

PROJE YÖNETİMİNDE ETKİNLİK VE VERİMLİLİK

İsmet Sabit BARUTÇUGİL*

ÖZET

Günümüzde projelerin boyutlarının ve sosyo-ekonomik önemlerinin çok büyük ölçüde artması, etkinlik ve verimlilik konularına önem verilmesini zorunlu kılmakta ve bu konuda da proje yöneticilerine büyük görevler düşmektedir. Bu makalede örgütsel yapının ve plânlama-kontrol sisteminin önemine dikkat çekilmekte ve özellikle inşaat aşamasındaki verimlilik üzerinde durulmaktadır. Verimliliği etkileyen faktörler ve verimliliğin artırılmasında yararlanılabilecek teknikler ana hatlarıyla incelenmektedir.

SUMMARY

Efficiency and Productivity in Project Management

The increasing social and economic importance of large-scale projects in recent years implies giving more emphasize on achieving efficiency and productivity. Thus, this creates new tasks and responsibilities for project managers. The author intends to focus the importance of organizational structures and planning and control systems. The factors affecting productivity are discussed in this article. And the managerial techniques to improve productivity during the implementation stages of projects are also examined briefly.

1. PROJE VE PROJE YÖNETİMİ

Bir proje genel olarak belirli kaynaklarla belirli bir zaman içinde tamamlanması gereken ve tekrarlanmayan özel faaliyetler topluluğu olarak tanımlanabilir. Projelerin açıkça tanımlanmış belirli amaçları vardır. Başlangıç ve bitiş tarihleri belirlenmiştir. Tek ve tekrarlanmayan nitelikte, özgün ve oldukça karmaşık çabalarlardır. Belirli bir amacı elde etmek için önemli zaman, emek ve parasal kaynaklar kullanılarak sürdürülürler. Çeşitli örgütsel yapıların kurulmasını ve değişik fonksiyonel ilişkilerin geliştirilmesini gerektirirler¹.

* Doç. Dr.; Uludağ Univ. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğretim Üyesi.

1 Spinner, M., *Elements of Project Management*, Prentice Hall, 1981, s. 2. Ayrıca bkz. Barutçugil, İ.S., *İnşaat Yönetimi*, İnkilap Kitabevi, 1986, s. 2.

Tüm bu özellikler dikkate alındığında proje yönetiminin genel işletme yönetimi ilke ve uygulamalarından oldukça farklı olduğu görülür. Proje yönetimi, özel örgütlenme biçimlerini ve farklı planlama ve kontrol yöntemlerini gerektirir. Genel işletme yönetimi konularında kazanılan bilgi ve beceriler ve edinilen deneyimler etkin bir proje yönetimi için genellikle yeterli olamamaktadır. Proje yönetimi, günümüzde ayrı ve özel bir önemi bulunan oldukça karmaşık bir yönetim alanı olarak gelişmektedir.

Proje yönetimi, ileri teknolojinin sözkonusu olduğu büyük inşaatlarda, araştırma-geliştirme çalışmalarında, mühendislik hizmetlerinde, özgün tasarımları gerektiren özel ürünlerin ortaya konulmasına yönelik ticari sözleşmelerde ve teknolojinin geliştirilmesini içeren büyük bakım ve yenileme çalışmalarında özellikle önem kazanmaktadır. Bu tür projelerde planlama ve kontrol son derece zordur. Yerine getirilmesi gereken görevler; karmaşıklıklar, belirsizlikler ve önemli güçlükler içerdiğinden farklı örgüt yapılarını, farklı yetki ve sorumluluk ilişkilerini ve özel plânlama ve kontrol tekniklerini gerekli kılar.

Büyük projelerde birçok kişi ve kuruluşun ortak bir amaç için oldukça uzun süreler boyunca birlikte çalışması ve belirsizlikler içinde çok büyük kaynakların kullanılması gerekli olmaktadır. Böyle durumlarda insan yönetimi, finansal yönetim, kaynakların plânlanması ve kontrolü gibi alanlarda sorunlar yoğunlaşmaktadır. Proje yönetimi tekniklerinin bu tür projelerde yeterince etkin bir biçimde kullanılmaması durumunda maliyetlerin artması, işlerin gecikme ve kaynakların boşa harcanması kaçınılmaz olacak, ayrıca belirlenen teknik amaçların gerçekleşmesi de güçleşecektir.

