

Proje Hazırlama Proje Değerlendirme

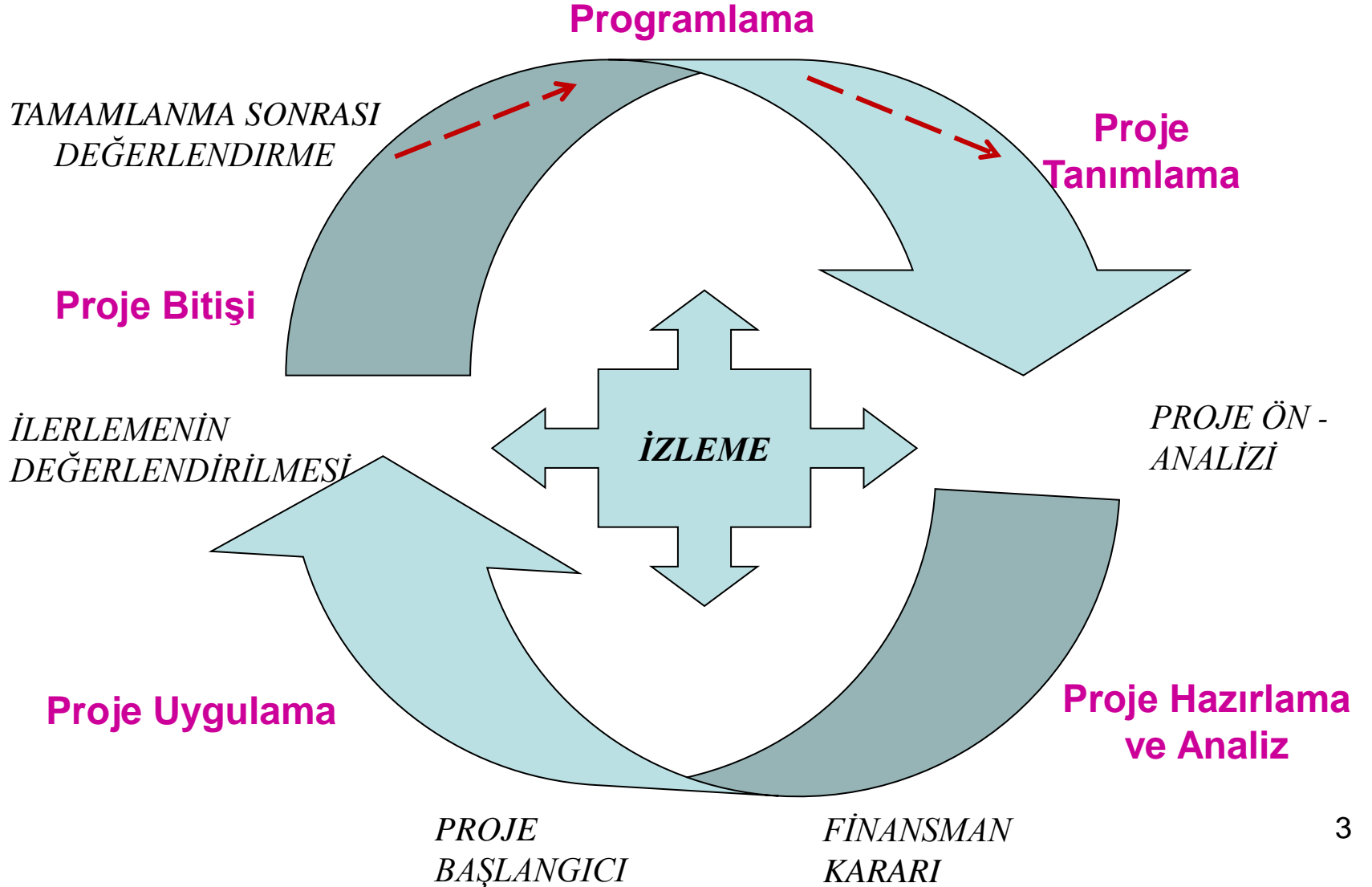
**İÇİŞLERİ BAKANLIğI UZMANLIK EğİTİM PROGRAMI
27.11.2014**

**Zeynep Canan Uzunkaya
Kalkınma Bakanlığı**

Proje Nedir?

- Bir problemin çözümüne / Bir fırsatın değerlendirilmesine yönelik olarak geliştirilen faaliyetler bütünü
- Spesifik bir amacı,
- Bileşenleri,
- Tanımlanmış bir başlangıç tarihi ve süresi,
- Belirlenmiş kaynakları olmalı

Proje Döngüsü



Gündem

Proje Hazırlama

- Proje Tanımlama (Uygun Yatırım Alanı Araştırması)
- Fizibilite Hazırlama (Projelerin Yapılabilirlik Araştırması)

Proje Analizi

- Proje Değerlendirme Teknikleri

Proje Tanımlama

- **Doğru zamanda doğru proje fikirlerinin üretilmesi önemlidir** (Projelerin teknik boyutları ile ilgili detaylardan çok daha önemli)
- Proje fikirlerinin kaynakları
 - Programlama aşaması çalışmaları (Ulusal / sektörel / bölgesel düzeyde stratejik çalışmalar) ve önceliklerin belirlenmesi
 - Problemler, fırsatlar, kısıtlar ve ihtiyaçları belirlemek üzere durum analizi ve opsiyonların belirlenmesi
 - Paydaş analizi (beklentilerin ortaya çıkarılması)
 - Problem analizi
 - GZFT Analizi
 - Çevresel Analiz
 - Ürün/hizmet analizi
 - Mevzuat analizi, vs.
 - Proje tamamlanma sonrası değerlendirme raporları
 - Programlama aşamasında kullanılacak diğer kaynaklar
 - Politika dokümanları
 - Sektör raporları
 - Bölgesel araştırmalar
 - Kaynakların değerlendirilmesine yönelik yapılan araştırmalar
 - Uluslararası kıyaslamalar
 - Uluslararası kuruluşların teknik desteği
 - Sistemik olmayan diğer kaynaklar

Proje Tanımlama

- **Proje fikirleri için ön-fizibilite etüdü** oluşturulur
- **Ön fizibilite etüdü:**
 - Proje yürütücüsü kuruluş tarafından hazırlanır.
 - Projenin genel potansiyelini inceler.
 - Mevcut bilgi kaynaklarından hareketle, kapsamlı bir fizibilite etüdü hazırlamaya gerek olup olmadığını, buna değip değmeyeceğini anlamaya yönelik, daha çok masa başı bir çalışmadır.
 - Kapsamı, fizibilite etüdü ile aynıdır. İkisi arasındaki fark toplanan bilginin ayrıntı düzeyidir.
 - Mümkün olan her durumda, ikincil bilgi/veri kullanılmalıdır (maliyet-etkinlik)

Proje Tanımlama

- **Proje fikirleri ön-analize ve seçime (elemeye) tabi tutulur.**
- Fikirlerin elenmesi proje yürütücüsü kuruluş ve/veya finansmanı sağlayacak kuruluş tarafından gerçekleştirilebilir.
- Ön-analiz (birincil değerlendirme), aşağıdaki başlıkları kapsayabilir:
 - Programlama çerçevesi ile olan ilişkisi
 - Mantıksal modelin netliği ve tutarlılığı
 - Ekonomik/finansal, çevresel, teknik ve sosyal yapılabirlik ve sürdürülebilirlik hususları
 - Maliyet ve kaynaklar
 - Kurumsal kapasitenin değerlendirilmesi
 - Yönetmel, finansal ve koordinasyonla ilgili düzenlemeler
 - Geçmiş tecrübelerden çıkarılan dersler

Proje Tanımlama

– Proje fikirlerinin elenmesi:

Aşağıdaki sorulara verilecek cevaplarla proje fikirleri daha başlangıç aşamasında elenebilmektedir:

- Talep ? (Yeterli talep var mı?)
- Stratejiye uyumluluk? (Plan / programlarda belirlenmiş hedefler ve uzun vadeli stratejilerle uyumlu mu?)
- Sermaye ihtiyacı ? (Çok fazla sermaye gerektiriyor mu?)
- Maliyet , rekabet edebilirlik ? (Maliyet-etkin mi, rekabet şansı nedir?)
- Yasal, Sosyal, Çevre Faktörleri ? (Yasal düzenlemelere, sosyal yapıya, çevreye uygun mu?)

Proje Hazırlama ve Analiz

- **Detaylı proje hazırlama (yürütücü kuruluş tarafından) :**
 - Fizibilite etüdü (Fayda-Maliyet ya da Maliyet-Etkinlik Analizi)
 - İzleme & Değerlendirme Planı
 - İyi proje tasarımına destek amaçlı kullanılacak araçlar:
 - Mantıksal Çerçeve
- **Proje Analizi (finansman sağlayan kurum tarafından):**
 - Detaylı proje hazırlama aşamasında üretilen fizibilite etüdü, İ&D Planı ve Mantıksal Çerçeve gibi çıktılar temel alınarak, finansman kararına yardımcı olabilecek şekilde derin ve kapsamlı proje analizi gerçekleştirilir.
- **Proje Finansman Teklifi:**
 - Değerlendirme sonrasında, proje finansmanı için resmi bir teklif hazırlanıp hazırlanmayacağına karar verilir.

