



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy  
2011, Volume: 6, Number: 3, Article Number: 4C0106

**HUMANITIES**

Received: April 2011

Accepted: July 2011

Series : 4C

ISSN : 1308-7320

© 2010 www.newwsa.com

**Hilal Tuğba Örmecioğlu**

**Elvan Altan Ergut**

Akdeniz University

Middle East Technical University

ormecioğlu@akdeniz.edu.tr

tomris@metu.edu.tr

Antalya-Turkey

**TÜRKİYE'DE MÜHENDİSLİK, MODERNLEŞME VE BAYINDIR ÜLKENİN İNŞASI**

**ÖZET**

Türkiye'de son iki yüzyıl boyunca refah ve ilerlemenin önkoşulunun teknoloji olduğuna inanılmıştır. Bu nedenle modernleşme sürecinin en başından beri mühendisliğe hayati bir önem verilmiş ve teknolojinin edinilmesi devlet tarafından desteklenmiştir. Tahmin edileceği gibi bu sadece Türkiye örneğine has bir durum değildir. 20. yüzyıl başında Türkiye gibi geç endüstrileşen ve modernleşmenin eşiğinde bulunan birçok ülkede teknoloji, modernleşme ve refah arasında kritik bir ilişki olduğuna inanılıyordu. Bu koşullar altında modernleşme, ulusun inşası ve mühendisliğin bu süreçte yüklendiği görevleri açısından Türkiye örneğinin bu ülkelerden büyük bir farkı yoktur. Mevcut farklar ise batılı olmayan, üstelik yıllardır güçlük içindeki bir imparatorluğun tebaası olarak yaşamış bir toplumun iç dinamiklerine ve tepkilerine dayanır.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye Mühendislik Tarihi,  
Mühendislik İdeolojisi, Batı-Dışı Modernleşme,  
Mühendishane, Bayındırlık

**ENGINEERING, MODERNITY AND CONSTRUCTION OF THE DEVELOPED COUNTRY IN  
TURKEY**

**ABSTRACT**

During the last two centuries, technology has been accepted as the prerequisite of development and welfare in Turkey. Hence, from the very beginning of the modernization process, engineering has been assumed as vital and importation of technology has been supported by the state. Not surprisingly, this attitude was not only specific to the Turkish case. In the 20th century, many other late-industrialized nations at the threshold of modernization like Turkey believed in the critical relationship between prosperity, modernity, and technology. From this point of view, the Turkish case has no significant difference from these nations in nation building, modernization and the role of the profession in this process. Nevertheless, the story differentiates due to inner dynamics and reactions of a non-western society, which had been the vassal of an empire in difficulties.

**Keywords:** Turkish Engineering History, Engineering Ideology,  
Non-Western Modernity,  
The Imperial School of Engineering, Development

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Osmanlı'da modernizasyon fikrinin kaynağı kimilerine göre 19. yüzyıl reformlarına, kimilerine göre 1718 Pasarofça Antlaşması'na, kimilerine göre ise 1596'daki Eğri savaşı sonrası düşmanın yeni silahları karşısında zar zor kazanılan zaferin öz eleştirisine dayanır (Uluçay vd. 1958: 11, Berkes 2006: 76-79). Her ne kadar bu süreçte askeri, ekonomik, hukuki ve toplumsal reformlarla farklı alanlarda yenilik ihtiyaçları ele alınmış olsa da, aslında yapılan tüm reformlarda teknolojik ilerleme arzulanan gelişme ve refahın mutlak önkoşulu olarak algılanmıştır. Bu nedenle modernleşme sürecinin en başından beri teknolojinin ithal edilmesine hayati bir önem verilmiş ve hatta teknoloji ithali, adaptasyonu ve üretimi devletçe desteklenmiştir. Öyle ki, batılılaşma kavramının toplumun bazı kesimlerince olumsuz olarak algılandığı dönemlerde dahi mühendislik devletin koruması altında sürekli bir gelişim göstermiştir.

Bu çalışmanın amacı, söz konusu bu durumu tarihsel süreç içinde izleyerek modernleşme ve bayındırlaşma arasındaki mutlak ilişkinin altını çizmek ve Türkiye'de mühendislerin modernleşme projesinde yükledikleri önemli rolü ortaya koymaktır. Çünkü Göle'nin (1998:17) de belirttiği gibi "Türk modernleşme tarihinde mühendisliğin, modernleşme projesinden bile önce başlayan etkinliğini anlamak, aslında diğer birçok mikro-tarihlerden öte toplumsal dönüşümlerin anlaşılması için gerekli olan ipuçlarını verir." Bu yazıda Türkiye'de modernleşme projesinin aktörlerinden biri olarak mühendisin rolü ve mühendisliğin gelişimi, ülkenin modernleşme ve bayındırlaşma süreci içinde incelenmiştir. Bunun için öncelikle endüstri devriminden sonra ortaya çıkan mühendislik ideolojisine ve bunların Türk mühendislik ideolojisine etkilerine kısaca değinilmiş; daha sonra Türkiye'de mühendislik eğitiminin kurulması ve gelişimi anlatılmış; son olarak da mühendisliğin (özellikle inşaat mühendisliğinin) yüzyıl boyunca gelişimi, meslek gruplarının oluşumu ve askeriye devlet, devletten özele değişen ve genişleyen etkinlik alanları *bayındır ülkenin inşası*<sup>1</sup> süreci ile birlikte ele alınmıştır.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Teknoloji Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminden itibaren iki yüzyıldır refah ve ilerlemenin önkoşulu olarak görülmüştür. Bu nedenle modernleşme sürecinin en başından beri mühendisliğe hayati bir önem verilmiş ve teknolojinin edinilmesi devlet tarafından desteklenmiştir. Bu dönem Anadolu'da modernleşmenin yayılması ve köklenmesi için yapılan birçok bayındırlık projesine tanıklık etmiştir. Bayındırlık projeleriyle güçlenen mühendisler bilimsel düşüncüyü önce çalıştıkları kamu kuruluşlarına sonra da teknokrat kabinelerle ülke yönetimine taşımışlardır. Bu nedenlerle ülkenin modernleşmesiyle bu denli iç içe gelişen ancak bugüne kadar sınırlı sayıda araştırmaya konu olan mühendislik tarihinin incelenmesi, modern Türkiye'nin hem fiziki hem de fikri altyapısının anlaşılabilmesi açısından çok önemlidir.