Projelerin öngörülen sonuçlara zamanında ve belirlenen maliyetler içinde ulaşabilmesi açısından etkin bir biçimde yönetilmeleri büyük önem taşır. Proje yönetiminde başarısızlığın sözkonusu olması durumunda;

- Proje, plânlanan maliyetleri ve öngörülen zamanı aşar. Projenin yönetiminde, genel maliyetlerde ve işletme etkinliğinde olumsuz sonuçlar doğar.
- Ticari bir anlaşmayla üstlenilen proje işinden beklenen kâr, maliyetlerin artması nedeniyle ya da gecikmelerin tazminat ödenmesini gerektirmesi nedeniyle önemli ölçüde azalır ve giderek zarara dönüşür.
- Proje konusu inşaatların bitirilmesinde ya da yeniliklerin gerçekleştirilmesinde ortaya çıkan gecikmeler bir taraftan bu projelerden beklenen yararları azaltırken diğer taraftan da projeyi üstlenen örgütün güvenilirliğini ve saygınlığını tehlikeye düşürür.
- Projenin gecikmesi, projeyi yürüten örgütün plân ve politikalarını önemli ölçüde ve olumsuz yönde etkiler ve yeni proje olanaklarını değerlendirememesine yol açar.

Önemli bir projede karşılaşılan başarısızlık, başarılı olmuş çok sayıdaki projenin sağladığı kazancın kaybedilmesine yol açabilir. Büyük projelerde yürütme aşamasında başarısızlık oldukça yaygındır. Çoğu zaman bunlar farkedildiğinde düzeltici önlemleri alabilmek ve istenmeyen sonuçları önleyebilmek için geç kalındığı görülmektedir. Bu nedenle, büyük projelerin sorumluluğunu üstlenen her örgütte bu projeleri etkin bir biçimde yönetebilecek düzeyde yönetim bilgi ve becerisinin bu-

lunması kaçınılmaz bir zorunluluktur².

Proje yönetiminin temel amacı, projenin tam anlamıyla denetimini sağlamaktır. Böylelikle, bir taraftan projenin zamanında ve ayrılan bütçe ile tamamlanması ve diğer taraftan da arzulan teknik başarı düzeyinin elde edilmesi olanağı bulunacaktır.

2. PROJE YÖNETİMİNDE GENEL ANLAMDA ETKİNLİK VE VERİMLİLİK

Verimlilik ve etkinlik, oldukça soyut kavramlardır. Bu konularda görüş birliğine varmak, hatta herkesin kabul edebileceği tanımlar yapmak oldukça zordur. Yapılan tanımlar, çoğunlukla tanımlı yapan kişilerin bu karmaşık konuya bakış açılarını ve önyargılarını yansıtmaktadır. İktisatçı, muhasebeci, sendikacı ya da mühendis ve diğer ilgili gruplar verimliliği kendilerine göre tanımlamakta; kendi niyet ve amaçlarına göre tanımlar vererek belirli bir görüş açısını kanıtlamaya veya çürütmeye çalışmaktadırlar.

Tanımlı gereği, verimlilik çıktıların girdilere oranıdır ve kendi içinde etkinliğin bir ölçüsüdür. Ancak, gerçek ortamda verimliliği matematiksel olarak doğru bir biçimde ölçecek bir yol bulunmamaktadır. Burada önemli olan nokta girdi ve çıktı unsurlarının parasal, yarı-parasal ya da fiziksel olarak aynı birim cinsinden ifade edilmesidir. Ancak bunun yapılması söylenmesi kadar kolay değildir. Verimliliği ölçmenin güçlüğü de buradadır³.

Bununla beraber, proje yönetiminde iki temel koşulun yerine getirilmesi durumunda etkinliğin artacağı kolaylıkla söylenebilir⁴. Bunlardan birincisi, yönetim görev, yetki ve sorumluluklarının uygun bir biçimde dağıtıldığı ve işin gerektirdiği niteliklere sahip bulunan bir örgütsel yapıdır. Proje örgütünün tasarlanması ve oluşturulması proje yönetiminin en güç görevlerinden biridir. Ancak, projenin örgütlenme biçimi ve bu yolla biraraya getirilen özel nitelikler projenin başarısı açısından son derece büyük önem taşır. Başarısızlığa uğrayan birçok projede örgütlenme hatalarının olduğu; yönetime göre, yetki ve sorumluluklarının uygun ve açık dağıtılmadığı görülmektedir. Proje yöneticisinin ve örgütünün yani işi fiilen yürütenlerin gerçek verimliliği projenin nihai başarısını belirleyen temel bir faktördür.