Proje Hazırlama ve Analiz

Fizibilite Etüdü:

- Ön fizibilitede genel olarak verilmiş proje değişkenlerinin kesinliği artırılmaya çalışılır.
- Olası risklerin azaltılmasına ilişkin alternatifler detaylı olarak incelenir
- Ön fizibilite etüdünden farklı olarak, birincil veriye ihtiyaç duyulabilir.
- Ön fizibilite ve fizibilite etüdüleri, analiz detayı açısından fark etse de, yapı taşları açısından benzerlik gösterir. Yapı taşları, analiz modülleri için gerekli altyapıyı hazırlar:

Yapı Taşları:

- A. Talep modülü (çevresel faktörler dahil)
- B. Teknik modül (çevresel faktörler dahil)
- C. Çevresel Değerlendirme Modülü
- D. İnsan Kaynakları Modülü
- E. Kurumsal Modül

Analiz Modülleri

- F. Finansal/Bütçe Modülü
- G. Ekonomik Modül
- H. Sosyal Değerlendirme / Dağılımsal Analiz Modülü

Proje Hazırlama ve Analiz

A. Talep Modülü:

- Talebin kaynakları, pazarın yapısı, hedef kitle eğilimleri, rekabet, fiyatlar ve miktarlar çalışılır.
- Ürün/hizmetler için ‘yerli’ ya da ‘uluslararası ticareti yapılabilir’ ayrımı önemlidir.
- ‘Uluslararası ticareti yapılabilir’ ürün/hizmet için proje fiyatları dünya piyasaları tarafından belirlenmektedir.
 - İkincil veri rahatlıkla kullanılabilir
- Yerli piyasa için birincil veri önemlidir.

Modül çıktıları:

- Fiyat / miktar projeksiyonları, varsayımlar, riskler
- Vergiler, gümrük tarifeleri, fiyat destekleri, hukuki düzenlemeler, teknolojik trendler
- Çevresel etkiler

Proje Hazırlama ve Analiz

B. Teknik Modül:

- Yatırım ve işletme dönemi için gerekli girdiler ve maliyetleri çalışılır
- Kapasite planlama
- İkincil veri kaynakları etkili olarak kullanılabilir.

Modül çıktıları:

- Projenin kullanacağı teknoloji ve teknolojinin ömrü
- Yatırım ve işletme dönemi için kullanılacak girdilerin çeşidi ve miktarı
- Kullanılacak işçilik çeşidi (nitelikli, düz) ve miktarı
- Girdi fiyatları ve tedarik kaynakları
- Çevresel etkiler

Proje Hazırlama ve Analiz

C. Çevresel Değerlendirme Modülü:

- Diğer modüllerde ortaya çıkan olası çevresel etkilerin ve risklerin boyutlarının değerlendirilmesidir.
- Çevresel etkilerin mümkün olabildiği ölçüde rakamsallaştırılması önemlidir. (Çevresel değerlendirme, ekonomik analiz için gerekecek verilerin altyapısını hazırlar.)

Modül çıktıları:

- Olası çevresel etkiler ve bunların azaltılmasının alternatif yöntemleri
- Alternatif yöntemlerin maliyeti

Proje Hazırlama ve Analiz

D. İnsan Kaynakları ve Yönetim Destek Modülü:

- Proje yönetimi için gerekli insan kaynağı ve nitelikleri (yönetim, işçilik) belirlenir.
- Kurumun proje yönetimi için gerekli nitelikle insan kaynağını temin etme kapasitesi incelenir.
- Proje yönetiminde yer alacak insan kaynağı için ücretler
- Proje zamanlaması ve insan kaynağı planlaması yapılır

E. Kurumsal Modül:

- Projenin farklı fazlarını yönetmekten sorumlu kurumun projenin sonuçlarını sahiplenme ve sürdürülebilirlik yeterliliği incelenir.
- Kurumsal yeterlilik konusunun ihmal edildiği projelerde, proje uygulama ve tamamlanma sonrası işletme dönemlerinde ciddi sorunlarla karşılaşabilmektedir.
- Kurumsal düzeyde ya da politik düzeyde herhangi bir yeniden yapılanma öngörülmesi gerekir mi gibi sorulara yanıt aranır.

Proje Hazırlama ve Analiz

F. Finansal Analiz Modülü:

- Talep modülü, teknik modül ve yönetim modülü gibi modüllerden elde edilen finansal ve teknik veriler birleştirilir (Salt mekanik bir egzersiz değildir!)
- Projenin nakit akım profili (kaynak akımı) oluşturulur.
- Ekonomik analiz yapabilmek için gerekli olan değişkenler ve altyapı oluşturulmuş olur.

Yanıt aranan sorular:

- Finansal değişkenlerin (örneğin yatırım maliyeti, işletme giderleri, gelirler,...) değerleri ne derece kesinlik arz etmektedir?
- Proje finansal açıdan kendi ayakları üzerinde durabilecek mi? Kendi nakit kaynakları ile kendi harcamalarını finanse edebilecek mi?
- Projenin tarafları açısından minimum nakit gereksinimi ne düzeydedir?
- Kullanılabilir finansman kaynakları ve maliyetleri nelerdir?
- Proje ömrü boyunca finansal bir darboğazla karşılaşılacak mı? Nakit akımı sürdürülebilir mi?

Proje Hazırlama ve Analiz

G. Ekonomik Analiz Modülü:

- Projenin ekonominin bütününe olan etkisi incelenir.
- Finansal analizde hazırlanmış olan net nakit akımı tablosu temel alınır.
- Finansal net nakit akımı tablosu, ekonomik net fayda tablosuna çevrilir ve değerlendirilmede kullanılır.
- Finansal analizde piyasa fiyatları, ekonomik analizde gerçek ekonomik maliyet ve faydalar kullanılır.
- Olumlu ve olumsuz dışsallıklar (çevresel dışsallıklar gibi) analize dahil edilir.

Yanıt aranan sorular:

- Kullanılan değişkenlerin ekonomik ve finansal değerleri arasındaki fark nedir?
- Bu fark neden kaynaklanmaktadır?
- Bu farkın ölçeği (büyüklüğü) konusunda ne derece eminiz? Bu fark ne derece kesinlik arz etmektedir?
- Net ekonomik faydanın beklenen değeri nedir?
- Projenin ekonomik fizibilitesinin pozitif olma olasılığı nedir?

Proje Hazırlama ve Analiz

H. Dağılımsal Analiz

- Projenin fayda-maliyet paylaşımı ve bütçesel etkilerinin projenin tarafları arasındaki dağılımı incelenir.

Yanıt aranan sorular:

- Projenin gidişatını etkileyecek paydaşlar kimlerdir?
- Projenin maliyetlerini hangi paydaşlar üstlenmektedir?
- Proje faydaları hangi paydaşlar arasında nasıl dağılmaktadır?

Proje Hazırlama ve Analiz

İzleme ve Değerlendirme Planı:

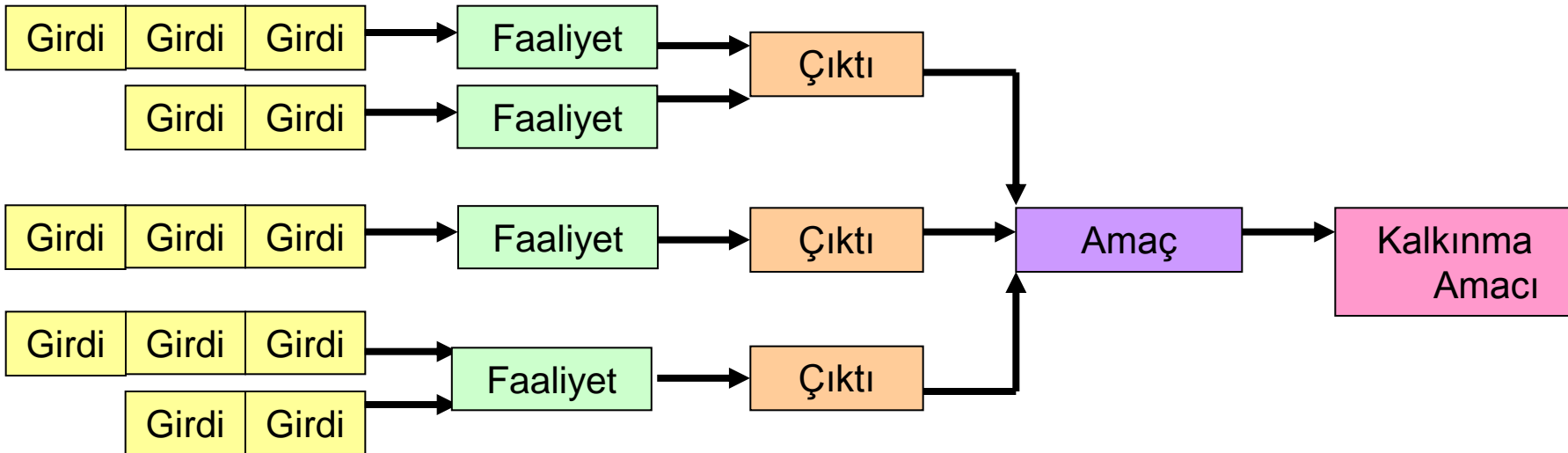
Bir İ&D planı genel olarak aşağıdaki başlıkları içerir:

- İ&D Amaçları
- Mantıksal Model
 - Projenin faaliyet çizelgesi (faaliyetlerin sırası ve birbirleri ile olan ilişkisi, süreleri, sorumluluklar)
 - Projenin kaynak çizelgesi (faaliyet çizelgesinden yola çıkılarak girdi çizelgelerinin ve bütçenin geliştirilmesi)
- Göstergeler, performans hedefleri, veri kaynakları ve ölçüm stratejileri
- Veri toplama / veri analiz stratejileri
- Yönetim ve raporlama ile ilgili düzenlemeler
- Risk yönetimi ile ilgili düzenlemeler
- Değerlendirmenin tasarımı
 - Değerlendirmenin amacı ve cevap aranan sorular
 - Yöntem, kaynaklar
 - İç değerlendirme / dış değerlendirme?

