

Erciyes Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü



BZ 313 Yazılım Mühendisliği
4. Fizibilite Çalışmaları

Fizibilite Çalışması

Tanım:

Bir projeye başlamadan önce, projenin uygulanabilir olup olmadığını anlamak için yapılan ön çalışmadır.

Fizibilite Sonunda Verilen Kararlar:

-  **Devam et** → Proje başlatılır
- **II Tekrar düşün** → Ek analiz gerekebilir
-  **Sonlandır** → Proje iptal edilir

Çıktılar:

- Çoğunlukla **bütçe talebi** oluşturur
- Bir **teklif (proposal)** şeklinde sunulabilir

Fizibilite Çalışmaları Neden Zordur?

Şüphecilik:

- Client'lar proje kapsamından emin olmayabilir.

Faydaların ölçülmesi zordur:

- Kazanç ve etki çoğu zaman belirsizdir.

Yaklaşımın yanlış tanımlanması:

- Kaynak tahminleri ve zaman çizelgesi çoğunlukla kaba hatlarla çizilir.

Organizasyonel değişiklik gerekliliği:

- Yeni süreçler, ekipler veya yapılar gerekebilir.

Deneyime bağımlılık:

- Başarı büyük ölçüde deneyimli kişilerin kararına dayanır.

Kritik risk:

- Projenin başındaki hatalar → **sonradan düzeltmesi en zor olan hatalardır.**

Fizibilite Çalışmaları Neden Zordur?

◆ Savunma (Advocacy):

- Bir proje için coşku yaratmak çoğu zaman **savunuculukla** mümkündür.
- Örneğin: Bir firmayı **riskli ve pahalı** bir projeyi üstlenmeye ikna etmeye çalışmak.

◆ Coşku ve Riskler:

- Coşku genellikle faydalıdır ama...
 - Potansiyel faydalar **abartılır**
 - Riskler **küçümsenir**

◆ Çıkar Çatışması:

- Fizibilite çalışmasını yapan veya kararı veren kişiler:
 - **Maddi kazanç**
 - **Kariyer gelişimi**

gibi çıkarlar nedeniyle tarafsız olmayabilir

Not: “**BZ 313** dersinizde, yapacağınız fizibilite çalışması ‘**projeye devam etmeme**’ sonucunu da gayet olası şekilde önerebilir.”

Karar Verici Tarafından Bakış Açısı

 **Fizibilite çalışması sonunda karar vericiler şu sorulara yanıt arar:**

•  **Client:**

- Bu proje **kimin için** yapılıyor?

•  **Kapsam:**

- Projenin **sınırları neler?**

•  **Faydalar:**

- Beklenen faydalar neler?
- Bu faydalar **ölçülebilir mi?**
- **Satış tahminleri** yapılabiliyor mu?

•  **Teknik:**

- Proje teknik olarak yapılabilir mi?
- En az bir **uygulanabilir teknik yol** var mı?

•  **Kaynaklar:**

- Personel, zaman, ekipman gibi kaynakların **tahmini yeterli mi?**

•  **Alternatifler:**

- Proje yapılmazsa hangi **diğer seçenekler** mevcut?

Riskler Nelerdir? En aza indirilebilir mi?

Teknik Riskler

- Zaman çizelgesi ve personel tahsisini içeren **taslak bir plan** mutlaka hazırlanmalı.
- Plan, **beklenmedik durumlara karşı esnek** olmalı.
- Çoğu zaman projeler, fizibilite planında öngörülenden **2 kat fazla personel ve/veya süre** gerektirir.

Dış Riskler

Her sistem başka sistemler, kullanıcılar veya müşterilerle **etkileşim içindedir.**

Paydaşların kararlılığı: Kullanıcılar ve müşteriler gerçekten gerekli çabayı göstermeye hazır mı?

Dış baskılar: Yasal, organizasyonel veya çevresel engeller olabilir.

Organizasyonel Fizibilite

◆ Değerlendirilmesi Gereken Sorular

- Firmanın **yönetim uzmanlığı** var mı?
- Firmanın **teknik uzmanlığı** var mı?
 - İş taşeronu verilse bile, **denetim yapabilecek uzman** bulunmalı.
- Firma, **personel** ve **iş akışı değişikliklerine** nasıl tepki veriyor?