<sup>1</sup> 1880'de yapılan ilk umur-u nafia programında "Memalik-i Osmaniye'nin imarı" şeklinde geçen daha sonra Cumhuriyet döneminde "bayındır ülkenin inşası" şeklinde kullanılmaya başlayan bu kavram özellikle 1930'lar boyunca devlet elitlerince sıkça dile getirilen bir ideal haline gelmişti. Bu söylevlerde bayındırlık sıkça egemenlik, refah ve çağdaşlaşma ile ilişkilendiriliyordu. Örneğin; Atatürk 1929 yılında verdiği bir demeçte şöyle demişti: "Bu geniş memleketi bayındır bir hale çevirmek gerekir. Bu halk, zengin olmak zorundadır. Memleket bayındır olmazsa, bu halk zengin olmazsa, size hâlâ yaşamak imkânından söz ederlerse inanmayınız." (Soydan, 1929)

### 3. MÜHENDİSLİK İDEOLOJİSİ VE MODERNLEŞME (ENGINEERING IDEOLOGY AND MODERNITY)

Göle'nin (1998: 15) de belirttiği gibi, "mühendislerin modernleşme projesi içerisindeki ağırlıklı ve özgün konumunu anlayabilmek için önce mühendislik ideolojisi ve sanayi medeniyeti arasındaki ilişkiyi kurmak gerekir"; çünkü mühendisler üretim sistemlerinin oluşumuna yaptıkları katkı ölçüsünde sanayi medeniyetin yaratılmasında kültürel ve sosyo-mekânsal olarak etkin olmuşlardı. Sanayi devrimi sonrası yeni dünya düzeninde kâr ve verimlilik kavramları üretimin yeni amaçları olarak baskın bir şekilde ön plana çıktı. Öyle ki, artık bu yeni sistemde her şeye üretime yaptıkları katkıya göre yeniden değer biçildi. İşte bu yeni koşullar altında meslekler de dönüşüm geçirdiler. Diğerlerinin aksine mühendislik, bu süreçte sadece dönüşen bir meslek olmadı; bu dönüşümün kendisi üzerinde etkili olabilmeyi başardı.

Bu değişimi ve teknik bilgiye sahip insanların bunda sahip olabilecekleri ayrıcalıklı rolü ilk kez tartışan Fransız düşünür Saint Simon (1760-1825) olmuştu. Ona göre sanayinin oluşturduğu bu yeni toplumda mühendisler, pozitivist düşünceyi halkın yararına kullanması gereken, ama bunu yaparken bilinçli bir şekilde sosyo-politik konulardan uzak duran teknokratlardı. Sahip oldukları teknik bilgi ve becerileri de onları yeni dünya düzeninde aristokratların yerine toplumun yeni seçkinleri yapıyordu (Saint-Simon 1975).

Saint Simon'dan iki yüzyıl sonra Taylor (1856-1915) ise, 1911 yılında yayınladığı "Bilimsel Yönetimin İlkeleri (Principles of Scientific Management)" adlı eserinde, mühendisi üretim süreçlerinin yöneticisi olarak gösteriyordu. O'na göre verimlilik ancak akılcılık ve pozitivist düşünceyi benimseyen mühendislerce yapılacak *bilimsel yönetim* ile arttırılabilirdi. Böylece mühendislik diğer tüm meslekler içinde üretimi sermaye adına yönetecek güç olarak ön plana çıkıyor, ayrıcalıklı bir yer ediniyordu (Taylor 1997). Öte yandan Veblen (1857-1929) ise, Taylor'ın üretimle sınırladığı mesleğin etkinliğini toplum ölçeğine genişletiyor, ona toplumsal süreçleri yönetecek bir rol biçiyordu. Ona göre pozitivist değerlerin temsilcileri olan mühendisler iktidarda yönetici pozisyonunda olmalı ve yönetim gücünü halkın yararına bilimsel bir şekilde kullanmalıydılar (Veblen 2006). Veblen'in fikirleri 1929 buhranı sonrası uygulanma imkânı bulmaya başladı. Böylece mühendisler üretim süreçlerindeki yönetici rollerinin çok ötesine geçerek yeni sosyal düzenin kuruluşuna da katkıda bulundular (Göle 1998: 16-17).

Her ne kadar bu ideolojinin teorisyenleri sanayileşmiş ülkelerden çıksa da, toplumsal bir mühendislik ideolojisine asıl destek, yeterli endüstrileşme ve sermaye birikimi düzeyine ulaşamayan ve bu nedenle mühendisliğinin kapitalist etki altında sınırlandırılmadığı az gelişmiş ülkelerden geldi. Üstelik bu ülkelerin gelişme konusundaki aceleciliği ve modernleşme üzerindeki ısrarı, mühendisleri sanayileşmiş ülkelerde olmadıkları kadar önemli ve güçlü kılıyordu (Göle 1998: 7-18).

Tüm bu koşulları sağlayan Türkiye örneğinde ise, mühendislerin güçlenmesini üç ana etken desteklemişti. Bunlardan ilki, aslında mühendisliğin gelişimini engellemiş gibi görünse de, uzun vadede onun güçlenmesine katkısı olmuş olan kültür-medeniyet ikilemiydi. Teknoloji ve endüstrileşmenin beraberinde getirdiği sanayi medeniyeti, her ne kadar merkez dışında kalan bütün ülkeler için benzer bir anlam taşımakta ise de, batılılaşma, özellikle Türkiye gibi Hıristiyan olmayan ülkelerde, başka tartışmaları da beraberinde getirmişti. Mühendislik mesleği pozitivist ve ilerlemeci tanımı gereği doğal olarak modernistti. Üstelik ilerlemesine yardımcı olduğu teknoloji ve sanayileşme aynı zamanda geleneksel yaşamı önlenemez bir şekilde

dönüştürüyordu. Bu nedenle bu coğrafyada mühendislik ilk evrelerinden itibaren batı ve reform karşıtı tepkilerin hedefi oldu. Reform karşıtlığı mühendislik eğitimini uzun süre sekteye uğrattı, eğitimin sürekliliği önce yeniçeri isyanları sonra işgal dönemi uygulamaları ile sık sık kesintilere uğradı (Uluçay vd. 1958: 251). Öte yandan, bu durum sayesinde, mühendisler başından itibaren modernleşmenin uygulayıcıları ve rasyonalitenin temsilcileri olarak modernist tarafta yerlerini almak durumunda kaldılar.

