

# **SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI**

## **Bölüm 3 – Proje Yönetimi**

Dr. Ömer Faruk SEYMEN

- ✓ Proje yönetimi sistem geliştirme aşamalarını en önemlisi olarak sayılabilir.
- ✓ Etkili bir proje yönetimi ile
  - Müşteri ihtiyaçları maksimum düzeyde karşılanabilir
  - Bütçe ve zaman kısıtları sağlanabilir

# Proje Kavramı

- ✓ Proje belli bir başlangıç ve bitiş zamanına sahip bir kapsam dahilinde zaman, kalite ve kaynak kısıtlarını koordine ve kontrol eden eşsiz bir süreç olarak ele alınabilir
- ✓ Bütün projeler geçicidir ve benzersizdir (tekrar edilemez)
- ✓ Tanımı açarsak;
  - Bir proje, planlanan faaliyetler dizisidir.
  - Bir projenin bir kapsamı vardır
  - Bir projenin zaman, maliyet, kalite ve kaynak kısıtlamaları vardır



# Proje Yönetimi

✓ Proje yönetimi, sistemin gelişimini belirli bir zaman aralığı içerisinde en düşük maliyetle doğru işlevselliği kullanarak planlamak ve kontrol etmek için kullanılan bir süreçtir.

✓ Proje Yönetimi Aşamaları

1. Proje başlangıcı
2. Fizibilite analizi
3. Zaman yönetimi
4. Proje Çizelgeleme
5. Proje İzleme ve Kontrol
6. Proje Ekibi Oluşturma ve Yönetme
7. Proje Beyanı Oluşturma
8. Kapatmak



## Yazılım Proje Yönetimi

- ✓ Yazılımın teslim edilmesinin sağlanmasıyla ilgili faaliyetlerle ilgilidir.
  - zamanında
  - bütçe dahilinde
  - şartlara uygun olarak
- ✓ Proje yönetimi gereklidir çünkü yazılım geliştirme her zaman bütçeye ve program kısıtlamalarına tabidir

## Yazılım Proje Yönetimi

- ✓ Ürün soyuttur
- ✓ Ürün benzersiz bir şekilde esnektir
- ✓ Ürün benzersiz bir şekilde komplekstir.
- ✓ Yazılım geliştirme süreci standart değildir.
- ✓ Birçok yazılım projesi "bir defaya mahsus" projelerdir



## Proje Yöneticisi

- ✓ Bir projenin başlatılması, planlanması, yürütülmesi ve kapatılmasından sorumlu çeşitli "yönetim, liderlik, teknik, çatışma yönetimi ve müşteri ilişkileri" yetkinliklerine sahip bir sistem analistidir.



## Proje Yöneticisinin Sorumlulukları

- ✓ Bir ekip seçmek
- ✓ Uygulama için proje amacı ve planı geliştirmek
- ✓ Risk yönetimi faaliyetlerini yürütmek
- ✓ Maliyet tahmin ve bütçeleme
- ✓ Çizelgeleme
- ✓ Kaynakları yönetme



## İyi Bir Proje Yöneticisi

- ✓ Tüm projenin sahipliğini alır
- ✓ Reaktif değil Proaktiftir
- ✓ Projeyi uygun şekilde planlar
- ✓ Kararlıdır.
- ✓ İyi bir iletişimcidir.
- ✓ İyimserlikle değil, verilerle ve gerçeklerle yönetir
- ✓ Davranışları ile örnektir
- ✓ Motive edicidir
- ✓ Diplomatiktir
- ✓ Yetki devredebilir

## Proje Kaynağı

- ✓ Kuruluştaki sorunlar
  - Sistem çözümlerine dönüşecek problemler
- ✓ İyileştirme için fırsatlar
  - Yeni sistemlerin güncellenmesi, değiştirilmesi veya kurulması nedeniyle meydana gelir

# Adım 1: Proje Başlatma

## Problem Tanımlama:

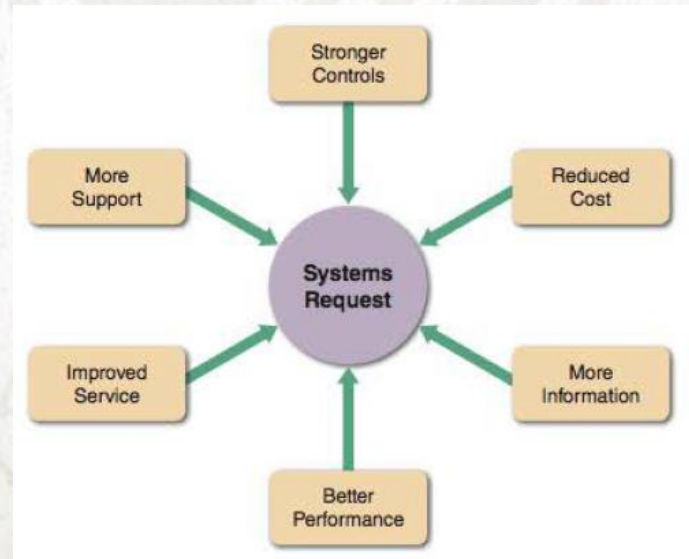
Problem Belirlemek için Yapılması Gereken	Problemi gösteren özel işaretler
Çıktılar ile performans kriterlerini kıyasla	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çok fazla hata</li><li>• Çok yavaş devam eden işler</li><li>• Yanlış sonlanan işler</li><li>• Eksin sonlanan işler</li><li>• Hiçbir şekilde yapılmayan işler</li></ul>
Çalışan davranışlarını gözlemle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yüksek devamsızlık oranı</li><li>• İş memnuniyetinin düşük olması</li><li>• Yüksek işçi devir oranı</li></ul>
Harici geri beslemeleri dinle: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tedarikçiler ve Servis Sağlayıcıları</li><li>• Müşteriler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Şikayetler</li><li>• Geliştirme Önerileri</li><li>• Satış kayıpları</li><li>• Satış miktarlarında düşüş</li></ul>



# Adım 1: Proje Başlatma

## Sistem İsteği:

- ✓ Bir kuruluştaki sistem geliştirme çalışmalarını talep etmek veya teklif etmek için standart bir form
- ✓ 4 farklı alternatif tekliften oluşur
  - Mevcut Sistemin Geliştirilmesi
  - Mevcut sistemlerde sorunların düzeltilmesi
  - Eski sistemlerin değiştirilmesi
  - Tamamen yeni bilgi sistemlerinin geliştirilmesi



## Sistem Projesini Etkileyen Faktörler:

- ✓ Dahili Faktörler
  - Stratejik Plan
  - Üst Yönetim
  - Kullanıcı İstekleri
  - BT Bölümü
  - Mevcut Sistem ve Veriler
  - Şirket Bütçesi



SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ

## Sistem Projesini Etkileyen Faktörler:

- ✓ Harici Faktörler
  - Devlet
  - Teknoloji
  - Tedarikçiler
  - Müşteriler
  - Rakipler
  - Ekonomi



SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ



## **Proje Seçimi:**

- ✓ Farklı kaynaklardan çeşitli amaçlar ile birçok proje talep edilir.
- ✓ Fakat bütün projelere hayata geçirilemez.

## **Temel Proje Seçim Kriterleri**

- ✓ Proje Boyutu
- ✓ Proje Maliyeti
- ✓ Amaç
- ✓ Proje Çizelgesi (Uzunluğu)
- ✓ Kapsam
- ✓ Yatırım Geri Dönüş Oranı

## Adım 2: Fizibilite Çalışması

- ✓ İstenen bir sistemin bir kuruluş için ekonomik ve operasyonel anlamda mantıklı olup olmadığını belirleyen bir çalışmadır

**Önerilen proje fikrini hayata geçirmeli miyiz?**

### Fizibilite Çalışması Türleri

- ✓ Ekonomik Fizibilite
- ✓ Teknik Fizibilite
- ✓ Operasyonel Fizibilite
- ✓ Çizelge Fizibilitesi
- ✓ Yasal Fizibilite
- ✓ Organizasyonel Fizibilite



- ✓ Geliştirilecek sistemin ekonomik açıdan yapılabilirliğini denetlemek için yapılır.

**Acaba zarara uğramadan bu işi yapabilir miyiz?**

## **Ekonomik Fizibilite Adımları:**

- ✓ Proje Faydalarının Belirlenmesi
- ✓ Proje Maliyetlerinin Belirlenmesi
- ✓ Nakit Akışının Belirlenmesi
- ✓ Net Bugünkü Değeri Belirleme (NBD)
- ✓ Yatırım Geri Dönüş Oranını (ROI) Belirleme
- ✓ Başabaş Noktasının Belirlenmesi



## Proje Faydalarının Belirlenmesi

- ✓ **Maddi Faydalar:** Firmaya katkı sağlayabilecek ölçülebilen (çoğu zaman para birimi ile) faydalardır.
  - Yükselmiş satışlar
  - Personel Azaltma
  - Envanterdeki Düşüşler
  - BT Maliyetlerinde Azalış
  - Daha İyi Tedarikçi Fiyatları



## Proje Faydalarının Belirlenmesi

- ✓ **Maddi Olmayan Yararlar:** Ölçülmesi oldukça zor olan soyut faydalar
  - Artan Pazar Payı
  - Artan Marka Bilinirliği
  - Daha Kaliteli Ürünler
  - Geliştirilmiş Müşteri Hizmeti
  - Daha iyi Tedarikçi İlişkileri



## Proje Maliyetlerinin Belirlenmesi

- ✓ **Maddi Maliyetler:** Sistem analistleri ve işletme muhasebe personeli tarafından doğru bir şekilde projelendirilebilecek maliyet kalemleri
  - Ekipman maliyeti
  - Kaynakların maliyeti
  - Sistem analistlerinin zamanı maliyeti
  - Programcılarının maliyeti
  - Çalışanların maaşları



## Proje Maliyetlerinin Belirlenmesi

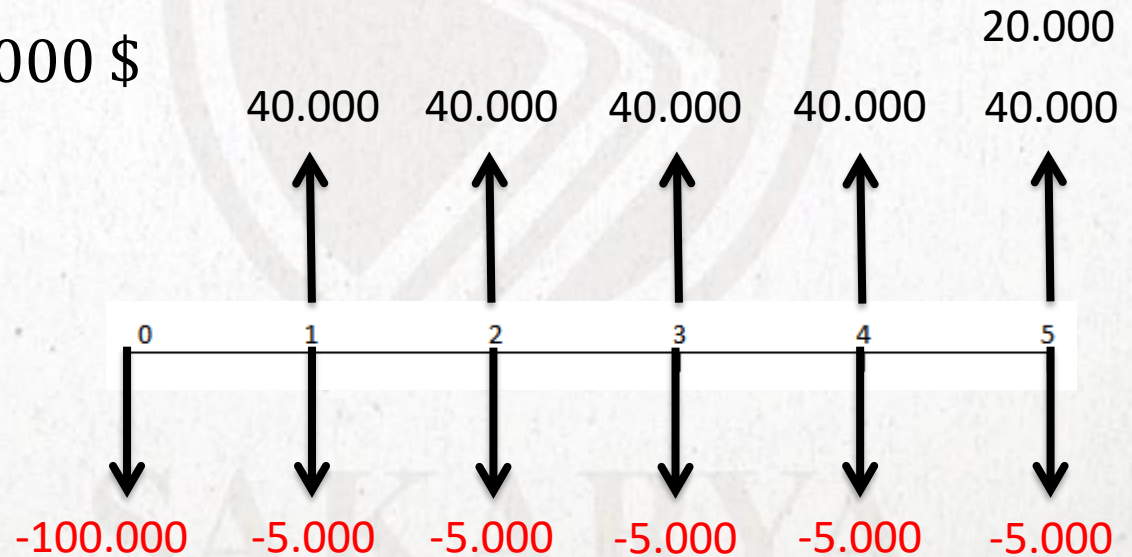
- ✓ **Somut Olmayan Maliyetler:** Tahmin edilmesi ve ölçülmesi zor olan soyut maliyetler
  - Rekabetçi üstünlüğünü kaybetmek
  - İlk olmanın itibarını kaybetmek
  - Azalan şirket imajı
  - Etkili olmayan karar verme

## **Nakit Akışının Belirlenmesi**

- ✓ Önerilen bilişim sistemi ile ilişkili nakit akışının yönünü, boyutunu ve modelini inceler
- ✓ Hem nakit harcamalarının, hem de gelirlerin ne zaman gerçekleşeceğini belirler.
- ✓ Proje değerlendirme sürecinde faiz oranı yerine MGDO (Minimum Kabul Edilebilir Geri Dönüş Oranı) kullanılır.

