

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

HAFTA 11 YAZILIM PROJE YÖNETİMİ

Dr. Öğr. Üyesi Ebru Aydoğan
eaydogan@mehmetakif.edu.tr

Ders İçeriği: Hafta 11

- Yazılım Proje Yönetimi
- Yazılım Yönetiminde Kariyer
- Yazılım Proje Yönetimi Temelleri
- Proje Yönetim Yaşam Döngüsü
- Proje Yönetim Metodolojileri

Yazılım Proje Yönetimi

➤ Proje Nedir?

- Bir proje benzersiz bir çabadır. Başlangıç ve sonu olan bir dizi benzersiz teslimatlar içerir,
- İstenilen sonuca ulaşmak için tamamlanması gereken bir dizi görevler kümesidir
- İstenilen sonuca ulaşmak iyi bir iletişim, dikkatli bir planlama ve bütçe yönetimi gereklidir. **Proje yönetiminden bu noktada söz edilir.**

Yazılım Proje Yönetimi

➤ Proje Yönetimi Nedir?

- **Proje yönetimi**, proje gereksinimlerini karşılamak ve istenen sonuca ulaşmak için bilgi, beceri, araç ve tekniklerin uygulanmasıdır.
- **Proje yönetimi** işletmeler için değerlidir çünkü bir projenin beklenen sonuçları hem zamanında hem de bütçe dahilinde sunmasını sağlamaya yardımcı olur.

Yazılım Proje Yönetimi

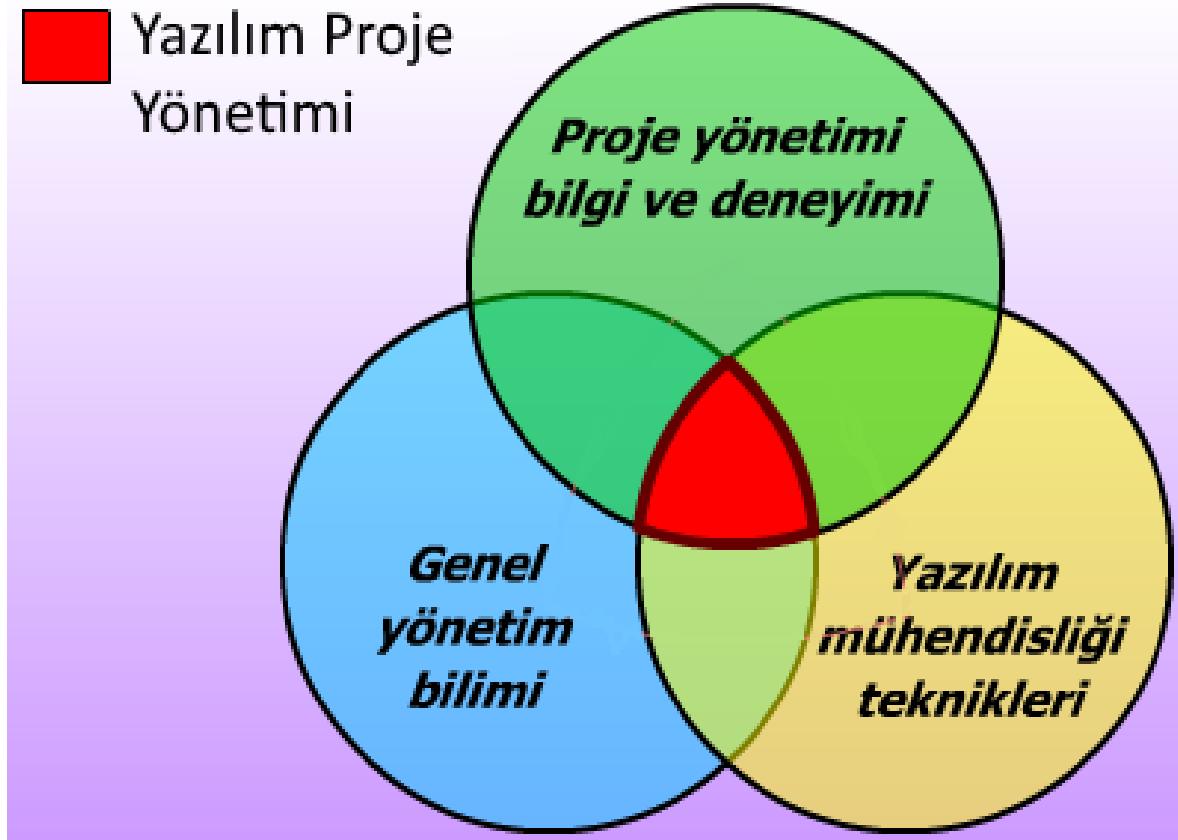
- Yazılım projeleri önemli oranda başarısızlığa uğramaktadır:
 - Yazılım geliştirmedeki zorluklar.
 - Ölçek büyüklüğünden kaynaklanan zorluklar: Yazılım ölçeği, kişi ölçeği, vb.
 - Kestirimdeki zorluklar.
 - İnsanlarla çalışmadaki zorluklar.
 - Teknolojideki değişimler.
 - Gereksinimlerdeki değişimler.
 - Politik değişimler.
 - Mali değişimler.

Yazılım Proje Yönetimi

- Proje Yönetimi Enstitülerinin yaptığı araştırmalara göre
 - Projelerin %48'inin teslimat tarihini kaçırdığı
 - Projelerin %43'ünün hedeflenen bütçeyi kaçırdığını
 - Projelerin %31'inin ise kuruluşların hedeflerini kaçırdığıSonucuna varılmıştır.
- Yazılım proje yönetimi, sayılan zorlukların çözümüne odaklanır.
- Önem sırasına göre proje yönetiminin ilgi alanları:
 - Kişiler
 - Ürün
 - Süreç
 - Proje

Yazılım Proje Yönetimi

- Yazılım proje yönetimi; yazılım mühendisliği teknikleri, genel yönetim bilimi ile proje yönetimi bilgi ve deneyiminin arakesitidir.



Yazılım Proje Yönetimi

- Yazılım projesinin büyüklüğüne göre, uygulanacak yönetim ve denetiminin düzeyi, kullanılacak araç tipleri ve teknoloji gereği farklılık göstermektedir.
- Küçük ölçekli projeler:
 - Çok küçük: 1-2 kişi içeren çok kısa süreli (1-2 ay) projeler
 - Küçük: 2-3 kişi içeren kısa süreli (2-3 ay) projeler
 - Basit bir kullanıcı uygulama programı tekniği ile düzenlenebilmektedir.
- Büyük ölçekli projeler:
 - 5-20 kişilik bir ekip tarafından, 2-3 yılda tamamlanabilmektedir.
 - Çok sayıda alt sistemden oluşmaktadır ve başka sistemlerle tümleştirme gereksinimleri mevcuttur.
 - İş planlama ve kod yönetim uygulamalarının kullanılması zorunludur.

