

İnşaat Mühendisliği Eğitiminde İçselleştirilmiş Bilgi Kazandırmaya Yönelik Yapılabilecekler

Varol KOÇ

Öğretim Üyesi, Yrd. Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Atakum/ SAMSUN Tel: 0362- 312 19 19/ 1076 Cep Tel: 0542 210 86 76
kvarol@omu.edu.tr

Fahri BİRİNCİ

Öğretim Üyesi, Yrd. Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Atakum/ SAMSUN Tel: 0362- 312 19 19/ 1071fbirinci@omu.edu.tr

Özet

İnşaat Mühendisliği eğitimine gelen öğrenciler niceliksel olarak günden güne artarken, öğrencilerin niteliği ve motivasyonu, ters orantılı olarak, düşmektedir. Bunun sebeplerini İnşaat Mühendisliği Eğitimi özelinden çok, genel olarak eğitimle ilgili sorunlarda aramak gerekir. Bu sorunların başlıcaları, ülkemizde eğitime ayrılan milli gelirin düşük olması, uzun vadeli eğitim politikalarının yapıpı planlama, uygulama ve kontrol adımlarıyla hayata geçirilmemesi, bu adımlarda sürekli iyileştirme sağlayacak yıllık gözden geçirmelerin sağlıklı ve yeterli olmaması, öğrencilerde bilinçli meslek ve üniversite tercihi yapılmaması, mezuniyet sonrası istihdam durumuna göre bölüm kontenjanlarının belirlenmemesi gibi sıralanabilir. Ancak tüm bu olumsuzlukları gidermek ve hayali olmayan, işe yarayacak politikalar geliştirebilmek için ön koşul, ülke çapında gerçekçi bir durum tespiti yapmaktır. Bununla birlikte, ülke çapında büyük hamleleri gerektiren bu çalışmaları beklemek yerine, bir taraftan, Üniversite, Fakülte, Bölüm, hatta ders bazında bazı olumlu iyileştirmeleri yapmak gerekmektedir. İmkansızlıklar nedeniyle hiçbir şey yapılamasa bile, dersi işleyiş, bilgiyi aktarış ve içselleştirilmesinin sağlanması, Öğretim Üyesinin kendi çabalarıyla da bir nebze düzeltileceği önemli eğitim unsurlarıdır. En azından daha önceki yıllara göre daha düşük nitelikte ve motivasyonda gelen öğrencilerin, tahtada ders anlatımı, tahtadan deftere ya da dikteyle not tutturulması gibi klasik ve ders saatinin etkin kullanımını düşürecek yöntemlerle eğitilmesi yerine, aktif öğrenme sürecine katılmalarının yollarının bulunması, ders notu ve videolu ders anlatımlarının da olduğu ders DVD'si gibi materyallerle ve araştırma ve tartışmaya yönelik yol gösterici ufuk açıcı bir eğitimle, mühendislik vasfına yakışır bir donanımla mezun olmalarının sağlanması için Öğretim Üyelerine eskiye göre daha yüksek oranda, daha büyük bir çaba gösterme gereği düşmektedir. Bununla birlikte, Öğretim Üyesi ancak bu çabanın maddi ve manevi karşılığını alabilirse böyle bir sistem geliştirilebilir.

Ayrıca özellikle laboratuvar imkanları sınırlı Bölümlerde ve genel olarak teknik gezilerle tüm modern inşaat faaliyetlerini yerinde inceleme imkanı da olamayacağından, laboratuvar ve şantiye uygulamalarının videolu anlatımlarla da öğrenciye aktarılması gerekir. Zira mühendislik probleminin çözümünde ilk ve temel adım fiziksel doğasal durum ve davranışın kavranması, ikincisi ise bunun bir şekilde modellenerek analizinin yapılmasıdır. Günümüzde çözümlemeye yönelik mühendislik ağırlık kazanmasına rağmen, bu mühendisliğin olmazsa olmaz şartı olan fiziksel durumu, davranışı anlamak ve içselleştirmiş olmak yetisi giderek

