

TÜRKİYE'DE YAPI İŞLETMESİ EĞİTİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uğur MÜNGEN¹, Murat KURUOĞLU², Volkan EZCAN³

SUMMARY

The importance of Construction Project Management, aiming to manage&control the three concepts; quality, cost and time, is being understood day by day in Turkey. This paper presents the importance given to the management based topics among the other courses of the civil engineering and architecture departments in Turkey.

In the first phase; the knowledge and skills, bringing success to the civil engineers, have been determined and listed in order, due to their percentages. The second phase; undergraduate and graduate courses of civil engineering and architecture programs through out the country, have been examined and the credits of courses about Construction Project Management are presented. So that the importance given to the topic can be seen by comparing the credits of the management related courses with the total credits.

ÖZET

İnşaat Mühendisliğinin üç ana bölümü olan Kalite, Maliyet ve Zaman'ın optimum biçimde yönetilmesini hedefleyen İnşaat Proje Yönetiminin önemi, ülkemizde de her geçen gün biraz daha fazla anlaşılmaktadır. Yapılan çalışma İnşaat Proje Yönetimine, Türk İnşaat Fakülte ve Bölümlerinde verilen yerin belirlenmesini konu almaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında, inşaat mühendislerinin, sektörde başarılı olabilmek için sahip olmaları gereken bilgi ve beceriler, yapılan bir anket yardımıyla belirlenmiş ve yüzdelerle değerler ile bir sıralama oluşturulmuştur. Çalışmanın ikinci aşamasında, Türkiye'de İnşaat Mühendisliği Eğitimi veren fakülte ve bölümlerin ders programları incelenmiş İnşaat Proje Yönetimi konusundaki derslerin tüm program içerisinde kaç kredilik yer kapladıkları saptanmıştır.

¹ Yrd.Doç.Dr. , İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı , Maslak ,İstanbul

² Öğr.Gör. Dr. Müh. , İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı , Maslak ,İstanbul

³ İnş.Müh, İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı , Maslak ,İstanbul

1. GİRİŞ

Teknoloji, bir yandan endüstri ve ticari amaçların gerçekleştirilmesi için bilimin uygulanmasını diğer yandan da bu amaca ulaşmak için kullanılan metod ve gereçleri ifade etmektedir. Teknolojinin temelinde bilimsel çalışma ve araştırmalar yatmaktadır. Fonksiyonu bilimsel araştırmaya dayalı eğitim yapmak olan üniversiteler de, ekonomik ve sosyal kalkınmanın bel kemiğini oluşturan eğitimin ve dolayısıyla ülke kalkınmasının itici gücünü oluşturmaktadırlar. [1]

Üniversite eğitiminin teknoloji açısından ağırlık merkezi olan mühendislik; "İnsanların yararına insanları örgütleme, doğadaki malzeme ve gücü kontrol etme sanatı" olarak tanımlanırken bu sanatı inşaat endüstrisinde icra eden inşaat mühendislerinin, işletmecilik yönlerini eksik bırakmaları, toplumdan, doğadan başka bir deyişle mühendislikten uzaklaşmaları anlamına gelmektedir. Bu noktada, günümüzün mühendisleri, doğadaki her şeyin birbiri ile bağlantılı olduğu gerçeğini göz önünde bulundurarak, müsbet ilimler ekonomisi ve örgütler ile ilgili bilgileri sentez ederek sonuç almak, planlama ve politikayı birleştirmek zorundadırlar. [1]

İnşaat projesi, soyutun - somuta, hayalin gerçeğe dönüştürülmesi olarak ifade edilebilirken, ister tüm projeden isterse bir bölümünden sorumlu olunsun, sorumluluk alanı içerisindeki olayların sağlıklı bir biçimde yürütülmesi; sahip olduğu teknik bilgi ile gelişmeleri yönlendirebilmek, bu yönde kararlar alıp uygulatabilmek ile mümkündür.

Peki, bütün bu bahsi geçen yönlendirmeleri yapacak, işi organize edip kararlar alabilecek, diğer bir deyişle projeyi yönetip başarıya ulaştıracak bir inşaat mühendisi olabilmek için ne gibi özelliklere ihtiyaç vardır?