Yazılım Proje Yönetimi

➤ Proje Yöneticisinin Görevleri

- Planlama ve Organizasyon
- Görevleri Yönetme
- Bütçeleme
- Harcamaların kontrolü
- Diğer faktörler

Yazılım Proje Yönetimi

➤ Proje Yönetiminde Kariyer

- İster IT projesi olsun, ister yapı, mühendislik, sağlık proje yönetimi olsun **genel proje yönetimi süreçlerini** yürütürler.
- Tüm sektörlerde proje yönetimi uzmanlarına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Sektörde proje yönetimi konusunda uzman, güncel proje yönetim tekniklerini bilen ve uygulayan, dijital proje yönetim araçlarını kullanabilen yöneticiler aranmaktadır.

Yazılım Proje Yönetimi

➤ Proje Yöneticisinden Beklenen Bazı Yetenekler

- Aylık durum raporları oluşturma
- Yeni ve gerekli teknolojilerin uygulanması
- Çalışma planı ve performans ölçütlerinin izlenmesi
- Uygulama takım üyelerine yardımcı olmak
- Bilgi taleplerine zamanında yanıt vermekten sorumlu olmak
- Takım içinde sağlıklı iletişimi sağlamak
- Bütçeleme ve harcama takibi yapmak

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yöneticisinin Değeri

- Proje yöneticileri, kusursuz organizasyonel ve kişilerarası becerilerini yolun her adımında kullanarak, projeleri baştan sona yönlendirir ve ekiplerine rehberlik eder.
- Proje yöneticileri bir organizasyonda hayati bir rol oynar.

- Proje yöneticisi

- 1. Önceliklendirme (Prioritization)**

- 2. Yetkilendirme (Delegation)**

- 3. Etkili İletişim (Effective Communication)**

gibi yollarla ekiplerine ve kuruluşuna değer katar.

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yöneticisinin Değeri

1. Önceliklendirme (Prioritization)

Bir projeyi tamamlamak için gerekli görevlerin etkin bir şekilde önceliklendirilmesidir.

2. Yetkilendirme (Delegation)

Görevleri işi en iyi şekilde tamamlayabilecek kişilerle eşleştirilmesidir.

3. Etkili İletişim (Effective Communication)

Ekip ve paydaşlarla etkili iletişim yoluyla sorunların ilerlemeden fark edilmesi ve düzeltilmesidir.

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yöneticisinin Sorumlulukları

- Planlama ve organizasyon
- Görevlerin yönetilmesi
- Bütçeleme, Maliyetin kontrolü ve diğer faktörler

1. Planlama ve organizasyon

- Plan, zaman çizelgesi ve program ve diğer doküman çeşitleri oluşturarak proje tamamlamasını planlamak ve proje boyunca güncelleyerek kontrol etmektir.

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yöneticisinin Sorumlulukları

2. Görevlerin yönetilmesi

- Proje görevi, proje yöneticisi, ekibi veya proje paydaşları tarafından belirli bir süre içinde tamamlanması gereken bir faaliyettir. Proje yöneticisi görevlerin yönetilmesinden sorumludur.

3. Bütçeleme, Maliyetin kontrolü ve diğer faktörler

- Bütçeyi izlemek ve yönetmek
- Sorunları ve riskleri takip etmek
- Kaliteyi yönetmek
- Öngörülemeyen engelleri kaldırmak

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yönetici Roller

- Bir proje yöneticisi çoğu zaman bir proje ekibinde çalışan kişilerin doğrudan yöneticisi değildir.



- Ekipteki herkes kendi rolleri ve uzmanlık alanından sorumlu olmalıdır.
- Proje yöneticisi dahil projenin tüm alanlarında uzman bir kişi olması gerekmemektedir.

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yönetici Roller

- Tüm ekip üyelerini kendilerine verilen görevlerden sorumlu tutmalıdır.
- Sorunların ve risklerin takip edildiğinden ve görünür olduğundan emin olur ve üst kademeye iletme yolları oluşturur.
- Ekip arkadaşlarının doğru iş akışlarını ve proje yönetimi stillerini anlamaları ve benimsemelerine yardımcı olması gerekir.
- Proje, kapsam, program ve bütçeye dayalı gereksinimleri karşılamak için kuruluştaki diğer ekiplerle işbirliği yapar.

Yazılım Proje Yönetimi Temelleri

➤ Proje Yöneticisinin Temel Yetenekleri

- **Karar vermeyi mümkün kılmak:** Ekipten gerekli bilgileri toplar ve bu bilgileri kullanarak ekibin doğru ve bilinçli kararlar almasına yardımcı olur.
- **İletişim ve Devamlılık:** Proje yöneticisi tüm süreçlerde ekip ve diğer paydaşlarla iletişimde bu yeteneklerini kullanır.
- **Esneklik:** Proje planı, şirketin hedefleri, ekip üyesi de dahil olmak üzere proje kaynakları süreç boyunca değişebilir. Değişim gerektiğinde esnek bir tutum alması önemlidir.
- **Güçlü organizasyon becerilerine sahip olmak:** Önemli proje değerlerinin kaybolmamasını sağlamak ve organizasyona ait planların gözden kaçmamasını sağlar. Bunun için proje yönetim teknikleri dijital araçlardan faydalanır.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

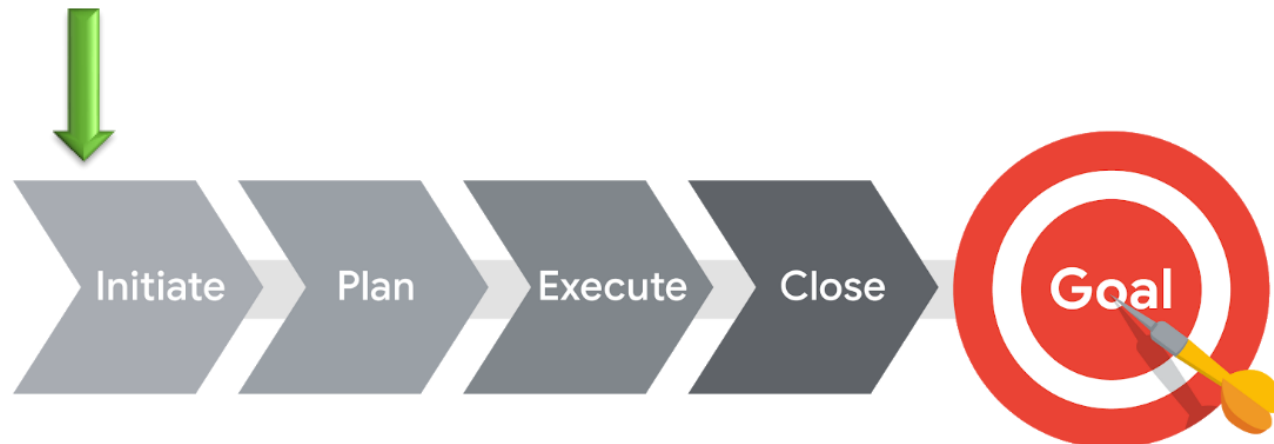
- Her proje için standart, belirli bir proje yönetim şekli bulunmaz. Her proje kendi kaynakları ve özellikleriyle değerlendirilir.
- **Proje Yaşam Döngüsü**
 1. Proje Başlatma (Initiate the Project) (Başlatmaya değer mi?)
 2. Planlama (Make a Plan) (İmkanlar neler?)
 3. Görevleri yürütme ve tamamlama (Execute and complete) (Yöneticinin rolü?)
 4. Proje Kapatma (Closing the Project) (Ne kazandırır?, projeyi değerlendir)
- Temel amacın kullanıcılara bir yarar sağlamak olduğunu hiçbir aşamada unutmayın.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