Mühendisleri güçlendiren ikinci etken ise Türkiye'nin modernleşmesinde özellikle erken Cumhuriyet döneminde etkili olan *pozitivist gelenek* oldu. Bozdoğan'a (2001: 125) göre, dönemin başlıca düşünce sistemi olan pozitivist düşünce mühendislik ideolojisiyle büyük paralellikler gösteriyordu. Dönemin kurucu kadroları da, modernist devlet elitleri de, temelinde sosyal mühendislik ütopyası olan teknokrazi de, akılcılığı ve bilimsel problem çözümünü kullanıyorlardı. Ancak, geçerliliğini bilimsel bilginin mutlak doğruluğundan alan bu kararlar, ileriki dönemlerde demokratik olmadığı ve çoğunluk onayını almadığı için eleştirilecekti (Göle 1998: 101).

Türkiye'de mühendisliğin güçlenmesini sağlayan son etken ise 1960'ların yaşadığı devlet denetiminde gerçekleşen planlı endüstrileşme deneyimidir. 19. yüzyılda parça parça başlayan gelişme çalışmaları, zamanla belli bir düzene oturtulamamış; değişen hükümetler boyunca bayındırlığın amaçları ve öncelikleri demiryolundan karayoluna, endüstrileşmeden tarımsal ekonomiye değişmiş ve istenen düzeyde bir ilerleme ile sonuçlanamamıştı. Bu plansız ve parçalı ilerleme çalışmalarının ülkeyi getirdiği ekonomik ve siyasal kaos ortamından sonra 1960'lar yeni gelişme stratejilerinin uygulandığı yıllar olmuştur. Bu dönemde gelişme belirli konularda sayısal olarak ölçülebilir değerler olarak görülüyor; planlama ise büyüme odaklı algılanıyor ve problem "ulusal kaynakların belli amaçlar için akılcı kullanımına indirgeniyordu" (Köse vd. 2000: 95-111). Bu bağlamda, "sosyal dinamiklerden bağımsız ve teknik olarak tanımlanan ilerleme çalışmaları, mühendislik ideolojisinin teknik ve sayısal aklı ile büyük benzerlikler taşıyordu" (Göle 1998:110). Teknik akıl ve dönemin ilerleme stratejisi arasındaki bu işbirliği mesleğe elitist karakterini veriyordu (Öncü 1996). 19.yüzyılın başından 1970'lerin sonuna kadar mühendisler, önce teknolojinin uygulamasını yapanlar, sonra bilimsel yönetim süreçlerinde yöneticiler ve son olarak da teknokrat elitler olarak modernleşme projesinin önemli ajanları olmayı sürdürdüler.

Kamu kontrolü altında planlı endüstrileşme deneyimi de mühendislik ideolojisinin güçlenmesine ve popülerleşmesine yardım etti. 1960'lar ve 1970'lerde mühendislerin ve ideolojilerinin gücü doruk noktasına ulaştı; öyle ki, artık *teknik güç*<sup>2</sup> bürokratik pozisyonlarla sınırlandırılmayacaktı. 1965'den itibaren bir yandan mühendisler politikada önemli roller üstlenerek iktidara gelmeye başlarken, öte yandan kurdukları mesleki örgütlerle iktidarın eleştirisinde toplumun sözcüsü olmaya başladılar. 1990'larla birlikte tüm dünya ve Türkiye'de mühendislik ideolojileri güç kaybetmeye başladı.

<sup>2</sup> Aynı zamanda 1970'lerden itibaren yayınlanmaya başlayan Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası yayınının adı.

### 3. TÜRKİYE'DE MÜHENDİSLİĞİN GELİŞİMİ (DEVELOPMENT OF ENGINEERING IN TURKEY)

#### 3.1. Osmanlı Döneminde Mühendisliğin Gelişimi (Development of Engineering in Ottoman Era)

Birçok ülkede olduğu gibi Osmanlı İmparatorluğu'nda da mühendislik mesleğinin ilk dönemleri askeri himaye altında gelişmişti. Ordunun artan reform ihtiyacı karşısında, Rocheford'un *mühendis taburları* kurulması önerisiyle birlikte, askeriyenin teknik kısmının özelleşmiş bir grup olarak örgütlenmesi ve mühendisliğin bir bilgi alanı olarak desteklenmesi durumu ortaya çıkmıştı. Bunun devamı olarak da Humbaracı Ahmet Paşa<sup>3</sup> tarafından ilk askeri teknik okullar olan *Hendesehâne* ve *Humbarahâne* (1737) kurulmuştu. Yeniçeri isyanlarının bütün engellemelerine rağmen mühendislik eğitiminde kurumsallaşma, *Mühendishâne-i Hümayun* (1773), *Mühendishâne-i Bahri Hümayun* ve daha sonra sırasıyla *Mühendishâne-i Berri Hümayun*, *Hendese-i Mülkiye* ve *Mühendis Mekteb-i Alisi* adlarını alacak olan *Mühendishâne-i Cedide* ile devam etti. (Uluçay vd. 1958, Çeçen 1990, Kaçar 1998, Lewis 2008)

1839'da Tanzimat Fermanı'nın ve 1876'da Meşrutiyet'in ilanlarıyla birlikte devletin tanımı ve görevleriyle ilgili anlayış değişmeye başlamıştı. Devlet ve halk arasındaki ilişki koşulsuz şartsız sultanın hizmetinde tebaa olmaktan, imar, bayındırlık ve kamu hizmeti kavramları etrafında tanımlanan karşılıklı bir görevler ve haklar sistemine dönüşüyordu (Tekeli vd. 2004: 3-15).

Bu dönüşümün sonucunda yönetsel ve endüstriyel alanda yapılan reformlar yeni bir ihtiyaç alanı oluşturdu ve sivil mühendislere gereksinim doğurdu. 1868 ve 1894 yılları arasında sivil teknik eğitim için dokuz okul açıldı<sup>4</sup>. Hemen hemen hepsi kısa ömürlü olan bu okullardan bazıları mezun bile vermeden kapandı. Kalanlardan *Sanayi Mektebi* 1930'ların başlarına kadar açık kaldı. *Sanayi-i Nefise Mektebi* gibi bazıları ise eğitim vermeyi Cumhuriyet döneminde de devam ettirdi (Uluçay vd. 1958: 113-126).

Bu dönemde yabancı mühendislik firmaları ülkedeki imar faaliyetlerinde ana aktör olmayı sürdürdüler; çünkü söz konusu okulların az sayıdaki mezunu kamu hizmetindeki mühendis ihtiyacını ancak karşılıyordu. 1900'lere gelindiğinde ülkede sivillere teknik eğitim veren üç yüksek okul *Mühendis Mekteb-i Alisi* (1909), *Konduktör Mektebi* (1911) ve *Robert Koleji Mühendislik Okulu* (1912) idi. Bu okulların mezunları imparatorluğun son döneminde büyük ölçekli imar projelerinde devlete hizmet verdiler. Bunlar arasında yetiştirdiği öğrenci sayısıyla *Mühendis Mekteb-i Alisi* devletin mühendis ihtiyacını karşılayan ana kurumdu (Batmaz vd. 2006: 28-29).