güdükleşmiştir. Mühendislik eğitiminde görsel materyallerle ve deneylerle sağlanabilecek bu kavrayışın önemle üzerinde durulmalı ve matematiksel çıkarımlar ve yapılan kabullerle ilişkisi kurulmalıdır. Özellikle şantiye uygulamalarının eksiğinin kapatılması için stajların 4. Sınıf sonrası da dahil olmak üzere 3 yaz dönemini de içermesi ve ülke çapında tüm istekli öğretim Üyelerini kapsayacak bir staj denetleme ağının kurulması, Öğretim Üyelerine bu emeklerinin karşılığının verilmesi ve Üniversitelere eğitimlerini günümüz modern koşullarına uyarlayıp geliştirebilmeleri için maddi manevi getiri sağlayacak imkanların önünün açılması şarttır. Bu çalışmada, bu genel ve daha detay başlıklar üzerinde geniş bir literatür taraması yapıp görüş ve düşünceler açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: inşaat mühendisliği eğitimi, alınacak önlemler, eğitim yöntemleri, eğitim materyalleri, staj

I. Giriş

Mühendislikte, literatürdeki tanımı gereği, doğal güç ve kaynakların insanlık ve toplum yararına kullanılması esas olmasına rağmen, bir çok ülkenin Mühendislik eğitimine başlamaları, daha çok ülkelerin askeri ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla olmuştur. Örneğin ülkemizde 1773 yılında, Donanma'ya gemi yapılması amacıyla Mühendishane-ü Bahri-i Hümayun'un kurulmasıyla Mühendislik eğitime başlanmıştır(1). Daha sonraki senelerde ve günümüzde bir nevi askeri mantıkla mühendislik eğitimin sürdüğünü söylemek çok yanlış olmaz. Mühendis, ezberci kuralcı bir mantığın yerine, serbest düşünceli ve sorunları temelinden kavrayabilen bir zihin yapısına sahip olmalıdır. İnşaat mühendisinin uğraş alanı karmaşık fiziksel olayları anlamak ve bunları matematikten faydalanarak çözümlenektir. Mühendisin izlediği bu yolda basitleştirme ve çözümleme olmak üzere iki temel adım bulunmaktadır. Basitleştirme sanatı, fiziksel problemi önce anlamak, idealleştirmelere dayalı, olabildiğince basit ancak gerçek fiziksel probleme uygun bir matematiksel model oluşturmaktır. Günümüzde geliştirilen analiz ve tasarım yapan bilgisayar programları, çözümleme aşamasının öne çıkmasının en önemli etkenlerinden biri olmuştur. Bu durum hızlı tasarımı sağlamış, ancak düşünsel güç önemini kaybetmiştir. Düşünsel gücün azalması mühendislik öngörüsünü önemli ölçüde zayıflatmış, çıktıların değerlendirilmesi, muhakeme edilmesi neredeyse yapılamaz duruma gelmiş, sonuçların neredeyse dogmatik sonuçlar gibi algılanması yanlışlığını oluşturmuştur (2).

II. Yöntem

Bu çalışmada İnşaat Mühendisliği eğitiminde tespit edilen sorunlar ve çözüm önerileri ayrı başlıklar halinde özetlenmeye çalışılmıştır:

II. 1-) Eğitime Ayrılan Maddi İmkanlar ve Bu İmkanların Planlamasının Yetersizliği:

Ülkemizde eğitime ayrılan milli gelir yeterli olmayıp, ayrılmış olanının da doğru planlaması yapılmamaktadır: Aşağıdaki çoğu madde ile doğrudan ilgili olduğundan Milli Eğitim geneline ve üniversiteler özeline yeterli maddi kaynakların aktarılması şarttır. Üniversitelerin

döner sermayeler, tekno parklar, sanayii ile işbirliği vb. vasıtasıyla kendi maddi imkanlarını sağlayabilmeleri yönünde desteklenip güçlendirilmesi gerekir.Eğitimde günü kurtarmaya yönelik değil uzun vadeli devlet politikalarının geliştirilmesi, bu politikalarla uyumlu planlama, uygulama, denetim ve gözden geçirme adımlarının oluşturulması, politikaların açık net ve ülke gerçeklerine uygun gerçekçi politikalar olması, rakamsal amaç ve hedeflerle ortaya konması gerekir. Tüm bunlardan önce de gerçekçi bir durum tespitinin ivedilikle yapılması şarttır.