1. Proje Başlatma

- Yaşam döngüsünün ilk aşamasıdır şu görevler yerine getirilir.
 - Proje amacının belirlenmesi
 - Maddi ve insan kaynaklarını belirlenmesi
 - Proje onayı alınması

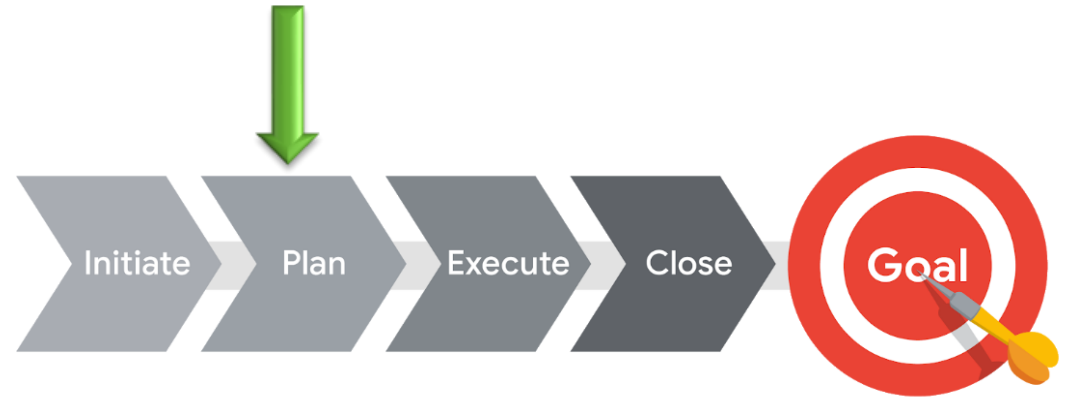


Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama

- Bütçe oluşturma
- Takvim oluşturma
- Takım oluşturma
- Roller ve sorumlulukları belirleme
- Risklerin ve değişiklikleri planlama (projeler her zaman değişir)



(Riskler neler? Bütçe yetmeyebilir, takvim gecikebilir, teknoloji ve yazılım ihtiyaçları değişebilir, yasal süreçler değişebilir. Kaynaklara ulaşmak zorlaşabilir)

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Planlama yaklaşımları:

- Basitlik yaklaşımı: Geleceğin getireceği değişiklikler çoğu zaman ayrıntılı planlama gereğini ortadan kaldırır.
- Geleneksel yaklaşım: Planlama proje için bir yol haritası belirler; harita ne kadar ayrıntılı ise kaybolma olasılığı o kadar düşer.
- Çevik yaklaşım: Ön hazırlık gereklidir ancak asıl harita proje ilerledikçe çizilir.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Planlama ilkeleri:

- Projenin sınırlarını belirleyin: Nereye gideceğinizi bilmezseniz kaybolursunuz.
- Müşteriyi planlama eylemlerine katın: Öncelikleri, sınırları ve zamanlamayı müşteri belirler (bu sırada) ancak gerçekçiliği korumak amacıyla yazılım ekibi pazarlık yapar (aksi sırada).
- Planlamanın doğası yinelemelidir: Plan asla taşa yazılmaz.
- Bildiklerinizi kullanarak kestirimlerde bulunun: Bilginin kapsamı, doğruluğu ve belirginliği kestirimin doğruluğunu etkiler.
- Planın her aşamasına risk değerlendirmesini ekleyin: Teknik, mali, kişisel, politik riskler.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Planlama ilkeleri:

- Gerçekçi olun: Yazılımcı süpermen veya robot değildir.
- Planların ölçeği: İnce ayrıntılı planlar daha kısa vadeli, genel ayrıntılı planlar daha uzun vadelidir. Zaman ilerledikçe genel ayrıntıdan ince ayrıntıya geçilir.
- Kalite güvence eylemlerini tanımlayarak plana ekleyin.
- Değişikliğin nasıl kabul edileceğini müşteri ile sözleşmeye bağlayın.
- Planın gidişinden gözünüzü ayırmayın ve gerekli ayarlamaları yapın.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk Yönetimi

➤ Risk ile uğraşma taktikleri:

- Sonradan (Reactive): Risk gerçekleşince çaresine bakmak.
- Önceden (Proactive): Riskleri daha gerçekleşmeden önlemeye çalışmak.

➤ Risk tanımı:

- Tam bir uzlaşısı yok.
- Uzlaşılan özellikler:
 - Olasılık: Belirli bir risk ortaya çıkabilir veya çıkmayabilir, risk %100 olasılıkla ortaya çıkacak diye bir şey yoktur.
 - Kayıp: Risk ortaya çıktığında istenmeyen sonuçlar ve kayıplar doğurur.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk Yönetimi

➤ Genel risk çeşitleri:

- Proje riskleri
- Teknik riskler
- İş riskleri
- Farklı risk sınıflandırmaları ve risk işleme önerileri için bkz. SEI, ISO, ANSI, makaleler, kitaplar, vb.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk Yönetimi

➤ Proje riskleri:

- Proje planını tehdit eder.
- Gerçekleşirse zamanlama ileri tarihlere sarkar ve maliyet artar.
- Örnekler: Bütçe riskleri, Zaman riskleri, Personel riskleri, vb.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk Yönetimi

➤ Teknik riskler:

- Üretilen yazılımın kalitesini ve zamanında bitirilmesini etkiler.
- Gerçekleşirse yazılımı gerçekleştirme zorlaşır veya imkansızlaşır.
- Çözümleme, tasarım, gerçekleştirme ve bakım aşamaları ile ilgili risklerdir.
- Örnek: 'Son teknoloji' ürünler yüksek teknik riske sahiptir.
- Bug'lar var mı? Dokümantasyonu tam mı? Tam anlayabildik mi bu teknolojiyi? Yarın da bu teknoloji hayatta olacak mı?