II. Mahmut döneminde başlayan alt yapı çalışmalarında Osmanlı mühendisleri yüzyıl başına kadar yeterince varlık gösterememişken; Hicaz demiryolu projesinden itibaren inşa faaliyetlerinde sorumluluk almaya başladılar. Bu yapım, zaten başlı başına siyasallaşan uluslararası firmaların kontrolündeki bayındırlaşma projesinin tekrar ulusal güçlerin eline alınması açısından önemli bir aşamaydı. Bundan sonra mühendisler gerek devlet uygulamalarında gerek yabancı büyük firmaların taşeronluğunda tecrübe edinmeye başladılar (Batmaz vd. 2006: 35-40). Giderek artan sayıdaki bu mezunlar arasında devlet

<sup>3</sup> Claude-Alexandre de Bonneval 18. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'na sığınmış ve Humbaracı Ahmet Paşa adıyla orduda hizmet vermiş bir Fransız kontudur.

<sup>4</sup> Bunlar: 1. Sanayi Mektebi (1868), 2. Mülkiye Mühendisi Mektebi (1867), 3. Fenn-i Resim ve Mimari Mektebi (1876), 4. Turuk-u Muabir Mektebi (1871), 5. Sanayi-i Nefise Mektebi (1881), 6. Kız Sanayi Mektebi (1884), 7. Hendes-i Mülkiye (1884), 8. Sefain-i Ticariye Kaptan Mektebi (1885), 9. Fenn-i Mimari Mektebi (1894). (Uluçay vd. 1958:113-126)

hizmetinde çalışanların yanı sıra Cumhuriyet kurulduğunda çok sayıda olmasalar da Nazif Kortan Bey gibi tecrübeli müteahhitler de vardı.

### 3.2. Cumhuriyet Döneminde Mühendisliğin Gelişimi (Development of Engineering in Republican Era)

Osmanlı İmparatorluğu teknik eğitimin kurulması çalışmalarına oldukça erken bir dönemde başlamış ve bu süreçte birçok okul açılmıştı. Ancak çeşitli grupların hedefi haline gelen bu teknik okullar kuruldukları sıklıkla kapanmak zorunda kaldı (Uluçay vd. 1958). 1793'te dönemin en önemli teknik okullarından *Ecole des Ponts et Chaussées* Paris'te kurulduğunda, *Mühendishane* (1737) farklı adlar altında beşinci kez açılmaktaydı.

Bütün teknik okullar arasında *mühendishane* devletin mühendis ihtiyacını karşılayan ana kurumdu. Laboratuvarları, teknik gezileri, kapsamlı meslek dersleri ve yabancı dil dersleriyle çağdaş bir eğitimin verildiği bu okul, aynı zamanda öğrencilerin ders dışı aktiviteleri, yayınladıkları dergileri ve cemiyetleriyle de çok yönlü modern yüksek eğitim veriyordu. Okulun ayrıcalıklı yeri öyle fazlaydı ki, ülkenin hareketli politik ikliminde öğrencileri padişaha muhalif cephelerde aktif olarak yer almalarına rağmen, okul istibdat döneminde bile kapatılmamıştı. Daha sonra savaş ve İstanbul'un işgali sürecinde de öğrenci ve öğretmenlerinin büyük kısmını cephede kaybetse de, birkaç kez binası işgal edilip, taşınmalar sırasında laboratuvar ekipmanları ve kütüphanesi büyük zarar görse de okul imparatorluğun son günlerine kadar eğitim verdi. Cumhuriyet ile birlikte eğitime başlayan birçok bölümün aksine, 1923 yılına gelindiğinde mühendislik eğitiminin programı oturtulmuş, akademik altyapısı oluşturulmuş, belli bir mezun sayısına da ulaşılmıştı. *Ecole des Ponts et Chaussées*'nin programı örnek alınarak hazırlanmış olan programı 20. yüzyıl başında halen güncelliğini koruyordu ve 1928 yılına kadar da bu program kullanılmaya devam etti (Uluçay vd. 1958: 265).

Ancak rejimin varlığını güçlendirmesi, ekonomik ve sosyal olarak gerekli olan "bayındır ülke"nin inşasını gerçekleştirebilmesi için gereken teknik insan kaynağının sayıca ve nitelikçe büyük eksiklikleri vardı. 1928 yılında hazırlanan bir Meclis belgesine göre *Mühendis Mektebi*'nden 1928 senesine kadar 43'ü azınlık ve 424'ü Türk olmak üzere toplam 468 öğrenci mezun olmuştu. Birinci Dünya Savaşı sırasında yaklaşık 78 öğrenci vefat etmiş ve azınlıkların büyük kısmı da ülkeyi terk etmişti. Buna göre 1928 senesinde Türkiye'de yaklaşık 380 Türk mühendis olduğu tahmin edilmektedir (Uluçay vd. 1958: 439). Bu sayının azlığına ek olarak bu mezunların ihtiyaç duyulan uzmanlık alanlarında yetiştirilmemelerinden kaynaklanan bir eksiklik de vardı.

1928 yılında eğitim alanında radikal kararlar alınacak ve Latin alfabesine geçilecekti. Devlet aynı yıl 1275 sayılı "Yüksek Mühendis Mektebi Hakkında Kanun" ile *Mühendis Mektebi*'nin içyapısında ve kanuni durumunda da değişikliğe gitti. Nafia Vekâleti'ne bağlı olmak koşuluyla okula tüzel kişilik verildi; bütçe ve yönetimde bağımsızlık sağlandı. Buna göre okul yöneticilerini kendi seçecek, kaynaklarını nasıl kullanacağına kendi karar verecekti. Ülkenin artan yapım ihtiyacına paralel olarak *Yol ve Demiryolu Mühendisliği*, *Mimari ve İnşaat*, ve *Su İşleri Mühendisliği* bölümleri de kuruldu. Bu yeni bölümlerin ders programları Fransız ekolü yerine *Technische Hochschule* örnek alınarak oluşturuldu. Eğitim kadrosu Almanca konuşan ülkelerden gelen yabancı profesörlerle zenginleştirildi. Bunların arasında en bilineni zemin mekaniğinin kurucusu olan Terzaghi'dir. Ülkenin ihtiyaçları çeşitlendikçe yeni bölümler açılmasına ileriki yıllarda da devam edildi (Uluçay vd. 1958: 288, 404-418). Ancak bu kanun 1936 yılında kaldırıldı ve okulun özerkliği askıya alındı.