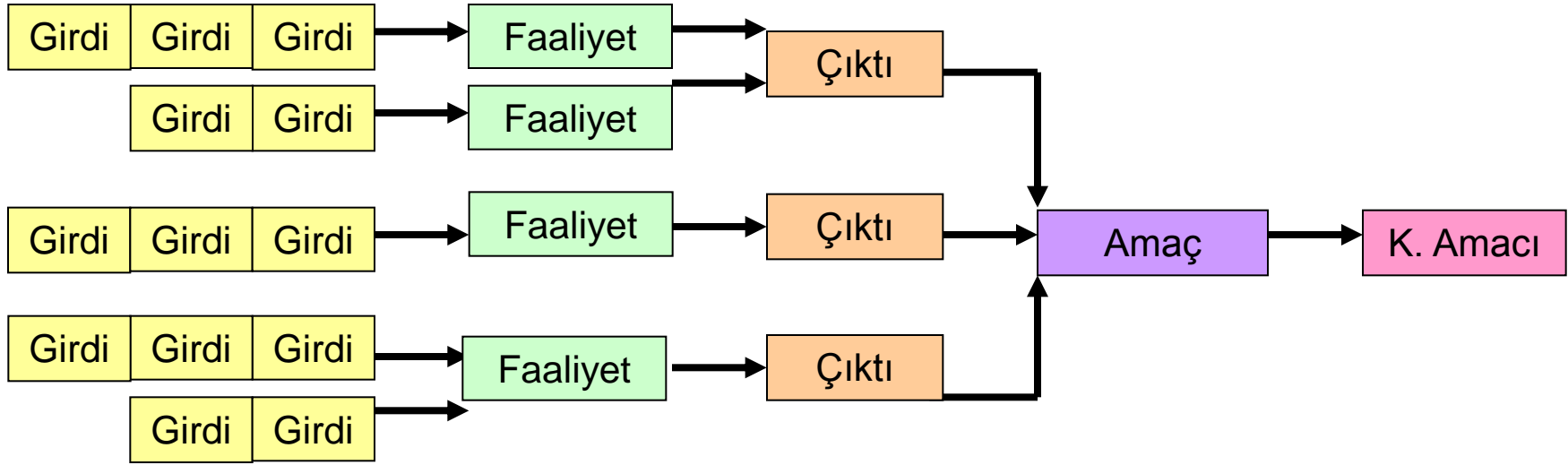
Proje Hazırlama ve Analiz

Mantıksal Model: Projenin kapsamı ve içeriğinin tarifidir.

- Projenin katkıda bulunmak istediği genel amacı (kalkınma amacı);
- bu amaca hizmet edebilmek için projenin ulaşmak istediği proje-spesifik sonucu (proje amacı);
- Proje sonucuna ulaşabilmek için üretilmesi gerekli somut çıktıları;
- Proje çıktılarının üretilmesi için yürütülmesi gereken faaliyetleri;
- Faaliyetleri yürütebilmek için gereken girdileri hiyerarşik bir bütünlük içinde tanımlar.
- Proje tasarımını kolaylaştırır ve İ&D faaliyetleri dahil proje döngüsünün tüm aşamalarında referans alınır.



Projenin Mantıksal Modeli – Yol İnşası Projesi



Finansal/İK/Maddi kaynaklar

Yürütülecek faaliyet/ iş (Proje yürütücüsü tarafından)

Üretilen ürün / hizmet

Hedef kitlede yaratılan değişim

Uzun vadeli sonuçlar

Teknik Uzmanlık, Araç/Ekipmanlar, Malzeme (Asfalt, kum, vs.)

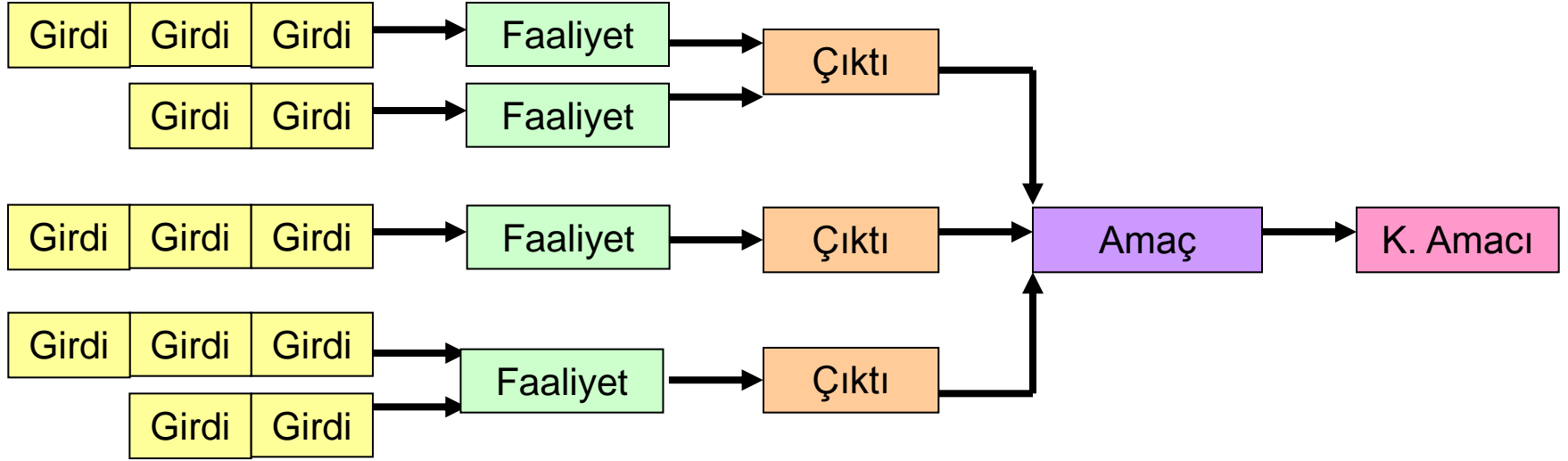
Hafriyat kazısı, asfalt dökümü, yol işaretleme, alt geçit, üst geçit

2 şeritli, bitümlü sıcak asfalt kaplamalı 50 km. bölünmüş yol inşası edildi

A ve B kentleri arası yolculukların güvenliği ve konforu artırıldı

A ve B kentlerin ekonomik gelişiminin sağlanması

Projenin Mantıksal Modeli – Eğitim Projesi



Finansal/İK/Maddi kaynaklar

*Teknik Uzmanlık,
Ekipmanlar,
Parasal kaynaklar*

Yürütülecek faaliyet/ iş (Proje yürütücüsü tarafından)

*Fayda-Maliyet Analizi (FMA)
Eğitimi düzenlemek*

Üretilen ürün / hizmet

Personel FMA Eğitimini aldı.

Hedef kitlede yaratılan değişim

FMA becerileri kazanıldı.

Uzun vadeli sonuçlar

Kamu sektöründe proje analiz uygulamaları iyileştirildi.

Varsayımlar:



Eğiticiler gerekli eğitimi almış ve yüksek motivasyon sahibi.

Personel eğitime katılmaya istekli ve müsait.

Personelin edinilen becerileri uygulamaya geçirebilmesi için gerekli çalışma koşulları oluşturulmuş durumda.

Proje Hazırlama ve Analiz

Proje analizine neden ihtiyaç duyarız ?

- Kötü projeleri engellemek için
- İyi projelerin göz ardı edilmesine engel olmak için
- Proje bileşenlerinin birbirleri ile tutarlı olup olmadığının değerlendirilmesi için
- Proje risklerinin kaynağının, büyüklüğünün ve olası etkilerinin incelenmesi için
- Risklerin nasıl azaltılabileceğinin değerlendirilmesi için

Proje analizi ile hangi sorulara yanıt ararız?