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk Yönetimi

➤ İşletme riskleri:

- Pazar riskleri: Ürüne talep olur mu? Ör. Tıraş bıçağı, tıraş makinesi
- Satış riskleri: Pazarlama ekibi ürünü nasıl satacağını biliyor mu?

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk İşleme ve Risk Tablosu

- Risk tablosu oluşturma:
- Tüm ekip veya risk işleme ekibinin tüm üyeleri olası riskleri adlandırırsın.
- Risklerin çeşitlerini belirleyin (proje, teknik, iş)
 - Herkes kendi uzmanı olduğu risk alanında riskleri alt türlere ayırırsın.
 - Ör. Teknik: Planlanandan daha düşük yeniden kullanım, kullanılan gereçlerde deneyimsizlik, vb.
- Risklerin gerçekleşme olasılıklarını belirleyin.
 - Düşük, orta, yüksek gibi kategoriler.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Risk İşleme ve Risk Tablosu

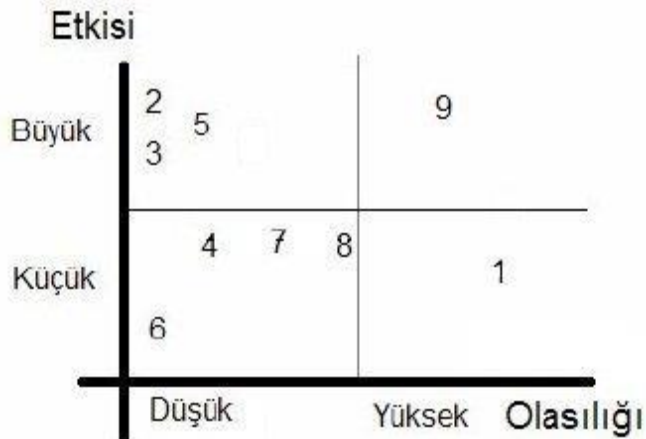
- Risk tablosu oluşturma:
- Risklerin etkilerinin büyüklüğünü değerlendirin
 - Küçük bir sıyrık, haydi gayret, siz beni bırakın.
 - küçük kıyamet, büyük kıyamet.
- Bu bilgilerden bir tablo yapın.
 - ID, ad, çeşit, olasılık, etki.
 - Listeyi bir yerden sonra kesin (Düşük olasılık ve etkileri atın).
 - Ele alacağınız riskler için risk bilgi sayfaları oluşturun.
 - Bu sayfa risk hakkında bilgiler ve önleme yollarını içersin.
 - Önlenemeyen riskler için ise alternatif planlar içersin.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

2. Planlama - Örnek Özet Risk Tablosu ve Grafiği

Risk ID	Adı	Türü, Grubu	Etkisi	Olasılık
01	Organizasyon	Proje	Orta	Yüksek
02	Tahmin	Proje	Büyük	Düşük
03	Kullanışlılık	Teknik	Büyük	Düşük
04	Doğruluk	Teknik	Orta	Düşük
05	Güvenilirlik	Teknik	Büyük	Düşük
06	Personel	Proje	Küçük	Düşük
07	Araçlar	Teknik	Orta	Orta
08	Metot	Teknik	Orta	Orta
09	Pazarlama	İş	Büyük	Yüksek



Sonuç:

- 4, 6, 7, 8. risklerin izlenmesine gerek yoktur.
- Diğer riskler için ayrıntılı risk bilgi sayfaları oluşturulmalıdır.

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

➤ 2. Planlama - Örnek Özet Risk Tablosu ve Grafiği

RİSK #09: Pazarlama

Olasılık: Yüksek **Etki:** Büyük **Türü:** Ticari

Açıklama: Firmamız sadece yazılım geliştiricilerden oluşan çekirdek kadroyla çalışmaktadır. Ortaya çıkaracağımız yazılımın piyasada çok fazla alternatifi vardır.

İşaretleri:

1. Müşteri adayları ile görüşmede dinleyicilerin ilgisizliği ve "Biz zaten X yazılımını kullanıyoruz. Neden sizi seçelim?" türü yorumları.
2. Bakım aşamasının ilk altı aylık süresince ürünümüzün kendisini amorti etme oranının %50'nin altında kalması

Önlemler:

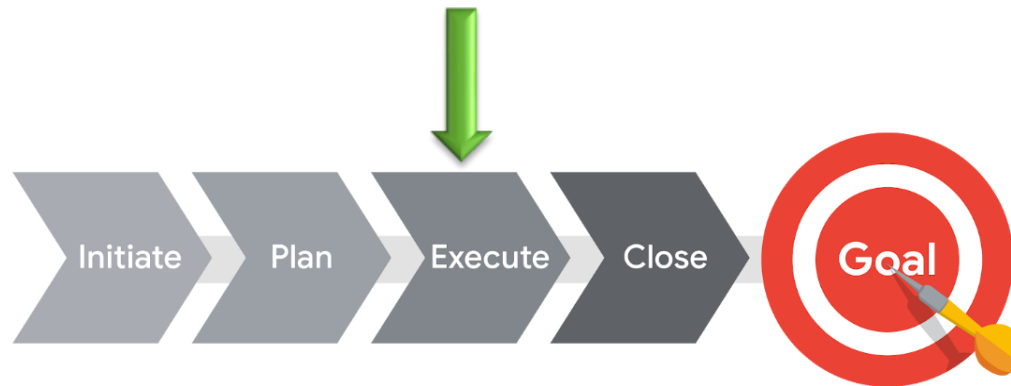
1. Bir programcımıza MBA yaptırmak.
2. Gereksinim mühendisliği aşamasında konu uzmanlığı odaklı danışmanlık hizmeti almak.
3. Bir ya da iki firma ile pilot uygulama yapmak ve bu firmalara ürünü özel indirim ile satmak

Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

3. Görevleri yürütme ve tamamlama

- İlerlemenin yönetilmesi (proje yöneticisinin görevi)
- İletişimin kurulması
- Ayarların yapılması (proje boyunca takvim, bütçe, kaynak kullanımı sürekli takip edilir ve güncellenir)