1912 yılında iki yıllık tekniker eğitimi için kurulan ve ders programı *Ecole des Conducteur* örnek alınarak hazırlanan *Kondoktor Mektebi*, 1922 yılında *Nafia Fen Mektebi*, 1937 yılında ise eğitimini dört yıla çıkararak *İstanbul Teknik Okulu* adını aldı. Kıta Avrupası temelli bu eğitim anlayışı, 1940'ların sonlarında Amerika ve Birleşmiş Milletler ile artan ilişkiler sonucu ortaya çıkan İngilizce konuşan teknik personel açığı üzerine büyük bir değişim geçirdi. Amerikan etkisi altında büyüyen pazar ekonomisi ve Marshall yardımı sonrası yeni kurulan Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Devlet Su İşleri (DSİ) gibi devlet kurumlarının artan kalifiye eleman ihtiyacı üzerine Amerikan modeline göre iki yeni teknik üniversite kuruldu. Bunlar 1955 yılında kurulan Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) ile 1956 yılında kurulan ve ileride Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) adını alacak olan Ortadoğu Yüksek Teknoloji Enstitüsü idi. Yeni hükümet üniversite sisteminin genişletilmesi ve teknik eğitimin geliştirilmesi için bu iki üniversiteye büyük bir coşkuyla eğilmişti. Her iki okul için de mimari yarışmalarla projesi elde edilen modern yerleşkeler inşa edildi. 7307 sayılı kanunla ODTÜ'ye özel finansal özgürlükler verildi ve 1959'da tüzel bir kişiliğe dönüştü. Buna ilaveten hükümet, aralarında Vecdi Diker, Vehbi Koç ve hatta Menderes'in kendisinin de olduğu, ülkenin bürokrasi, özel sektör, politika ve akademi alanlarında ileri gelenlerinden bir mütevelli heyeti oluşturdu. Mütevelli heyetinin kompozisyonundan da belli olduğu üzere bu yeni teknik okulun sanayi ve teknolojik ilerlemede farklı kesimlerin beklentilerini sağlaması bekleniyordu. 1930'larda İTÜ'nün olduğu gibi, 1970'lerin sonlarına doğru ODTÜ'nün de tüzel kişiliği kaldırıldı (Batmaz vd. 2006:118-120).

#### 4. BAYINDIR ÜLKENİN İNŞASI (CONSTRUCTION OF THE DEVELOPED COUNTRY)

Osmanlı modernleşmesinin askeri alandan kamusal alana doğru yayılmaya başlamasının ilk adımı *imar* kavramının halka referansla kullanılmaya başlamasıydı. Tekeli ve İlkın'ın (2004: 5-10) çalışmasına göre 19. yüzyıl layihalarında<sup>5</sup> *imar* sözcüğü, kalkınma ve bayındırlıkla ilgili genel bir kavram olarak kullanılıyor; bataklıkların kurutulması, ticaret yollarının güvenliği, nüfusun arttırılması, hatta düşüklüklerin önlenmesi imar kavramı içinde tarifleniyordu. Zamanla bayındırlık ve imar kavramı içinde yapıma olan vurgu arttı. Özellikle II. Abdülhamit dönemiyle (1876-1909) birlikte imar, teknoloji ve ilerleme arasında kurulan bağlantılar belirginleşti. Yerli ve yabancı birçok *avant-garde* projenin önerildiği (ve bazılarının gerçekleştirildiği) bu dönemde bayındırlaşma ve mühendislik iki temel amaca hizmet ediyordu: İlki, tıpkı imparatorluğun dünya fuarlarına katılması gibi, çağın teknolojik altyapısına uygun prestij projeleri ile *muasır medeniyeti* yakalamak; ikincisi ise imparatorluğun küresel pazar ile bütünleşmesini sağlamaktı. Bu süreç pratikte birincisi yabancı mühendis ve yatırımcılar açısından, ikincisi Osmanlı mühendis ve müteahhitleri açısından olmak üzere iki durumu ortaya çıkarıyordu: Öncelikle "gelişme ve medeniyet teklif eden" yabancı yatırımcılar için bu durum mükemmel bir kar potansiyeli oluşturuyordu (Çelik 1993: 99). Üstelik projeleri öneren ve finanse eden tarafların yönettiği menfaatler doğrultusunda bir bayındırlaşma, bu yatırımcıların ülkeleri açısından da oldukça kârlıydı. Bu nedenle yabancılar tarafından özellikle 19. yüzyılda çağın en son teknolojisiyle çok sayıda proje

<sup>5</sup> Lahiya: a. (*la:yiha*, 1 ince okunur) esk. 1. Herhangi bir konuda bir görüş ve düşünceyi bildiren yazı 2. huk. Tasarı. (Kaynak: <http://tdkterim.gov.tr> , 10.6.2010)

önerildi, bazıları ise inşa edildi. Bunların en çarpıcıları kuşkusuz başkent İstanbul için hazırlanan projelerdi (Çelik 1993, Mutluçağ 1968:32-33). İstanbul dışına önerilen projeler ise daha çok doğrudan kâr amaçlı kapitalist projelerdi. Bunlar çoğunlukla bir hammadde kaynağı ile en yakın uluslararası liman arasına kurulu demiryolu hattı ve üzerindeki köprü ve tünellerin inşası şeklinde oluyordu. Her iki tip proje de devlet tarafından belirlenen ihtiyaçlara göre talep edilerek değil, yabancı yatırımcılarca önerilerek gündeme geliyor ve bir diğerini tamamlayacak şekilde düzenlenmiyordu. Bu durum ise bayındırlık üzerinde ulusal bir plana göre bütüncül bir çalışma yapılmasını engelliyordu (Tekeli vd. 2004: 458-463).

Osmanlı mühendisleri açısından ise durum yabancı ülkelerin menfaatleri dışında kalan ve dolayısıyla kapitalizmden tamamen farklı dinamiklerce yönetilen bir uygulama alanı oluşturuyordu. Onlar, karayolu inşası ya da Hicaz demiryolu gibi yabancı yatırımcıların ilgi duymayacağı kadar kâr oranı düşük olan projelerde kamu hizmetinde çalışıyorlardı. Bu projelerin yerli finansmanla uygulanması da mühendislik mesleğinin milli bir profil kazanmasına yardım etmişti.

