve çağdaş

mühendislik hizmetleri için yaygın bir talep bulunmamaktadır. Bu da, bu alanda çalışan meslekdaşlarımızın yeni bir şeyler öğrenmek için çaba sarfetmelerini önlemektedir. Kendilerine kısa dönemde görünür hiç bir yararı olmayacaksa yeni bir şeyler öğrenmek için zorlanmak, oturup saatlerce çalışmak yerine daha çok maddi kaynak yaratacak işler yapmayı veya dinlenmeyi tercih edebilmektedirler. Nitekim son yıllarda düzenlenen konferans, seminer, sempozyum gibi bilimsel ve mesleki toplantılara katılım hep çok sınırlı kalmaktadır.

Bağımsız ve demokratik bir kamu kurumu olması nedeniyle, İnşaat Mühendisleri Odasına düşen en önemli görevlerden biri de üyelerinin verdikleri mühendislik hizmetlerini denetlemek ve bu hizmetlerin kişilerin ve toplumun yararına olacak şekilde, günün teknolojik gelişmeleri ile uyumlu, çağdaş bir düzeyde olmalarını sağlamaktır. Bunu gerçekleştirilebilmenin bir yolu, üyelerimize gerek duydukları ve güncel teknolojik gelişmeleri içeren konularda eğitim programları, uzmanlaşma konularına göre uygulamaya ve tasarıma yönelik seminerler, kurslar düzenlemek ve özelliklede tasarım ile ilgili denetlemelerde, bu meslek içi eğitim programlarında öğretilen yöntemleri aramaktır. Diğer bir uygulama biçimi de, bu tür kurslara ve seminerlere devamın proje yapma yetkisi için ön koşul olarak kabul edilmesidir.

Son yıllarda bütün dünyada mühendislik eğitiminde benimsenen Amerikan modelinde öğrenciye lisans seviyesinde ağırlıklı olarak temel bilgiler vermek amaçlanmaktadır. Teknolojik gelişmelerin bu günkü hızı ve uzmanlaşma göz önüne alınarak uygulamaya yönelik bilgiler ve eğitim, mezuniyet sonrasında ve bir miktarda lisansüstü eğitime kalmaktadır. Bu nedenden ötürü de meslek içi eğitim güvenli ve ekonomik inşaat mühendisliği için gerekli olmaktadır.

Bütün bu nedenler bize mezuniyet sonrası bir eğitimin zorunlu olduğunu göstermektedir. Bunu gerçekleştirmenin ve aynı zamanda mühendislik uygulamalarında kaliteyi arttırmanın bir yolu sertifikalı mühendislik uygulamasını işler hale getirmekle olabilir. Sertifikalı mühendislik, lisans sonrası ama uygulamayla iç içe ve uzmanlık alanlarına yönelik bir lisansüstü eğitim diploması gibi görülebilir. Bu sertifikanın elde edilmesi için mezuniyet sonrası mesleki tecrübe kadar, izlenen teknik toplantılar, katılınan mesleki seminer ve sempozyumların da önemi olmalıdır. Sertifika bütün bunlara ek olarak uzmanlardan oluşan bir komite önünde adayın sözlü ve yazılı bir şekilde ve de özellikle uygulamaya yönelik kapsamlı bir sınav geçirmesi ile elde edilebilmelidir.

Gelişmiş ülkelerdeki mühendislik eğitimi ve mühendislik uygulamalarına bakıldığında da benzer yaklaşımların her geçen gün ağırlık kazanmakta olduğu görülmektedir. Son yıllarda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ve yeni uygulamaları, mezuniyet sonrası sürekli eğitim ve sertifikalı mühendislik uygulaması zorunlu kılmaktadır. Bunun en önemli yararlarından biri de uygulamalı bir bilim olan mühendisliğin sağlıklı bir şekilde gelişebilmesi için uygulama ile araştırmanın birlikte yürümesidir. Mühendisliğin değişik alanlarını kapsayan konularda araştırmacı ve uygulamacıların bir araya gelmesinin, ihtisaslaşmanın ve yeni bulguların zaman geçirmeden uygulamaya yansımalarının, hem mühendisliğimiz açısından hem de ülke ekonomisi açısından yararları çok önemlidir. Mühendislik alanında araştırma ve araştırmacı kapasitemizin artması, hem mühendislik eğitiminin iyileşmesine hem de teknolojik kalkınmamıza hız kazandıracaktır.