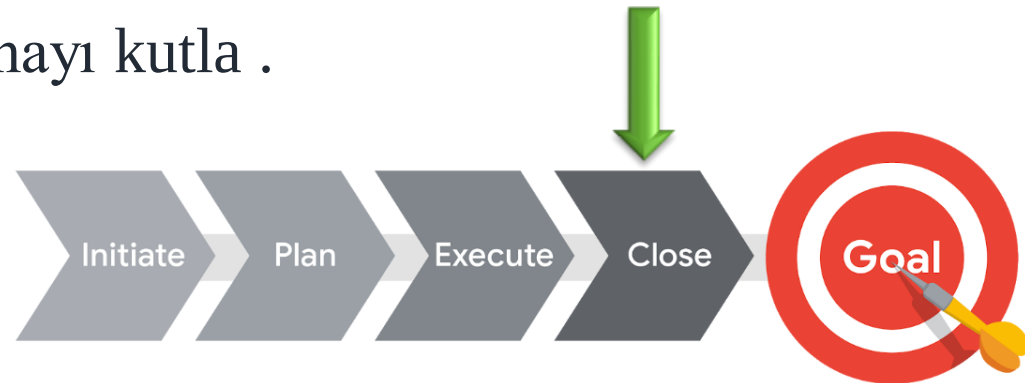


Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü

➤ Proje Yaşam Döngüsü Aşamaları

4. Proje Kapatma

- Tüm görevlerin tamamlandığından emin ol
- Proje çıktılarının müşteriniz tarafından kabul edilebilir olduğunu teyit edin.
- Alınan dersler ve tecrübeleri paylaş (retrospective)
- Paydaşlarla elde edilen sonuçları paylaş.
- Projeyi tamamlamayı kutla .



Proje Yönetiminde Kişi Etkenleri

➤ Takım yöneticisi:

- Teknik ekibin bir parçası olduğundan teknik yetenekleri yüksek olmalıdır.
- Ağırlıklı olarak insanlarla ilgili eylemlerde bulunacağından, sosyal ve yönetsel yetenekleri de yüksek olmalıdır.
- İyi bir teknik yöneticinin özellikleri:
 - Teknik ekibi istekli kılabilmelidir.
 - Kişileri ve yazılım geliştirme sürecini, üzerinde çalışılan ürüne/ürün parçasına göre düzenleyebilmelidir.
 - Düzenleme küçük veya büyük ölçekte olabilir.
 - Ürün ve süreç sınırları belli olsa da, ekibini yaratıcı fikirler üretmeye teşvik edebilmelidir.

Proje Yönetiminde Kişi Etkenleri

➤ Takım yöneticisi:

- İyi bir teknik yöneticinin özellikleri:
 - İyi bir sorun çözücü olmalıdır.
 - Hem teknik hem de yönetsel sorunlarla uğraşabilmelidir.
 - Sorunlara tanı koyabilmeli ve ortaya uygun bir çözüm koyabilmelidir.
 - Seçilen çözüm tıkandığında ısrarcı olmamalıdır.
 - Sorumluluk alabilmelidir.

Proje Yönetiminde Kişi Etkenleri

➤ Yazılım geliştirme ekibi (teknik ekip):

- Takım ruhuna uygun kişilerden oluşmalıdır:
 - Takım üyeleri birbirine saygı duymalıdır.
 - Takım üyeleri ortak amaç etrafında kenetlenebilmelidir.
 - Takım üyeleri birbirlerini tamamlayan yeteneklere sahip olmalıdır.
- Takım ruhunu bozan etkenler:
 - Telaşlı iş ortamı.
 - Sık ortaya çıkan hayal kırıklıkları ve başarısızlıkların takım üyeleri arasındaki sürtüşmeyi arttırması.
 - Doğru yönetilemeyen yazılım geliştirme süreci.
 - Takım yapısının ve rollerinin belirsiz tanımlanması.

Proje Yönetiminde Kişi Etkenleri

➤ Takım yapıları:

- Kapalı yaklaşım:
 - Geleneksel bir yetki hiyerarşisi ve kontrol mekanizmaları bulunur.
 - Geçmiş deneyimlere benzer projelerde başarılı bir yapıdır.
 - Yaratıcı fikirler ortaya çıkarmak için çok uygun değildir.
- Rastgele (Random) yaklaşım: Serbest yaklaşım.
 - Takım üyelerinin bireysel ve teknik yeteneklerine göre kendi aralarında bir yapı kurmasıdır.
 - Yaratıcı fikirler ortaya çıkarmak için en uygun yaklaşımdır.
 - Disiplin elde etmek zor olabilir.

Proje Yönetiminde Kişi Etkenleri

➤ Takım yapıları:

- Açık yaklaşım: Kapalı ve rastgele arasında.
 - Kontrol mekanizmaları bulunur ancak yapılanma serbesttir.
 - Demokratik yapı.
 - Karmaşık sorunların çözümü için uygun.
 - Etkinliği (efficiency) sağlamak zor olabilir.
- Eşzamanlı (synchronous) yaklaşım:
 - Problemin takımın üzerine düşen bölümünün de alt parçalara ayrılabilirdiği durumlarda kullanılabilir.
 - Takım kendi içerisinde problemin alt parçalarını paylaşır.
 - Alt takımlar arasında etkileşim azdır.

Proje Yönetiminde Kişi Etkenleri

➤ Takım yapıları:

- Takım içi ve takımlar arası haberleşme:
 - Resmi yollar: Yazı ile, zamanlı mesajlaşma ile, kurallı ve zamanlanmış toplantılar ile.
 - Gayri resmi yollar: Sözlü iletişim, kişisel etkileşimler, gün içerisinde gerektikçe.

Proje Yönetiminde Ölçüm

- Proje Ölçümü: Proje ilerlemesi ve proje çıktısı olacak yazılımın ölçülmesidir
 - Odak: Teknik düzey.
 - Amaç: İç kalite ölçütlerini yüksek tutmak
 - Yöntem: Ölçüm sonuçlarına göre, yazılım geliştirme ekibini iyiye doğru yönlendirmek.
- Süreç Ölçümü: Yazılım geliştirme sürecinin ölçülmesidir.
 - Odak: Yönetimsel düzey.
 - Amaç: Dış kalite ölçütlerine yöneliktir.
 - Yöntem: Sürecin tüm aşamalarında tutulan istatistiklere göre, hem teknik hem de yönetimsel açıdan süreçleri iyileştirmek.

Proje Yönetiminde Ölçüm

➤ Kalite ile ilgili etkenler:

- Kişiler: Çalışanların yetenek ve istekliliği en önemli etkendir.
- Ürün: Ürünün karmaşıklığı kaliteye olumsuz etki eder. Karmaşıklıkla artan zorluk düzeyi, takımın maneviyatını kırılabılır.
- Teknoloji: Yazılım geliştirme araçları ve donanım bileşenlerinin kalitesi.
 - Kalite: Olgunluk, yeterlilik, etkinlik, eğitimsel belgeler, vb.
- Çevresel koşullar: Ana etkenlerle de ilişkilendirilebilir.
 - Müşterinin özellikleri: İletişim yeteneği, işbirliği yeteneği, vb.
 - İş koşulları: İş akışı kuralları, şirket kültürü, vb.