- Proje finansal olarak yapılabilir mi? (Bütçe göz önüne alındığında nakit akımı sürdürülebilir mi?) – Maliyet etkin mi? <----- *Finansal Analiz*
- Proje ülkenin ekonomik büyümesine katkı sağlayacak mı? <----- *Ekonomik Analiz*
- Risklerin kaynağı ve büyüklüğü nedir? <----- *Risk Değerlendirmesi*
- Projenin faydalanıcıları kimlerdir? Ne ölçüde fayda sağlamaktadırlar? <----- *Dağılımsal Analiz*
- Projeden etkilenen taraflar kimlerdir? Bunların projenin hayata geçirilmesi kararının alınmasında ya da projenin başarısında ne ölçüde etkileri olabilir? <-----

Analiz kalitesi projenin başarısını doğrudan etkiler

- Dünya Bankası çalışmalarında analiz kalitesinin, proje performansının temel belirleyicilerden birisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- İyi yapılan bir analiz, projenin daha iyi sonuçlar için yeniden tasarlanmasına imkan sağlamakta ve başarısızlık olasılığını azaltmaktadır.
- **Kötü hazırlanmış projeler**, iyi hazırlanmış projelere göre proje ömrünün **ilk 3 yılında (ilk 5 yılında) 7 kat (16 kat) daha fazla olasılıkla başarısızlığa uğramaktadır.**

Finansal Analiz

- Ne yapılır?
 - Fizibilite etüdünün talep analizi, teknik analiz, kurumsal analiz, çevresel analiz ve proje yönetimi bölümlerinden elde edilen finansal ve teknik değişkenler birleştirilir ve projenin finansal net nakit akımı (kaynak akımı) oluşturulur.
 - Ekonomik analiz yapabilmek için gerekli olan değişkenler ve altyapı oluşturulmuş olur.
- Yanıt aranan sorular:
 - Finansal değişkenlerin (örneğin yatırım maliyeti, işletme giderleri, gelirler,...) değerleri ne derece kesinlik arz etmektedir? → geleceğe dönük rakamsal öngörüler ve parametrelerin tahmini
 - Proje finansal açıdan kendi ayakları üzerinde durabilecek mi?
 - Kullanılabilir finansman kaynakları ve maliyetleri nelerdir?

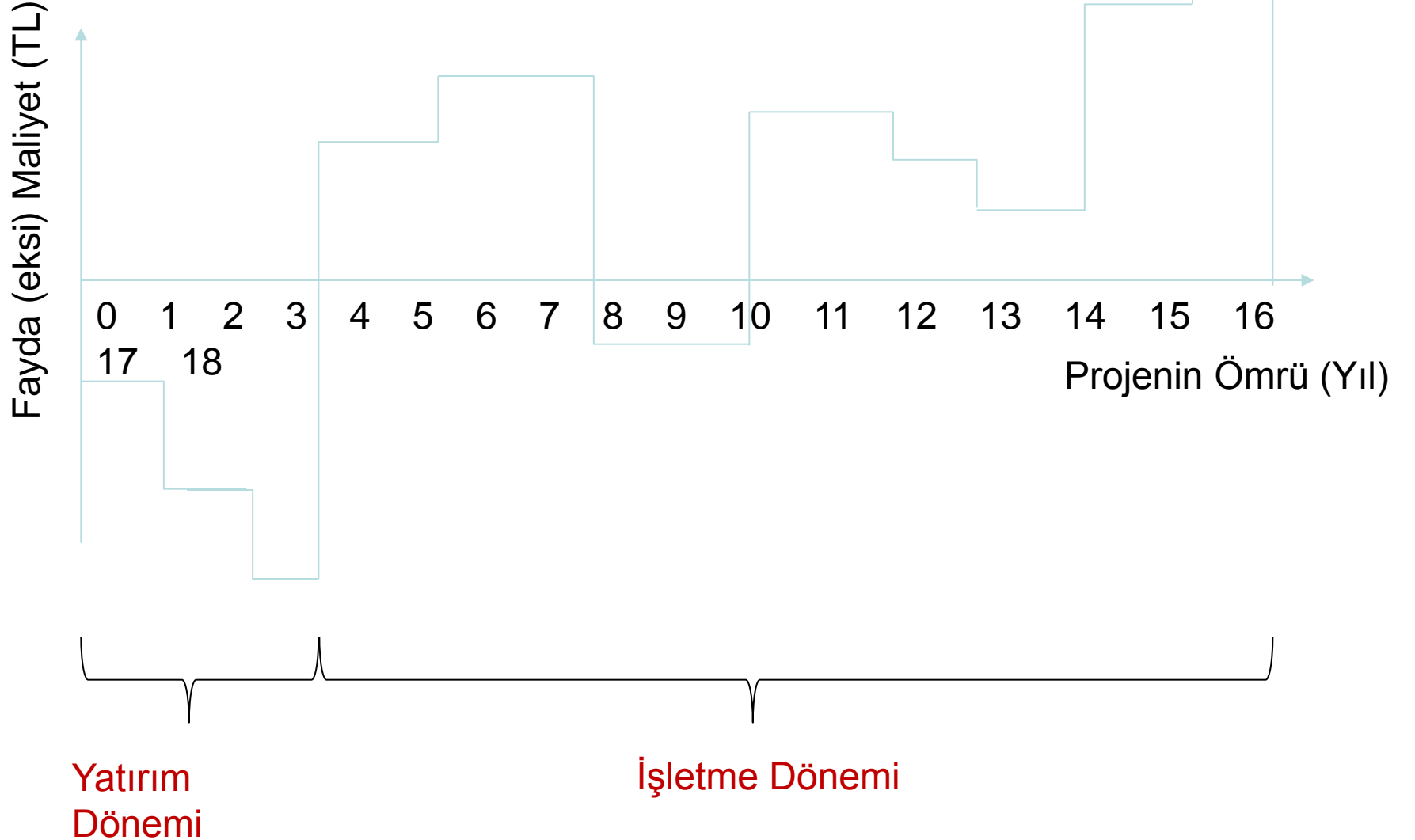
Ekonomik Analiz

- Ne yapılır?
 - Projenin ekonominin bütününe olan etkisi incelenir.
 - Finansal analizde piyasa fiyatları, ekonomik analizde gerçek ekonomik maliyet ve faydalar kullanılır.
 - Dışsallıklar, piyasa dışı ve dolaylı etkiler analize dahil edilir.
- Yanıt aranan sorular:
 - Kullanılan değişkenlerin ekonomik ve finansal değerleri arasındaki fark nedir?
 - Bu fark neden kaynaklanmaktadır?
 - Bu farkın ölçeği (büyüklüğü) konusunda ne derece eminiz?
 - Net ekonomik faydanın beklenen değeri nedir?

Dağılımsal Analiz

- Ne yapılır?
 - Projenin net faydalarının projenin tarafları arasındaki dağılımı incelenir.
- Yanıt aranan sorular:
 - Projenin gidişatını etkileyecek paydaşlar kimlerdir?
 - Projenin maliyetlerini hangi paydaşlar üstlenmektedir?
 - Proje faydaları hangi paydaşlar arasında nasıl dağılmaktadır?

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri



İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

- İndirgeme
 - Hangi projeye yatırım yaparsınız?
 - Proje A: 90M Yatırım, dönem sonunda 110M getiri sağlayacak
 - Proje B: 100M Yatırım, dönem sonunda 121M getiri sağlayacak
 - Paranın zaman değeri prensibini temel alır
 - Finans teorisinin merkezindeki kavram.
 - Aynı miktardaki paranın karşılığı olarak şimdiki tüketim gelecekteki tüketimden daha değerlidir.
 - Sermayenin fırsat maliyeti.
- Net Bugünkü Değer (NBD)
 - Projenin net faydası (net nakit akımı) genellikle yatırımın başladığı yıl başlangıcına indirgenerek kümülatif olarak değerlendirilir.
 - NBD = Projenin indirgenmiş **net faydaları** toplamının bugünkü parasal değeri

Nakit Akımı İndirgeme Örneği

| İndirgeme Oranı | 10% | | | | | |
|----------------------------------|----------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Yıl | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nakit Girişi | | | 50 | 100 | 180 | 250 |
| Nakit Çıkışı | 100 | 50 | 40 | 60 | 100 | 150 |
| Net Nakit Akımı | -100 | -50 | 10 | 40 | 80 | 100 |
| İndirgenmiş NNA | -100 | -45,45 | 8,26 | 30,05 | 54,64 | 62,09 |
| Kümülatif İndirgenmiş NNA | 9,60 | | | | | |
| NBD | 9,60 TL | | | | | |

Net Bugünkü Değer:

$$\text{NBD} = -100 - 50 / (1 + 0.10) + 10 / (1 + 0,1)^2 + 40 / (1 + 0,1)^3 + 80 / (1 + 0,1)^4 + 100 / (1 + 0,1)^5$$

$$= 9,60$$

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

- Alternatif Karar Alma Kriterleri
 - Net Bugünkü Değer (NBD)
 - İç Karlılık Oranı
 - Fayda-Maliyet Oranı
 - Geri Ödeme Süresi

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

Net Bugünkü Değer (NBD) :

- Projenin ömrü boyunca yarattığı net nakit girişi değerlerinin bugüne indirgenmiş toplamıdır.
- Proje ile yaratılan net katma değeri ölçer.
- Eğer NBD:
 - 0'a eşitse?
 - 0'dan büyükse?
 - 0'dan küçükse?

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

İç Karlılık Oranı (İKO) :

- İç Karlılık Oranı, projenin ömrü boyunca yarattığı nakit çıkış ve nakit girişlerinin bugünkü değerinin birbirine eşitlendiği orandır:

İKO >>

$$0 = -100 - 50 / (1 + İKO) + 10 / (1 + İKO)^2 + 40 / (1 + İKO)^3 + 80 / (1 + İKO)^4 + 100 / (1 + İKO)^5$$

- İç Karlılık Oranı, çeşitli zorluklar nedeni ile güvenilir sonuçlar vermemekte ve karar alma kriteri olarak tercih edilmemektedir.