## Basit Nakit Akışı Örneği

- ✓ 5 yıllık çalışma döneminde aşağıdaki gibi nakit akışı olan bir projenin nakit akış şemasını oluşturalım
- ✓ Yatırım Maliyeti: 100,000 \$
- ✓ Yıllık Gelir: 40.000 \$
- ✓ Yıllık Gider: 5,000 \$
- ✓ Hurda Değeri: 20.000 \$
- ✓ MGDO:% 20





## Net Bugünkü Değeri Belirleme (NBD)

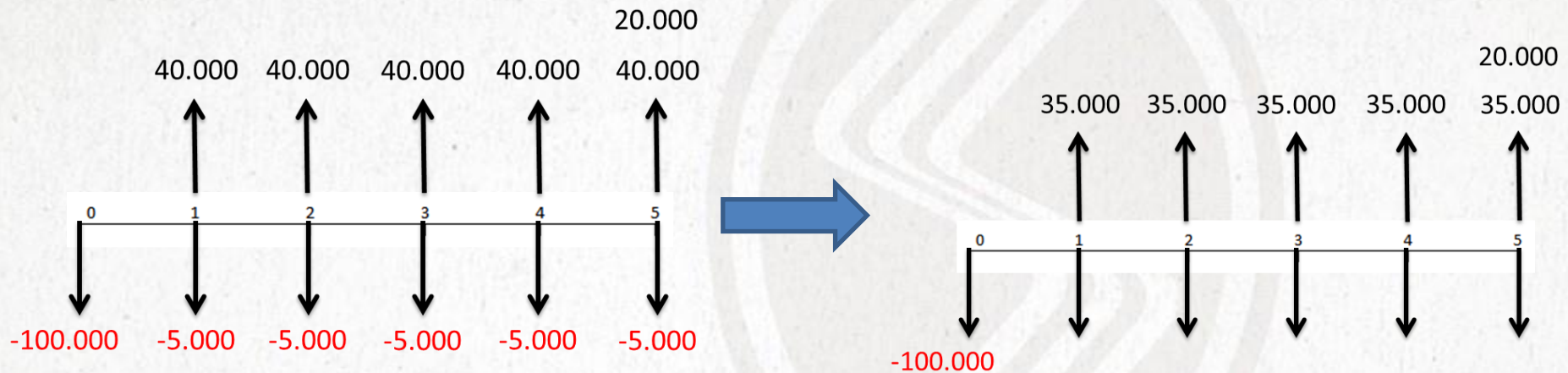
- ✓ Bir projenin ekonomik ömrü boyunca ortaya çıkan gelir ve gider kalemleri anlamlı şekilde değerlendirmek adına ilk döneme (bugüne) çeken bir ekonomik değerlendirme yöntemidir.
- ✓ Bir yatırımın zaman içerisindeki değerini sunar

$$\text{Tekli Değer için} \Rightarrow \text{Bugünkü Değer} = \frac{\text{Gelecekteki Değer}}{(1 + MGDO)^n}$$

$$\text{Eşit Ödeme için} \Rightarrow \text{Bugünkü Değer} = \text{Taksik.} \frac{1 - (1 + MGDO)^{-n}}{MGDO}$$

## Net Bugünkü Değeri Belirleme (NBD)

- ✓ Nakit akış örneğine ilişkin NBD değerini hesaplayalım



$$NBD = \left[ 35.000 \cdot \frac{1 - 1,2^{-5}}{0,2} + \frac{20000}{1,2^5} \right] - [100.000] = 112.725 - 100.000 = 12.725$$

$NBD > 0$  (Proje Ekonomik olarak uygundur.)

## Yatırım Geri Dönüş Oranı (ROI) Belirleme

- ✓ ROI, belirli bir kaynağın yatırımından kaynaklanan net kâr ile yatırım maliyeti arasındaki oranı ifade eder.

$$ROI = \frac{(Yatırımdan Kazanımlar - Yatırım Maliyeti)}{Yatırım Maliyeti}$$

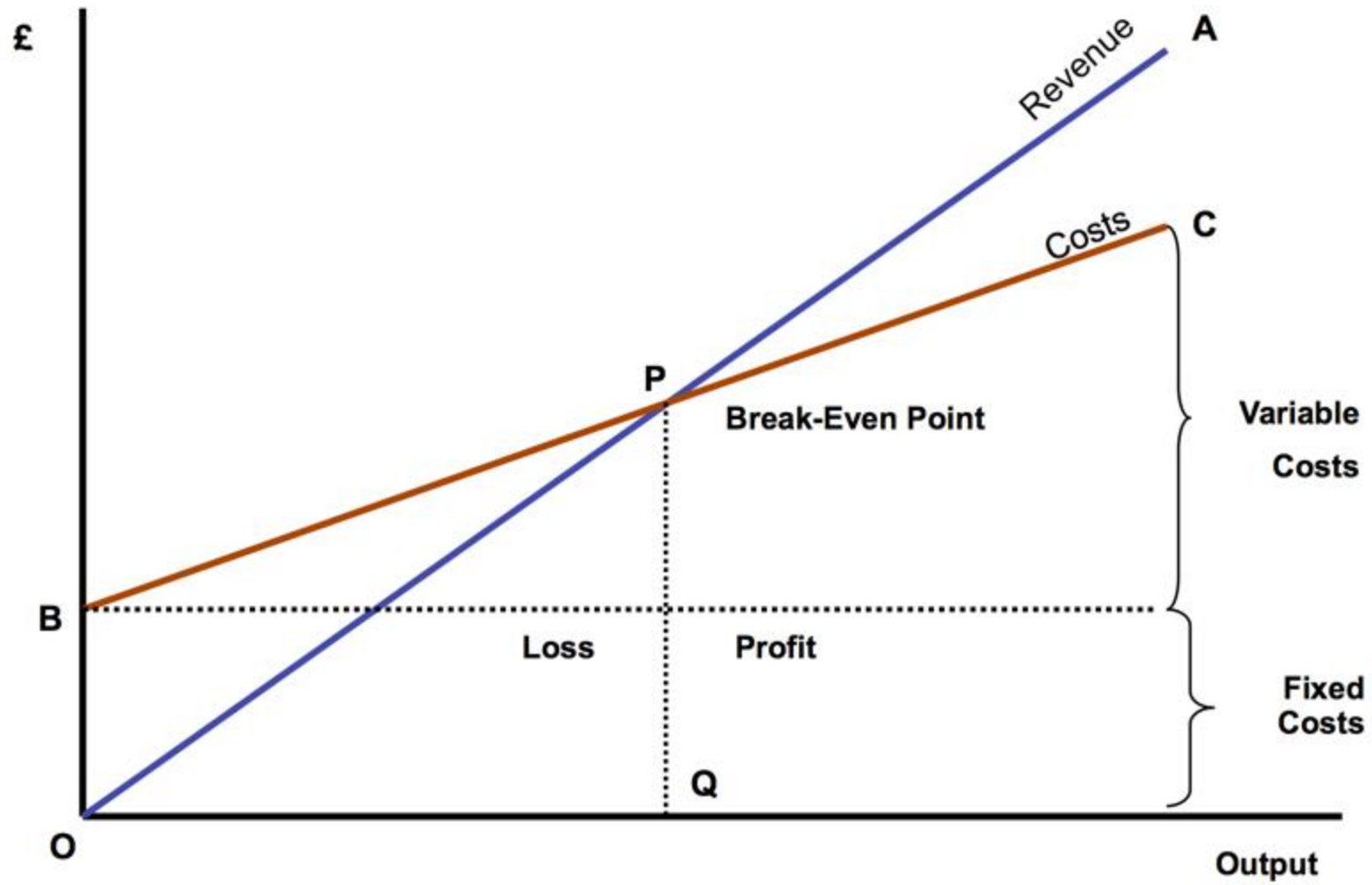
- ✓ ROI basittir ama paranın zaman değerini hesaba katmadığından farklı ömürlere sahip projelerin değerlendirmesinde kullanılmamalıdır.
- ✓ Proje yöneticileri ROI yerine zaman değeri hesaplamalarını da içeren iç verim oranı (IRR) hesaplamayı tercih edebilirler.



## Başabaş Noktasının Belirlenmesi

- ✓ Başabaş noktası mevcut sistemin ve önerilen sistemin toplam maliyetinin kesiştiği noktadır.
- ✓ Dezavantajı:
  - Faydaların aynı kaldığı varsayılır
- ✓ Avantajı:
  - Sistemin yararlarını geliştirmenin maliyetlerini geri ödemesinin ne kadar süreceğini belirleyebilir

# Ekonomik Fizibilite



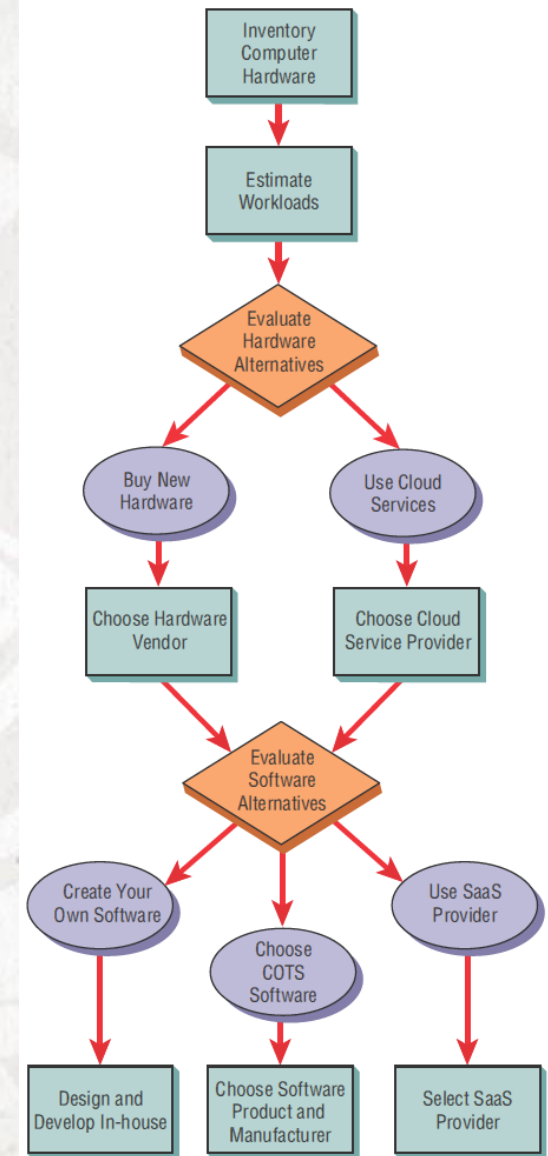
- ✓ Ekonomik fizibilite değerlendirirken birçok yöntem birlikte kullanılabileceği gibi bazı durumlarda tek bir yöntem de tercih edilebilir.
  - Projenin fayda değil, maliyet açısından değerlendirilmesi durumunda Başa-baş analizini kullanılır.
  - Proje, şirketin büyüklüğüne göre pahalı olduğunda nakit akışı analizi kullanılır.
  - Geri ödeme süresi uzun olduğunda veya borçlanma maliyeti yüksek olduğunda net bugünkü değer yaklaşımı tercih edilir.



- ✓ Teknik fizibilite, proje yürüten firmanın önerilen sistemi inşa edebilmesi kabiliyetini anlamasıdır.
- ✓ Bu analiz, geliştirme grubu tarafından kullanılacak olası hedef donanım, yazılım ve işletim ortamının yanı sıra sistem boyutu, karmaşıklığı ve grubun benzer sistemlerdeki deneyimiyle ilgili bir değerlendirmesini içermelidir.
- ✓ **Kritik Sorular**
  - Mevcut teknik kaynaklar, talebi karşılayacak şekilde güncellenebilir mi?
  - Değilse, şartnameyi karşılayan teknoloji mevcut mu?