Toplumsal ilerlemenin yolunu açacak, ülke ekonomisi için önemli sonuçlar doğurabilecek eğitim politikalarının belirlenen hedefler doğrultusunda planlanması gerekmektedir. Yüksek öğrenim politikası genel bir eğitim planı içerisinde ele alınmalı, ekonomik ve sosyal gelişim planı ile uyumlu olacak şekilde saptanmalıdır (1). Devlet üniversitelerinde, mühendislik bölümlerinde, döner sermaye ve maddi kaynakların diğer bölümlere göre (örneğin Tıp Fakültesi) yeterli olmaması, mühendislik bölümleri için yeterli bina, materyal, cihaz vb tamamlanmamasını ve alımlarını zorlaştırmaktadır. Mühendislik Bölümleri için yapılan yatırımlar, özel vakıf üniversitelerine göre çok yavaş ve zaman almaktadır. Dolayısıyla bu sürecin hızlandırılması gerekmektedir. Üniversite ve Mühendislik Bölümleri, kendi bütçelerini ve döner sermayelerini arttırmalı, bu bütçeler tamamen yeni yatırımlarla üniversiteye geri dönmelidir (3). Son 10 – 15 yıl boyunca Avustralya, Yeni Zelanda, ABD, İngiltere gibi zengin ülkelerin hükümetleri üniversite eğitim ücretlerini azaltmışlardır. Üniversitelerdeki veya mühendislik okullarındaki öğrenciler, ya kendi imkanlarıyla ya da sponsorlar yardımıyla araştırma yapmaları konusunda yönlendirilmektedirler. Avrupa Birliğindeki ülkelerde üniversiteler ve mühendislik okulları, halen çok iyi bir şekilde o ülkelerin hükümetleri tarafından parasal olarak desteklenmektedir. Bu ülkelerde sağlanan fonlarla verilen eğitimin kalitesi oldukça iyidir ve eğitim uzman kişiler tarafından kontrol edilmektedir. Uzman kişiler genellikle siyasal etkileşimden bağımsızdırlar (4).

II. 2-) Bilinçli Meslek Tercihi Yapılmaması:

YGS sınavından alınan puana göre, ailesel ve çevresel etkilerin de dayatmasıyla istekli ve bilinçli bir seçimle tercih edilmeyen bir mühendislik eğitimi, tatminkar sonuçlar doğuramayabilmektedir. Seçilen üniversite ve bölümün başta ortam koşullarının bilinmemesi, daha sonra bu koşullardan memnunsuzluk olduğunda kişinin eğitimini de olumsuz etkilemektedir. Yapılacak işin, mesleğin sevilmemesi, iş imkanlarının meçhullüğü ve maddi karşılığının yetersiz görünüyör olması da eğitimini alacak kişide olumsuz güdülenme oluşturmaktadır. Söz konusu meslek mühendislik olduğunda, ihtiyaca göre yeni kavramlar üreten, ürettiği ile topluma fayda sağlayan “Mühendislik anlayışı”, yerini, toplumdan çok kendi çıkarlarını gözetken “Piyasacı Mühendislik” anlayışına bırakmaktadır.(1) Mesleğe olan ilgi ya da ekonomik olarak kazancın yüksek olacağına inanç, inşaat mühendisliği tercihinde ön plana çıkmaktadır (5).

II. 3-)Bilinçli Üniversite Tercihi Yapılmaması:

Üniversite tercihinde, ailenin yaşadığı yere yakınlık önem arz etmektedir(5).Bunun dışında öğrenciler daha çok istedikleri şehir açısından üniversite tercihi yapmaktadır. O şehirdeki

sosyal imkanların ya da yakın ve akrabaların olup olmaması gibi faktörler, tercih edilen Üniversitenin ve Bölümün araştırılıp bilinçli bir şekilde tercih edilmesinin önüne geçmektedir. Bu durumda eğitime başlandığında olası hayal kırıklıkları öğrencinin pişmanlığına ve bir noktadan sonra vurdum duymazlığına neden olabilmekte, güdülenme düşmektedir.