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

İç Karlılık Oranı (İKO) :

- Bunların haricinde İKO aşağıdaki şekilde karar alma kriteri olarak kullanılmaktadır:
 - Eğer İKO, projenin indirgeme oranına eşitse ?
 - Eğer İKO, projenin indirgeme oranından büyükse?
 - Eğer İKO, projenin indirgeme oranından küçükse?

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

Fayda-Maliyet Oranı (FMO) :

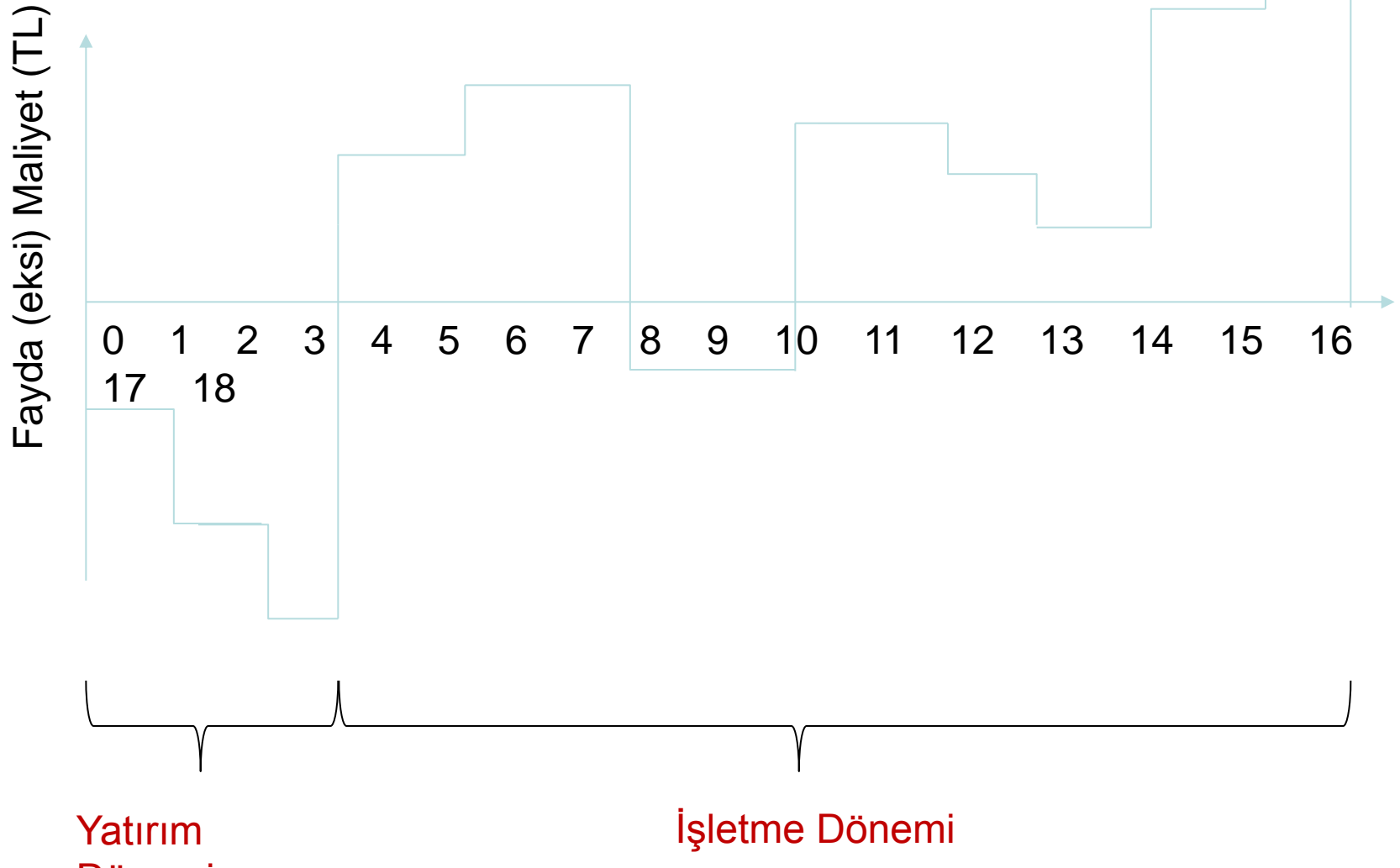
- Adından da anlaşılacağı üzere projenin nakit girişlerinin (faydalarının) bugünkü değerinin, projenin nakit çıkışlarının (maliyetlerinin) bugünkü değerine oranıdır:
$$FMO = \frac{BD \text{ (Nakit Girişleri (Ekonomik Faydalar))}}{BD \text{ (Nakit Çıkışları (Ekonomik Maliyetler))}}$$
- FMO > 1 → Proje kabul edilmeli mi?
- Hangi projeye yatırım yaparsınız?
 - Proje A: FMO = 1,5
 - Proje B: FMO = 2
- İKO'nun kullanımında yaşanan sorunlarla benzer şekilde, FMO da güvenli sonuçlar vermeyebilmektedir.

İndirgeme Kavramı ve Karar Alma Kriterleri

Geri Ödeme Süresi:

- Projenin (indirgenmemiş) net nakit akımının (nakit girişi – nakit çıkışı), projenin yatırımlarını geri ödeyebilme süresidir.
- Kimi uygulamalarda indirgenmiş net nakit akımının geri ödeyebilme süresi olarak da kullanılmaktadır.
- Karar alma kriteri olarak kullanılırken, keyfi bir süre seçilmekte ve o sürenin altında geri ödeme süresi olan yatırımlar uygun olarak kabul edilmektedir.

Nakit Akımı (Kaynak Akımı) Oluşturma



Nakit Akımı (Kaynak Akımı) Oluşturma

Net Nakit Akımı
Çıkışları

= Nakit Girişleri

- İşletme Gelirleri
- Arazi Değeri
(dönem sonu)
- Hurda Değeri

- Nakit

- Yatırım Maliyeti
(idame-yenileme dahil)
 - Arazi bedeli
 - Sabit sermaye yatırımı
 - Yatırım dönemi faizi
 - İşletme Sermayesindeki Net Değişim
- İşletme Giderleri
- Gelir Vergisi

Nakit Akımı (Kaynak Akımı) Oluşturma

- Sadece nakit niteliği taşıyan unsurlar nakit akım tablosunda yer alır.
 - Amortisman?
 - Tahakkuk esaslı değerler?
- Projenin, 'katma değer'in ölçülmesi:
 - ➔ Excel uygulama

Nakit Akımı (Kaynak Akımı) Oluşturma

- Cari (nominal) fiyatlar mı, gerçek (reel) fiyatlar mı kullanılmalı?
- Cari indirgeme oranı mı, gerçek indirgeme oranı mı kullanılmalı?

$$(1 + \text{cari indirgeme oranı}) = (1 + \text{gerçek indirgeme oranı})$$

*

$$(1 + \text{enflasyon oranı})$$

Nakit Akımı (Kaynak Akımı) Oluşturma

| Reel-Nominal Kavramları ve Enflasyon | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Reel İndirgeme Oranı: | | 10% | | | | |
| Enflasyon Beklentisi: | | 5% | | | | |
| Nominal İndirgeme Oranı: | | 16% | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Reel Nakit Akımı | | | | | | |
| Yıl | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nakit Girişi | 0 | 0 | 50 | 100 | 180 | 250 |
| Nakit Çıkışı | 100 | 50 | 40 | 60 | 100 | 150 |
| Net Nakit Akımı | -100 | -50 | 10 | 40 | 80 | 100 |
| | | | | | | |
| Nominal Nakit Akımı | | | | | | |
| Yıl | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Enflasyon endeksi | 1 | 1,05 | 1,10 | 1,16 | 1,22 | 1,28 |
| Nakit Girişi | 0 | 0 | 55,1 | 115,8 | 218,8 | 319,1 |
| Nakit Çıkışı | 100,0 | 52,5 | 44,1 | 69,5 | 121,6 | 191,4 |
| Net Nakit Akımı | -100,0 | -52,5 | 11,0 | 46,3 | 97,2 | 127,6 |
| | | | | | | |
| NBD | 9,6 | | | | | |

Nakit Akımı (Kaynak Akımı) Oluşturma

- Bütün nakit akımlarının ilgili oldukları yılların ya başlangıcındaki ya da sonundaki değerleri esas alınmalıdır.
 - Her bir nakit akımı için ilgili yılının başlangıcındaki değerlerinin esas alınması, daha kolay yorumlanabilmesi açısından tercih edilmektedir.
- MS Excel'in NBD hesabı uygulamasına dikkat!

Finansal Analiz

Metodoloji

- 1. Parametreler ve değişkenlere yönelik varsayım ve tahminler**
- 2. Toplam Yatırım Bakış Açısı ile hazırlanan NNA tablosu**
- 3. Finansman kaynakları tablosu**
- 4. Proje sahibi kuruluşun bakış açısından hazırlanan NNA tablosu**

1. Geleceğe Dönük Tahmin Yapma

- Belirsizliği nakit akımı içerisinde dahil etmenin önemi
- Duyarlılık analizi, senaryo analizi, simülasyon analizi:
 - Başlangıç yatırımı?
 - Geleceğe dönük tüm nakit akımları (gelir ve giderler)?
 - İndirgeme oranı ?