Proje Yönetiminde Ölçüm

- Ölçüt toplama ve gizlilik düzeyleri:
 - Bireysel düzey: Kişiye özel olmalıdır.
 - Takım düzeyi: Takıma özel olmalıdır.
 - Proje düzeyi: Tüm çalışanlara özel olmalıdır.
- Gizlilik düzeyi tartışması:
 - Üstün, astlarının ölçütlerini izleyebilmesi ancak denklemin birbirlerinin ölçütlerini görememesi ise bir başka yaklaşımdır.
 - Amaç insanları utandırmak, övmek veya tehdit etmek olmamalı.

Proje Yönetiminde Ölçüm

➤ Süreç Ölçütleri:

- Hata sayısı: Bulunan hata sayısı.
- Bakım aşamasından önce ve sonra bulunan hataların sayısı, ayrı öneme sahiptir.
- Doğruluk: Bulunan hata sayısının proje boyutuna oranı.
- Bakım kolaylığı: Bir hatanın bulunması ile giderilmesi arasında geçen zaman.
- Güvenlik: Bulunan güvenlik açıkları, açıkların ciddilik düzeyi, vb. gibi veriler üzerinde yapılan ölçümler.
- Ve diğer dış kalite ölçütleri...

Proje Yönetiminde Ölçüm

➤ Süreç ölçütlerinin kullanımı:

- Ölçütler amaç değil, araç olmalı.
- Şirketin boyutu ve hatta proje boyutu ile ölçüm yapmaya ayrılan çaba orantılı olmalı.
- Öncelikleri ve hedefleri belirleyip ona uygun ölçütler kullanılmalı.
 - Amaca yönelik ölçümler yapılmalı.
- SEI (Software Engineering Institute) ve SPC (Software Productivity Center)'nin önerdiği ölçüt geliştirme yaklaşımları mevcuttur.
- Süreç iyileştirme modelleri çeşitli ölçütlerin kullanılmasını da gerektirir.

Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

- Yazılım geliştirme planı aşamasında proje hesaplarını yapabilmek için, daha önce tamamlanmış projelerin kesin hesaplarını örnek almak gerekmektedir.
- Planlama aşamasında yapılan proje tahminleri %100 tutarlı ve güvenli olamamaktadır.
- Buna karşın yine de, eski bilgi ve deneyim sonuçlarına dayanarak, bir tahminde bulunmak gerekmektedir.
- Bu amaçla geliştirilen çeşitli tahmin yöntemlerinden bazıları :
 - Bilirkişi Takdiri
 - Delphi Yöntemi
 - Analiz Yöntemi
 - İstatistiksel Modeller
 - COCOMO Modeli
 - PNR Modeli

Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Bilirkişi Takdiri

- Bilirkişi takdiri; daha önce tamamlanmış ve maliyeti ile bitirme süresi bilinen projeleri karşılaştırmak yoluyla yapılmaktadır.
- Karşılaştırmada eski ve yeni projenin maliyet kalemleri arasında görülen farklar yüzde olarak belirtilmektedir.
- Bu farklılıklara göre, toptan bir gider ve süre tahmini yapılmaktadır.
- Tutarlı bir tahmin yapılabilmesi için, bilirkişilerin deneyim sahibi olmaları ve iki proje arasındaki farklılıkları gerçekçi olarak saptamaları gerekmektedir.

Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Delphi Yöntemi

- Bir koordinatör yönetiminde bilirkişi ekibi tarafından birkaç kez yinelenen yazılı takdir miktarlarına göre ortak bir tahmin yapılmaktadır.
- Bu yöntem aslında sosyal bilimlerde kullanılan bir anket şeklinin proje takdiri için uyarlanmış halidir.
- Yöntem:
 - Koordinatör bilirkişilere "sistemi tanımlama" belgelerini ve birer "tahmin formu" verir.
 - Bilirkişiler birbirinden habersiz, nedenleri ile birlikte tahminlerini yazılı olarak koordinatöre bildirir.
 - Koordinatör ortanca ve aykırı tahmin sonuçlarını bilirkişilere vererek, yeni tahminde bulunmalarını ister.
 - Ortak bir değere yaklaşıncaya kadar bu işlem yinelenmektedir.

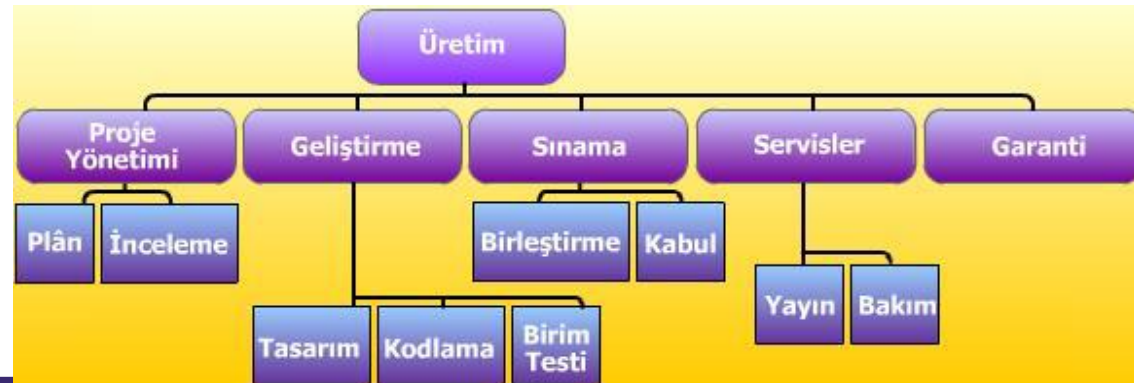
Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Analiz Yöntemi

- Analiz yöntemi; ürün veya işlemi hiyerarşik olarak öğelerine ayırarak, en alt öğelerden başlayıp yukarı doğru her öğe için gider takdir etmeye dayanır.
- Bu amaçla önce, ürüne ve/veya üretime dayalı analiz kartı düzenlenir.