## Donanım ve Yazılım İhtiyaçlarını Belirleme

- ✓ Donanım ve yazılım ihtiyaçlarını belirlemek için kullanılan adımlar:
  - Bilgisayar Donanımı Dökümünü Çıkarma
  - Mevcut ve gelecekteki sistem iş yüklerini tahmin etme
  - Mevcut donanım ve yazılımı değerlendirme
  - Satıcı seçme
  - Bilgisayar donanımını edinme



## Bilgisayar Donanımı Dökümünü Çıkarma

- ✓ Ekipman türü
- ✓ Ekipmanın çalışma durumu
- ✓ Tahmini ekipman yaşı
- ✓ Öngörülen ekipman ömrü
- ✓ Ekipmanın fiziksel konumu
- ✓ Ekipman veya cihazdan sorumlu kişi veya kişi



## İş Yüklerinin Tahmini

- ✓ Sistem analistleri, sistemin mevcut ve öngörülen iş yüklerini temsil eden sayıları formüle eder, böylece elde edilen herhangi bir donanımın mevcut ve gelecekteki iş yüklerini işleme kapasitesini belirler.

## Donanım Değerlendirilmesi

- ✓ Rutin işlemler için gerekli süre
- ✓ Sistemin toplam hacim kapasitesi
- ✓ CPU veya ağın boşa kalma süresi
- ✓ Sağlanan bellek boyutu

# Operasyonel Fizibilite

- ✓ Operasyonel fizibilite, önerilen bir sistemin problemleri ne kadar iyi çözdüğünün ölçüsüdür.
- ✓ Kapsam tanımında tanımlanan fırsatlardan ve gereksinim analizi aşamasında tanımlanan müşteri ihtiyaçlarının nasıl karşılandığını inceler.
- ✓ Operasyonel fizibilite değerlendirmesi, önerilen projenin, teslim tarihi, kurum kültürüne ve mevcut iş süreçlerine ilişkin mevcut işletme ortamı ve hedefleri ile ne ölçüde uyduğu üzerine odaklanmaktadır.

# Operasyonel Fizibilite

- ✓ Yönetim projeyi destekliyor mu? Kullanıcılar projeyi destekliyor mu? Kullanıcılar değişim ihtiyacı duyuyor mu?
- ✓ Yeni sistem işgücünün azaltılmasına neden olacak mı? Eğer öyleyse, etkilenen çalışanlara ne olacak?
- ✓ Yeni sistem kullanıcılar için eğitim gerektirecek mi?
- ✓ Kullanıcılar yeni sistemin baştan itibaren planlanmasına katılacak mıdır?
- ✓ Yeni sistem kullanıcılara yeni talepler koyacak mıdır yoksa herhangi bir değişikliği gerektirecek mi?
- ✓ Performans herhangi bir şekilde düşecek mi?
- ✓ Müşteriler, geçici veya kalıcı olarak herhangi bir şekilde olumsuz etki yaşar mı?
- ✓ Şirket imajına herhangi bir risk getirir mi?
- ✓ Geliştirme çizelgesi diğer şirket öncelikleriyle çakışıyor mu?
- ✓ Yasal veya etik konuların değerlendirilmesi gerekiyor mu?



# Çizelge Fizibilitesi

- ✓ Çizelge fizibilitesi, olası tüm zaman çerçevelerinin ve tamamlanma tarih çizelgelerinin yerine getirilme olasılığını inceler.
- ✓ Şirket veya BT ekibi, zamanlama fizibilitesini etkileyen faktörleri kontrol edebilir mi?
- ✓ Yönetim, proje için kesin bir takvim oluşturdu mu?
- ✓ Sistemin geliştirilmesi sırasında hangi koşulların yerine getirilmesi gerekiyor?
- ✓ Hızlandırılmış bir çizelge herhangi bir risk oluşturacak mı? Eğer öyleyse, riskler kabul edilebilir mi?
- ✓ Projeyi koordine etmek ve kontrol etmek için proje yönetim teknikleri kullanılabilir mi?
- ✓ Bir proje yöneticisi atanacak mı?

- ✓ Yasal (Kontrat) fizibilitenin değerlendirilmesi, sistemin oluşturulması nedeniyle olası herhangi bir hukuki ve sözleşmeye dayalı sonuçların anlaşılmasını gerektirir.
- ✓ Hususlar aşağıdakileri içerebilir:
  - Telif hakkı veya gizlilik ihlalleri,
  - İşçi hakları,
  - Dış ticaret
  - Yönetmelikler
  - Finansal raporlama standartları

# Organizasyonel Fizibilite

- ✓ Her şirket kendi kültürüne sahiptir ve herhangi bir yeni sistem bu kültüre adapte edilmelidir.
- ✓ Yeni bir sistemin başarıyla konuşlandırılmadığı mevcut normlardan olağanüstü bir şekilde ayrılması riski her zaman vardır.
  - Çalışanlar ya da yönetim tarafında algılanan kontrol kaybı
  - Yeni sistem sayesinde siyasi ve örgütsel gücün potansiyel değişimi
  - İş sorumluluklarının değiştirilmesinden korkma
  - Otomasyonun artması nedeniyle istihdam kaybı korkusu
  - Uzun süredir devam eden iş prosedürlerinin iptali



## Faktör Önceliklendirme

- ✓ Öncelikle her bir fizibilite tipi için sınıf ağırlıkları belirlenir.

Fizibilite Türü	Sınıf Ağırlığı
Ekonomik	0,40
Teknik	0,25
Operasyonel	0,05
Çizelge	0,15
Yasal	0,05
Organizasyonel	0,10

## Faktör Önceliklendirme

- ✓ Fizibilite türler için alt kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi.

<b>Ekonomik Fizibilite</b>	<b>Ağırlık</b>
Kriter 1	0,60
Kriter 2	0,25
Kriter 3	0,15

- ✓ Her bir alt kriter içi skarlama yapılır.

<b>Ekonomik Fizibilite</b>	<b>Ağırlık</b>	<b>Skor</b>
Kriter 1	0,60	85
Kriter 2	0,25	90
Kriter 3	0,15	75

## Faktör Önceliklendirme

- ✓ Bir fizibilite tipi için toplam puan hesaplanır.

Ekonomik Fizibilite	Ağırlık	Skor	Hesaplama
Kriter 1	0,60	85	$0,6 * 85 = 51$
Kriter 2	0,25	90	$0,25 * 90 = 22,5$
Kriter 3	0,15	75	$0,15 * 75 = 11,25$
		Toplam	84,75



## Faktör Önceliklendirme

- ✓ Bir fizibilite tipi için toplam puan hesaplanır.

Fizibilite Türü	Sınıf Ağırlığı	Skor	Hesaplama
Ekonomik	0,40	80	$0,4 * 80 = 32$
Teknik	0,25	70	$0,25 * 70 = 17,5$
Operasyonel	0,05	80	$0,05 * 80 = 4$
Çizelge	0,15	60	$0,15 * 60 = 9$
Yasal	0,05	80	$0,05 * 80 = 4$
Organizasyonel	0,10	75	$0,1 * 75 = 7,5$
		Genel Skor	74

- ✓ Son olarak bu fizibilite skoru varsa eşik değeri ile veya başka proje alternatifleri fizibilite skorları ile karşılaştırılır.

## Yapısal Değerlendirme Metotları

- ✓ Bazı durumlarda ağırlıklandırma sadece proje yöneticisi tarafından yapılmaz. Birden fazla uzman ile ortak ağırlık değerlendirmesi yapılabilir.
- ✓ Bu durumlarda Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden faydalanılabilir
  - Analitik Hiyerarşi Süreci
  - Analitik Ağ Süreci
- ✓ Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri seçme işlemi içinde kullanılabilir.
  - TOPSIS
  - ELECTRE

## İş Kırılımı Yapısı (WBS)

- ✓ WBS, projeyi başlıca bileşenlere (modüllere) böler.
- ✓ Modüller ayrıca alt bileşenlere, bileşenlere, etkinliklere ve son olarak bireysel görevlere (iş paketlerine) ayrılır.
- ✓ Faaliyetler, görevler, kaynak gereksinimleri ve modüller ile faaliyetler arasındaki ilişkileri tanımlar.
- ✓ Yeninden yapma (tekrar) işleminin önüne geçilmesine yardımcı olur.

## WBS Özellikleri

- ✓ Her bir görev veya etkinlik, faaliyetten elde edilen bir teslimat veya somut sonuç içerir
- ✓ Her görev tek bir kişiye veya tek bir gruba atanabilir
- ✓ Her görev, performansı izlemek ve kontrol etmek için sorumlu bir kişiye sahiptir.



## Neden WBS?

- ✓ Doğru proje organizasyonuna yardımcı olur.
- ✓ Paydaşlara proje kapsamını açıklamada yardımcı olur.
- ✓ Sorumlulukları dağıtmaya yardımcı olur.
- ✓ Projenin kilometre taşlarını ve kontrol edilecek tüm noktaları gösterir.
- ✓ Maliyetleri, riskleri ve zamanı doğru tahmin etmeyi sağlar.

## **WBS nasıl oluşturulur?**

- ✓ Proje bildirimini ve problem tanımını anlama
- ✓ Gerekli tüm aşamaları vurgulama
- ✓ Tüm aşamalar için Çıktılar (teslimatlar) oluşturma
- ✓ Çıktıları yönetilebilir görevlere bölme
- ✓ Her bölümü ekip üyesine atama

## WBS'nin Faydaları?

- ✓ İletişimin artması
- ✓ Amaçlara odaklanma
- ✓ Detay organizasyonu
- ✓ Muhtemel problemleri önleme
- ✓ Beyin fırtınası
- ✓ Çizelgeleme sorunları
- ✓ Risk yönetimi
- ✓ Görev tahsisi