2. Toplam Yatırım Bakış Açısı

| | YEARS | | | | | | | | | |
|---|-------|-----|-----|------|--------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <i>Total operating revenues</i> | 0 | 42 | 115 | 119 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| Total inflows | 0 | 42 | 115 | 119 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| <i>Total operating costs</i> | 0 | -56 | -75 | -98 | -101 | -101 | -101 | -101 | -117 | -117 |
| <i>Total investment costs</i> | -165 | -4 | -4 | -24 | -3 | 0 | -26 | 0 | 0 | 12 |
| Total outflows | -165 | -60 | -79 | -122 | -104 | -101 | -127 | -101 | -117 | -105 |
| Net cash flow | -165 | -18 | 36 | -3 | 22 | 25 | -1 | 25 | 9 | 21 |
| Financial rate of return on investment - FRR(C) | | | | | -5.66% | | | | | |
| Financial net present value of the investment - FNPV(C) | | | | | -74.04 | | | | | |

İndirgeme Oranı: %5

Yatırım, finansal açıdan yapılabilir mi?

Finansman ihtiyacı var mı?

İKO'na dikkat!

3. Finansman Kaynakları

| | YEARS | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|----|---|----|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Community assistance | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Local level</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Regional level</i> | 15 | | | | | | | | | |
| <i>Central level</i> | 50 | 25 | | | | | | | | |
| National public contribution | 65 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| National private capital | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>EIB loans</i> | | | | 10 | | | | | | |
| <i>Other loans</i> | | | | | | | | | | |
| Other resources | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total financial resources | 165 | 25 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4. Proje Sahibi Kuruluşun Bakış Açısı

| | YEARS | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <i>Total financial resources</i> | 165 | 25 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Total operating revenues</i> | 0 | 42 | 115 | 119 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| Total inflows | 165 | 67 | 115 | 129 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| <i>Total operating costs</i> | 0 | -56 | -75 | -98 | -101 | -101 | -101 | -101 | -117 | -117 |
| <i>Total investment costs</i> | -165 | -4 | -4 | -24 | -3 | 0 | -26 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Interest</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | 0 |
| <i>Loans reimbursement</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | 0 |
| <i>Taxes</i> | 0 | -6 | -7 | -8 | -9 | -9 | -9 | -9 | -9 | -9 |
| Total outflows | -165 | -66 | -86 | -130 | -115.2 | -112.2 | -138.2 | -112.2 | -128.2 | -126 |
| Total cash flow | 0 | 1 | 29 | -1 | 10.8 | 13.8 | -12.2 | 13.8 | -2.2 | 0 |
| Cumulated net cash flow | 0 | 1 | 30 | 29 | 39.8 | 53.6 | 41.4 | 55.2 | 53 | 53 |

Nakit akımı sürdürülebilir mi?

Finansal açıdan bir darboğazla karşılaşılacak mı?

Finansal NBD ne anlama geliyor?

İndirgeme Oranı Seçimi

- Proje sahibinin bakış açısı için kullanılacak indirgeme oranı, genellikle kullanılan kamu kaynaklarının fırsat maliyeti olarak kabul edilir.
- Toplam yatırım bakış açısı için kullanılacak indirgeme oranının tespitinde, kullanılan finansman kaynaklarının maliyetleri dikkate alınır:
- Sermaye maliyetinin ağırlıklı ortalaması – «Weighted Average Cost of Capital – WACC» :

Örnek:

Kullanılan Kredi: Yatırım maliyetinin %60'ı

Borçlanma maliyeti: %5

Kullanılan özkaynak: Yatırım maliyetinin %40'ı

20 yıllık hzn. Bonosu faizi: %10

$WACC = \%60 * \%5 + \%40 * \%10 \rightarrow$

Toplam yatırım bakış açısı için indirgeme oranı = %7

- Kullanılan her bir finansman kaynağı, kullanım oranı ölçüsünde kullanım maliyeti ile birlikte hesaplamada yer almalıdır.

Ekonomik Analiz

Giriş

- Finansal analizde projenin finansal yapılabirliği, ekonomik analizde ise projenin ekonominin bütününe ve topluma olan etkisi ölçülür.
- Ekonomik analizde projenin, ülkenin bir bütün olarak net refah seviyesini artırıp artırmadığına bakılır.
- Bir girdi ya da çıktının piyasa değeri, her zaman ekonomik değeri (ekonomiye olan değeri) yansıtmaz. Neden?
- Ekonomik fiyat, gerçek fiyat (gölge fiyat) olarak da adlandırılır.
- Finansal analizde piyasa fiyatları, ekonomik analizde ise ekonomik fiyatlar kullanılır.

Giriş

| Ekonomik Olarak Yapılabilir mi? | Finansal Olarak Yapılabilir mi? | Proje sahibi? | Devlet? |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------|---------|
| Hayır | Evet | ? | ? |
| Hayır | Hayır | ? | ? |
| Evet | Hayır | ? | ? |
| Evet | Evet | ? | ? |

Her bir durum için örnek verebilir misiniz?

Metodoloji

- Piyasa fiyatlarının ekonomik fiyatlara dönüştürülmesi
- «Piyasa-dışı» proje etkilerinin rakamsallaştırılması / parasallaştırılması
- Varsa diğer proje dışsallıklarının dahil edilmesi
- Varsa dolaylı proje etkilerinin değerlendirilmesi
- Elde edilen ekonomik fayda ve maliyetlerin indirgenmesi
 - Hangi indirgeme oranı?
- Ekonomik NBD'in hesaplanması
- Rakamsallaştırılmayan etkilerin önem derecesi çerçevesinde söz konusu etkilerin ekonomik NBD ile kıyaslamalı analizi

1. Ekonomik fiyatların tahmini

- Piyasa fiyatları; çeşitli vergileri ya da subvansiyonları içerebilen finansal fiyatlardır. Piyasa fiyatlarında monopolistik etkiler, ticari bariyerler, fiyat taban-tavan uygulamaları vs. gözlemlenebilmektedir.
- Ekonomik analizde, her bir girdi/çıktının ekonominin bütününe olan maliyeti/faydası (yani ekonomik değeri) esas alınır.
- Bir ürünün ya da girdinin ekonomik değeri piyasa fiyatından aşağıdaki şekilde farklılık gösterebilir:
 - Doğalgazın uluslararası fırsat maliyetinin çok altında bir fiyata sübvansiyon edilerek son kullanıcıya ulaşması,
 - Bir tarım projesinde ana girdi olan suyun fiyatının sübvansiyon edilmesi, vs.
 - Tüketicinin bir ürüne / girdiye piyasada ödediği fiyat, o ürünün / girdinin tüketicinin gözündeki değerini yansıtmayabilir (örnek: yol kullanımı, içme suyu)
 - Diğer örnekler neler olabilir?

1. Ekonomik fiyatların tahmini

Dönüştürme Faktörü:

- Dönüştürme faktörü, her bir finansal nakit akımını ekonomik maliyet ya da faydaya dönüştürmek için kullanılan orana verilen isimdir.

$$\text{Dönüştürme Faktörü} = \text{Ekonomik Değer} / \text{Finansal Fiyat}$$

- Örnek:

Bir tekstil projesinin girdi olarak pamuk ipliği kullandığını varsayalım. Pamuk ipliği için piyasada ödenen fiyat 6.5 TL, ipliğin finansal fiyatını (finansal maliyetini) oluşturmaktadır. İpliğin ekonomik değerinin ise 5.5 TL olarak hesaplandığını kabul edelim.

Ekonomik değer < Finansal fiyat, Dönüştürme faktörü < 1 (ekonomik değer vergi, vs. gibi transfer harcamalarını içermez.)

1. Adım – Ekonomik fiyatların tahmini

Dönüştürme Faktörü Hesabı için İzlenecek Adımlar:

- Bütün gelir ve gider kalemlerini:
 - Uluslararası ticareti yapılabilir
 - Uluslararası ticareti yapılamaz olarak ayrıştırın.
- Uluslararası ticareti yapılabilir ya da yapılamaz tüm kalemlerden, transfer niteliği taşıyan harcamaları (vergiler, gümrük tarifeleri, sübvansiyonlar) çıkartın.
- (Transferler düşülmüş) uluslararası ticareti yapılabilir kalemler için, DF olarak «döviz kurunun ekonomik fırsat maliyeti»ni (gölge döviz kuru) kullanarak, gümrük kapısındaki CIF/FOB fiyatını ekonomik fiyata dönüştürün.
- (Transferler düşülmüş) uluslararası ticareti yapılamaz kalemler için, DF olarak 1 kullanın ve ekonomik fiyata dönüştürün.

1. Ekonomik fiyatların tahmini

Dönüştürme Faktörü:

- Bir çıktı için Finansal değer $>$ Ekonomik değer \rightarrow $DF < 1$, Proje, ekonominin genelinden projenin yatırımcısına gelir (fayda) transfer etmektedir.
 - Hangi şartlarda bu durum gerçekleşebilir? Örnek verebilir misiniz?
- Bir çıktı için Finansal değer $<$ Ekonomik değer \rightarrow $DF > 1$, Proje, projenin yatırımcısından ekonomiyi oluşturan diğer taraflara (tüketiciler gibi) gelir (fayda) transfer etmektedir.
 - Hangi şartlarda bu durum gerçekleşebilir? Örnek verebilir misiniz?