Proje yönetiminde bütünleşik plânlama ve kontrol ise amaçların ve ulaşılacak hedeflerin karşılıklı anlaşma yoluyla belirlenmesi, yapılacak işlerin tanımlanması, bu işlerin gerekli olan ve mevcut bulunan kaynaklara dayalı olarak planlanması ve programlanması ve gelişmelerin düzenli ve doğru olarak ölçülmesi yoluyla sağlanır. Proje yöneticisi, böyle bir çalışmayla plânlamaların doğru ve geçerli olmasını sağlar, uygun yönetim kararlarının alınmasını ve bunların uygulanmasını denetlemek amacıyla gelişmeleri yakından izler. Bütünleşik plânlama ve kontrol anlayışı proje örgütünün üyeleri arasındaki ilişkileri düzenleştirir, sorunları ve çatışmaları azaltır ve ortaya çıkan sorunların da çözümünü kolaylaştırır.

2 Harrison, F.L., *Advanced Project Management*, Gower Publ. Co., 1981, s. 10 ve Archibald, R.D., *Managing High Technology Programs and Projects*, J. Wiley Sons, Inc., N.Y., 1976, s. 14.

3

4 Harrison, F.L., a.g.k., s. 11.

Bir projede bütünlük plânlama ve kontrol uygulaması;

(1) Proje çalışmalarının teknik sonuçlarına,

(2) Proje süresine ya da belirlenen tarihlere ve

(3) Para, insan gücü ve benzeri kritik kaynaklarla ifade edilebilen maliyetlere ilişkin önemli bilgi unsurlarının projenin tüm aşamaları için bir araya getirilmesini gerektirir. Bu bilgilerin bir araya getirilmesi, sürekli olarak gözden geçirilmesi, belirli aralıklarla teknik başarı, zaman ve maliyet projeksiyonlarının yenilenmesi ve tüm bilgilerin birbirleriyle bağıntılı olarak değerlendirilmesi proje yönetiminde etkinliğin sağlanmasını önemli ölçüde kolaylaştıracaktır⁵.

Bütünlük plânlama ve kontrol sisteminin uygulanmasının proje yönetiminde sağlayacağı üstünlükler ana hatlarıyla şöyle özetlenebilir:

— Projeye katkıda bulunan her örgütün ve her bölümün faaliyetlerinin projenin gerçek gereksinimlerini karşılayacak şekilde plânlanmasını ve yürütülmesini sağlar.

— Bir projeye veya bir projenin belirli bir unsuruna diğerlerine göre daha fazla önem vermenin etkilerini ve sonuçlarını doğru olarak görmeyi kolaylaştırır.

— Projenin başarıyla tamamlanmasını engelleyebilecek sorunları erken farketme ve bu sorunları önleyici ya da çözücü etkin eylemleri zamanında gerçekleştirme olanağı sağlar.

3. İNŞAAT PROJELERİNİN YÖNETİMİNDE ETKİNLİK VE VERİMLİLİK

Bir projenin başarısını ya da başarısızlığını belirleyen temel faktörlerden biri inşaat veya imalat aşamasındaki verimlilik düzeyidir. Endüstriyel üretim süreçlerinde verimlilik, standartları belirlenebilen oldukça kararlı bir faktör sayılabilir. Ancak, inşaatlardaki şantiye verimliliği maliyetlerle ve projenin tamamlanma süresi ile yakından ilgili olan ve önemli değişiklikler gösterebilen bir faktördür. Proje yöneticileri bir verimlilik düşüşüne yol açabilecek herhangi bir olumsuz gelişmeyi anında düzeltebilmek için sürekli olarak dikkatli davranmak zorundadırlar. Verimliliğin bir kez düşmesi giderilmesi son derece güç durumlar yaratabilir. Buna yol açan bir olay, yalnızca işgücü verimliliğini düşürmekle kalmaz, projenin yaşam dönemi boyunca adeta çarpan etkisiyle çoğalarak kendini gösterir. Verimlilik düşüşü, moralin bozulmasına ve projenin başarısına duyulan güvenin ve işe bağlılığın zayıflamasına yol açabilir.