II. 4-)İnşaat Mühendisliği Eğitimi Veren

Üniversiteler Arası YGS Puan Farkı ve Mezun Sayısının Etkisi:

2007 yılı verilerine göre Üniversitelerin İnşaat Mühendisliği Eğitimi için kabul ettikleri öğrenci taban puanları 217,188 (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi) ile 358,902 (Boğaziçi Üniversitesi) arasında, yaklaşık 140 puanlık bir değişim içermektedir. 2007 verilerine göre, Kamu ve Özelde toplam 46 Üniversitede İnşaat Mühendisliği Eğitimi mevcuttur (1).2008 yılı verilerine göre ise taban puanlar 255,315 (Azerbaycan Mimarlık ve İnşaat Üniv.) ile 353,304 (Boğaziçi Üniversitesi) arasında, yaklaşık 100 puanlık bir değişim içermektedir. 2008 verilerine göre, Kamu ve Özelde toplam 48 Üniversitede İnşaat Mühendisliği Eğitimi mevcuttur ve toplamda 5582 öğrenci alınmıştır (2).

Ne yazık ki Türkiye’de Üniversitelerin niceliksel artışı niteliksel seviyenin düşürülmesiyle gerçekleştirilmiştir. Buna bağlı “vasıfsız” öğrenci ve mezun sayısının artışı, istihdam sayısı ile mezun sayısı arasındaki uçurumun büyümesi, niteliksiz ve/ ve ya nitelikli iş gücünün “iş bulamayan” pasif bir konumda kalmasına neden olmuştur. İnşaat mühendisliği eğitimi veren bölümlerin arasındaki puan farkı, mühendis adaylarının başlangıçta seviye ve kapasite farklarının değişken olmasına neden olmakta, hepsine yakın düzeyde eğitimin uygulanmasını güçleştirmektedir. Bu fark, Üniversite Bölümlerinin yeterliliğinin de farklı olması nedeniyle adaylar mezun olduklarında daha da derinleşmektedir. Her sene aralarına belirgin seviye farkı olan binlerce inşaat mühendisleri iş sahasına atılmakta bu da inşaat mühendisliğinin kalitesini ve kriterlerin belli bir çitıda tutulması şansını düşürmektedir.

II. 5-)İlköğretim, Lise ve Üniversite Eğitim Müfredatlarının Etkisi:

Tüm müfredatlarda uygulamaya yönelik eğitimin yetersiz olduğu, daha çok edilgen bir eğitim metodunun benimsendiği söylenebilir.Öğrenciler aldıkları orta eğitimin kendilerini inşaat mühendisliği eğitimine yeterince hazırlamadığını düşünmektedirler. Orta eğitimin düşünülen yüksek öğretime hazırlayacak şekilde düzenlenmesi faydalı olacaktır (1).İnşaat mühendisliği en çok tercih edilen bir meslek durumundayken, bu popülaritesini önemli ölçüde kaybetmiş, bu da öğrenci tercihlerine yansımıştır. Üniversiteye giriş sınavına endekslili orta öğretim, bir mühendisin olmazsa olmaz özelliklerinin aşınmasına, düşünme/ tartışma yeteneğinin neredeyse kaybolmasına neden olmuştur. Muhakeme yetisinin geliştirilememesi, problemlere yaklaşımı ve çözümleme becerisini, depolanan bilgi ile sınırlamıştır. Ülkemizdeki sosyoekonomik zor koşullar da eklenince öğrenci motivasyonunu önemli ölçülerde kaybetmiştir. Her şey çabuk ve minimum enerji ile alınacak bir mezuniyet belgesine dönüşmüştür(2). Bunlarla birlikte Üniversitelerde mesleki etik eğitimi de eksiktir, zira müfredatlarda bile bulunmamaktadır.

II. 6-)Lisans Diplomasıyla Eğitimin Tamamlandığı Yanılgısına Dayalı Algı:

Diploma hatta bilgi, Mühendislik yapmak için yeterli değildir. Mühendis, sadece hizmet verdiği işvereni değil, toplumsal yararı, doğayı ve verdiği hizmetin sürdürülebilirliğini de düşünmelidir. Kişisel yargıları değil mesleki etik kurallarını tercih etmeli, bu bağlamda ilkeli ve bağımsız, doğru ve dürüst bir meslek hayatını benimsemelidir. Zira çoğu mühendislik konusu, doğru dürüst bir mühendislik hizmeti verilmediğinde insan hayatına potansiyel zararları olabilecek durumlardan oluşmaktadır. Lisans sonrası tam anlamıyla bir yetkin mühendis ünvanı alınmamalı, mesleki tecrübe ve sürekli eğitime göre bu ünvana dereceli bir şekilde hak sahibi olunmalıdır(1).