◆ Örnek

- **Belge Yönetim Sistemi:**
 - Büro iş akışlarını dijitalleştiren bir sistemdir.
 - Organizasyonel değişime direnç gösterebilecek alanlara örnektir.

Örnek 1: Erciyes Üniversitesi (Fizibilite Çalışması Öncesi Karar)

◆ Uygulamanın Ana Hatları

- **Durum:** Üniversite hâlihazırda **kağıt tabanlı** bir belge ve kayıt yönetim sistemi kullanmaktadır.
- **Plan:** Tüm belgelerin ve kayıtların dijital ortama aktarılacağı, **dijital belge yönetim sistemine geçiş** hedeflenmektedir.
- **Amaç:**
 - Belgelerin hızlı erişimini sağlamak
 - Bürokratik yükü azaltmak
 - Uzun vadede maliyetleri düşürmek
 - Daha güvenli arşivleme yapmak

Örnek 1: Kronoloji

Adımlar:

- 1.Bilgi İşlem Merkezi, **teknolojiyi göstermek için prototip** bir sistem geliştirdi.
- 2.Rektörlük, büyük bir bilgisayar sistemi **tedarik etmek için fonları onayladı.**
- 3.İzlenecek teknik yaklaşımı ve prototipin sonuçlarını değerlendirmek için, **harici bir fizibilite çalışması** yaptırıldı.

Sorunlar:

- **✗ Projeye devam kararı**, fizibilite çalışması tamamlanmadan önce verildi.
- **✗ Fizibilite çalışması** yalnızca **teknik yönlere** odaklandı; organizasyonel ve finansal boyutlar göz ardı edildi.

Örnek 1: Problemler

◆ Kurumsal

- Aracı firmanın üst yönetimi, böylesine büyük bir dönüşüm projesine liderlik etme **deneyiminden yoksundu.**
- Personelin neredeyse tamamını etkileyecek iş akışı ve süreç değişiklikleri için **çalışan görüşleri alınmadı.**

◆ Hazırlık

- Veri büyüklüğü** ve **veri türleri** hakkında hiçbir ön çalışma yapılmadı.
- Erişim için gerekli **gizlilik ve yetkilendirme politikaları** incelenmedi.

◆ Gereksinimler

- Gereksinimler **karmaşık** ve sadece **kısmen anlaşılır** durumdaydı.
- Üretim aşamasına geçildikten sonra bile **büyük değişikliklerin kaçınılmaz** olacağı açıktı.

Örnek 1: İkilem

•Dış fizibilite çalışması:

- Aracı firma tarafından ödendi
- Yalnızca teknik konulara odaklandı

⚠️ Asıl ihtiyaç:

- Üst yönetim düzeyinde kurumsal değişiklikler gerekiyordu.
- Bu sorunlar ele alınsaydı:
 - Yinelemeli iyileştirme + aşamalı yaklaşım
 - Uzun vadede başarı şansı yüksek olabilirdi.

❌ Ancak:

- Aracı firma, üniversiteye para iade etmek istemedi.
- Saf şelale modeli benimsendi.
- Teklif talebi (RFP) yayınlandı ve büyük bir sözleşme imzalandı.

💣 Sonuç:

“İşte yazılım felaketleri böyle doğar.”

Olması Gereken

Fizibilite çalışması **projeden önce** yapılmalıydı

Fizibilite hem **teknik hem kurumsal boyutu** kapsamalıydı

Kurumsal sorunlar çözülüp ardından **yinelemeli & aşamalı süreç** uygulanmalıydı

Karar, objektif fizibilite sonuçlarına dayanmalıydı

Gerçekte Olan

Bütçe onayı ve proje kararı fizibilite çalışmasından **önce verildi**

Çalışma sadece **teknik yön**lere odaklandı

Aracı firma, **şelale modeli** dayattı

Aracı firma, **para iadesinden kaçındı** ve büyük sözleşmeye gitti

Fizibilite Çalışması: Kapsam

◆ Kapsamın Tanımı

- Sistemin **sınırlarını** belirler.

◆ Kapsam Belgesi İçermelidir:

- Dahil edilen işlevler listesi
- Hariç tutulan işlevler listesi
- Bağımlılıklar listesi
- Değiştirilecek mevcut sistemlerin listesi

⚠ Neden Kritik?