Üretim analiz kartı



Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Analiz Yöntemi

■ Hesaplama:

- Alt basamaktaki öğelerin giderleri takdir edilir ve yukarıya doğru toplamaları alınır.
- Gider takdirinde, LOC/FP ve (kişi * ay) ölçülerine dayanılmaktadır.
- Gider kalemleri geçmiş projelerde gerçekleşen giderlerin ortalamaları alınarak veya birden fazla tahminin aşağıdaki ağırlıklı ortalaması ile belirlenir:
 - $E = (a + 4m + b) / 6$
 - E: İlgili gider kalemi için beklenen çaba
 - a: en kötü tahmin, m: en olası tahmin, b: en iyimser tahmin

➤ İstatistiksel Modeller

- İstatistik modeller, doğrudan ölçülmeyen bir değeri (y), ölçülebilen bağımsız bir değişken (x) yardımı ile kestirmek amacı ile kurulan, $y = f(x)$ şeklindeki fonksiyonlardır.
- Bu fonksiyonda :
 - Bağımsız değişken (x) adayları:
 - Bin kod satırı (KLOC), fonksiyon noktası (FP), proje süresi (T), iş hacmi (H) değerleri alınmaktadır.
 - Kestirilmesi istenilen olası bağlı değişkenler (y) :
 - İş hacmi (H), proje süresi (I), belge sayfası (B), KLOC olabilmektedir.
- Fonksiyon katsayıları (a ve b), geçmişteki uygulama sonuçlarına (x ve y) dayanılarak, en küçük kareler yöntemine göre belirlenmektedir.

Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Cocomo Modeli

- H. Boehm; COCOMO (COConstructive COst MOdel) adını verdiği bir yazılım proje hesabı tahmin modeli geliştirmiştir.
- Model, hiyerarşik olarak üç basamak halinde uygulanmaktadır:
- Temel COCOMO
 - Bin kod satırına (KLOC) dayanarak iş hacmi (H) kestirilmekte ve H serbest değişkeninden de proje süresi (T) hesaplanır
- Orta COCOMO
 - Temel modele EAF (Effort Adjustment Factor: Çaba düzeltme çarpanı) serbest değişkeni eklenir
 - Orta COCOMO basamağında düzeltme faktörünün (EAF), duruma göre 0.90-1.40 arasında alınmasını önerir.

Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Cocomo Modeli

➤ İleri COCOMO

- Kullanılan yazılım geliştirme sürecinin her aşaması için ayrı ayrı özel fonksiyonlar kullanılır.

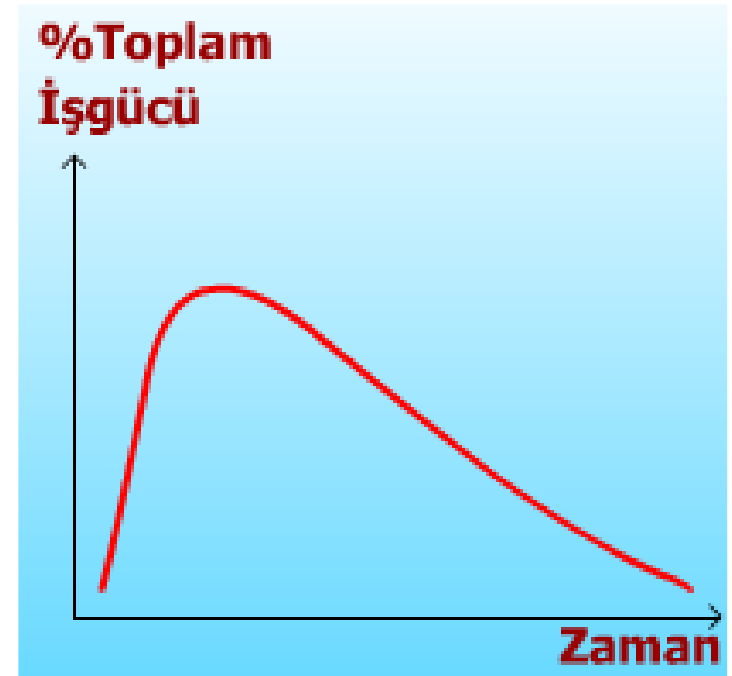
➤ Cocomo II Modeli

- COCOMO Modelinin çarpanlarının ayrıntılandırılması ve bazı ek değişiklikler ile elde edilmiştir.

Proje Yönetiminde Maliyet Tahmin Yöntemleri

➤ Pnr Modeli

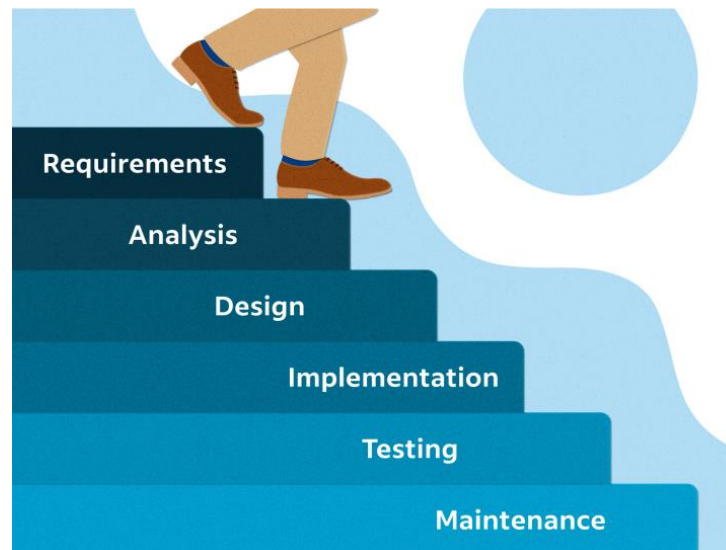
- Putnam-Norden-Rayleigh modelinde yıllık iş hacmi (yılda işgücü, H); bin kod sayısı (KLOC), teknoloji katsayısı (C_k) ve yıl olarak geliştirme sürecine (t) bağlı bir istatistik fonksiyonu kullanılır.
- Eski verilere dayanarak da, en küçük kareler yöntemi ile kestirilebilir.
- PNR modeli, işgücü ihtiyacının proje süreci basamaklarına, böylece de sürecin başından bu yana geçen zamana (t) bağlı olduğunu kabul eder.



Yazılım Projelerinin Vazgeçilmez Araçları

- IDE'ler.
- UML modelleme araçları.
 - İki yönlü dönüşüm yeteneğine sahip olması (model ve kod arasında) tercih edilir.
- Sürümlendirme yazılımı (version control systems)
- Sınama yazılımı (testing framework)
 - Bir yapılandırma yazılımı (build system) ile tümleşik olması tercih edilir.
- İş kalemleri izleme yazılımı (work item tracking)
- Tüm araçların IDE tümleşik olması tercih edilir.
 - Java: IBM Rational Application Developer
 - .NET: Microsoft Team System (2020: Azure DevOps)

Proje Yönetim Metodolojileri



Proje Yönetim Metodolojileri

➤ Doğrusal Yöntem

- Bir sonraki aşamanın başlayabilmesi için önceki aşamanın veya görevin tamamlanması gereken yaklaşımdır.