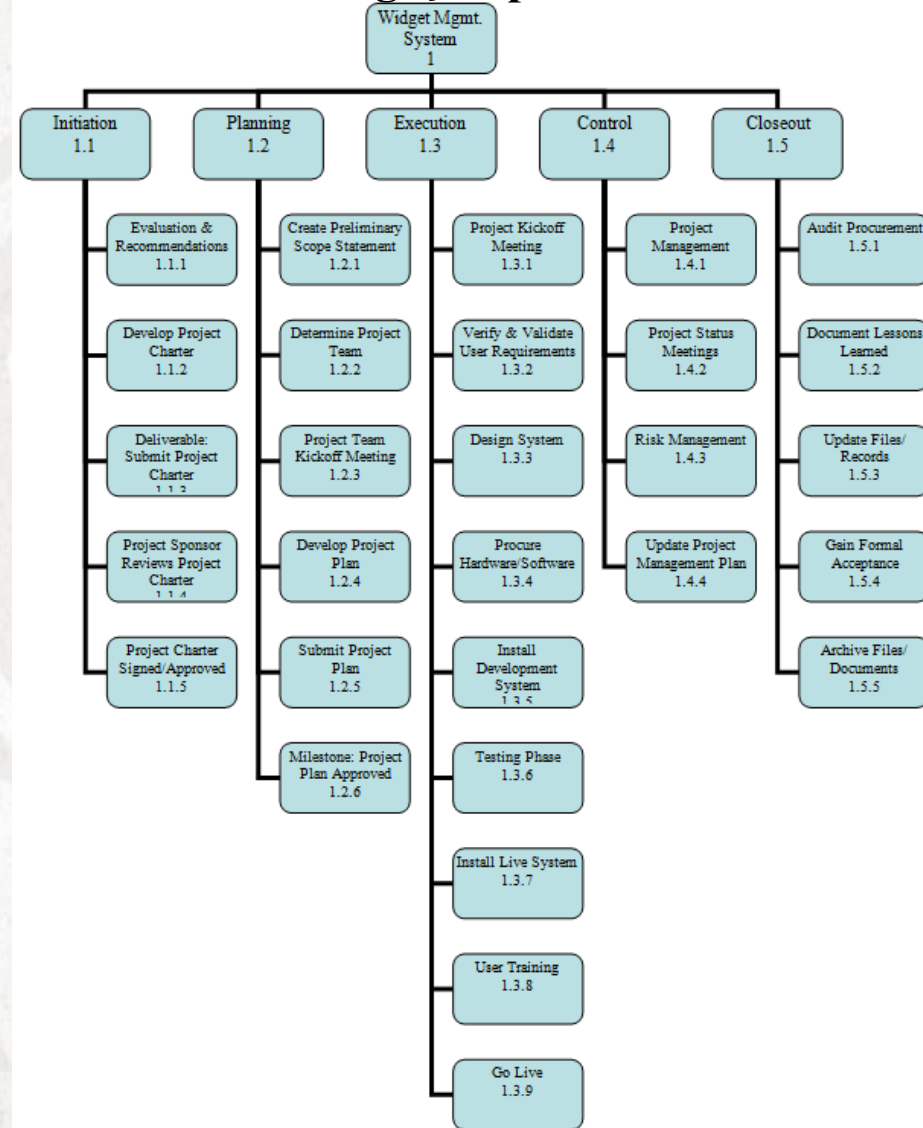


# İş Kırılım Yapısı

## Tablo Gösterimi

Level 1	Level 2	Level 3
1 Widget Management System	1.1 Initiation	1.1.1 Evaluation & Recommendations 1.1.2 Develop Project Charter 1.1.3 Deliverable: Submit Project Charter 1.1.4 Project Sponsor Reviews Project Charter 1.1.5 Project Charter Signed/Approved
	1.2 Planning	1.2.1 Create Preliminary Scope Statement 1.2.2 Determine Project Team 1.2.3 Project Team Kickoff Meeting 1.2.4 Develop Project Plan 1.2.5 Submit Project Plan 1.2.6 Milestone: Project Plan Approval
	1.3 Execution	1.3.1 Project Kickoff Meeting 1.3.2 Verify & Validate User Requirements 1.3.3 Design System 1.3.4 Procure Hardware/Software 1.3.5 Install Development System 1.3.6 Testing Phase 1.3.7 Install Live System 1.3.8 User Training 1.3.9 Go Live
	1.4 Control	1.4.1 Project Management 1.4.2 Project Status Meetings 1.4.3 Risk Management 1.4.4 Update Project Management Plan
	1.5 Closeout	1.5.1 Audit Procurement 1.5.2 Document Lessons Learned 1.5.3 Update Files/Records 1.5.4 Gain Formal Acceptance 1.5.5 Archive Files/Documents

## Ağaç Yapısı



# İş Kırılım Yapısı

WBS NUMBER	TASK TITLE	TASK OWNER	START DATE	DUE DATE	DURATION	PCT OF TASK COMPLETE
1	Project Conception & Initiation					
1,1	Project Charter	Leon W	12.03.2017	15.03.2017	4	100%
1.1.1	Project Charter Revisions	Kylie R	15.03.2017	16.03.2017	2	100%
1,2	Research	Pete S	15.03.2017	21.03.2017	7	90%
1,3	Projections	Steve L	16.03.2017	22.03.2017	7	40%
1,4	Stakeholders	Allen W	17.03.2017	22.03.2017	7	70%
1,5	Guidelines	Malik M	18.03.2017	22.03.2017	7	60%
1,6	Project Initiation	Malik M	23.03.2017	23.03.2017	1	50%
2	Project Definition & Planning					
2,1	Scope & Goal Setting	Steve L	24.03.2017	28.03.2017	5	5%
2,2	Budget	Allen W	29.03.2017	2.04.2017	5	30%
2,3	Communication Plan	Malik M				0%
2,4	Risk Management	Malik M				0%
3	Project Launch & Execution					
3,1	Status & Tracking	Pete S				0%
3,2	KPIs	Leon W				0%
3.2.1	Monitoring	Kylie R				0%
3.2.2	Forecasts	Kylie R				0%
3,3	Project Updates	Pete S				0%
3.3.1	Chart Updates	Malik M				0%
4	Project Performance / Monitoring					
4,1	Project Objectives	Steve L				0%
4,2	Quality Deliverables	Allen W				0%
4,3	Effort & Cost Tracking	Malik M				0%
4,4	Project Performance	Malik M				0%

# RACI Matrisi

- ✓ WBS'de tüm görevler (iş paketleri) sorumlu takım elemanları ile birlikte sunulur.
- ✓ **R**esponsible, **A**ccountable, **C**onsult, and **I**nfom(RACI) çizelgeleri, WBS'ye yardımcı olması için personel atama sürecinde kullanılmaktadır.

RACI Matrix Template																		
ROLE	Executive Sponsor				Project Manager				Project Team Member				Consultant					
Project Deliverable (or Activity)	Executive Sponsor	Project Sponsor	Steering Committee	Advisory Committee	Role #5	Tech Lead	Functional Lead	SME	Developer	Administrative Support	Business Analyst	Role #4	Role #5	PMO	Role #3	Role #4		
	Project Leadership				Project Team Members				Project Sub-Teams				External Resources					
<b>Initiate Phase Activities</b>																		
Request Review by PMO	A/C	R/A				R/A	A/C	C										
Submit Project Request						R								A				
Research Solution	I					R/A	A/C	A/C	C			C		C				
Develop Business Case	I	A/C	I	I		R/A	C	C	C			C		C	C			
<b>Plan Phase Activities</b>																		
Create Project Charter	C	C				R/A	C	C	C			C		C				
Create Schedule	I	I	I	I		R/A	C	C	C	C	C	C		C	I			
Create Additional Plans as Required	I	I	I			R/A				I	I	I		C	I			
<b>Execute Phase Activities</b>																		
Build Deliverables	C/I	C/I	C/I	C/I			R/A	R/A	R/A	R/A	R/A			A/C				
Create Status Report	I	I	I	I		R/A	R/A	R/A	R/A					C	I			
<b>Control Phase Activities</b>																		
Perform Change Management		C	C	C		R	A	A	A					C	I			
<b>Close Phase Activities</b>																		
Create Lessons Learned	C	C	C	C		R/A	C	C	C	C	C	C		C	C			
Create Project Closure Report	I	I	I	I		R/A	I	I	I	I	I	I		I				



## Süre Tahmin Teknikleri:

- ✓ Tecrübeye dayalı tahmin
- ✓ Üç nokta tahminini kullanma
  - $E = ((o + 4m + p) / 6)$
  - $o$  = iyimser tahmin,  $p$  = karamsar tahmin,  $m$  = ortalama tahmin
- ✓ İşlev noktalarını tanımlama
  - Bir işlev noktası, bir bilişim sisteminin işletme fonksiyonelliğini değerlendiren ölçme birimidir.
- ✓ Zaman tahmini yazılımını kullanma

## Süreyi Etkileyen Faktörler

- ✓ Proje boyutu
- ✓ İnsan kaynakları
- ✓ Benzer projelerle deneyim
- ✓ Kısıtlamalar



SAKARYA  
UNİVERSİTESİ

## Adım 4: Proje Çizelgeleme

- ✓ WBS ile görevlere bölünen projelerin zaman planlaması sürecidir.
- ✓ Burada WBS ile birlikte sunulan Gantt Şemaları en çok tercih edilen yöntemdir.
- ✓ CPM, PERT, CCM gibi diğer yöntemler ise toplam proje süresinin belirlenmesin oldukça etkilidir.



# Adım 4: Proje Çizelgeleme

## Çizelgeleme problemleri:

- ✓ Sorunların zorluğunu tahmin etmek ve dolayısıyla bir çözüm geliştirmenin maliyeti zor
- ✓ Verimlilik, bir görev üzerinde çalışan kişilerin sayısı ile orantılı değildir
  - Geç bir projeye insanları ekleme, iletişim masrafları nedeniyle proje daha da uzar
- ✓ Beklenmedik her zaman olur
  - Planlamada olasılığa her zaman izin ver

# Gantt Şemaları

- ✓ Görsel planlama aracıdır
- ✓ Bilginin grafik gösterimini sunar
- ✓ Görevler, personel ve diğer kaynaklar arasındaki bağımlılıkları gösterir
- ✓ Tamamlanma yönündeki ilerlemeyi izleme imkanı sunar
- ✓ Oldukça kolay bir şekilde hazırlanır
- ✓ İşin ilerlemesini izlemek için CPM / PERT'in tekniklerinin bir öncülüdür.
- ✓ Az faaliyet ve öncelik ilişkisi olan projeler için uygundur.
- ✓ Öncelik ilişkileri her zaman fark edilemez

# Gantt Şemaları

✓ Çoğu zaman WBS ile birlikte sunulur.

## WORK BREAKDOWN STRUCTURE WITH GANTT CHART



PROJECT TITLE							COMPANY NAME																														
PROJECT MANAGER							DATE																														
WBS NUMBER	TASK TITLE	TASK OWNER	START DATE	DUE DATE	DURATION	PCT OF TASK COMPLETE	PHASE ONE												PHASE TWO						PHASE THREE						PHASE FOUR						
							WEEK 1				WEEK 2				WEEK 3				WEEK 4		WEEK 5		WEEK 6		WEEK 7		WEEK 8		WEEK 9		WEEK 10		WEEK 11		WEEK 12		
							M	T	W	R	F	M	T	W	R	F	M	T	W	R	F	M	T	W	R	F	M	T	W	R	F	M	T	W	R	F	M
1	Project Conception & Initiation																																				
1.1	Project Charter	Leon W	12.03.2017	15.03.2017	4	100%																															
1.1.1	Project Charter Revisions	Kylie R	15.03.2017	16.03.2017	2	100%																															
1.2	Research	Pete S	15.03.2017	21.03.2017	7	50%																															
1.3	Projections	Steve L	16.03.2017	22.03.2017	7	40%																															
1.4	Stakeholders	Allen W	17.03.2017	22.03.2017	7	70%																															
1.5	Guidelines	Malik M	18.03.2017	22.03.2017	7	60%																															
1.6	Project Initiation	Malik M	23.03.2017	23.03.2017	1	50%																															
2	Project Definition & Planning																																				
2.1	Scope & Goal Setting	Steve L	24.03.2017	28.03.2017	5	5%																															
2.2	Budget	Allen W	29.03.2017	2.04.2017	5	30%																															
2.3	Communication Plan	Malik M				0%																															
2.4	Risk Management	Malik M				0%																															
3	Project Launch & Execution																																				
3.1	Status & Tracking	Pete S				0%																															
3.2	KPIs	Leon W				0%																															
3.2.1	Monitoring	Kylie R				0%																															
3.2.2	Forecasts	Kylie R				0%																															
3.3	Project Updates	Pete S				0%																															
3.3.1	Chart Updates	Malik M				0%																															
4	Project Performance / Monitoring																																				
4.1	Project Objectives	Steve L				0%																															
4.2	Quality Deliverables	Allen W				0%																															
4.3	Effort & Cost Tracking	Malik M				0%																															
4.4	Project Performance	Malik M				0%																															