II. 7-) Üniversitedeki Fiziki Mekan Eksikleri:

Fiziki ve akademik yapısı tamamlanmış Üniversitelerin eğitime açılması sonucu Laboratuvar, Amfi, kütüphane v.b. fiziki mekanlar çoğu üniversite bölümlerinde eksiktir. Mevcut olanlarda dagüncel teknik ve diğer donanımlar yönünden yetersizlik büyüktür. Vakıf üniversitelerinde İnşaat Mühendisliği eğitiminin ağırlığı %5'in altına inmektedir. Bunun temel nedeni laboratuvar olanaklarının sağlanmasındaki güçlütür. Ayrıca 2008 yılı için TMMOB-İMO tarafından hazırlanan kapsamlı rapordan görüleceği üzere, bölümlerin yaklaşık yarısında hidrolik, ulaştırma ve yapı mekaniği laboratuvarları bulunmamaktadır (6).Genel olarak mühendislik, özel olarak inşaat mühendisliği eğitiminde laboratuvar kurmak oldukça zahmetli, maliyetli ve zaman alıcıdır. Eğitim sürecinin her kademesinde deneyler öğrenme sürecinin verimliliğini ve etkinliğini artırmaktadır. Yapılan deneylerin video görüntülerinin ve malzeme davranışlarının yorumlandığı, öğrencinin bir nevi yaşayarak anlamasını sağlayacak derslerin müfredata konması gerekir. Ayrıca laboratuvar imkanı olsa bile her konuda bu imkan olamayacağı ya da deney yapılamayacağından, imkanı olan bölümlerde bile bu şekilde bir dersin olması şarttır. Benzer şekilde uygulama videolarının, açıklamalı şantiye videolarının olduğu bir ders olmalıdır.

İnşaat Mühendisliği eğitiminde alınması gereken mesleki derslerin ve bu derslerin uygulama sürelerinin artırılması öğrenciler tarafından yapılan talepler arasında da önemli bir yer tutmaktadır(1).Eğitim alanında internet üzerinden erişilebilir laboratuvarların (uzaktan erişimli laboratuvar) zaman ve kaynakların verimli kullanımı, bilgiye ulaşma esnekliği, fiziksel modeller yardımıyla her öğrenciyi/ öğrenci grubuna özel öğrenme fırsatları getirdiği belirtilmektedir (7)Örneğin Mellors ve De Groot, eğitim amaçlı sarsma tablalarının sadece inşaat mühendisliği ve/ve ya Üniversite öğrencilerinin değil, orta öğrenim öğrencilerinin de deprem tehlikesi konusunda bilinçlenme aracı olarak kullanılabileceğine dikkat çekmektedir (8).Laboratuvar çalışmaları Yüksek Lisans ve Doktora seviyesinde araştırmaya yönelikken, lisans öğrencileri için kanıtlamaya ve davranış bilgisini içselleştirmeye yöneliktir. Öğrenci, öğrendiği teorik bilgilerin sağlamasını laboratuvarda gerçekleştirilecek deneylerle öğrenecek, derste öğrenilen bilgi teorik kalmayacak, deneylerle görünerek zihinde yer alacak ve konu daha iyi anlaşılacak olacaktır (9).

II. 8-)Üniversitelerin Birbirleriyle ve İlgili Kurum ve Örgütlerle Olan İletişimlerinin Kopukluğu:

İletişim yetersizliği, Bölümler arası bilimsel- eğitimsel paylaşımı da azaltmaktadır. Türkiye Üniversiteleri Anabilim dalları arasında bir network kurulup düzenli bilgi paylaşımı sağlanmalıdır. Tamamlanmış ve üzerinde çalışılan projeler, ders içerik ve kaynak paylaşımı, öğrencilerden gelen anlamlı geridönüşümlerin paylaşılması, derslerle ilgili içerik ve diğer açılardan öneri ve fikirler sürekli paylaşımda olabilir. Benzer şekilde, özellikle şehre ve Bölümlere göre her meslek dallarından çalışanlar, meslek odaları, öğrenci temsilcileri- klüpleri, sanayii kuruluşları, sivil toplum örgütlerini kapsayan networkler kurulmalıdır.