19. yüzyılda bayındırlık adına yapılan en önemli gelişme ise bayındırlık çalışmalarının planlaması, yapımı ve kontrolü ile ilgili düzenleme ihtiyacının hissedilmeye başlanmasıydı. 1880'de Nafia Nazırı Hasan Fehmi Paşa ve 1908'de Gabriel Noradunkyan tarafından olmak üzere iki imar programı hazırlandı. Ayrıca *Emlak-ı Mülkiye Kanunu*, *Ebniye Nizamnamesi* gibi düzenlemelerle yapım işlerinde kanuni altyapı oluşturulmaya başlandı. Aynı zamanda yeni yapı malzemelerinin üretimi ve kullanımı da bu dönemde başlamıştı. 1907'de ilk kez Topkapı-Azapkapı ve Sirkeci-Unkapanı arasındaki iskelelerin yenilenmesi sırasında bir Fransız firma tarafından betonarme kullanıldı (Çelik 1993:82-104). 1910 yılında Darıca'da ilk çimento fabrikasını *Aslan Osmanlı Şirketi* kurdu (Sey 2004: 11-13). Bunu *Eskihisar Müttehit Çimento Fabrikaları Şirketi* takip etti. Devletin yapı malzemesi sektörüne yaptığı tüm desteğe rağmen, Cumhuriyet kurulduğunda ülkede sadece üç kereste, iki tuğla ve bahsi geçen iki çimento fabrikası vardı (Aslanoğlu 2001: 26-30, 92-99).

Savaşlar ve mübadele nedeniyle öncelikli bir sorun olan bayındırlık işleri karasal ve demografik olarak ülkenin bütünlüğünün sağlanması için politik önem de kazanacaktı. Öyle ki, 1920'de bayındırlıkla ilgili ilk bakanlıklar kurulduğunda Ankara henüz başkent olarak seçilmemiş ve 1923 yılında ilk *Umur-u Nafia Programı* hazırlandığında Cumhuriyet henüz ilan edilmemişti. 1920 ve 1930'lardaki konuşmalarında Atatürk sıkça yolların, demiryollarının, barajların ve limanların inşa edilmesi gibi bayındır ülke idealinin alt başlıklarına vurgu yapıyor ve bunları "millî varlığın maddî ve siyasî kan damarları; refah ve kuvvet aracı" olarak işaret ediyordu (İnan 1984: 266). Her ne kadar 19. yüzyılda teknik eğitimde bir hayli yol alınmışsa da, asıl sorun Cumhuriyet kurulduğunda ülkede büyük müteahhitliğin kurulması için gerekli ortamın halen olgunlaşmamış olmasıydı. Tıpkı Osmanlı'nın son döneminde olduğu gibi Cumhuriyet'in ilk dönemlerinde de müteahhitler gerekli sermaye ve teknik ve organizasyonel deneyimden yoksun olduklarından, yabancı firmaların taşeronları olarak çalışmak zorunda kaldılar. Buna rağmen kurulabilen müteahhitlik firmaları çoğu zaman burjuvazi ya da toprak ağalarının sermayesi ve mühendislik bilgisi arasındaki işbirliği şeklinde oluyordu (Tekeli vd. 2004:451-475). Bu işbirliği ilk dönemlerde Abdurrahman Naci ile Nuri Demirağ ve Hazık Ziyal ile Emin Sazak ortaklıklarındaki gibi başarılı inşaat firmalarını ortaya çıkardı (Batmaz vd. 2006:54-55). Cumhuriyet'in ilk on yıllık döneminde yerli taşeronlar yabancı firmaların aldıkları demiryolu işlerinin %66'sını gerçekleştirmişler ve tecrübe edinmişlerdi (Tekeli vd. 2004: 271-321).



Bu arada ulusal burjuvazinin yokluğunda inşaatların finansmanı için Osmanlı'dan kalan yöntemleri sürdüren yeni hükümet, yabancı kaynaklı finansmanı kullanmaya devam etti (Yıldırım 1999: 607)<sup>6</sup>. Yabancı yatırımcıların egemenliğinde geçen bu ilk yıllardan sonra yerli müteahhitlerin üstünlüğü elde etmesi ancak devletin 1933'te iç borçlanmayı bir yöntem olarak kullanmaya başlamasından sonra mümkün olacaktı (Tekeli vd. 2004: 460, Yıldırım 1999: 603-627)<sup>7</sup>.

Böylece ulusal müteahhitlik firmalarının rekabet gücü arttı ve 1934 yılında Türk firmaları ilk kez Sivas-Malatya-Erzurum demiryolu hattının ihalesini SİMER-YOL konsorsiyumu ile aldılar. Bu yerli yapım sektörünün tarihinde bir dönüm noktasıydı<sup>8</sup> ve bundan sonra hiçbir yabancı firma demiryolu ihalesi alamayacaktı. "Bir karış daha fazla demiryolu" sloganı 1935'ten sonra "Türk sermayesi ve Türk aklı ve Türk müteahhit ve işçisi ile demiryolu" sloganına dönüştü (Tekeli vd. 2004:461).

Devlet finansal düzenlemelerle eş zamanlı olarak, yeni kanuni düzenlemeler de yapıyordu. 1925 yılında çıkan 661 sayılı "Hükümet Namına Vuku Bulacak Müzayede ve Münakasa ve İhale Kanunu"nda da belirtildiği gibi, bu kanunun amacı "...büyük işlere yüksek kapitallerden başka ufak sermayeli ciddi teşebbüs erbabının da iştirak edebilmesini temin etmek ve devlet alış ve satışlarıyla, taahhütlerini memleket çocuklarına yaptırma ve binnetice paramızı memleket içinde alıkoymak[tı]" (Tekeli vd. 2004:456-457). Bu yasayla kapalı zarf usulü yapılacak ihalelerde işin haddi layık teklif tarafından alınması gerektiği belirtilirken, bunun neye göre ve nasıl belirleneceği ile ilgili bir açıklama yoktu. Keşif bedeli kavramı 1934'te çıkan 2490 sayılı "Arttırma Eksiltme ve İhale Kanunu"na kadar gündeme gelmeyecekti. Altmışaltı maddeden oluşan bu yeni yasanın küçük yerli müteahhite yabancı firmalar karşısında verdiği açık destek dikkat çekiciydi. Yasa aynı zamanda müteahhitlik karnesini ihale için ön koşul olarak gösteriyordu. Karne sistemini gerçekleştirebilmek için 1938 yılında 3458 sayılı "Mimarlık ve Mühendislik Mesleği Hakkında Kanun" çıkartıldı (Batmaz vd. 2006: 59).