Verimlilik konusu genelde proje yönetiminin değil daha çok inşaat işlerinin şantiye içerisindeki yönetiminin alanına girmektedir. Bununla beraber, şantiye verimliliğini etkileyen faktörlerin proje yönetimi tarafından en iyi bir biçimde anlaşılabilmesi ve kuvvetle etkilenebilmesi olanağı bulunmaktadır. İnşaat işlerinde işgücü verimliliğini etkileyen ve birbirleriyle yakın ilişki içerisinde bulunan üç temel faktörün varlığından sözedilebilir⁶.

1- İşgörenlerin işe karşı genel tutum ve tavırları: Bu genellikle proje yöneticisinin kontrolü dışındaki faktörler tarafından belirlenir. Zaman içinde benimse-

5 Archibald, R.D., a.g.e., s. 7.

6 Harrison, F.L., a.g.e., s. 253-258, ayrıca bkz. Barutçugil, İ.S., (1986), a.g.e., s. 84-85.

nen, ancak, bölgeler, ülkeler ve örgütler arasında farklılık gösterebilen "bir günlük yeterli iş" kavramı vardır. Bu zamanla bir standart oluşturacak ve bunu arttırmak çok zor olacaktır. Şüphesiz işçi-işveren ilişkilerindeki sorunlar ve yönetim beceriksizlikleri ile bu standardı daha da aşağı düşürmek çok kolaydır.

2- Örgütsel ve beşeri ilişkiler: Ulusal, sektörel ve bölgesel düzeyde ve özel olarak sözkonusu inşaat şantiyesinde işçi-işveren ilişkilerinin durumu verimliliği etkileyen önemli bir faktördür. İyi bir proje yönetimi, başarılı işçi-işveren ilişkileri anlamına gelmeyebilir, fakat başarısız bir yönetim hemen her zaman kötü ilişkileri ifade eder. Bu ilişkilerin bozulmasının temel nedenlerinden biri, ücretler, çalışma koşulları ve sosyal hakların benzer işyerlerinden farklı olmasıdır. İşgörenlerin uyum ve işbirliği içinde çalışabileceği uygun örgütsel ortamların yaratılması ve etkinliğe ve verimliliğe katkı sağlayacak beşeri ilişkiler düzeninin geliştirilmesi proje yöneticilerinin önemli bir görevidir.

3- İnşaat ve proje yönetimi bilgi ve becerisi: İyi bir proje yönetimi arzulanan düzeyde verimliliğe erişebilmenin önkoşuludur. Tek başına yeterli olmasa bile gerekliliği kesindir. Proje planlama, örgütlenme, yöneltme, düzenleştirme ve kontrolunda yeterli bilgi ve beceri sahibi olmayan yönetim projede verimliliği sağlayamayacaktır.

İnşaat projelerinin yönetiminde verimlilik geliştirme ve bunun temel amacı olan hareket ve zaman etüdü konularına yeterince önem verilmediği görülmektedir. Birçok inşaat yöneticisi, işinin kısa süreli olmasını ve tekrarlanmayan farklı bir iş niteliği taşımasını öne sürerek öğrenme ve işgeliştirme için yeterli süre olmadığını, esasen buna olanak da bulunmadığını belirtmektedirler⁷.

Bu düşüncede olan ve işlerini farklı ve tekrarlanmayan nitelikte gören yöneticiler, projeden projeye farklılık gösterecek olan ürünü esas almakta, fakat gerçekten önemli olan noktayı görememektedirler. Nihai ürün farklı olmakla beraber, onu ortaya çıkaran görevler ve işler, daha önceleri birçok kez yapılmış, halen yapılmakta olan ve gelecekte de tekrar tekrar yapılacak olan görevler ve işlerdir. Bu tür tekrarlanan işleri geliştirmenin sağlayacağı yararların gözardı edilmemesi gerekir. Örneğin, toprak ve kaya hafriyatı, kalıp hazırlama, beton dökümü, çelik yapı işçiliği, marangozluk işleri, ısıtma, aydınlatma ve su tesisatının kurulması yüzlerce belki binlerce kez tekrarlanarak yapılan işlemlerden oluşur. Dolayısıyla, inşaat projelerinin tümüyle farklı ve tekrarlanmayan işler olduğunu öne sürmemek ve geliştirilebilecek tekrarlı işleri görmek gerekir.