II. 9-)Üniversitelerde Yetersiz Nitelik ve Nicelikte Öğretim Elemanlarının Bulunması:

Ülkemizde 1991- 2009 yılları arası yeni 64 devlet üniversitesi ve bir çok Vakıf Üniversitesi Kurulmuş olmasına rağmen yüksek öğretime bütçeden ayrılan pay ve Üniversitelerdeki Doktoralı öğretim üyesi sayısı bu oranların çok altında artış göstermiştir(5). Zira bunun en önemli nedeni, mevcut Öğretim Elemanlarının verdikleri ya da vermeleri gereken emek ve olması gereken yaşam şartlarına uygun olmayan ücretlendirmelere tabi tutulardır. Bu olumsuz durumda, yukarıda 1. Başlıkta ele alınan konuyla direk ilgilidir. Akademisyenlerin maaşlarının iyileştirilmesi, o Ülkenin nitelikli eğitime verdiği değerin bir göstergesi olup, Ülke akademisyenlerinin hem ülke dışına hem de Üniversite dışına beyin göçünün önlenmesi açısından ve eğitimin daha kaliteli olabilmesi açısından çok önemlidir.

II. 10-) Yabancı Dil Eğitimi:

Yabancı dil eğitimi, ilköğretim seviyesinden itibaren pratiğe ve anlamaya yönelik olarak verilmelidir. Her mühendislik bölümünde lisans eğitiminden önce zorunlu 1 yıl İngilizce eğitimi verilmeli ve dilin nankör olduğu gerçeğinden hareketle lisans eğitimi boyunca her dönem teknik İngilizce dersleri müfredatta olmalıdır. Derslerin gerektiği düzeyde aktarılabilmesi ve içselleştirilerek anlaşılabilmesi açısından, insanın kendini en iyi anlatabildiği ve çevresini anlamlandırabildiği kot olan ana dilde eğitim yapılmalıdır (Örneğin Almanya’da bu şekildedir). Öğrenci ve akademisyen istek talep ve desteği doğrultusunda aynı dersin İngilizce eğitiminin de verilmesi sağlanabilmelidir. Seçmeli derslerde İngilizce anlatımlı derslerin de olması düşünülebilir. DEÜ örneğinde olduğu gibi bu eğitim türüne İngilizce Destekli Türkçe Eğitim denilebilir. Örneğin Kanada’da iki dille eğitim sunan (İngilizce- Fransızca) Üniversiteler vardır (3).

II. 11-) Zorunlu Olan Stajların Verimli Olması İçin Gerekli Şartların Sağlanamaması:

Uygulamanın önemi ve Üniversite fiziki şartlarında özellikle inşaat mühendisliği uygulamalarını gerçekleştirmenin güçlüğü hatta çoğu durumlarda imkansızlığı göz önüne alınarak, stajların, ders kredisi de olan ve bölümdeki tüm öğretim elemanlarının bir fiil denetimde bulunacağı bir sistem haline getirilmesi şarttır. Öğrencinin başka şehirlerde staj yapabilecekleri de dikkate alınarak, staj denetimlerinin tüm üniversitelerin ilgili bölümlerinin bir-

birleriyle koordine olmasıyla yapılması gerekmektedir. Bu çalışmalar Öğretim Elemanlarına ek ve büyük bir yük getireceğinden bu konuda istekli olan ve emeklerinin karşılığı maddi ve manevi olarak verilecek Öğretim Elemanlarının bu görevlere talip olması sağlanmalıdır. Bu durumla da ilişkili olarak staj derslerinin 2. ve 3. sınıf yaz tatillerinde 30' ar iş günü, 4. Sınıf yaz tatilinde de 60 iş günü olarak düzenlenmesi, bunlara karşılık gelecek kredi değerlerinin de staj derslerine verilmesi ve notlu sistemle geçme ve kalmanın olacağı bir ders haline getirilmesi şarttır. Stajyer çalıştırmayı angarya olarak görebilecek iş yerleri dolayısıyla, iş yerlerine çalıştırdıkları her stajyer için belli bir ücretin Üniversite, YÖK- MEB bütçelerinden sağlanması ya da stajyer öğrencilerin staj yaptıkları yere gerçek anlamda iş gücü sağlama- larının yollarının bulunması gerekir. Bu sayede stajyer öğrencilerin yine aynı kanallardan (Üniversite, YÖK- MEB veya iş yeri) küçük de olsa bir nevi ilk maaşlarını almaları sağlanabilir. Bu durum işe, mesleğe ve dolayısıyla eğitime olan heveslerini de arttıracaktır. Bu sayede sektör de en çok istenen tecrübe vasfının daha disiplinli ve onaylı bir şekilde lisans eğitiminden kazandırılması düşünülmelidir.