Bürokratlar 1923-1948 yılları arasında modernleşme projesinin en aktif aktörleriydi. İyi eğitilmiş, idealist ve inisiyatif alacak kadar cesurdular. Bu dönemdeki başarılı uygulamaları mühendis-bürokratları "neredeyse bağımsız bir sınıf" haline getirmişti (Batmaz vd. 2006:94). Bir sermaye sahibiyle ortaklık kurabilecek durumda olmayan bu mühendisler, aldıkları teknik eğitimi ve kamu hizmetinde edindikleri uygulama deneyimlerini "müteahhitlik işine başlamak için bir kapasite olarak" kullandılar ve ikinci kuşak müteahhitlerin birçoğu bu sınıfın içinden çıktı (Tekeli vd. 2004: 465). Fevzi Akkaya ve Sezai Türkes

<sup>6</sup> Örneğin; Julius Berger Şirketi Kütahya-Balıkesir ve Ulukışla-Boğazköprü hatlarının yapımını Banks Association of Germany'nin 1927'de verdiği 65 milyon marklık kredi üzerine almıştı. Benzer kontratlar Belçikalı Societe Industrielle des Travaux Co. (SİT) ve Danimarka-İsveç ortaklığı Nidquist Holm Co. (NOHAP) ile de 1926 ve 1927 yıllarında yapılmıştı. (Yıldırım, 1999:603-627).

<sup>7</sup> Cumhuriyet dönemindeki ilk iç borçlanma tahvilleri Fevzipaşa-Diyarbakır hattının inşası için çıkarıldı (Kanun No.2094, 12 Haziran, 1933). Osmanlı döneminde yaşanan başarısız iç borçlanma deneyiminin aksine Cumhuriyet hükümeti bu işte çok başarılı oldu. 1933-1941 yılları arasında 102 milyon liralık uzun dönem iç borçlanması elde edildi (Tekeli vd. 1982:277; Yıldırım, 1999:603-627).

<sup>8</sup> Bu olay milli bir zafer coşkusuyla dönemin gazetelerinde haber yapıldı (Cumhuriyet, 4 Mayıs 1933; Cumhuriyet, 23 Mayıs 1933; Cumhuriyet, 13 Haziran 1933; Cumhuriyet, 14 Temmuz 1933).

örneğinde olduğu gibi, mühendis-müteahhitlerin bürokrat geçmişleri devletle bir güven ilişkisi kurmalarına da yardım etti. Dönemin mühendis-müteahhitleri bu karşılıklı güven ortamını, ülkenin iktisadi koşullarının ve neredeyse sıfır noktasındaki inşaat malzemesi sanayisinin yarattığı problemleri ve bürokratik engelleri aşmak için kullanıyorlar ve işleri bitirmeyi başarıyorlardı (Akkaya 1989, Koç 1983). Ne yazık ki 1940'ların sonlarına doğru bu ilk kuşak müteahhitlerin çoğu dengesiz ekonomik ortam ve firmaların düşük organizasyonel kapasiteleri nedeniyle iflas etti (Akkaya 1989).

II. Dünya Savaşı sonrası Amerika merkezli yeni dünya düzenine uyum sürecinde Türkiye 1945'te Birleşmiş Milletler'e, 1947'de Uluslararası Para Fonu'na (IMF), 1948'de Avrupa Konseyi'ne ve 1951'de Kuzey Atlantik Paktı'na (NATO) üye olmuş ve böylelikle kalkınma planlarını finanse etmek için yeni bir kaynak elde etmişti. Bu durumun müteahhitlik ve mühendisliğin gelişimi üzerinde olumlu etkileri oldu. Bir yandan yeni bir modelle kurulan ODTÜ ve KTÜ gibi üniversiteler ile devlet kurumlarının yurtdışına stajyer göndermesi sonrası mühendislik eğitimi uluslararası hale gelen sektörün ihtiyaçlarına göre değişim gösterirken, öte yandan da yurtdışı destekli projelerle müteahhitliğin organizasyonel, teknik ve makine altyapısı geliyordu.

Demokrat Parti'nin iktidara gelmesiyle, Marshall yardımıyla desteklenen projeler ve özellikle karayolu programı ülkenin inşaat faaliyetlerinin büyük bir kısmını oluşturmaya başladı. 1950'ler boyunca hükümet artan miktarda kaynağı bu programa yatırırdı; öyle ki, 1957'de toplam bütçenin %10'u karayolu yapımlarına ayrılmıştı. 1956'dan itibaren NATO'nun savunma altyapısını güçlendirecek liman, havaalanı, petrol ve iletişim hattı projeleri inşaat sektörünün finansmanı için büyük kaynak oluşturdu ve sektörün gelişmesine yardım etti. Bu projelerin yapımını kolaylaştırmak için gerçekleştirilen çeşitli yasal düzenlemelerle müteahhitlerin yurtdışından inşaat makinesi ve malzemesi getirtmesi kolaylaştırıldı. Üstelik projelerin yapımında yabancı mühendislerle yapılan işbirliği yerli müteahhitlerin teknik bilgisini de arttırdı. Bu nedenle 1950'ler boyunca bu projeler müteahhitlerin gözdeleleri oldu. NATO projelerinde yüklenici ya da taşeron olarak görev alan yerli müteahhitler teknik bilgi, makine parkı ve sermayelerini arttırdılar (Batmaz vd. 2006:103); 1954 yılından itibaren mesleki bir örgüt olarak da kurumsallaşmaya başladılar. Bu yeni koşullar altında mühendisler kıtalararası teknoloji transferinin vazgeçilmez aktörleri olarak toplumsal saygınlık kazandılar. Edindikleri saygınlık mühendisleri 1960'lardan itibaren iktidarın ortağı olmaya taşırken, deneyimleri ise 1980 sonrasında Türk müteahhitlik firmalarının yurtdışına açılmalarını sağladı.

##### 5. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemi ile Cumhuriyet dönemini kapsayan son iki yüzyıl, Anadolu'da modernleşmenin yayılması ve köklenmesi için yapılan birçok bayındırlık çalışmasına tanıklık etmiştir. Önce Osmanlı İmparatorluğu, sonra erken Cumhuriyet ve ardından gelen liberal dönem yöneticilerinin tamamı, modern bir ulusun kurulmasında bayındır bir ülkenin inşasının önemini vurgulamış, bunu gerçekleştirebilmek için de mühendisliğe destek vermişlerdir. Mühendisler ve mimarlar tarafından inşa edilen altyapı ve üstyapı projeleri halkı modern bir ulusa dönüştürecek araçlar olarak görülmüştür.