- Kapsam konusundaki karışıklık, müşteri memnuniyetsizliğinin en yaygın nedenlerinden biridir.

📌 Müşteri Tepkilerine Örnekler:

- “Yapmayı planladığın tek şey bu mu?”
- “Ama xyz yapacağını sanıyordum.”
- “Sistemi abc olmadan kullanamam.”

Örnek 2: Bir Üniversite Deposu (Kapsam Konusunda Karışıklık)

◆ Durum

- Devlet kuruluşu **L Üniversitesi**, uzun süreli depolama ve erişim için bir **depo sistemi** talep etti.
- Dış kuruluş **C**, dijital materyalleri depolamak ve güncellemek için bir sistem geliştirdi.

◆ Sorun

- Eksik alt sistemler:**
 - Malzemeleri **organize edecek, doğrulayacak ve depoya yükleyecek** alt sistemler yapılmadı.
- Beklentiler farklıydı:**
 - L Üniversitesi: Alt sistemlerin depo sisteminin **bir parçası** olmasını bekliyordu.
 - C Kuruluşu: Alt sistemleri, depo sisteminden **ayrı bir yapı** olarak gördü.

◆ Sonuç

- Kapsam konusunda yanlış anlaşılma → Sistem beklentileri karşılamadı.

Fizibilite Çalışması: Faydalar

Temel Soru:

- “Bu proje neden öneriliyor?”
- “Faydaları ölçülebilir mi?”






Kurumsal Avantajlar

- Pazarlanabilir bir ürün oluşturma
- Kurumun verimliliğini artırma (ör. personel tasarrufu)
- Karmaşık sistemleri otomatik denetleme
- Yeni veya geliştirilmiş servis (ör. müşterilere daha hızlı yanıt)
- Güvenlik artırma




Not:

- Profesyonel faydalar (kişisel kariyer, prestij vb.) → Bir projeye başlamak için geçerli bir gerekçe değildir.

Ölçülebilir Kurumsal Faydalar

-  Pazarlanabilir bir ürün oluşturma
-  Verimliliği artırmak (ör. personel tasarrufu)
-  Karmaşık sistemleri otomatik denetlemek
-  Müşterilere daha hızlı hizmet sunmak
-  Güvenlik seviyesini artırmak

Geçersiz Profesyonel Faydalar

-  Kişisel kariyer kazanımları
-  Akademik/mesleki prestij
-  Terfi veya iş güvenliği
-  “CV’ye iyi görünmesi”
-  Özel ödül veya tanınırlık

Fizibilite Çalışması: Teknik

Amaç:

Önerilen sistemin **teknik olarak uygulanabilir** olduğunu göstermek.

◆ İçermesi Gerekenler:

- Gereksinimlerin **taslak listesi**
- **Olası sistem tasarımı** (ör. veritabanı, dağıtık sistem, vb.)
- **Kullanılacak yazılım seçenekleri** (edinilecek veya geliştirilecek)
- **Kullanıcı sayısı, veri, işlem hacmi** gibi tahminler

◆ Çıktı:

- Bu kaba rakamlar, **personel, zaman çizelgesi, ekipman ihtiyaçları** için bir **geçici plan** oluşturur.

⚠ Not:

Gerçekte proje ilerledikçe izlenecek **teknik yaklaşım değişebilir**.

Fizibilite Çalışması: Planlama ve Kaynaklar

Fizibilite çalışması bir Taslak Plan içermelidir:

- **Personel ve ekipman ihtiyaçlarını tahmin et**
 - Örnek: 5 yazılım geliştirici, 2 test uzmanı, 1 sistem yöneticisi; ayrıca 3 sunucu ve lisanslı veritabanı yazılımı.
- **Ön zaman çizelgesi oluştur**
 - Örnek: Gereksinim analizi: 1 ay, Tasarım: 2 ay, Uygulama: 6 ay, Test: 2 ay, Toplam: 11 ay.
- **Önemli kilometre taşlarını ve karar noktalarını belirle**
 - Örnek: Prototip hazır → 3. ay; Kullanıcı testleri başlar → 7. ay; Beta sürüm yayında → 9. ay.
- **Dış sistemlerle etkileşimleri ve bağımlılıkları tanımla**
 - Örnek: Yeni sistemin, üniversitenin mevcut öğrenci bilgi sistemi (OBS) ve e-posta altyapısı ile entegre çalışması.
- **Teslim edilebilir öğeler ve teslim tarihleri için ön liste oluştur**
 - Örnek: Kullanıcı arayüzü prototipi → 3. ay; Pilot sürüm → 8. ay; Nihai sürüm → 11. ay.