İş geliştirme tekniklerini önemsememenin bir diğer nedeni de birçok inşaat faaliyetinin oransal olarak kısa sürede gerçekleştirilmesidir. Endüstriyel üretim faaliyetlerinde sürelerden aylar ve hatta yıllar olarak söz edilirken inşaat projelerinin çoğunda saatler, günler ya da haftalar sözkonusu edilmektedir. Bu nedenle, işlemlerin planlanmasına sistematik bir yaklaşım uzun süre gerektirmemekte az bir zaman ve çaba harcayarak önemli iyileştirmeler yapılabilmektedir. Ancak, ayrıntılı iş etüdülerinin en azından birkaç gün zaman alacağı da bir gerçektir. Buna karşın geliştirilen bu tekniklerin bir projeden diğerine aktarılabilmesi ve işçi, usta ve operatörlerin geliştirilmiş becerilerini ve iyileştirilmiş tutumlarını bir işten diğerine taşıyabilmeleri,

7 Parker, H.W., Oglesby, C.H., *Methods Improvements for Construction Managers*, McGraw Hill, 1972, s. 3-5.

bu tür iş geliştirme çabalarının anlamlı ve yararlı olduğunu açıkça ortaya koyabilmektedir.

Yönetime son derece önemli ve yararlı bilgiler sağlayan "iş etüdü" insanla, makineyle ya da her ikisiyle birden yapılan işleri bütün yönleriyle incelemek, ele alınan işin verimliliğini etkileyen faktörlerin tümünü sistematik bir yolla değerlemek ve geliştirmek için kullanılan tekniklerin tümünü kapsar⁸.

İş etüdünün kapsamını daha açık ifade edebilmek için amaçların ayrıntılı bir biçimde ortaya konulması gerekir. Bu amaçlar:

(a) Makine-teçhizat ve diğer sabit üretim kaynakları ile insan gücünün en etkin bir biçimde kullanılması; bunlardan yararlanma oranlarının en uygun ve hatta en üst düzeye çıkarılması, çalışma yöntemlerinin geliştirilmesi, genel verimliliğin olabildiğince üst düzeyde gerçekleşmesinin sağlanması.

(b) İnsan emeğinin bilimsel yollarla ölçülerek yöneticiye planlama ve kontrol için tarafsız ve güvenilir verilerin sağlanması, iş yükünün doğru ve insancıl ölçüler içinde saptanması ve elde edilecek verilerin işin diğer alanlarına da yansıtılarak bunlardan çok yönlü yararlanılması olarak belirtilebilir. İşin basitliği ya da karmaşıklığı ne olursa olsun iş geliştirmede temel yaklaşım başlıca dört aşamadan oluşur⁹:

- 1- Geliştirilecek işin seçimi ve iş yerine getirilirken hareket zaman etüdünden yararlanılarak kaydedilmesi.
- 2- İşin şimdiki biçiminin tüm yönleriyle ve ayrıntılarıyla analiz edilmesi.
- 3- Kritik inceleme ve değerlendirme yoluyla yeni yöntemlerin geliştirilmesi.
- 4- Yeni ve daha iyi yöntemin uygulamaya konulması ve sürdürülmesi.

Bu aşamalar, oldukça basit ve yalnızca sistematik düşünüşün bir yolu olmakla beraber, birçok inşaat yöneticisi, geliştirmelerin yapılabileceği birçok iş için "yeterince iyi" ya da "bütçeye uygun" olması ile yetinmektedirler. Bu yöneticiler, iş geliştirme konusunda ikna edilebilirlerse düşüncelerinin ne kadar yanlış olduğunu ve geliştirmelerin ne kadar kolay sağlanabileceğini açıkça göreceklerdir.

İş organizasyonu ve yöntemlerde uzmanlaşma yoluyla benzer şantiye faaliyetlerinde tekrarlamaların sağlanması işgücü verimliliğini arttırarak toplam inşaat zamanını azaltacaktır. Ancak, inşaat faaliyetlerinin kendine özgü birçok yönü çalışma hızını yavaşlatmaktadır. Örneğin; betonun kurummasının beklenmesi ve vinçlerin taşıma kapasitesi gibi teknik sınırlamalar, belirli zamanlarda işgücü gereksiniminin önemli artış ve azalışlar göstermesi ve dolayısıyla yeni ekiplerin oluşturulmasının ya da mevcutlarının dağıtılmasının gerekmesi ve hava koşullarına bağlılık gibi etkenler işgücü verimliliğini düşürmekte ve dolayısıyla primleri de etkileyerek işçi işveren ilişkilerini bozmaktadır.