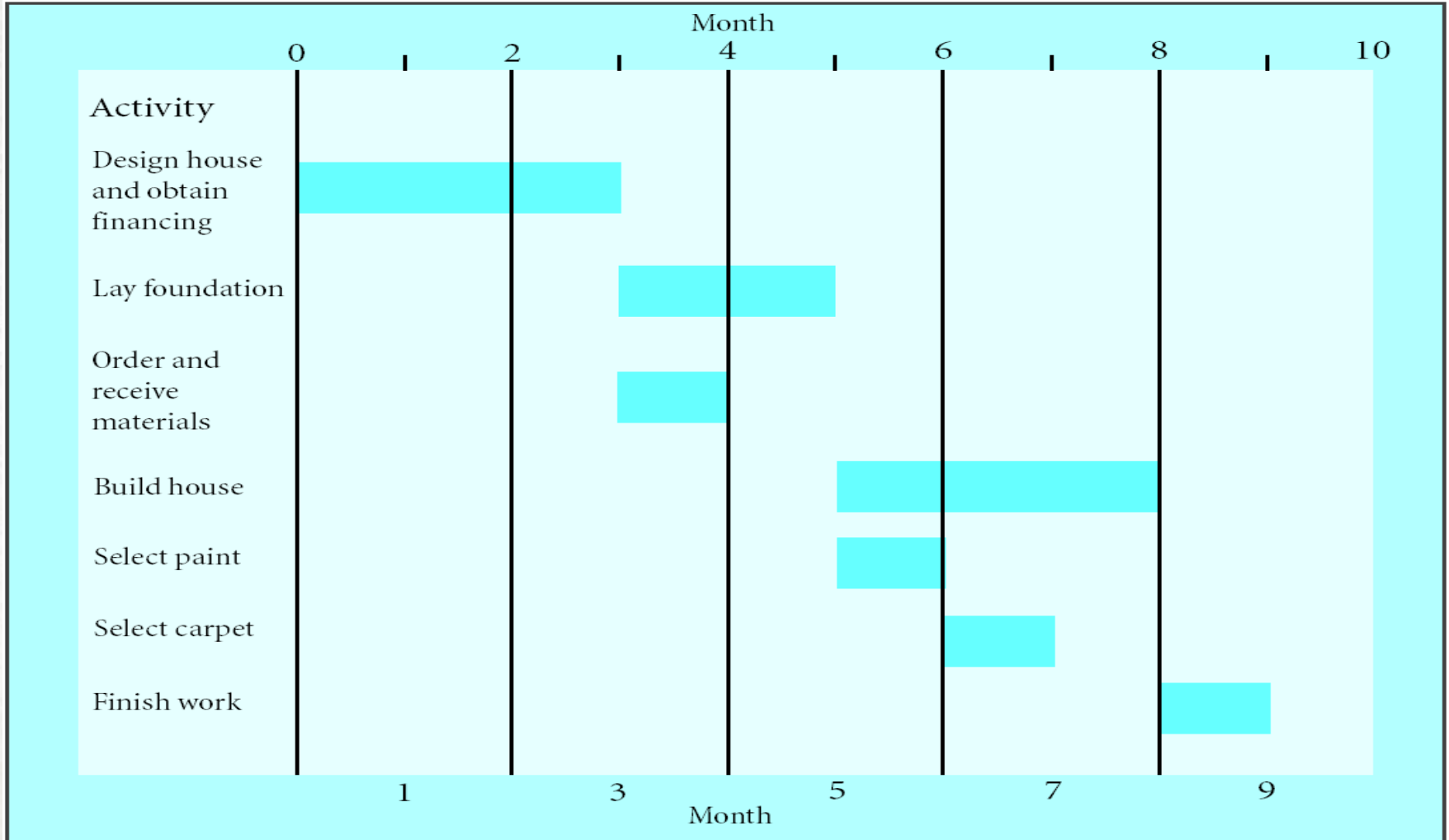
# Gantt Şeması Örneği

## Ev inşa etme işi

Sıra	Aktivite	Öncül Aktivite	Süre
1	Evi Tasarlama ve Maliyet Belirleme	--	3 Ay
2	Temel Atma	1	2 Ay
3	Malzeme Siparişi	1	1 Ay
4	Evi İnşa Etme	2,3	3 Ay
5	Boya Seçimi	2, 3	1 Ay
6	Kaplama Seçimi	5	1 Ay
7	İşi Bitirme	4, 6	1 Ay

# Gantt Şeması Örneği

## Ev inşa etme işi



## Gantt Grafiği Faydaları:

- ✓ Kolay okunur ve kavranır
- ✓ Kolay oluşturulur
- ✓ Proje ağı ile çizelgenin eşleştirilmesini sağlar
- ✓ Güncelleme ve proje kontrolüne izin verir
- ✓ Kaynak planlaması için kullanışlıdır



## Sınırlamalar:

- ✓ Çok fazla etkinliğe sahip projeler için oldukça yetersiz olabilir.
- ✓ Projeler genellikle Gantt tablosu için çok karmaşıktır.
- ✓ Gantt grafikleri proje kısıtlamalarının yalnızca bir bölümünü temsil eder.
- ✓ GANTT oluşturma tekniği, projenin özelliklerine bağlıdır.

## Kritik Yol Metodu (CPM)

- ✓ Tanım: CPM'de faaliyetler, etkinlik üzerinde düğüm ağ yapısını kullanarak öncelik ilişkileri ağı olarak gösterilir
  - Etkinlik süresinin tekli tahmini
  - **Deterministik** faaliyet zamanları

## Proje Değerlendirme ve Gözgen Geçirme Metodu (PERT)

- ✓ Tanım: PERT etkinliklerinde, aktivite-ok ağ yapımı kullanılarak öncelik ilişkileri ağı gösterilir
  - Birden fazla zaman tahmini
  - **Olasılıksal** etkinlik süreleri

- ✓ Gelecekteki ilişkileri ve faaliyet dizisini grafiksel olarak görüntülemek için kullanılır
- ✓ Projenin süresini tahmin eder
- ✓ Projeyi ertelemeksizin geciktirilemeyen kritik faaliyetleri belirler
- ✓ Kritik olmayan faaliyetlerle ilişkili boşluğun miktarını gösterir



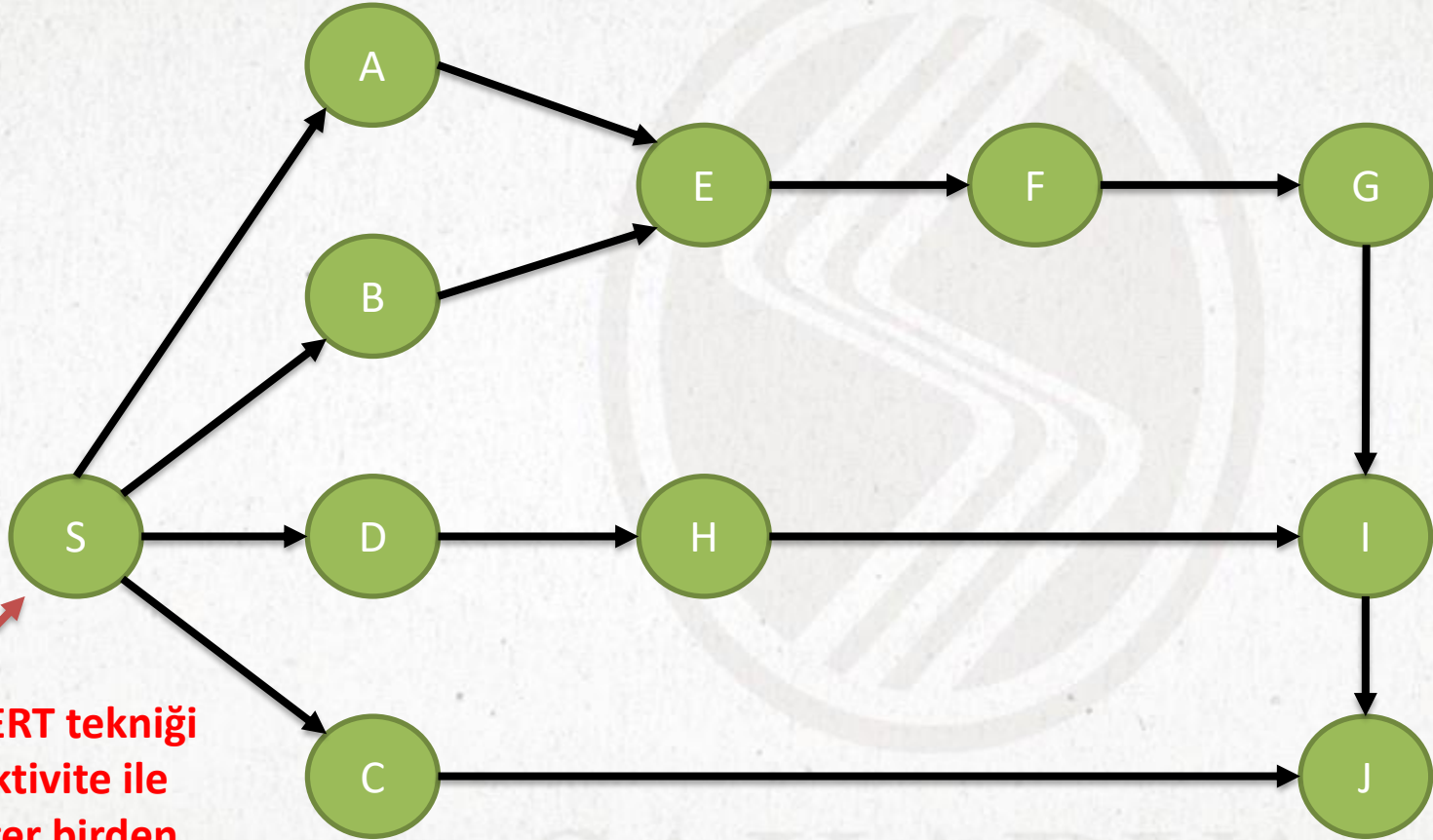
- ✓ Hem CPM hem de PERT modeli aşağıdaki ortak adımları gerektirir
  1. Faaliyetleri belirleyin
  2. Faaliyetler arasındaki ilişkileri belirleyin. Öncelikleri tanımlayın
  3. Şebekeyi çizin
  4. Her etkinlik süresini ve maliyetini belirleyin (tahmin etme)
  5. Kritik yolu tanımlayın ve toplam süreyi hesaplayın
  6. Proje çizelgesini kontrol etmek ve yönetmek için bu şemayı kullanın

# CPM / PERT Örneği

Aktivite	Öncül	Süre	Maliyet
A	-	3	300
B	-	2	250
C	-	4	600
D	-	3	450
E	A, B	2	300
F	E	4	800
G	F	2	200
H	D	1	150
I	G, H	2	400
J	C, I	4	500

Bazı durumlarda süre  
tahminleme ile elde  
edilir.

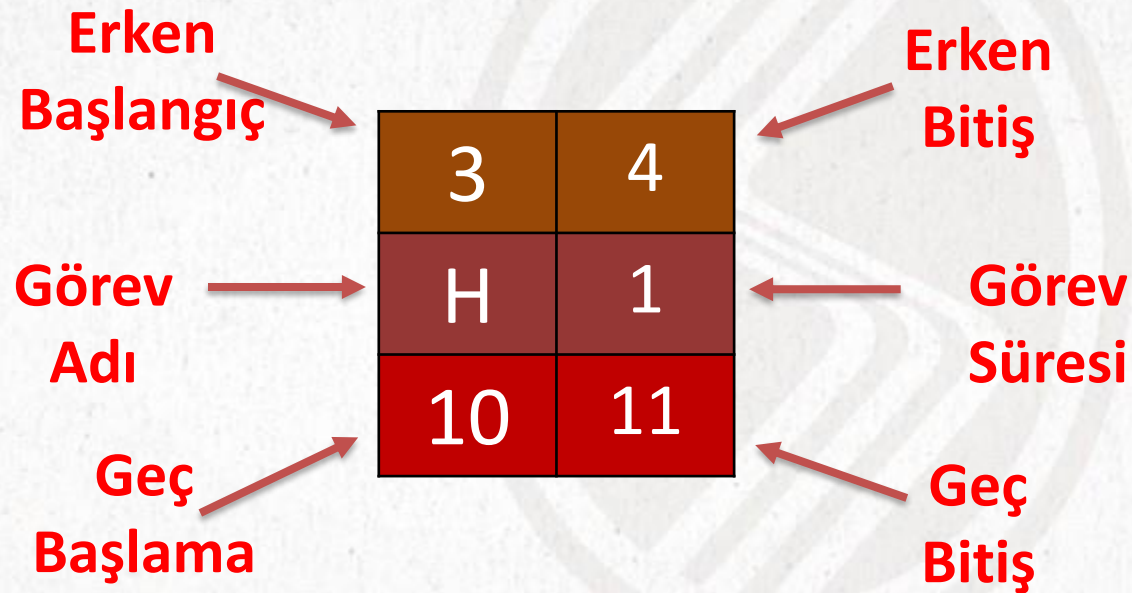
## Ađ Diyagramı



CPM ve PERT tekniği  
tek bir aktivite ile  
başlar. Eğer birden  
fazla başlangıç var ise  
sanal bir aktivite ile  
birleştirilir.