Proje Yönetim Metodolojileri

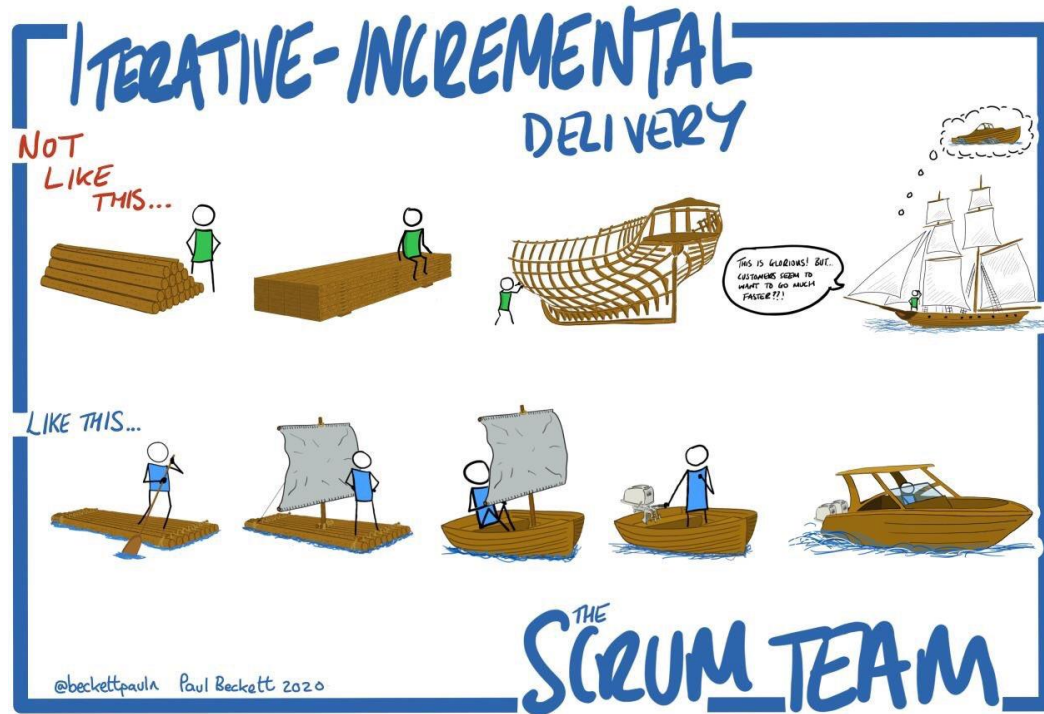
➤ Doğrusal Yöntem

- Her aşama tamamlandıktan sonra bir sonraki aşamaya geçilir. Geri dönüş veya değişiklik yapma olasılığı düşüktür.
- Bir aşama tamamlandığında, genellikle bir sonraki aşamaya geçmek zordur ve önceki aşamalara geri dönmek genellikle maliyetli ve zaman alıcıdır.
- Doğrusal metodoloji, projenin gereksinimlerinin baştan çok iyi belirlenmiş ve değişime kapalı projeler için uygundur.
- Ürün en sonunda elde edileceğinden, müşteri istediği ürünün geliştirilip geliştirilmediğini en sonunda test edebilir.
- Ürün en sonunda elde edildiğinden uzun süreli projelerde motivasyon düşebilir.

Proje Yönetim Metodolojileri

➤ Yinelemeli (Iterative) Yöntem

- Görevlerdeki bazı aşamaların örtüşeceği veya diğer görevler üzerinde çalışılırken aynı anda gerçekleşeceği yinelemeli, daha esnek bir yaklaşımdır.



Proje Yönetim Metodolojileri

➤ Yinelemeli (Iterative) Yöntem

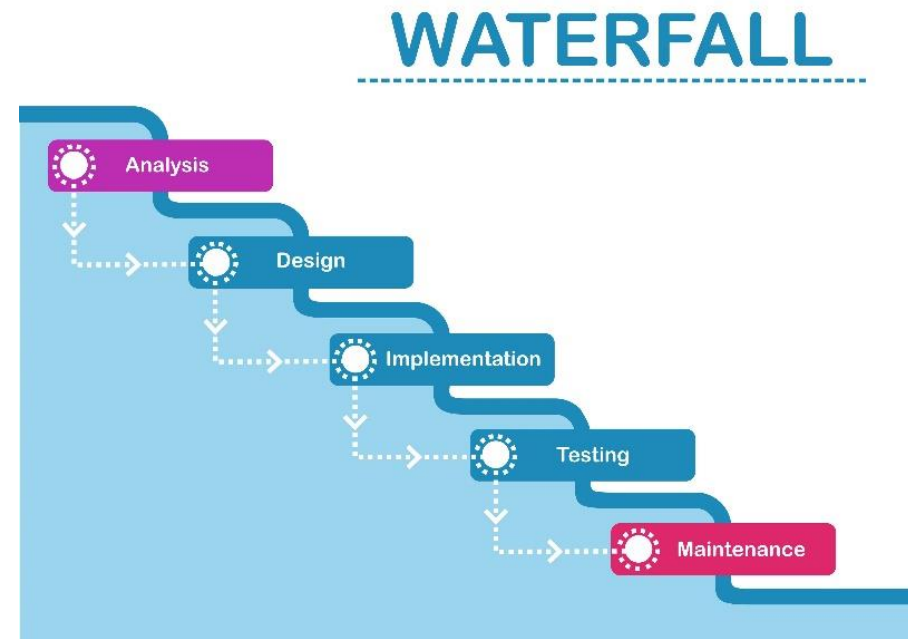
- Proje ekibi, belirli bir aşama tamamlandığında, müşteriden geri bildirim alır ve bu geri bildirimlere dayanarak geliştirmeler yapar.
- Her bir iterasyon, öncekilerden öğrenilen bilgileri içerir ve ürünün daha fazla gelişmesine olanak tanır.
- Özellikle karmaşık veya belirsiz projelerde esneklik sağlar.

Proje Yönetim Metodolojileri

➤ Şelale (Waterfall)

- Bir dağın tepesinden başlayıp aşağıya doğru ilerleyen bir şelale gibi adımları birer birer tamamlanır. (Doğrusal yaklaşım)

Waterfall ilk başta imalat ve inşaat gibi fiziki mühendislik disiplinlerinde kullanılmış, daha sonra yazılımın önemli bir mühendislik alanı olarak ortaya çıkmasıyla birlikte Waterfall bu projelere de uygulanmıştır.



Proje Yönetim Metodolojileri

➤ Çevik (Agile)

- Hızlı ve kolay hareket edebilir. (Esneklik, flexibility)
- Değişime ve adaptasyona isteklidir.
- Parçalar halinde tamamlanır. (Yenilemeli yaklaşım, iterative approach)
- Çevik proje aşamaları çakışır ve görevler Scrum'da sprint adı verilen yinelemelerde tamamlanır.



Proje Yönetim Metodolojileri

➤ Çevik Yöntem: Scrum