Bütün bunların yanısıra ülkeler arası farklı yapılanmalardan ve eğitim modellerinden ötürü mühendislerinin Gümrük Birliği çerçevesinde serbest dolaşımı ve mühendis olarak çalışabilmelerinin, ortak üretilebilecek bir sertifikalı mühendislik tanımı çerçevesinde mümkün olabileceği unutulmamalıdır. Yukarıda kısaca anlatılmaya çalışıldığı gibi mühendislik bölümleri arasındaki farklılıkların daha uzun bir süre devam edeceğinden, sağlıklı ve güvenli yapı üretimi için Gümrük Birliği ülkelerince kabul görececek bir sertifikalı mühendislik uygulaması geliştirilmelidir.

Mesleki konularda uzmanlaşmayı getirecek olan sertifikalı mühendislik kavramı, bir yaptırım olarak hem mesleki uygulamalarda sağlıklı bir gelişmeye yol açacak hem de eğitim kurumları için bir dış denetim mekanizması oluşturacaktır. Böylece de herkesin her şeyi yapma yetkisinin bulunduğu bir ortam yerine, sadece o konuda uzmanlaşmış kişilerin katılabileceği, mühendislik hizmetleri açısından daha sağlıklı, bir piyasa ortamı oluşacaktır.

## **MÜHENDİSLİKTE TASARIM VE UYGULAMA**

Diğer yandan meslektaşlarımız açısından önemli olan bir hususta gümrük birliği ile birlikte mesleki uygulamalarımızı doğrudan etkileyecek bir dizi yeni standart ve yönetmeliklerin uygulamaya konması olacaktır. Üretebildiğimiz mal ve hizmetlerin Avrupa Ülkelerine girebilmeleri gümrük duvarları açısından mümkün olur iken, Avrupa için benimsenen standartlara uymamaları, çevreyi kirletiyor olmaları, sağlıklı ve güvenli

olduklarını kanıtlayacak yeterince araştırma olmaması gibi nedenlerden ötürü çeşitli gümrük dışı engellerle takılacaklardır. Bir noktadan sonra getirilmesi öngörülen yasal düzenlemeler ile, kendi ülkemizde bile ürettiğimiz bu malzeme ve hizmetleri kullanamaz bir duruma düşebileceğiz anlamına gelmektedir..

Bu sorunun açılması için zaman geçirmeden bu tür bir olasılığa karşı gerekli önlemleri almamız gerekmektedir. Yıllardır hep ihmal ettiğimiz ve ekonomik koşulları bahane ederek belirsiz bir zamana ertelediğimiz, bilimsel mühendislik kriterlerinin uygulanmasına başlanması olmaktadır. Örneğin yaptırımcı bir beton kalite denetimi olmadan beton dökülemeyeceğini, ve her dökülen betondan yeterli sayıda numune alınarak gerekli deneylerin yapılmasının zorunlu olduğunu kabul etmek zorundayız.

Ülkemizde inşaat sektörü, hem istihdam ettiği insan gücü hem kullandığı kaynak açısından önemli bir yer tutmaktadır. 1992 istatistiklerine göre inşaat ve bayındırlık işlerinde %66'sı kentlerde %34 ise kırsal bölgelerde bulunan yaklaşık 1,049,000 kişi çalışmaktadır. Bu çalışanların toplam işgücüne göre oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

Ülkemizde Avrupa ülkelerine göre diğer önemli bir farkta kentlerimize olan göç dolayısıyla buralardaki hızlı nüfus artışıdır. Tablo 6 ve 7'de görüleceği gibi kentleşen nüfusun toplam nüfusa oranı her geçen yıl hızlı bir şekilde artarak 1992 senesi itibariyle %59'a ulaşmıştır. Kentlerimizde kaçak, denetimsiz ve hızlı yapılaşma hem yaşadığımız kentte düzeni altüst ederken, mühendislerimiz için de olumsuz şartlar ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Son olarak inşaat sektörünü yakından ilgilendiren üç malzemenin, çelik, çimento ve cam üretimlerine ve bunun kişi başına düşen oranlarına bakarsak gene Türkiye açısından ortaya çıkan tablo, inşaat sektörü ülkemizde önemli bir rolü varken bile Avrupa ülkelerine göre geride kalmaktadır.