2. İNŞAAT MÜHENDİSLERİ VE YÖNETİM

2.1. Bilgi ve beceri değerlendirme çalışmaları

Sektörün ihtiyacını göz önüne almayan, uygulama dışında bir mühendislik eğitimi düşünülemez. Bu eğitimde ana hedef, toplumun ve sektörün bugünkü ve yarınki gereksinimlerine cevap verebilecek nitelikte personel yetiştirmektir. Bunun farkında olan kim ülkelerde inşaat yönetimi eğitiminde ihtiyaçları belirlemeye yönelik, inşaat yöneticilerinin sahip olmaları gereken beceriler ile inşaat yöneticilerinin eğitimleri gerekli konular üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

A.B.D.'de Dorsey 'in 1991 yılında yaptığı araştırma sonucuna göre mühendislerde bulunması gerekli beceriler önem sırasına göre şunlardır [2]:

- Sayısal Beceriler (Matematik)
- Yazılı İletişim
- Sözlü İletişim
- Grafikselle İletişim
- Finansal Yönetim
- Planlama ve Kontrol
- Etik Karar Verme
- Liderlik
- Personel ile İlişki Kurma Becerisi

Cecere (1987) Amerika Mütcaahhitler Birliği (AGC) üyeleri arasında iki yıllık inşaat öğrenim müfredatında neyin önemli olduğunu belirlemek için araştırma yapmıştır [3]. Bulgulara göre genel eğitim programlarında iletişim, matematik ve fizik aynı zamanda temel bilgisayar bilgileri konularının önemli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca temel ve uygulamalı tasarım, araştırma ve plan okuma gibi konularında mühendislik programlarında önemli olduğu ortaya konmuştur.

Young & Duff (1990) İngiltere de yaptıkları benzer çalışmada inşaat yöneticileri için 56 adet beceri ve konu listesinden üst sırada yer alanları şu şekilde sıralamışlardır [4]:

- Denetim
- İletişim
- Motivasyon
- Liderlik
- Saha Organizasyonu
- Sağlık ve Sosyal Güvence
- Programlama
- Bakım - Onarım
- Kalite Güvencesi
- İnsan Kaynakları Planlama
- Bütçe Kontrolü
- İhaleler
- Tahmin Etme ve Maliyetlendirme
- Proje Risk Analizi

J. Smallwood (2001) benzer çalışmayı Güney Afrika Bina Endüstrisi Federasyonu'nun (BIFSA) üyesi mütcaahhitler birliği (GC), Güney Afrika İnşaat Mütcaahhitleri Federasyonu (SAFCEC) ve Güney Afrika Bina Enstitüsü (SAIB) üyeleriyle yapmış, inşaat yöneticilerinin sahip olması gerekli 29 beceri ve inşaat yöneticilerinin eğitilmesi gerekli 75 konu içerisinde üst sırada yer alan en önemlilerini aşağıdaki şekilde açıklamıştır [5]:

- İdarecilik
- İletişim
- Sorun Çözme
- Kontrol
- İş Bölümü Yaptırma
- Karar Verme
- Finansal Yönetim
- Sosyal Olma
- Liderlik
- Motivasyon
- Organize Etme
- Programlama
- Gözetim ve Denetim
- Teknik Uzmanlık

Aynı çalışmanın sonucuna göre inşaat yöneticileri için (eğitilmeleri gerekli) en önemli konular (bilgi sahibi olunması gerekli konular) şunlardır:

- İdarecilik
- Yapım Teknikleri

- Sözleşme İdaresi
- Sözleşme Evrak Hazırlığı
- Maliyet Kontrolü
- Müşteri Hizmetleri
- Sağlık ve Güvenlik
- Endüstriyel İlişkiler
- Malzeme Bilgisi
- Malzeme Yönetimi
- Teçhizat ve Donanım Yönetimi
- Verimlilik
- Planlama
- Proje Yönetimi
- Kalite Yönetimi
- Alt-Yüklenici Yönetimi
- Toplam Kalite Yönetimi

2.2. Türk inşaat sektöründe proje yönetim bilgi ve beceri belirlenmesi

Yukarıda verilen dünyadaki kimi araştırmaların ülkemizde yapılmadığının belirlenmesi üzerine inşaat proje yönetiminde bilgi ve beceri anketi internet ortamında web sayfası olarak hazırlanmış ve internette yaklaşık iki aylık bir süre boyunca, inşaat sektöründen bir çok kişinin üye olduğu elektronik posta gruplarında ilan edilerek, sonuçlar alınmıştır. Ankette bulunan bilgi ve beceriler 1'den 9'a kadar (1-önemsiz, 3-az önemli, 5-önemli, 7-çok önemli, 9-en önemli) önem sırasına konularak her bir bilgi ve becerinin önem derecesine göre seçilmesi katılımcılardan istenmiştir. Her bir bilgi ve beceri için ağırlıklı ortalama alınarak, bilgi ve beceriler ağırlık derecesine göre sıralanmıştır.