Ancak bu sürecin en başından beri, mühendislik ve modernleşme arasında *bayındır ülke ideali* üzerinden kurulan ilişki sadece inşaat faaliyetine indirgenebilecek kadar basit olmamıştır. Modernleşme ve

mühendislik arasındaki karmaşık ilişkinin ana etmeni, endüstri devrimi sonrası mühendislerin yeni düzen içinde uygulamacı aktörler olarak sınırlandırılmayacak bir ideoloji geliştirmeleridir. Nitekim mühendisler, imparatorluğun son dönemlerinden itibaren sadece bayındır ülkenin yapıcıları olmakla sınırlı kalmamışlar, muhalif duruma düşseler bile her türlü zeminde modernleşmenin yapıcıları ve savunucuları olmuşlardır. Erken Cumhuriyet döneminde modernleşme ve bayındırlaşma arasında olmazsa olmaz bağlantılar önerilmeye başlandıkça mühendisliğin önemi artmıştır. Yerli mühendislerin etkin ve bayındırlık projesinin ulusal hale gelmesi ise ancak iç finansmanın kullanılmaya başlamasıyla mümkün olmuştur. Bu dönemde edindikleri organizasyonel becerileri ve biriktirdikleri sermaye, 1950 sonrası yabancı finansmana geri dönüş döneminde, yerli müteahhitleri yabancılar tarafından ikinci plana itilmekten kurtarmış; aksine 1930 ve 1960 arası dönemde edindikleri deneyimler 1980 sonrasında uluslararası alanda başarılı olmalarına yardım etmiştir. Bu arada özellikle kamu hizmetinde çalışan mühendisler transatlantik teknoloji transferinde oynadıkları kilit rol sayesinde toplumdaki popülerliklerini ve itibarlarını arttırmış ve 1960 sonrası dönemde teknokrat iktidarlarla ülke yönetiminde etkin rol oynamışlardır.

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Filyos-Ereğli Hattı ile Ereğli Limanı Yapılıyor. Cumhuriyet Gazetesi, 04.05.1933.
2. Mühim Bir İhale: Sivas-Erzurum Hattı Yapılıyor. Cumhuriyet Gazetesi, 23.05.1933.
3. Sivas-Erzurum Hattı Bir Milli Gruba İhale Edildi. Cumhuriyet Gazetesi, 13.06.1933.
4. Nafia Vekilinin Beyanatı. Cumhuriyet Gazetesi, 14.07.1933.
5. Akkaya, F., (1989). Ömrümüzün Kilometre Taşları: STFA'nın Hikâyesi. İstanbul: Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı Yayınları.
6. Aslanoğlu, İ., (2001). Erken Cumhuriyet Dönemi Mimarlığı: 1923-1938. Ankara: ODTU-MF Yayınları.
7. Batmaz, E.Ş., Emiroğlu, K. ve Ünsal, S., (2006). İnşaatçıların Tarihi: Türkiye'de Müteahhitlik Hizmetlerinin Gelişimi ve Türkiye Müteahhitler Birliği. Ankara: Tarih Vakfı Yayınları.
8. Berkes, N., (2006). Türkiye'de Çağdaşlaşma. İstanbul: YKY.
9. Bozdoğan, S., (2001). Modernism and Nation Building: Turkish Architectural Culture in the Early Republic. Washington D.C: University of Washington Press.
10. Çeçen, K., (1990). İstanbul Teknik Üniversitesi'nin Kısa Tarihçesi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Tarihi Araştırma Merkezi Yayın No:7.
11. Çelik, Z., (1993). The Remaking of İstanbul: Portrait of an Ottoman City in the Nineteenth Century. Los Angeles: University of California Press.
12. Göle, N., (1998). Mühendisler ve İdeoloji. İstanbul: Metis Yayınları.
13. İnan, A., (1984). Atatürk Hakkında, Hatıralar ve Belgeler. Ankara: TTK Basımevi.
14. Kaçar, M., (1998). Osmanlı İmparatorluğu'nda Bilim ve Eğitim Hayatında Değişmeler ve Mühendishânelerin Kuruluşu (1808'e kadar). Osmanlı Bilim Araştırmaları II, ss:69-137.
15. Koç, V., (1983). Hayat Hikayem. İstanbul: Otokoç Yayınları.
16. Köse, A.H. ve Öncü, A., (2000). Kapitalizm, İnsanlık ve Mühendislik Türkiye'de Mühendisler Mimarlar. Ankara: TMMOB.
17. Lewis, B., (2008). Modern Türkiye'nin Doğuşu. Ankara: Arkadaş Yayınları.

18. Mutluçağ, H., (1968). Boğaziçi Köprüsü'nün Yapılması Yolunda İlk Çabalar, Belgelerle Türk Tarihi Dergisi, Sayı:4, ss:32-33.
19. Öncü, A., (1996). The State and Engineers: An Historical Examination of the Union of the Chambers of Turkish Engineers and Architects. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Edmonton: University of Alberta.
20. Saint-Simon, H., (1975). Henri Saint-Simon (1790-1825): Selected Writings On Science, Industry, and Social Organization, Ed. Keith Taylor, Londra: Holmes & Meier Publications.
21. Sey, Y., (2004). Türkiye Çimento Tarihi. İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı ve TÇMB Yayınları.
22. Soydan, M., (1929). Gazi ve İnkılâp. Milliyet Gazetesi, 24-25.12.1929.
23. Taylor, F.W., (1997). Bilimsel Yönetimin İlkeleri. Çev. H. Bahadır Akın, Konya: Çizgi Yayınları.
24. Tekeli, İ. ve İlkin, S., (1982). Uygulamaya Geçerken Türkiye'de Devletçiliğin Oluşumu. ODTÜ İktisat Tarihi Serisi, Ankara: ODTÜ Yayınları.
25. Tekeli, İ. ve İlkin, S., (2004). Cumhuriyetin Harcı: Modernitenin Altyapısı Oluşurken. İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
26. Uluçay, Ç. ve Kartekin, E., (1958). Yüksek Mühendis Okulu: Yüksek Mühendis ve Yüksek Mimar Yetiştiren Müesseselerin Tarihi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası.
27. Veblen, T., (2006). The Engineers and the Price System. New York: Cosimo Classics.
28. Yıldırım, İ., (1999). Cumhuriyet Dönemi Demiryolu İnşaatlarının Mali Kaynakları ve İlk İç Borçlanmalar (1923-1950). Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi, Cilt:15, Sayı:44, ss:603-627.