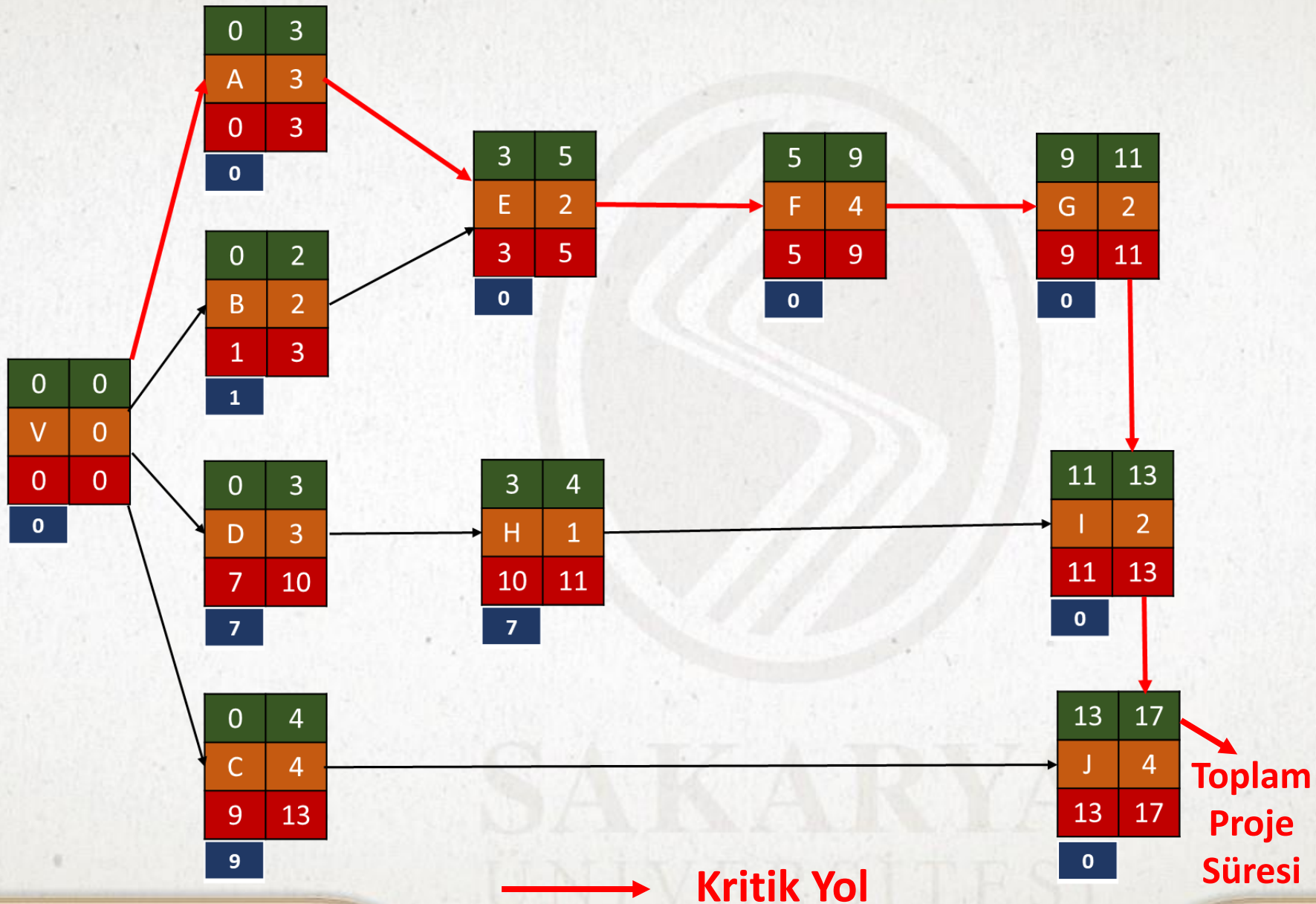


# CPM / PERT Örneği



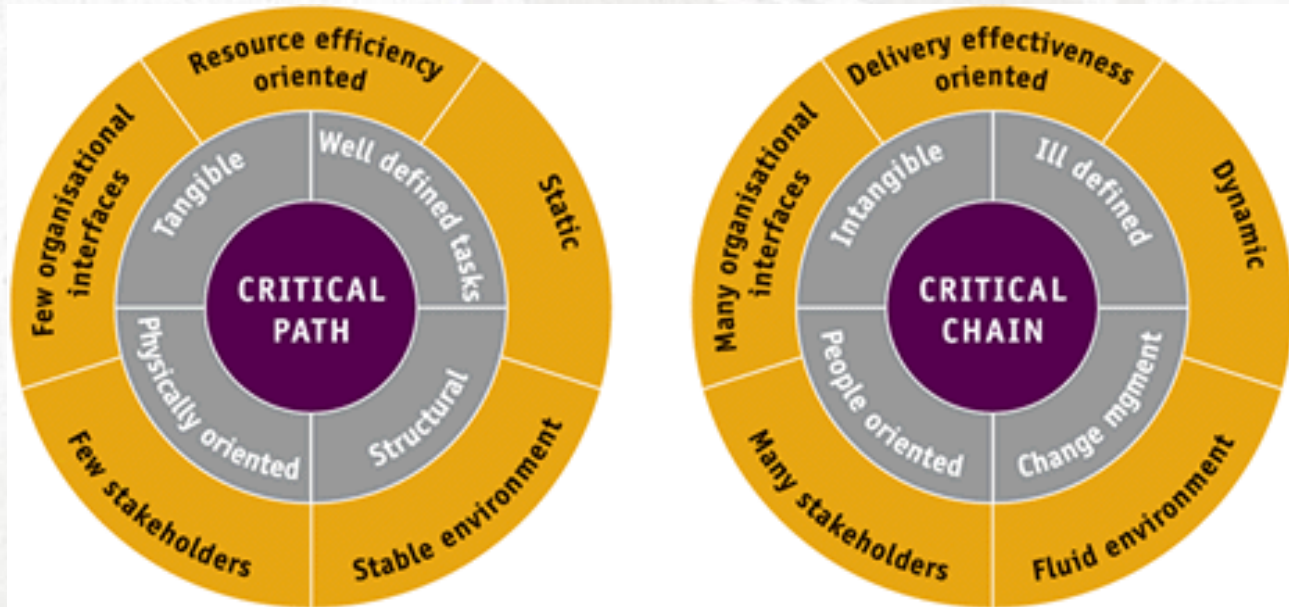
SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ

# CPM / PERT Örneği



# Kritik Zincir Metodu (CCM)

- ✓ Kritik Zincir, proje görevlerini yürütmek için gereken kaynaklar (insanlar, ekipman, fiziksel alan) ile birlikte kritik yolu belirlemeye çalışan bir yöntemdir.
- ✓ CPM ve PERT e göre farkı projelerdeki kısıtlı kaynakları özellikle paralel işlemlerde hesaba katmasıdır.





# Kritik Zincir Metodu (CCM)

	E	F	G	I	J	K	L	S	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
11	Activities									Schedule Decis		Gantt Chart						
12				Initial	Uniform	Final	Resourc	Activity	Perc.	Proj. Hours	1	2	3	4	5	6	7	
13	Index	Sort	Name	C.F.	C.F.	C.F.	Crews	Delay	Finished	Time								
14	1	1	Start	0	0	0	0	0	0%	Activity St								
15	2	2	A	1000	80	200	4	0	0%	POUR SLA								
16	3	3	B	50	20	0	1	0	0%	ORDER PU								
17	4	4	C	0	120	0	6	0	0%	CUT PATH								
18	5	5	D	0	0	0	0	0	0%	CURE SLA								
19	6	6	E	3000	0	0	0	0	0%	DELIVER U								
20	7	7	F	400	120	100	6	0	0%	RUN FLOW								
21	8	8	G	50	60	50	3	0	0%	RUN ELEC								
22	9	9	H	0	60	0	3	0	0%	MOUNT UI								
23	10	10	I	1000	40	250	2	0	0%	INSTALL E								
24	11	11	J	500	60	0	3	0	0%	RUN SUCK								
25	12	12	K	300	20	100	1	0	0%	TIE IN, TE								
26	13	13	L	300	40	100	2	0	0%	NIPPLE UP								
27	14	14	M	0	40	500	2	0	0%	TEST PUM								
28	15	15	N	0	20	0	1	0	0%	OPEN VAL								
29	16	16	End	0	0	0	0	0	0%	Activity En								
30																		
31	Resources																	
32	Used										Crews	10	10	10	10	10	10	10
33	Available										Crews	8	8	8	8	8	8	8
34	Shortage										Crews	2	2	2	2	2	2	2
35	Shortage Unit Cost										Crews	10	10	10	10	10	10	10
36	Shortage Cost										Crews	20	20	20	20	20	20	20
37																		
38	Cumulative Cash Flow											1	2	3	4	5	6	7
39	Initial										0	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050
40	Uniform										0	220	440	660	880	1100	1320	1540
41	Final										0	0	0	0	0	0	0	
42	Total										0	4270	4490	4710	4930	5150	5370	5590
43	Bucket Cash Flow											4270	220	220	220	220	220	220

## İlerlemenin Raporlaması:

- ✓ WBS'yi temel olarak çizelgelemeye karşı ilerlemenin düzenli olarak gözden geçirilmesi
- ✓ Bütçelenmiş maliyetlere karşı gerçek masrafların kazanılmış değer ekseninde düzenli gözden geçirilmesi
- ✓ Kaynak yüklemesinin düzenli olarak gözden geçirilmesi
- ✓ Proje ekibi ile düzenli ilerleme toplantıları
- ✓ Yüklenicilerle düzenli toplantılar
- ✓ Periyodik ilerleme raporlarının üretimi
- ✓ Risk değerlendirmeleri
- ✓ Teftiş / denetim

## **Tipik Kontrol Faaliyetleri:**

- ✓ İş Paketi seviyesinde sorumlulukları atamak
- ✓ Yapılacak işlerin aşamalı yetkilendirmesi
- ✓ Bütçelerin kademeli olarak serbest bırakılması
- ✓ Proje Yöneticisinin kontrolünde bir "Yönetim Rezervi" bulundurmasını sağlamak
- ✓ İş paketleri çizelgeye uymadığında düzenleyici aktiviteler aramak



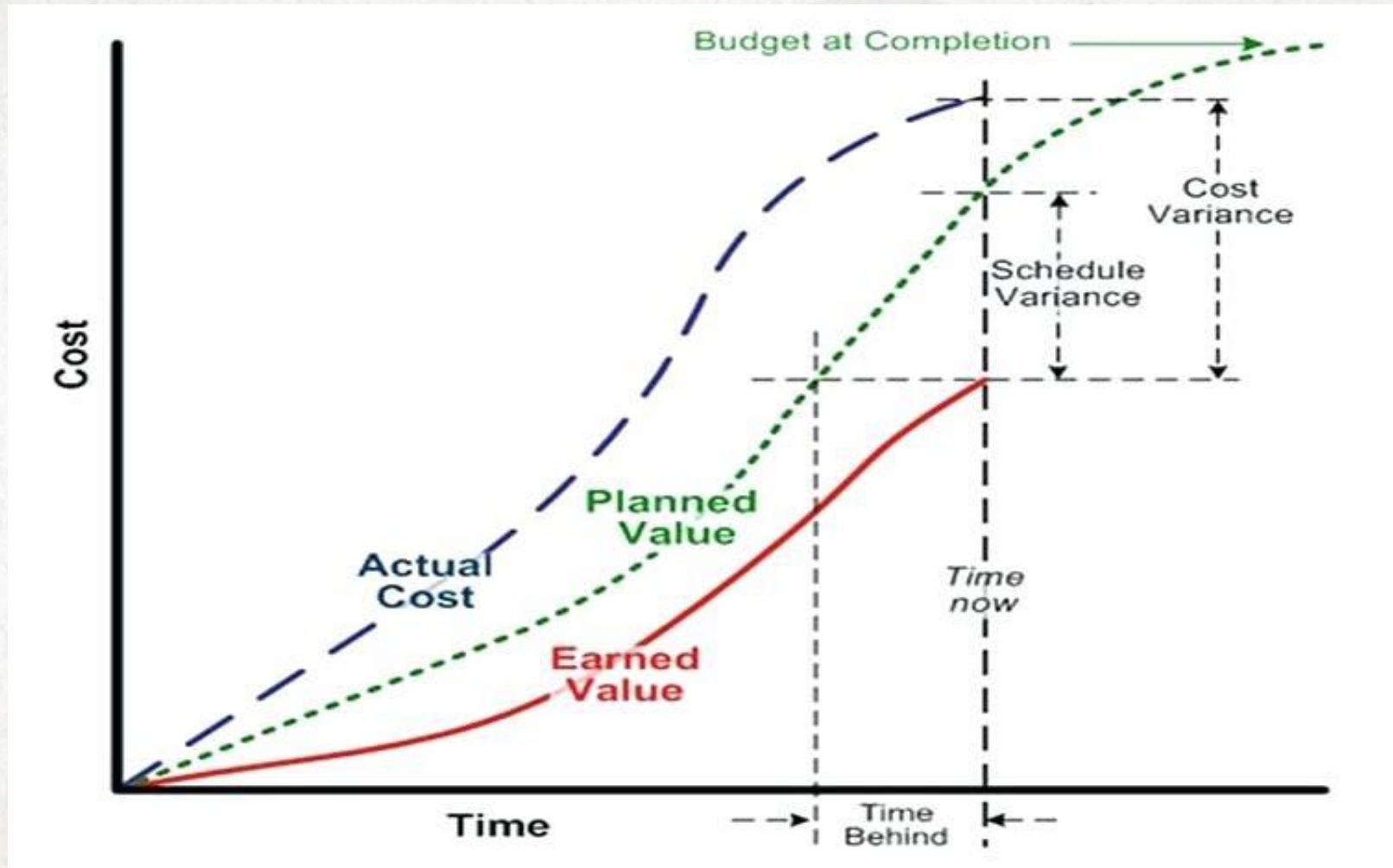
# Kazanılmış Değer Yönetimi (EVM)