Anketin yayınlandığı süre zarfında 111 kişi ankete katılmıştır. Ankete katılanların 7 si saha mühendisi, 26 sı planlama mühendisi, 13 ü şantiye şefi, 7 si proje müdürü, 9 u kesin hesaptan sorumlu mühendis, 4 ü satın almadan sorumlu mühendis, 10 u teknik müdür, 2 si genel müdür yardımcısı, 1 i genel müdür, 10 u şirket sahibi, 5 i akademisyen, 3 ü proje koordinatörü geri kalanlar ise, mimar, kontrol mühendisi, pazarlama mühendisi, teklif müdürü v.b. pozisyonlarda görev almış kişilerdir. Yine, ankete katılanların % 64 ü 0-5 yıl, % 17 si 6-10 yıl, % 9 u 11-15 yıl, % 6 sı 16-20 yıl geri kalanı ise 20 yıl ve üzeri inşaat sektöründe deneyim sahibi kişilerdir. Ankete katılanların % 25 ü konut tipi yapılarda, % 19 u ticari yapılarda, % 16 sı endüstriyel yapılarda, % 13 ü altyapı (köprü,yol,baraj v.b.) işlerinde, % 8 i sivil ve sosyal yapılarda, % 8 i kültürel yapılarda, % 10 u bakım ve onarım işlerinde ve % 1 i üniversitede akademisyen olarak çalışmış/çalışmakta olan kişilerdir.

Yapılan çalışmada hesaplama sonucu bulunan beceriler, büyükten küçüğe doğru tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Beceri Listesi (İnşaat Yöneticileri için önemli beceriler)

Sıra	Beceriler	Ağırlık	Sıra	Beceriler	Ağırlık
1	Karar Verme	8,24	18	Görüşme	6,41
2	Planlama	7,83	19	Prosedür Geliştirme	6,35
3	Sorun Çözebilme	7,79	20	Finansal Yönetim	6,29
4	Organize Etme	7,45	21	Verimlilik Ölçme	6,25
5	Takım Oluşturma	7,42	22	Tahmin Etme	6,23
6	İdarecilik	7,38	23	Sayısal (Matematik)	6,19
7	Liderlik	7,35	24	Sosyal Olma	6,02
8	Kontrol	7,25	25	Araştırma	6
9	İnisiyatif Kullanma	7,18	26	Girişimci Olma	5,94
10	İş Bölümü Yaptırma	7,02	27	Bilgisayar Kullanabilme	5,86
11	Motivasyon	6,95	28	Rapor Yazma	5,8
12	Sözlü İletişim	6,93	29	Grafiksel İletişim	5,5
13	Maliyetlendirme	6,75	30	Aplikasyon	5,38
14	Teknik Uzmanlık	6,68	31	Pazarlama	5,22
15	Gözetim ve Denetim	6,65	32	İstatistik	5,18
16	Plan Okuma	6,59	33	Metraj Yapma	4,69
17	Yazılı İletişim	6,54			

Çalışmada yapılan değerlendirme sonucu bulunan inşaat proje yöneticisinin bilmesi gerekli konular ağırlık değerlerine göre aşağıda (Tablo 2) verilmiştir.

Tablo 2. Bilgi Listesi (İnşaat Yöneticileri için önemli konular)

Sıra	Beceriler	Ağırlık	Sıra	Beceriler	Ağırlık
1	Proje Yönetimi	7,85	22	Yeniden Yapılandırma	6,24
2	Yönetim	7,70	23	Matematik	6,22
3	Planlama	7,31	24	Ekonomi	6,21
4	Kalite Yönetimi	7,11	25	Bilişim Teknolojisi	6,17
5	Maliyet Kontrolü	6,95	26	Malzeme Yönetimi	6,08
6	Toplam Kalite Yönetimi	6,95	27	Girişimcilik	6,05
7	Verimlilik	6,93	28	İs Hukuku	6,04
8	Sözleşme İdaresi	6,80	29	Profesyonel Hizmetler	6,03
9	Risk Yönetimi	6,76	30	Profesyonel Hizmetlerin Bedeli	6,01
10	Alt-yüklenici Yönetimi	6,73	31	Değer Yönetimi/Mühendisliği	6,00
11	Maliyet Mühendisliği	6,64	32	İdare Amirliği	5,98