2. Piyasa-dışı etkilerin rakamsallaştırılması

- Piyasa-dışı etkiler, proje çıktısından doğrudan faydalanan kullanıcılar üzerinde yaratılan, ancak bir piyasa değeri olmayan faydalar ya da maliyetleri ifade etmektedir.
 - Otoyol projesi ile yaratılan zaman tasarrufu
 - Arıtma tesisi projesi ile içmesuyu kalitesinin artması
- Dönüştürme faktörü hesabı yapılamayan faydaların ya da maliyetlerin ekonomik değerlerini hesaplamak için sıklıkla kullanılan yöntemlerden birisi «ödenmeye istekli olunan fiyat» ya da «kabullenilmeye istekli olunan fiyat» analizi yöntemidir («willingness to pay (or accept) analysis»).

3. Dışsallıkların değerlendirilmesi

- Dışsallıklar, projenin doğrudan faydalanıcıları haricindeki proje taraflarına ve toplumun geneline yayılan, piyasa değeri olmayan olumlu ya da olumsuz proje etkilerine denilmektedir.
- Dışsal Faydalar:
 - Bir alışveriş merkezinin yerinin değiştirilmesini amaçlayan bir proje sonucunda, alışveriş merkezine bağlı trafik sıklığıının ve dolayısıyla kaza riskinin azalması
 - Grip aşısı kullananların toplumda yarattığı pozitif dışsallık (salgın riskinin önlenmesi anlamında)
- Dışsal Maliyetler:
 - Su kirliliğine yol açan bir sanayi projesi sonucunda bölgedeki bitki örtüsünün, hayvanların ve insanların zarar görmesi

3. Dışsallıkların değerlendirilmesi

- Dışsallıkların tespiti kolay olsa da rakamsallaştırılması oldukça zor ve kapsamlı çalışma isteyen bir iştir.
- «Kabullenilebilecek fiyat analizi» → Kimin kabul edebileceği fiyat??
 - Çevresel altyapı projeleri
- Kimi durumlarda faydaların transferi yaklaşımı işe yarayabilir!
 - Faydaların transferi yaklaşımı, benzer bağlamdaki (coğrafyadaki) projeler için önceden tahmin edilmiş değerlerin eldeki projede kullanılmasıdır.
- Faydaların transferi yaklaşımı için veri eksikliği mevcutsa, dışsallıklar kalitatif bir değerlendirmeye tabi tutulabilir .
- Projenin kalitatif yönleri, «çoklu-kriter analizi» yaklaşımı ile değerlendirmeye dahil edilebilir.
- Çoklu kriter analizinde, projenin rakamsallaştırılabilen boyutlarının hesaba dahil edildiği Ekonomik NBD ile, rakamsallaştırılamayan boyutları önem derecesi ölçüsünde kıyaslanıp ağırlıklandırılarak bir değerlendirme ölçüsü belirlenir

4. Dolaylı etkilerin değerlendirilmesi

- Dolaylı etkiler, ikincil piyasalardaki projeden kaynaklanan fiyat ya da miktar değişiklikleridir. Bunların belirlenmesi ve rakamsallaştırılması zordur ve teknik bilmeyi gerektirir.
- Bu değişikliklerini proje faydası ya da maliyeti olarak belirlenmesinde ve analize dahil edilmesinde aşağıda sıralanan birtakım hatalar yapılmaktadır:
 - İkincil faydaların sayılması: Bir yol projesi ile birlikte yol civarında artan ticari işyerleri ve ekonomik aktivitenin fayda olarak sayılması (söz konusu artış, bir başka bölgedeki ticari aktivitede azalışa neden oluyorsa ekonominin tümü için bir net faydadan söz edilemez.)
 - Faydaların çifter sayılması: Bir tarım projesinde proje faydaları olarak hem çiftçilerin artan gelirlerini, hem de arazinin artan değerini saymak. (Arazi değerindeki artışın sebebi, artan çiftçi gelirleri.)

5. Ekonomik Fayda ve Maliyetlerin İndirgenmesi

- Ekonomik indirgeme oranı (sermayenin ekonomik fırsat maliyeti) kullanılır. Sosyal indirgeme oranı olarak da geçer.
- Toplumun tüketimlerini ertelemeye istekli olacağı minimum getiri seviyesi olarak anlamlandırılabilir.
- Türkiye için Kalkınma Bakanlığınca yapılan çalışmada* %9,8 olarak tespit edilmiştir.

* «Türkiye için Ekonomik İndirgeme Oranının Tahmini», Canan Uzunkaya, Mehmet Uzunkaya, Kalkınma Bakanlığı, Aralık 2012

Finansal Analiz – Ekonomik Analiz Geçişi

| | | YEARS | | | | | | | | | |
|--|-----|--|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <i>Total operating revenues</i> | | 0 | 42 | 115 | 119 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| Total inflows | | 0 | 42 | 115 | 119 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| <i>Total operating costs</i> | | 0 | -56 | -75 | -98 | -101 | -101 | -101 | -101 | -117 | -117 |
| <i>Total investment costs</i> | | -165 | -4 | -4 | -24 | -3 | 0 | -26 | 0 | 0 | 12 |
| Total outflows | | -165 | -60 | -79 | -122 | -104 | -101 | -127 | -101 | -117 | -105 |
| Net cash flow | | -165 | -18 | 36 | -3 | 22 | 25 | -1 | 25 | 9 | 21 |
| Financial rate of return on investment - FRR(C) | | | | | -5.66% | | | | | | |
| Financial net present value of the investment - FNPV(C) | | | | | -74.04 | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conversion of market to accounting prices 2. Monetisation of non-market impacts 3. Inclusion of indirect effects (where relevant) 4. Discounting 5. Economic performance indicators | | | | | | | | | |
| | | YEARS | | | | | | | | | |
| | CF | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Fiscal correction* | | | | | | | | | | | |
| <i>Decreased pollution elsewhere</i> | | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| External benefits | | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| <i>Output X</i> | 1.2 | 0 | 32.4 | 72 | 76.8 | 76.8 | 76.8 | 76.8 | 76.8 | 76.8 | 76.8 |
| <i>Output Y</i> | 1.1 | 0 | 16.5 | 60.5 | 60.5 | 68.2 | 68.2 | 68.2 | 68.2 | 68.2 | 68.2 |
| Total operating revenues | | 0 | 48.9 | 132.5 | 137.3 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| <i>Increased noise</i> | | 0 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 |
| External costs | | 0 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 |
| <i>Labour</i> | 0.8 | 0 | -18.4 | -18.4 | -25.6 | -25.6 | -25.6 | -25.6 | -25.6 | -30.4 | -30.4 |
| <i>Other operating costs</i> | 1.1 | 0 | -36.3 | -57.2 | -72.6 | -75.9 | -75.9 | -75.9 | -75.9 | -86.9 | -86.9 |
| Total operating costs | | 0 | -54.7 | -75.6 | -98.2 | -101.5 | -101.5 | -101.5 | -101.5 | -117.3 | -117.3 |
| Total investment costs | | 0.9 | -148.5 | -3.6 | -3.6 | -21.6 | -2.7 | 0 | -23.4 | 0 | 10.8 |
| <i>Net cash flow</i> | | -148.5 | -10.4 | 52.3 | 16.5 | 39.8 | 42.5 | 19.1 | 42.5 | 26.7 | 37.5 |
| Economic rate of return on investment - ERR | | | | | 11.74% | | | | | | |
| Economic net present value of investment - ENPV | | | | | 53.36 | | | | | | |
| B/C ratio | | | | | 1.06 | | | | | | |

* No fiscal correction is applied: it means no transfers, subsidies or indirect taxes have been included in the financial analysis in table 2.5.

Risk Değerlendirmesi

Risk Değerlendirmesi

- Duyarlılık Analizi
- Senaryo Analizi
- Simülasyon

Duyarlılık Analizi

- Duyarlılık Analizi, projenin herhangi bir kritik değişkeninin alacağı farklı değerler için, seçilen performans kriterinin (örneğin NBD) nasıl değişim göstereceğinin analiz edilmesidir.
- Aşağıdaki sorular örneklenebilir:
 - Önümüzdeki 3 yılda satış fiyatındaki %5 düşüş projenin yapılabilirliğini (NBD) nasıl etkiler?
 - Girdi maliyetlerinde %20'lik bir artış projenin yapılabilirliğini olumsuz etkiler mi?
 - Pazar payındaki %5 düşüş projenin yapılabilirliğini nasıl etkiler?
 - Başka hangi sorular projeleriniz için önemli olabilir?

Senaryo Analizi

- Temelde duyarlılık analizi ile aynıdır.
- Duyarlılık analizinde tek değişkenin alacağı farklı değerlerin etkisi ölçülür.
- Senaryo analizinde ise, olması beklenen ve tanımlanan senaryo şartları altında, birden çok değişkenin aynı anda alacağı farklı değerlerin performans kriteri üzerindeki etkisi ölçülür.

Örnek Senaryo:

Ekonomik kriz ve piyasada daralma:

Talep %10 daralırken enerji maliyetlerimiz % 5 artış gösterirse projenin NBD'i nasıl etkilenir?