## SONUÇLAR

Avrupa ülkeleri ile oluşturulacak Gümrük Birliği çerçevesinde hedeflenen sadece gümrük duvarlarının kalkması olmayıp, ülke koşullarından ötürü her türlü haksız rekabete ve dolaşım zorluklarına yol açacak durumların engellenmesini kapsayacak yasal ve ekonomik

Tablo 5. İnşaat ve Bayındırlık İşlerinde İstihdam

Yaşlar	12 yaş yukarısı	İşgücü	İnşaat ve Bayındırlık	İnş/İşgücü (%)
Toplam	40,439,964	21,184,313	1,049,733	4.96
12-14	3,895,339	865,093	11,411	1.32
15-19	6,059,380	2,773,957	83,374	3.01
20-24	4,363,262	2,698,629	131,131	4.86
25-29	4,264,610	2,753,914	155,664	5.65
30-34	3,864,395	2,598,298	162,588	6.26
35-39	3,636,420	2,478,180	157,683	6.36
40-44	3,066,017	2,042,018	136,715	6.70
45-49	2,449,996	1,537,545	90,062	5.86
50-54	2,176,605	1,200,804	49,971	4.16
55-59	2,022,552	980,996	34,586	3.53
60-64	1,979,419	728,446	23,983	3.29
65+	2,679,969	526,433	12,205	2.32

Tablo 6. Kentlerde nüfus artışları

Yıllar	Kentleşme	Kent Nüfusu	Yıllık Artış
1965	34.4	10,805,817	
1970	38.5	13,691,101	0.267
1975	41.8	16,869,068	0.232
1980	43.9	19,645,007	0.165
1985	53	26,865,757	0.368
1990	59	33,326,351	0.240

Tablo 7. 1990 Toplam inşaat sayıları

Yıllar	Toplam Ruhsat	Konut sayısı	Biten binalar
1965	60,420	41,509	19,371
1970	75,503	56,113	42,274
1975	77,852	59,134	55,314
1980	69,579	61,849	63,301
1985	71,844	61,793	52,183
1990	123,304	109,398	94,489

düzenlemelerinde yapılması olmaktadır. İnşaat mühendisleri olarak bu ülkede yaşayan insanlar gibi günlük hayatımızın içinde bu olaydan etkilenirken meslek hayatımızda da bu olayın etkileriyle karşılaşmak durumunda kalacağız. Mühendislik eğitimimizin sorgulanması ile başlayabilecek bu süreç içinde ülkemizdeki bazı İnşaat Mühendisliği Fakülte ve Bölümlerinden mezun olanlar, belki mühendis bile addedilmeyebilecekler. Mühendislik hizmetlerinde sertifikalı mühendislik kavramı Gümrük Birliği ülkeleri bazında oluşturulması kaçınılmaz olacak. Ülkemizdeki mühendislik yasalarının da değişmesi zorunlu tabiki unutulmamalı. Mühendislerimizin ve mühendisliğimizin etkinliğinin sürdürülebilmesi bu konulara kendimizi nasıl hazırlayacağımıza bağlı. Sonuçta planlayan, araştırmalar yapan, ve üreten bir mühendis veya uygulayıcı bir teknisyen olabiliriz.

#### KAYNAKÇA

- 1.B.Acarı, *Rakkamlarla Dünya Ülkeleri*, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No:1991-22, 1991
- 2.Devlet İstatistik Enstitüsü, *Türkiye İstatistik Yıllığı 1991 Yılı*, Başbakanlık Ankara
- 3.Devlet İstatistik Enstitüsü, *1992 Ekim Ayı Hanehalkı İşgücü Anketi Sonuçları*, Başbakanlık Ankara
- 4.Devlet İstatistik Enstitüsü, *Aylık İstatistik Bülteni, 1993, I-V*, Başbakanlık Ankara
- 5.Devlet İstatistik Enstitüsü, *İstatistik Göstergeler, 1923-1991*, Başbakanlık Ankara
- 6.Devlet İstatistik Enstitüsü, *1989 Türkiye Nüfus Araştırması*, Başbakanlık Ankara
- 7.Unido, Industry and Development, Global Report 1988/89, Viyana