12	Şartnameler	6,62	33	İnsan Kaynaklar	5,97
13	Etik	6,60	34	Araştırma	5,95
14	Yapım Teknikleri	6,58	35	Ömür Boyu Maliyet	5,79
15	Sağlık ve Güvenlik	6,46	36	Yapısal Dizayn/Tasarım	5,77
16	Finansal Yönetim	6,42	37	Mobilizasyon	5,76
17	Tahmin Etme	6,39	38	Sözleşme Evrak Hazırlığı	5,74
18	Nakit Akış Tahmini	6,38	39	Satın Alma	5,65
19	Malzeme Bilgisi	6,30	40	Prosedürler	5,64
20	Görüşme Teknikleri	6,29	41	Ticaret Hukuku	5,62
21	Uluslararası Sözleşme	6,27	42	Teçhizat ve Donanım Yönetimi	5,58
Sıra	Beceriler	Ağırlık	Sıra	Beceriler	Ağırlık
43	Halkla İlişkiler	5,58	53	Pazarlama	5,05
44	Şirketler Hukuku	5,49	54	Çizimler	5,02
45	Çevresel Etkiler	5,45	55	Endüstri Psikolojisi	5,00
46	Sertifika Eğitimi	5,27	56	Metraj Yapma	4,96
47	Borçlar Hukuku	5,26	57	Topografya	4,87
48	İstatistik	5,24	58	Muhasebecilik	4,65
49	Endüstriyel İlişkiler	5,20	59	Fizik	4,60
50	Müşteri Hizmetleri	5,15	60	İşçi Sendikalar	4,59
51	Sosyoloji	5,13	61	Tapu Devri	3,70
52	Tasarım	5,11			

3. İNŞAAT PROJE YÖNETİMİ EĞİTİMİ

Buraya kadar oluşan tablo, halen eğitimlerinde inşaatın 3 ana sorunundan sadece biri olan kalitenin kapsamındaki, tasarım ve denetleme konularına ağırlık veren inşaat mühendisliği bölümlerinin, maliyet ve süre yönetimi içeren işletme konularını dikkate almadıkları sürece *eksik* mühendisler mezun edecekleri bir gerçeğine işaret etmektedir.

Mezun olduklarında, kısa sürede, yönetebilme donanımına sahip olmadığının farkına varabilen pek çok mühendis işletmecilik alanında yüksek lisans programlarına katılmaktadır. Fakat klasik işletme eğitimi, işletme sorunları sanayiden çok değişik olan inşaat firma ve kuruluşlarının bu özel gereksinimini dikkate almamakta, bu alanı benimsememektedir.[1]

Bu eksiklik gelişmiş ülkelerde (başta A.B.D.) teknik üniversitelerin inşaat bölüm ve fakültelerinde açılan Yapı İşletmesi Anabilim dallarınca kapatılmış ve ihtiyacın büyüklüğü sebebiyle bu bölümlerde çok büyük talepler yaşanmış ve bu kurumlar hızla yayılmışlardır.[6] Konunun önemi kısa zamanda fark edilince açılan yüksek lisans programlarını doktora programları ve ardından bu konu ile ilgili

eğitim veren lisans programları izlemiştir. Günümüzde bu disiplin A.B.D.'nde o kadar benimsenmiştir ki, mesleki (Standard occupational classification) ve eğitim (classification of instructional programs) standartlarında yer almıştır. [7]

Dünyada bu gelişim hızla devam ederken yatırımların en az %60 gibi bir oranını inşaat işlerine ayıran ülkemizde ise inşaat proje yönetimiyle ilgili eğitim veren bir lisans programı bulunmamaktadır. Bu disiplinle ilgili dersler, mühendislik ve mimarlık programları içerisinde zorunlu, seçmeli dersler ve yüksek lisans programlarında sunulmaktadır.