- ✓ Bir projedeki ilerlemenin (veya aksiliklerin) belirlenmesine yardımcı olmak için kullanılan bir teknik
- ✓ İlgili kişiler:
  - Proje maliyeti
  - Proje takvimi
  - Proje ekibinin performansı

## **EVM Tanımları**

- ✓ Tamamlanma bütçesi (BAC), projenin toplam bütçesidir
- ✓ Planlanan değer (PV), projede tamamlanması gereken işin değeridir
- ✓ Fiili Maliyet (AC), işin tamamlanmasında katlanılan toplam maliyettir
- ✓ Kazanılan değer (EV) şimdiye kadar yapılan çalışmanın değerinin bir tahmini

# Kazanılmış Değer Yönetimi (EVM)



ÜNİVERSİTESİ

# Kazanılmış Değer Yönetimi (EVM)

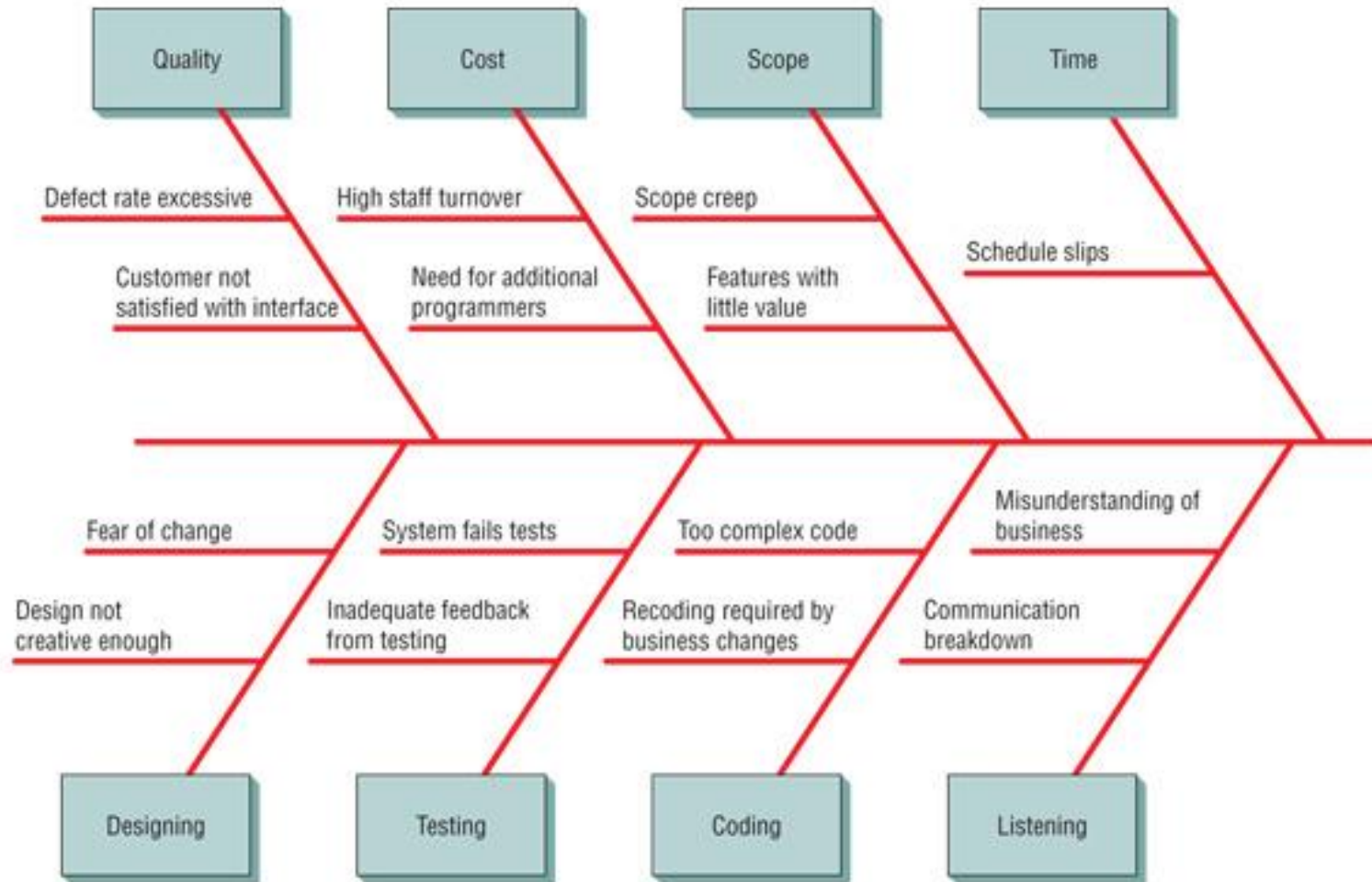
Hesaplama Adı	Formül	Değer ve Anlamı
Maliyet Varyansı	$CV = EV - AC$	$500 - 600 = -60$ * 60 \$ bütçeyi aşmışız
Çizelge Varyansı	$SV = EV - PV$	$500 - 600 = -100$ * 100 \$ kadar çizelgenin gerisindeyiz
Maliyet Performans İndeksi	$CPI = EV / AC$	$500 / 560 = 0,89$ * Her 1 \$ için 89 sent geri alabiliyorum
Çizelge Performans İndeksi	$SPI = EV / PV$	$500 / 600 = 0,83$ * Orijinal çizelgenin %83 ündeyim
Tamamlama Maliyeti Projeksiyonu	$EAC = BAC / CPI$	$800 / 0,89 = 900$ * Proje maliyetini 900 \$ olarak güncellemeliyim
Kalan Maliyet Projeksiyonu	$ETC = EAC - AC$	$900 - 560 = 340$ * Bu dakikadan sonra 340 \$ daha ihtiyacım var
Tamamlanma Varyansı	$BAC - EAC$	$800 - 900 = -100$ *Bütçeyi muhtemelen 100 \$ aşacağız

Tanım	Başlangıç Değeri	Tanım	Başlangıç Değeri
BAC	800	AC	560
EV	500	PV	600



- ✓ Risk yönetimi, bir projedeki etkilerini en aza indirmek için riskleri belirleme ve planlar hazırlama ile ilgilidir.
- ✓ Bir risk, bazı olumsuz durumların ortaya çıkma olasılığıdır.
  - Proje riskleri program veya kaynakları etkiler
  - Ürün riskleri, geliştirilen yazılımın kalitesini veya performansını etkiler
  - İş riski, yazılımı geliştiren veya tedarik eden kuruluşu etkiler

# Risk Yönetimi



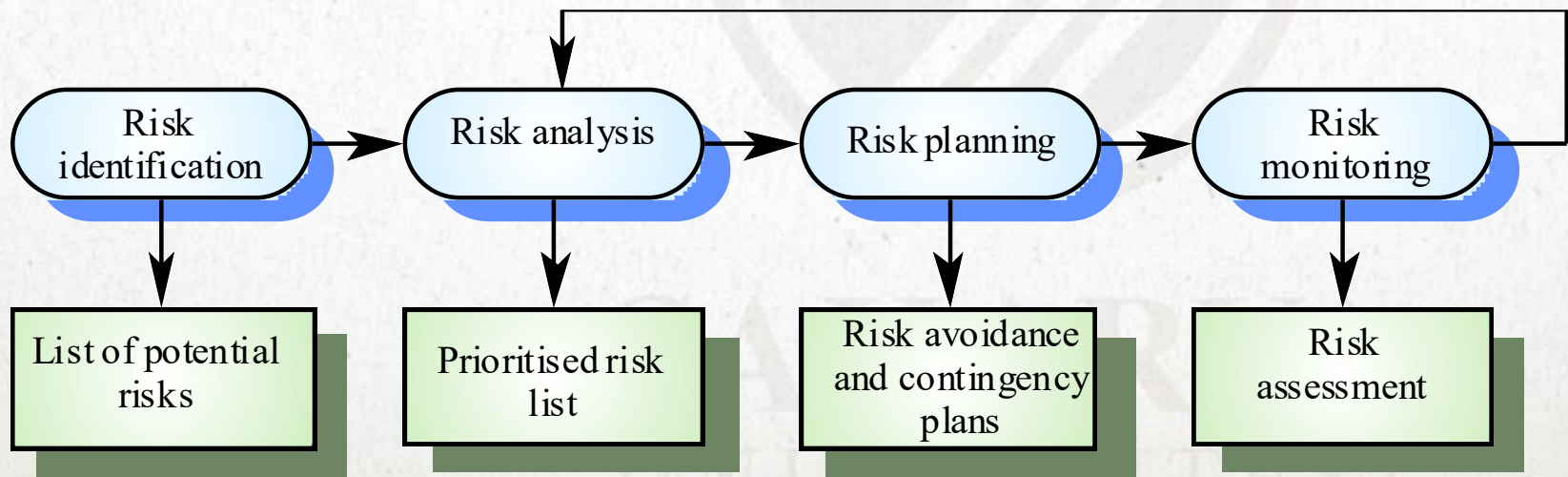
## ✓ Yazılım Riskleri

Risk	Risk type	Description
İşgücü Devri	Proje	Deneyimli personelin proje tamamlanmadan ayrılması
Yönetim Değişimi	Proje	Farklı önceliklere sahip yeni bir yönetimin göreve gelmesi
Donanım Yetersizliği	Proje	Gerekli donanımın zamanında teslim edilememesi
Gereksinim Değişimi	Proje ve Ürün	Gereksinimler üzerinde beklenenden daha fazla değişiklik olması
Sistem Boyutunu Azımsamak	Proje ve Ürün	Sistem boyutunun azımsanması
CASE Aracı Performans Düşüklüğü	Ürün	CASE araçlarının uygun şekilde kullanılamaması sonu gerekli desteği sağlayamaması
Teknoloji Değişimi	İşletme	Sistemin üzerine kurulu olduğu teknolojinin yerine yeni bir teknolojinin gelmesi
Ürün Rekabeti	İşletme	Sistem tamamlanmadan rekabetçi yeni bir ürünün (yazılımın) piyasaya sürülmesi



## Risk yönetimi süreci

- ✓ Risk tanımlama - Proje, ürün ve işletme risklerini tanımlama
- ✓ Risk analizi - Risklerin olasılığını ve sonuçlarını değerlendirmek
- ✓ Risk planlama - Risk etkilerini önlemek / küçültmek için planlar çizme
- ✓ Risk izleme - Proje boyunca riskleri izleme