II. 12-) Ders İşleyiş Metodları:

İnşaat Mühendisliği Bölümlerinde verilen Derslerin içeriği ve konuları, çözümlü ve çözümsüz problemler DVD-ROM'a kaydedilip öğrencilere dağıtılabilir ve üniversitenin web sitesinde yayınlanabilir. Ayrıca dersin hocasının hazırlayacağı videolu anlatımlar da bu DVD'lerde olmalıdır. Bunun avantajı öğrencilerin istedikleri zaman ve mekanda bu DVD'lerden dersleri öğrenebilmeleridir. Konu anlatımları ve dersler DVD'ye kaydedildikleri için ve öğrenciler de bu DVD'lerden konuları çalışabildikleri için bu şekildeki bir eğitimde normal ders saatleri haftada 1 güne bile düşürülebilmektedir (10). Geleneksel ders işleme yöntemlerinden olan, ders notlarından tahtaya yazıp anlatmak, öğrencinin tahtada yazılanları defterine geçirmesini beklemek, ders notlarını dikte ettirmek ders saatinin etkin kullanımını azaltmakta ve getirdiği yarara oranla daha fazla enerji ve vakit kaybına yol açmaktadır. Önerilen şekilde ders işleyiş metodları geliştirmek ise, derslerde anlaşılmayan konular üzerinde durmayı, soru – cevap – katılımla dersleri işlemeyi, zaman, materyal ve metod yönünden daha mümkün hale getirebilir.

Ders notunu kitap haline getirip öğrenciye dağıtmak ve bu kitap üzerinden slaytlarla destekli bir şekilde zamanı çok daha etkin kullanarak ders işlemek klasik eğitime göre daha yerinde olacaktır. Bu kitaplar her öğrenciye dağıtıldıktan sonra haftalık ders saati azaltılabilir. Az sayıdaki derslerde de konular açıklanır, anlatılır, ders anlatımları sınıf tarafından kitaptan ve slayttan takip edilebilir. Ders anlatımlarında öğrenciler tarafından notlar alınabilir. Bu yöntem, aynı zamanda hem öğrenciye hem de öğretim üyesine fazla çalışma zamanı bırakmaktadır. Ayrıca geleneksel eğitim formatı daha pasif olmuş iken burada önerilmiş format daha aktif olmaktadır. Bu yöntemin diğer bir avantajı da, yarıyıl boyunca ödev olarak verilecek büyük projelerin tamamlanmasını mümkün kılmasıdır (10).

III. Sonuç ve Öneriler

Genelde eğitim ve özalde inşaat mühendisliği eğitiminin iyileştirilmesi için yapılması gerekenler, Ülke çapında Devlet eliyle yapılması gerekenler ve Öğretim Üyelerinin yapması gerekenler şeklinde önerilebilir. Ülke çapında yapılması gerekenlerden önemli bazı başlıklar şunlardır:

1-) Öncelikle eğitimle ilgili Ülke çapında gerçekçi bir durum tespiti yapılmalıdır.**2-)** Bu durum tespitine de dayanarak gerçekçi ve ulaşılabilir hedefler içeren bir eğitim politikası geliştirilmelidir.**3-)** Eğitime ayrılan milli gelir artırılmalıdır. **4-)** Uzun vadeli eğitim politikaları yapıp planlama, uygulama ve kontrol adımlarıyla hayata geçirilmelidir. **5-)** Bu adımlarda sürekli iyileştirme sağlayacak yetkin ve etkin yıllık gözden geçirmeler yapılmalıdır.**6-)** Öğrencilere ilk ve orta eğitimden itibaren bilinçli meslek ve üniversite tercihi seçimine yönelik eğitim verilmelidir. **7-)** Mezuniyet sonrası istihdam durumuna göre bölüm kontenjanları belirlenmelidir. **8-)** Üniversitelere eğitimlerini günümüz modern koşullarına uyarlayıp geliştirebilmeleri için maddi manevi getiri sağlayacak imkanların önü açılmalıdır.**9-)** Öğretim Üyelerinin anlamlı bir şekilde maaş iyileştirmeleri yapılmalı, az sayıda etkin ders vermeleri sağlanmalıdır. **10-)** Önceki maddeyle ilişkili olarak Öğretim Üyesi sayısı ve niteliği artırılmalıdır. **11-)** Özellikle şantiye uygulamalarının eksikliğinin kapatılması için stajların 4. Sınıf sonrası da dahil olmak üzere 3 yaz dönemini de içermesi ve Ülke çapında tüm istekli öğretim Üyelerini kapsayacak bir staj denetleme ağına kurulması, Öğretim Üyelerine bu emeklerinin karşılığının verilmesi gereklidir.