Türkiye'deki üniversitelerde inşaat proje yönetimi ile ilgili derslerin toplam kredilerine göre dağılımı aşağıdadır:

Tablo 3.: İnşaat proje yönetimi ile ilgili derslerin toplam kredilerine göre gösterimi

No	Üniversite Adı	İnşaat Mühendisliği			Mimarlık		
		Lisans	Yüksek Lisans	BÖLÜM TOPLAM	Lisans	Yüksek Lisans	BÖLÜM TOPLAM
1	Akdeniz Ü.	23	12	35	0	0	0
2	Anadolu Ü.	40	12	52	18	3	21
3	Atılım Ü.	24	9	33	0	0	0
4	Balıkesir Ü.	6	0	6	0	6	6
5	Boğaziçi Ü.	6	3	9	0	0	0
6	Celal Bayar Ü.	6	0	6	0	0	0
7	Cumhuriyet Ü.	10	0	10	0	0	0
8	Çukurova Ü.	10	12	22	0	0	0
9	Dicle Ü.	11	0	11	10	0	10
10	Dokuz Eylül Ü.	8	3	11	2	6	8
11	Ege Ü.	37,5	16	53,5	0	0	0
12	Erciyes Ü.	16	2	18	8	0	8
13	Gazi Ü.	6	0	6	4	6	10
14	Gaziantep Ü.	19	9	28	0	0	0
15	Harran Ü.	16	0	16	0	0	0
16	İstanbul Teknik Ü.	27,5	51	78,5	28	57	85
17	İstanbul Ü.	29,5	9	38,5	0	0	0
18	İzmir Y.T.E.	0	0	0	3	9	12
19	Karadeniz Teknik Ü.	5	3	8	9,5	0	9,5
20	Kırıkkale Ü.	10	0	10	0	0	0
21	Kocaeli Ü.	18	0	18	0	0	0
22	Kültür Ü.	32	84	116	14	24	38
23	Mustafa Kemal Ü.	33	0	33	0	0	0
24	Niğde Ü.	7	0	7	0	0	0
25	Ondokuz Mayıs Ü.	9	0	9	0	0	0
26	Orta Doğu Teknik Ü.	15	18	33	3	0	3
27	Osman Gazi Ü.	17	0	17	0	0	0
28	Pamukkale Ü.	4	3	7	0	0	0

29	Sakarya Ü.	21	0	21	0	0	0
30	Selçuk Ü.	9	3	12	0	0	0
31	Süleyman Demirel Ü.	10	0	10	4	0	4
32	Trakya Ü.	7	0	7	8	0	8
33	Yıldız Teknik Ü.	3	0	3	2	3	5
34	Zonguldak Karaelmas Ü.	14	0	14	0	0	0
TOPLAM		509,5	249		113,5	114	
ORTALAMA		14,99	7,32		3,34	3,35	

Atatürk Ü. (K. bilgilerine ulaşılamadı)

Yüzüncü Yıl Ü. (Öğretim başlamadı)

Fırat Ü. (K. bilgilerine ulaşılamadı)

İnönü Ü. (Öğretim başlamadı)

Mimar Sinan G.S.Ü. (K. bilgilerine ulaşılamadı)

Mersin Ü. (Öğretim başlamadı)

Dumlupınar Ü. (K. bilgilerine ulaşılamadı)

Görüldüğü gibi inşaat mühendisliği eğitimi veren bölümlerde, lisans düzeyinde, Anadolu Üniversitesi, 40 kredi/saat ile inşaat proje yönetimi konusunda en fazla ders açan üniversite iken onu 37,5 kredi/saat ile Ege Üniversitesi izlemektedir. Yüksek lisans düzeyinde ise 84 kredi/saatlik müfredatıyla ilk sırada olan İstanbul Kültür Üniversitesi'nin ardında 51 kredi/saat ile İstanbul Teknik Üniversitesi bulunmaktadır.

Mimarlık fakültelerini inşaat proje yönetimi eğitimi açısından karşılaştırdığımızda ise, lisans düzeyinde, 28 kredi/saat ile ilk sırada yer alan İstanbul Teknik Üniversitesi'ni 18 kredi/saat ile Anadolu Üniversitesi izlerken, yüksek lisans eğitiminde, 57 kredi/saatlik müfredatıyla yine ilk sırada bulunan İstanbul Teknik Üniversitesini 24 kredi/saat ile İstanbul Kültür Üniversitesi takip etmektedir.