Başarılı bir şantiye yönetimi, verimli olmayan zamanı yaklaşık olarak, toplam istihdam edilen işgücü saatin % 10-15'i oranında azaltabilme olanağına sahip bulunmaktadır. Ayrıca, etkin işleyen bir prim sisteminin de verimli olmayan şantiye hizmetleri zamanını toplam etkin faaliyet zamanının % 20'si oranında azaltması beklenebilir. İş geliştirme çalışmaları ve bunu destekleyen bir prim sisteminin işgücü ve-

8 Tiftik, Y., İş Etüdü, *Sevk ve İdare Dergisi*, s. 47, Temmuz 1972, s. 10. Ayrıca bkz. Barutçugil, İ.S., *Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri*, Bursa, 1983, s.

9 Parker, H.W., Oglesby, C.H., a.g.e., s. 8-10.

rimliliğini arttırmasının yanısıra makine-teçhizatın ve yardımcı tesislerin daha iyi kullanımını sağlaması ve depo, büro ve geçici binalardan daha iyi yararlanma olanakları yaratması sözkonusudur. Bütün bunların sonucu olarak da dolaylı maliyetlerde önemli tasarrufların sağlanması beklenebilir.

İnşaat projelerinde işgücü verimliliğinin ülkeler ve bölgeler arasında farklılık gösterdiği konusunda yaygın bir kanı olmakla beraber bu farklılıkların uygun işletme stratejileri ve başarılı proje yönetimi uygulamaları ile ortadan kaldırılabileceği de bir gerçektir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde işgücü verimliliğinin düşük olduğu görüşünün yanlışlığı bu ülkelerden gelişmiş ülkelere mühendis, teknik eleman ve nitelikli işgücü göçü ile kanıtlanmaktadır. Ayrıca, Batılı taahhüt firmalarının çeşitli Ortadoğu ve üçüncü dünya ülkelerinde aldıkları projelerde çalıştırdıkları örneğin Hintli ve Pakistanlı işçilerin verimliliklerinin kendilerine gerekli tüm malzemeler doğru yerde ve doğru zamanda verildiğinde dünyanın herhangi bir yerindeki meslekdaşlarından düşük olmadığı da birçok defalar kanıtlanmıştır¹⁰.

Gerçekte işgücü verimliliğinin hemen tüm ipuçları proje yöneticisinin elindedir. Kendi projesinin özel koşullarına uygun olarak belirleyeceği yönetim yaklaşımı ile sağlıklı insan ilişkileri ve uygun özendiriciler sağlayarak projesini başarıya ulaştıracaktır. Ancak, başarılı bir proje yöneticisi başarısının kıvancını tüm katkıda bulunanlarla paylaşmasını bilmelidir. Hatta, asıl başarının tüm proje ekibine ait olduğunu, kendisinin ise yalnızca bir "katalizör" olduğunu düşünmelidir. Adeta bir orkestra şefi gibi konserin sonunda alkış başladığında yavaşca kenara çekilerek ekibinin alkışlanmasını sağlamalıdır.

KAYNAKLAR

- Archibald, R.D.; *Managing High Technology Programs and Projects*, J. Wiley and Sons, Inc., N.Y., 1976.
- Barutçugil, İ.S.; *İnşaat Yönetimi*, İnkilap Kitabevi, İstanbul, 1986.
- Barutçugil, İ.S.; *Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri*, Bursa, 1983.
- Harrison, F.L.; *Advanced Project Management*, London, Gower Press, 1981.
- Parker, H.W., Oglesby, C.H.; *Methods Improvements for Construction Managers*, McGraw-Hill, 1972.
- Spinner, M.; *Elements of Project Management*, Prentice Hall, 1981.
- Stallworthy, E.A., Kharbanda, O.P.; *Total Project Management: From Concept to Completion*, London, Gower Publ. Co., 1983.
- Tiftik, Y.; *İş Etüdü, Sevk ve İdare Dergisi*, s. 47, Temmuz 1972.