Simülasyon

- Simülasyonda, birden çok sayıda kritik risk değişkeninin, belirli bir olasılık dağılımına göre alacağı pek çok farklı değer karşısında, performans kriterindeki (NBD) değişim incelenir.
- Piyasada bu işi yapan pek çok simülasyon paket programı bulunmaktadır.
- Bu programlar, olasılık dağılımı fonksiyonları seçerek kritik risk değişkenlerinizdeki olası değişimleri tanımlamanızı sağlar.
- Program en az 1000 deneme yaparak, her bir denemede her bir değişkene, seçilen olasılık dağılımı fonksiyonuna uygun bir değer atamak suretiyle finansal nakit akım tablosundaki / ekonomik net fayda tablosundaki değerleri ve dolayısıyla performans kriterini (NBD) yeniden hesaplar.
- Bunun sonucunda, yeniden hesaplanmış NBD'lerin dağılımı ortaya çıkar.
- Bu dağılıma bakılarak, NBD'in hangi olasılıkla pozitif kalmaya devam edeceği (ve dolayısıyla projenin yapılabilir kalacağı) tespit edilmiş olur.

Steps for Financial Analysis

A Case Study on a Hypothetical Mining Project

STEP 5: Risk Analysis (cont'd)

Simulation Steps:(cont'd)

3. Run the simulation model.
 - 12 assumptions, 1 forecast variable (NPV Equity)
 - Number of trials: 1000 (the maximum number of trials that is run before the simulation stops)
 - For each trial run, the following steps are repeated:
 - a) For every assumption cell, a random number is generated according to the probability distribution defined, and it is placed into the spreadsheet.
 - b) Spreadsheet is recalculated.
 - c) The value of the forecasted cell is then retrieved and added to the forecast chart (in the following ppt slides). This is an iterative process that continues the preset trial # is reached.

Run preferences:

| | |
|----------------------|--------|
| Number of trials run | 1.000 |
| Monte Carlo | |
| Random seed | |
| Precision control on | |
| Confidence level | 95,00% |

Run statistics:

| | |
|--------------------------|-------|
| Total running time (sec) | 6,68 |
| Trials/second (average) | 150 |
| Random numbers per sec | 1.798 |

Crystal Ball data:

| | |
|-------------------|----|
| Assumptions | 12 |
| Correlations | 0 |
| Correlated groups | 0 |
| Forecasts | 1 |

Steps for Financial Analysis

A Case Study on a Hypothetical Mining Project

STEP 5: Risk Analysis (cont'd)

Simulation Steps:(cont'd)

4. Analyze the simulation results.

| Percentiles: | Forecast values |
|--------------|-----------------|
| 0% | -6.679.069 |
| 10% | -1.263.114 |
| 20% | 177.218 |
| 30% | 1.332.665 |
| 40% | 2.339.832 |
| 50% | 3.291.100 |
| 60% | 4.368.802 |
| 70% | 5.463.228 |
| 80% | 6.632.167 |
| 90% | 8.538.585 |
| 100% | 15.612.977 |

| Statistics: | Forecast values |
|-----------------------|-----------------|
| Trials | 1.000 |
| Mean | 3.490.213 |
| Median | 3.291.100 |
| Mode | --- |
| Standard Deviation | 3.693.965 |
| Skewness | 0,1562 |
| Kurtosis | 2,72 |
| Coeff. of Variability | 1,06 |
| Minimum | -6.679.069 |
| Maximum | 15.612.977 |
| Range Width | 22.292.046 |
| Mean Std. Error | 116.813 |

Forecast: Real NPV_Equity

Summary:

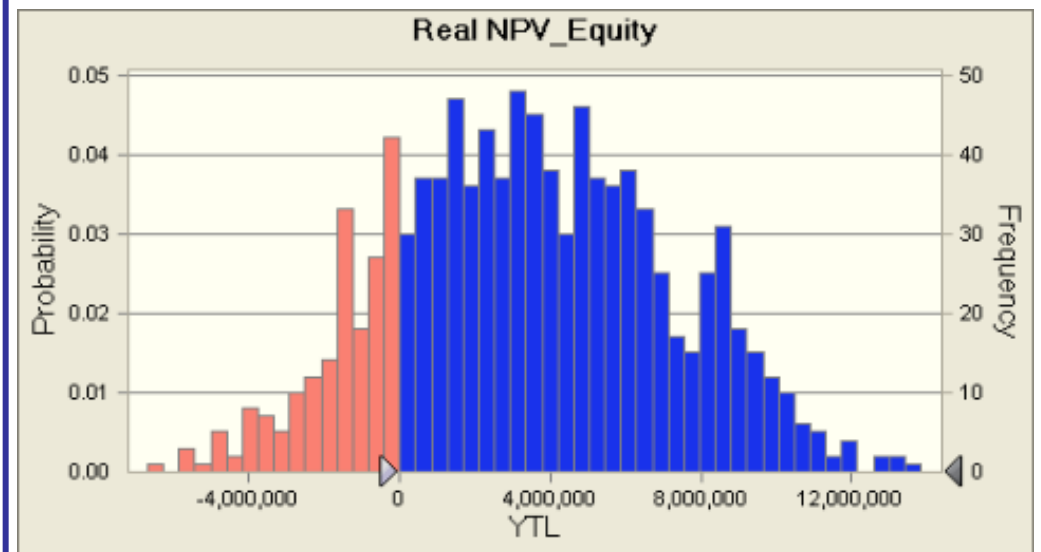
Certainty level is 81.3%

Certainty range is from 0 to Infinity

Entire range is from -6,679,069 to 15,612,977

Base case is 9,876,930

After 1,000 trials, the std. error of the mean is 116,813



Steps for Financial Analysis

A Case Study on a Hypothetical Mining Project

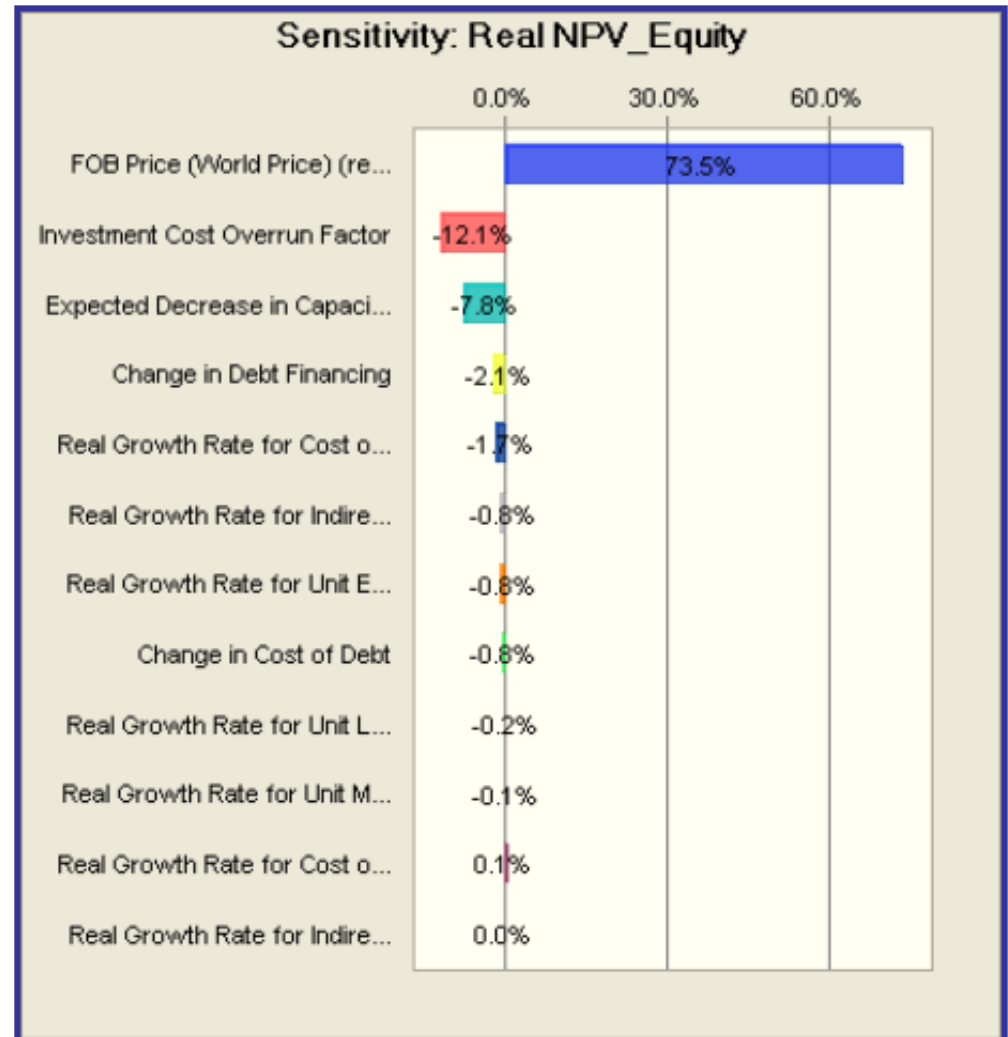
STEP 5: Risk Analysis (cont'd)

Simulation Steps:(cont'd)

4. Analyze the simulation results
 - FOB price for output contributes 73.5% to the variance observed in NPV Equity.
 - Investment cost overrun factor contributes 12.1% to the variance observed in NPV Equity.
 - Expected decrease in capacity utilization contributes 7.8% to the variance observed in NPV Equity.

5. Conclusion:

While we can be 81.3% confident that our Project stays financially feasible despite the uncertainty with a number of variables, we should acknowledge that the Project's feasibility is highly vulnerable to the likely changes in the FOB price of the output, the investment costs, as well as the potential decrease in capacity utilization.



TEŞEKKÜRLER...