## Riskler ve Risk Türleri

Risk Türü	Olası Riskler
Teknoloji	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kullanılan veri tabanının beklenen kadar hareketi belirlenen zaman diliminde işleyememesi</li><li>• Tekrarlı kullanılan yazılım bileşenlerinde meydana gelen sorunlar yüzünde efektif kullanılamaması</li></ul>
İnsan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerekli yeteneklere sahip elemanların işe alınamaması</li><li>• Kritik zamanlarda anahtar kişilerin çalışmaya uygun olmaması (izin, hastalık)</li><li>• Gerekli eğitim olanaklarının olmaması</li></ul>
Organizasyonel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yeniden organize edilen organizasyon içerisinde farklı yöneticilerin proje sorumluluğu alması</li><li>• Finansal problemlerin proje bütçesine yansması</li></ul>
Araçlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• CASE aracı tarafından üretilen kodların efektif olmaması</li><li>• CASE araçlarının entegrasyonunun sağlanamaması</li></ul>
Gereksinim	<ul style="list-style-type: none"><li>• Büyük boyutta tasarım işleri öngören gereksinim güncellemeleri zorunluluğu</li><li>• Gereksinim değişimlerinin negatif etkisinin kullanıcılar tarafından net bir şekilde anlaşılamaması</li></ul>
Tahmin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yazılım oluşturma süreci zamanının tahminin yanlış yapılması</li><li>• Güncelleme ve sorun giderme oranının tahminin yanlış yapılması</li><li>• Yazılım boyutunun yanlış tahmin edilmesi</li></ul>

## Risk Analizi

Olası Riskler	Olasılık	Etki
Finansal problemlerin proje bütçesine yansması	Düşük	Yıkıcı
Gerekli yeteneklere sahip elemanların işe alınamaması	Yüksek	Yıkıcı
Kritik zamanlarda anahtar kişilerin çalışmaya uygun olmaması (izin, hastalık)	Orta	Ciddi
Tekrarlı kullanılan yazılım bileşenlerinde meydana gelen sorunlar yüzünde efektif kullanılamaması	Orta	Ciddi
Büyük boyutta tasarım işleri öngören gereksinim güncellemeleri zorunluluğu	Orta	Ciddi
Yeniden organize edilen organizasyon içerisinde farklı yöneticilerin proje sorumluluğu alması	Yüksek	Ciddi
Kullanılan veri tabanının beklenen kadar hareketi belirlenen zaman diliminde işleyememesi	Orta	Ciddi
Yazılım oluşturma süreci zamanının tahminin yanlış yapılması	Yüksek	Ciddi
CASE araçlarının entegrasyonunun sağlanamaması	Yüksek	Katlanılabilir
Gereksinim değişimlerinin negatif etkisinin kullanıcılar tarafından net bir şekilde anlaşılamaması	Orta	Katlanılabilir
Gerekli eğitim olanaklarının olmaması	Orta	Katlanılabilir
Güncelleme ve sorun giderme oranının tahminin yanlış yapılması	Orta	Katlanılabilir
Yazılım boyutunun yanlış tahmin edilmesi	Yüksek	Katlanılabilir
CASE aracı tarafından üretilen kodların efektif olmaması	Orta	Önemsiz



## Takım yönetimi

- ✓ Ekip kurma
  - Ekip çalışmasının paylaşılan değeri
  - İyi iş ahlakı
  - Dürüstlük
  - Yeterlilik
  - Uzmanlık temelli liderliğe hazır olma durumu
  - Motivasyon
  - Proje için istek (arzu)
  - Takım arkadaşlarına güven
- ✓ Takımla iletişim stratejileri
- ✓ Proje verimliliği hedefleri
- ✓ Takım üyesi motivasyonu

# Adım 7: Proje Beyanı Oluşturma

- ✓ Sistem projesinin beklenen sonuçlarının ve teslimatın süresinin yazılı olduğu bir özet dokümandır.
- ✓ Proje beyanında aşağıdaki soruların cevaplarının olması beklenir.
  - Kullanıcı projeden ne bekliyor?
  - Projenin kapsamı nedir?
  - Analist, kullanıcılarla etkileşim kurmak için hangi analiz yöntemlerini kullanır?
  - Kilit katılımcılar kimlerdir?
  - Proje çıktıları nelerdir?
  - Sistemi kim ve nasıl değerlendirecek?
  - Tahmini proje zaman çizelgesi nedir?
  - Kullanıcıları kim eğitir?
  - Sistemi kim sürdürür?

# Proje Yönetimi Enstitüsü (PMI)

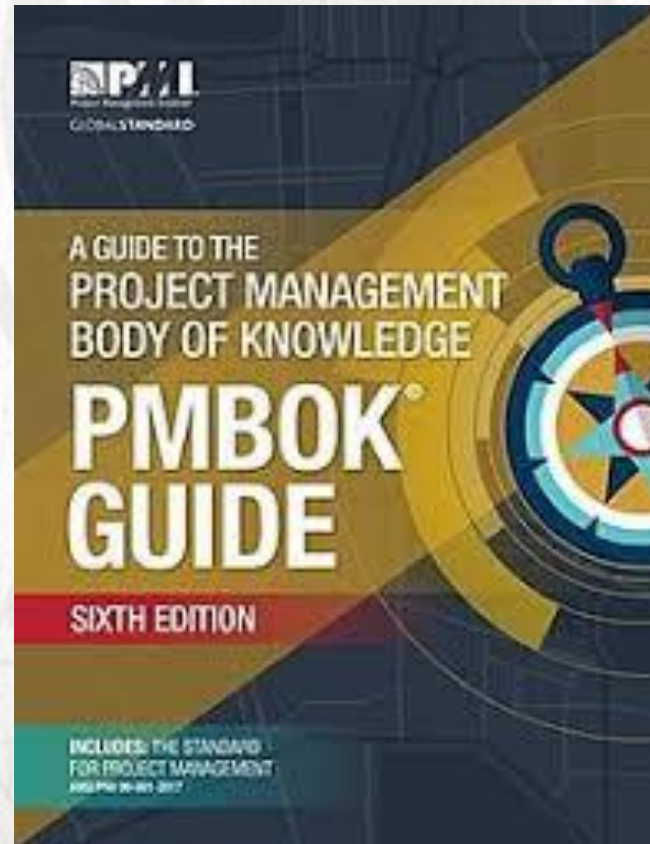
- ✓ Proje Yönetimi Enstitüsü (PMI), ABD'de kurulan kar amacı gütmeyen bir profesyonel proje yönetimi organizasyonudur.
- ✓ PMI, Proje Yönetimi Uzmanı (PMP) dahil olmak üzere bilgi ve yetkinliği tanımlayan sekiz sertifikasyon sunmaktadır.
- ✓ PMP → USA (PMI)
- ✓ PRINCE2 → EU (UK – APMG)



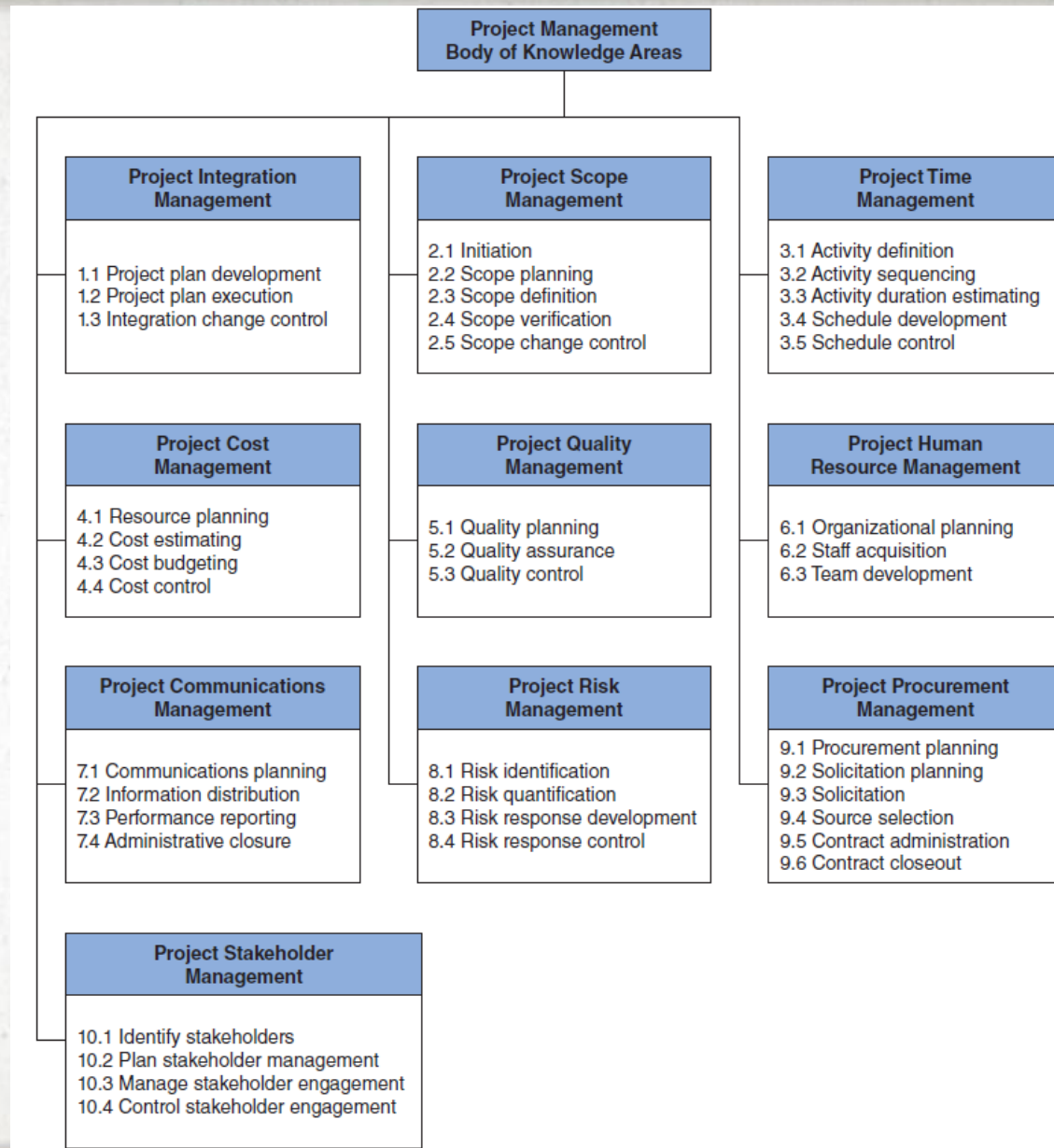


# Proje Yönetimi Bilgi Birikimi

- ✓ Proje Yönetimi Bilgi Birikimi (Project Management Body of Knowledge – PMBOK) PMI tarafından ortaya konan ve proje yönetimi alanında dünyada kabul görmüş standart terminoloji ve kılavuzdur.
- ✓ Standartlar belirli aralıklar ile güncellenen kitaplarda sunulur.



# Proje Yönetimi Bilgi Birikimi



# Kaynaklar

- ✓ CEBECİ, H. İ. (2019). *Sistem Analizi ve Tasarımı Ders Notları*
- ✓ Valacich, J., George, J., & Hoffer, J. (2015). *Essentials of systems analysis and design*. Prentice Hall Press.
- ✓ Valacich, J. S., & George, J. (2016). *Modern systems analysis and design*. Pearson.
- ✓ Yeates, D., & Wakefield, T. (2004). *Systems analysis and design*. Pearson Education.
- ✓ Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2014). *Systems analysis and design*. Prentice Hall Press.
- ✓ Rosenblatt, H. J. (2014). *Systems analysis and design*. Cengage Learning.
- ✓ Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2016). *Systems analysis and design in a changing world*. Cengage learning
- ✓ Bentley, L. D., Dittman, K. C., & Whitten, J. L. (2007). *Systems analysis and design methods*. Irwin/McGraw Hill.
- ✓ Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2015). *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML*. John Wiley & Sons.