Türkiye ortalamalarına bakıldığında, her ne kadar, İ.T.Ü. ve İstanbul Kültür Üniversitesi gibi, inşaat proje yönetimi konusunda uzmanlaşmaya yönelik açılan yüksek lisans programlarının etkisiyle ortalama yükselse de, inşaat mühendisliği yüksek lisans programlarında inşaat proje yönetimine yönelik derslerin sayısının, ihtiyacı karşılamaktan çok uzak olması dikkat çekmektedir. Bir başka göze çarpan husus ise gerek lisans gerekse yüksek lisans düzeyinde inşaat mühendisliği bölümlerinin inşaat proje yönetimi konusuna, mimarlık bölümlerine nazaran çok daha fazla önem verdiğidir.

İnşaat Mühendisliği eğitiminin temeli olan lisans eğitimi düzeyinde, İnşaat Mühendisliği Bölümleri, ortalama 165 kredi / saatlik bir müfredata sahip iken yönetim ile ilgili derslerin (zorunlu ve seçmeli toplam) ortalaması 15 kredi/saati ancak bulması düşündürüktür.

4. SONUÇ

İnşaat Mühendislerini sahip olması gereken becerilere bakıldığında, ilk sıraları yönetim ile ilgili beceriler alırken, üniversitemizde, mevcut lisans eğitiminde ağırlıklı olarak verilen teknik bilgilerin listede gerilerde yer aldığı görülmektedir. İnşaat Proje Yönetimi derslerine yönelik eksiklik, lisans programlarının içinde yer alan derslerle ve yüksek lisans programlarıyla telafi edilmek istense bile bu çaba,

ihliyahacı tam anlamıyla karşılamak için yeterli değildir. Bu bağlamda, Türk İnaaat Firmalarının, gerek yurt içinde gerekse uluslararası projelerde varlık gösterebilmeleri açısından bir Őart olan İnaaat Proje Yönetimi almış mühendislere yönelik açığı kapatmak için, en kısa zamanda İnaaat Proje Yönetimi eğitimi veren lisans programlarının açılması gerekmektedir. Üzücü olan, bu programın başlaması için gerekli;

- Sektörden Talep
- Akademik Yeterlilik

gibi unsurların varlığına karşın bu yolda somut bir adım atılamaması ve geçen her anın ülkemizin aleyhine işlemesidir.

Ayrıca, bu alanda yaşanan boşluktan dolayı, bazı kuruluşlarca gerekli gereksiz ve/veya yeterli yetersiz konuları ciddiyle ilgilenilmeden pek çok eğitim programının yükse lisans, tezsiz yükse lisans, sertifika programı v.b. isimler altında özel ve kamu kuruluşlarına yönelik olarak düzenlenmesi, bu alanda yaşanan diğer önemli bir sıkıntıdır.

Bu konuda da innaaat yönetimi için, bu alanda çalışan akademisyen ve uygulamacıların bir araya geleceği platformların arttırılması çabasına girilmelidir. Nitekim bu kongre kapsamında kongre katılımcıları için böyle bir platform oluşturma yolunda veri tabanı oluşturulması çabasına girilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Sorgu D., (1993). Yapı İşletmesi Ders Notu II. İT Matbaası,İstanbul
2. Dorsey R W., (1991), Industry views on what is valuable in construction education and training., American Institute of Constructors Forum, Scottsdale, pp. 15-18
3. Cecere JJ.,(1987), Two-Year Construction Educational Curricula : Setting Educational Goals. American Professional Construction, July pp. 12-14.
4. Young B & Duff A R ., (1990) Construction Management: Skills & knowledge within a career structure. Building Research and Practice, vol 3. Pp. 183-192.
5. Smallwood J., (2001) Practicing The Discipline Of Construction Management: Knowledge and Skills. II. International Conference on Construction in Developing Countries : Challenges Facing The Construction Industry In Developing Countries.
6. Sorgu D., (1997), “İnaaat (Yapım) Yönetimi Sorunları ve İ.T.. Yapı İşletmesi Program”, Türkiye Mhendislik Haberleri, TMMOB İnaaat Mhendisleri Odası, Sayı:387,s.14
7. www.nces.ed.gov/pubs2002/2002165.pdf
8. www.acce-hq.org
9. www.ins.itu.edu.tr/inaaat
10. www.ins.itu.edu.tr/yapiis