Ülke çapında büyük hamleleri gerektiren bu çalışmaları beklerken, bir taraftan, Üniversite, Fakülte, Bölüm, hatta ders bazında bazı olumlu iyileştirmeleri yapmak gerekmektedir. Ancak bu iyileştirmeler de Öğretim Üyesi bu çabanın maddi ve manevi karşılığını alabilirse gerçekleşebilecektir. Öğretim Üyelerinin yapması gerekenlerden bazı önemli başlıklar da şu şekilde sıralanabilir:

1-) Dersi işleyiş, bilgiyi aktarış ve içselleştirilmesinin sağlanması, Öğretim Üyesinin kendi çabalarıyla da bir nebze düzeltilmelidir. **2-)** Tahtada ders anlatımı, tahtadan deftere ya da dikteyle not tutturulması gibi klasik ve ders saatinin etkin kullanımını düşürecek yöntemlerle eğitimi elden geldiğince azaltmak gerekir. **3-)** Öğrencilerin aktif öğrenme sürecine katılmalarının yollarının bulunması, ders notu ve videolu ders anlatımlarının da olduğu ders DVD'si gibi materyallerle ve araştırma ve tartışmaya yönelik yol gösterici ufuk açıcı bir eğitim sağlanmalıdır. **4-)** Laboratuvar ve şantiye uygulamalarının videolu anlatımlarla da öğrenciye aktarılması gerekir. Mühendislik eğitiminde görsel materyallerle ve deneylerle sağlanabilecek bu kavrayışın önemle üzerinde durulmalı ve matematiksel çıkarımlar ve yapılan kabullerle ilişkisi kurulmalıdır.

IV. Kaynaklar

(1) Taşdemir, C. ve Kaya N., Mühendislik Eğitimi, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, TMMOB İnşaat Müh. Odası Antalya Şubesi, Antalya, 6-7 Kasım 2009.

(2) Altın, S., İnşaat Mühendisliği Eğitiminde İyileştirme Gereksinimleri, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, TMMOB İnşaat Müh. Odası Antalya Şubesi, Antalya, 6-7 Kasım 2009.

(3) Kayıkcı, N., S., İnşaat Mühendisliği eğitimi ve Sorunları, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyu-

mu, TMMOB İnşaat Müh. Odası Antalya Şubesi, Antalya, 6-7 Kasım 2009.

(4) Bordia, S., Problems of Accreditation and Quality Assurance of Engineering Education in Developing-Countries, PNG University of Technology, LAE, Papua New Guinea, 2001.

(5) Engin, S.; Atalay, H., M.; Okay, F., İnşaat Mühendisliği bölümü Öğrencilerinin Performansını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, TMMOB İnşaat Müh. Odası Antalya Şubesi, Antalya, 6-7 Kasım 2009.

(6) TMMOB- İMO (2008) İnşaat Mühendisliği eğitiminde Türkiye gerçeği, Ankara, İMO Yayını, 93 s.

(7) Elgamal A, Fraser M ve F. McMartin (2005) On- Line Educational Shake Table Experiments, ASCE, J. Prof. Issues in Engineering Education and Practice. Vol. 131, 1, 41- 49.

(8) Mellors R and R De Groot (2007): Educational Shake Tables Seismological Research Letters. May/June 2007; v. 78; no. 3; p. 400- 401; DOI: 10.1785/gssrl.78.3.400.

(9) Tamai, N., Summary of the Seminar S.4 on Continuing Education and Training, Jhon F. K. Student Paper Competition and Specialty Seminar Summaries, The 27th Congress of the IAHR, San Francisco, 1997.

(10) Brown, T.H., Zorowski, C.F., A New View of the Relationship Between the 'Whats', 'Hows', and 'Whys' of Engineering Education, College of Engineering, Box 7904, Page Hall, North Carolina State University, Raleigh, NC, 27695, USA, 2001.