Fizibilite Çalışması: Alternatifler ve Riskler

◆ Riskler

- Ne yanlış gidebilir?
- İlerleme nasıl izlenecek, sorunlar nasıl görünebilir kılınacak? (**Visibility**)
- Geri dönüş / alternatif senaryolar neler?

◆ Alternatifler

- **Mevcut sistem** ile devam etmek mi?
- Mevcut sistemi **geliştirmek** mi?
- Yeni bir sistem **sıfırdan kurmak** mı?
- Geliştirme şirket içinde mi yapılacak, yoksa **dışarıya sözleşme** mi verilecek?
 - (Sözleşme nasıl yönetilecek?)
- Teslimat **aşamaları** ve plan revizyon noktaları neler olacak?

Fizibilite Çalışmaları için Teknikler

Öncelik:

Müşteri ve geliştirme ekibinin, **sistemin hedefleri hakkında aynı anlayışa sahip olmasıdır.**

◆ Geliştirme Ekibinin Hedefleri Anlaması için

- Müşteri ve kurum personeliyle **görüşmeler**
- Mevcut sistemlerin (rakipler dahil) **incelemesi**

◆ Müşterinin Önerilen Sistemi Takdir Etmesi için

- Temel özelliklerin veya benzer sistemlerin **gösterilmesi**
- Kullanıcı arayüzü **mock-up'larının hazırlanması**
- Tipik işlemler veya etkileşimler arasında **navigasyon gösterimi**

Fizibilite Çalışmaları için Teknikler

◆ Bütçe (Ana Hatlarıyla):

- **n kişi** → *ör. 6 kişi*
- **m ay boyunca** → *ör. 8 ay*
- **Aylık maliyet (\$x)** → *ör. kişi başı 4.000 \$*
- **Ekipman & Tesisler** → *sunucular, lisans yazılımları, ofis altyapısı*
- **Acil durum payı (%50+ önerilir)**

◆ Aşamalar & Kilometre Taşları:

- **Teslim edilebilir kısımlar** → *ör. Kullanıcı arayüz prototipi, Beta sürüm, Nihai sürüm*
- **Yaklaşık tarihleri** → *3. ay, 6. ay, 9. ay*
- **Planlanan sürümler** → *V1.0 → temel işlevsellik, V2.0 → ek modüller*

Fizibilite Çalışması: Karar

Farklı organizasyonların farklı karar stilleri vardır:

- Ekibi ve süreci izlemek
- Ayrıntılı yazılı raporları incelemek
- Bilgili kişileri yüz yüze sorgulamak

Amaç:

Tüm bu süreçlerin sonunda, verilen bilgiler ışığında **“Proje devam edecek mi, edilmeyecek mi?”** sorusuna doğru karar vermek.

Fizibilite Raporu

Olması Gereken Özellikler

- Yazılı, **iyi hazırlanmış** ve **iyi sunulmuş** bir belge olmalı.
- Hedef kitlesi: **Müşteri, finansal yönetim, teknik yönetim vb.**
- **Okunabilirlik dengesi:**
 - Herkesin okuyacağı kadar **kısa**
 - Hiçbir önemli konunun atlanmayacağı kadar **uzun**
- Ayrıntılar → **Ek belgeler** olarak sunulabilir.

Not:

“Okunmayan veya anlaşılmayan bir rapor hiçbir işe yaramaz.”

BZ313: Fizibilite Raporları

Ödevlerinizin biri fizibilite raporlarının oluşturulması olacaktır.

BZ313: Fizibilite Raporu

1. Taslak Plan

- Temel faaliyetler
- Kilometre taşları
- Zaman çizelgesi (→ ayrıntılar **Proje Yönetimi** dersinde)

2. İşletmeyle İlgili Hususlar

- Organizasyonel etkiler
- Operasyonel değişiklikler
- **Araştırma Ödevi:** *Yazılım patentleri konusunu inceleyin.*

3. Risk Analizi

- Ne yanlış gidebilir?
- Risklerin belirlenmesi ve sınıflandırılması
- Geri dönüş planı (alternatif senaryolar)

BZ 313: Zorluklar

Takım

- Haftada kaç saat çalışabileceksiniz?
- Ekip üyelerinin **mevcut becerileri** nelerdir?

