



Karadeniz Teknik Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi

Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ

Yrd.Doç.Dr. Kemal ÜÇÜNCÜ

Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

TRABZON – 2016

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ
2. EKONOMİNİN TEMEL KAVRAMLARI
 - 2.1. Ekonominin Tanımı ve Amaçları
 - 2.2. Temel Kavramlar
 - 2.3. Ekonomik Etkinlik Ölçütleri
 - 2.4. Ekonomi Modelleri
3. MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ VE KARAR SÜRECİ
 - 3.1. Yatırım ve Yatırımcılar
 - 3.2. Mühendis ve Mühendislik Kavramları
 - 3.3. Mühendislik Ekonomisinin Konusu
 - 3.4. Ekonomik Karar Süreci
 - 3.5. Karar Verme Sürecinde Belirsizlik ve Risk
 - 3.6. Mühendislik Ekonomisi Açısından Ekonomik Karar Türleri
 - 3.6.1. Makine – Teçhizat ve Süreç Seçimi Kararları
 - 3.6.2. Makine – Teçhizat Yenileme Kararları
 - 3.6.3. Yeni Ürün Geliştirme ve Kapasite Artırma Kararları
 - 3.6.4. Maliyet Düşürme Kararları
 - 3.6.5. Kalite İyileştirme Kararları
 - 3.6.6. Servis Geliştirme Kararları
4. TAHMİN MODELLERİ
5. PARANIN ZAMAN DEĞERİ VE FAİZ HESAPLARI
 - 5.1. Paranın Zaman Değeri
 - 5.2. Nakit Akım Şemaları
 - 5.3. Faiz Hesaplama Metotları
 - 5.4. Faiz Türleri
 - 5.5. Faktör Notasyonları Faiz Tabloları
 - 5.6. İskonto İşlemleri
6. PROJE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ
 - 6.1. Statik Yöntemler
 - 6.2. Dinamik Yöntemler
 - 6.3. Belirsizlik Altında Mali Değerlendirme
 - 6.3.1. Başabaş Noktası Analizi
 - 6.3.2. Duyarlılık Analizi
7. PROJE PROGRAMLAMA MODELLERİ
 - 7.1. Ağ Diyagramları
 - 7.2. Zaman Hesabı ve Kritik Yolun Belirlenmesi
 - 7.2.1. Örnek Problem
 - 7.2.2. En Erken Gerçekleşme Zamanı
 - 7.2.3. En Geç Gerçekleşme Zamanı
 - 7.2.4. Serbest Zaman ve Kritik Yol

1. GİRİŞ

Ekonomi, her bireyin günlük yaşamda ilgilendiği önemli bir konudur. Yaşama kalitesinin gereği olarak kabul edilen para ve varlığın kazanılması, kullanımı, denetimi, geleceğe yatırım, bütçeleme, vergilendirme gibi geniş kapsamı ile bireylerin yaşamını ilgilendiren konuları içermektedir. Yeni bir girişimin teknik yönden projelendirilmesi yanında, maliyetinin ve faydasının da sistemli olarak değerlendirilmesi mühendislik ekonomisinin ana konularını oluşturur.

Mühendislik ekonomisinin yöntemleri aşağıda sıralanan ve benzeri konulara uygulanabilir:

- a) Bir yapı, makine- teçhizat, ürün ya da hizmet için teknolojik yönden yapılabilir alternatiflerden uygun birisinin seçimi
- b) Bir üretim tesisinde modernleşmenin ya da otomasyonun sağlayabileceği iyileştirmelerin tahmini ve analizi
- c) Yerine getirilmesi gereken bir iş ya da hizmet için kiralama ya da satınalma seçeneklerinin değerlendirilmesi
- d) Üretimi çevre yönetmeliklerine uygun bir biçime dönüştürmek için önerilen çözümler arasında seçim

Alternatifler arasında seçim, mühendislik ekonomisinin endüstride geniş uygulama bulduğu bir alandır. Bir seçim sürecinde etkili olan faktörler aşağıda gösterilmiştir.

Dış faktörler:

- Toplum ilişkileri
- Çevre yönetmelikleri
- Sermaye temini ve maliyeti
- Müşteri beklentileri
- Rakipler
- Teknoloji
- Ülke ekonomisi
- Sosyal değerler

İç faktörler:

- İş hedefleri
- İyileştirme hedefleri
- Tasarım kıstasları
- Sermaye kısıtlamaları
- İşgücü yetenekleri
- Ekipman/tesis yeterliliği
- Diğer kararlar

Süreç, potansiyel alternatiflerin yaratılmasıyla başlar. Araştırma-geliştirme ve pazar araştırması bölümleri ile üretim planlama ve kontrol bölümleri sürecin içerisinde yer

almalıdır. Başlangıç önerileri deneyimli personel tarafından ön elemeye tabi tutularak az sayıda potansiyel alternatifte indirgenir. Bunların yapılabilir alternatiflere dönüşmesinde ise işletmenin iç ortamı yanında dış ortam da önemli rol oynar.

Yatırım projeleri, eldeki sermayenin ve kaynakların gelecekte daha iyi yararlar getireceği beklentisi ile kullanılması sürecidir. Böyle bir girişimin iki yönü sözkonusudur:

- a) Sermaye temini
- b) Sermaye tahsisi

Sermayenin alternatifler arasından belirli bir projeye tahsisi yani yatırım faaliyeti mühendislik ekonomisi kapsamında değerlendirilir. Burada işletme, mevcut alternatifleri değerlendirerek amacına uygun olanı seçer. Yönetim, doğru bir karar alarak yapılan harcamaların makul bir sürede geri kazanımını sağlayacak projeleri seçmeye çalışır. Seçilen projenin tahmini nakit akışları zaman içerisinde değerlendirilerek işletmenin varlığının sürdürebilmesine katkı sağlamak da mühendislik ekonomisinin konuları arasında değerlendirilir.

Mühendislik ekonomisinin önemi bütün mühendislik alanları için aynı değeri taşır. Bu nedenle, Metalurji ve Malzeme Mühendislerinin çalışma hayatında da Mühendislik Ekonomisi önemli uygulama alanlarına sahiptir.