Zaman

- Tüm **uygulama, dokümantasyon ve sunum**, dönem sonuna kadar bitirilmeli.
- Fazla hırs → dönem sonunda **gösterilecek bir şey olmama riski**.

Ekipman & Yazılım

- Geliştirme için özel donanım ya da yazılım ihtiyaçları var mı?
- Lisanslı araçlara erişim durumu.

Client (Müşteri)

- Müşteri yeterince **müsait** mi?
- Proje süresince **yardımcı ve işbirlikçi** olacak mı?

Başlangıç Süresi

- Ekip oluşturma
- İlk toplantılar ve planlama
- Gerekli yazılım edinme
- Yeni sistemleri öğrenme süreci

İşletme ile İlgili Hususlar

- Lisanslar, fikri mülkiyet ve ticari sırlar
- Patent veya telif hakları ile ilgili kısıtlamalar


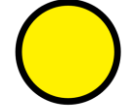

Diğer Olası Zorluklar

- İletişim problemleri
- Beklenmedik teknik engeller
- Motivasyon düşüklüğü

BZ 313: Risk Nasıl En Aza İndirilir?

Risk Yönetimi Teknikleri

1.Çeşitli Hedef Düzeyleri Tanımla

1.  **Gerekli** (olmazsa olmaz işlevler)
2.  **Arzu Edilen** (proje kalitesini artıran özellikler)
3.  **İsteğe Bağlı** (ekstra özellikler, vaktiniz kalırsa)

2.Görünür Yazılım Süreci

- 1.Ara çıktılar üretin (mock-up, prototip, demo)
- 2.Müşteri ve ekip ilerlemeyi görebilsin

3.Etkili İletişim

- 1.Ekip içi düzenli toplantılar
- 2.Müşteri ile açık ve sürekli iletişim

4.İyi Tanımlanmış Geliştirme Süreci

- 1.Belirli roller ve sorumluluklar
- 2.Uygun yazılım metodolojisi seçimi (Çevik, yinelemeli, vs.)

İyi süreçler iyi yazılımların ortaya çıkmasını sağlar
İyi süreçler riski azaltır

BZ 313 Ödev Raporları: Dikkat Edilecek Noktalar

Sorumluluk

- Raporun tamamını **okumak ve düzenlemek için bir ekip üyesi** görevlendirin.

İçerik Tutarlılığı

- Farklı yazarların yazdığı bölümler **birbiriyle uyumlu mu?**
- Örneğin: *Kapsam, gereksinimler ve plan bölümleri aynı hedefi mi gösteriyor?*

Üslup ve Anlaşılabilirlik

- Metin **açık ve sade mi?**
- Gereksiz jargon var mı? Müşterinin (client) anlayamayacağı teknik ifadelerden kaçınılmalı.

Dil Düzenlemesi

- Türkçe dil bilgisi ve akış için tanıdığınız bir arkadaşınıza okutun.
- Gözden geçirilmiş bir rapor, profesyonel görünüm sağlar.

BZ313 Fizibilite Çalışmaları: Sık Karşılaşılan Sorunlar

Amaç

- Bir projenin, planlanan sürede **makul maliyetle uygulanabilir** olup olmadığını belirlemek.
- Rapor, devam edilip edilmeyeceğine dair **öneri sunar**, ama **nihai karar müşteri + geliştirme ekibine aittir**.

Sık Karşılaşılan Problemler

1.Kapsam Belirsizliği

- 1.Net kapsam tanımı olmadan, uygulanabilirlik açık değildir.

2.Yetersiz Planlama

- 1.Faaliyetler yeterince ayrıntılı tanımlanmaz → harcanacak çaba ikna edici olmaz.

3.Aşırı İddialı Projeler

- 1.Rapor, ilerlemenin nasıl izleneceğini ve gerekirse kapsamın nasıl ayarlanacağını açıklamaz.

Erciyes Üniversitesi

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

BZ 313 Yazılım Mühendisliği

4. Fizibilite Çalışmaları

Dersin Sonu