

JEM 428
JEOLOJİ
MÜHENDİSLİĞİNDE
TASARIM

TASARIMDA GEREKSİNİM VE BİLGİ
ANALİZİ

PROBLEM TANIMLAMA

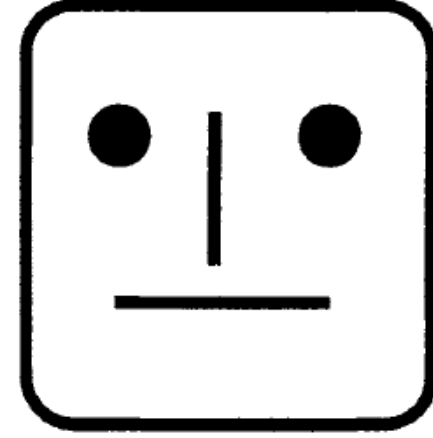
Sorumlu Öğretim Elemanı: Doç. Dr. Şebnem Arslan

Tasarım Mühendisleri nasıl olmalı?



Classical aim of academic education

**Akademik derslerin
verebileceği dar konu
alanlarında tam bilgi**



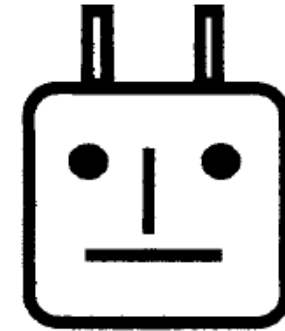
What industry wants

**Endüstrinin isteği tüm
disiplinlerde tam bilgi**

**Gerçek tehlike:
tasarım
mühendislerinin
gerekli detaylı
bilgi seviyesine
erişememeleri**



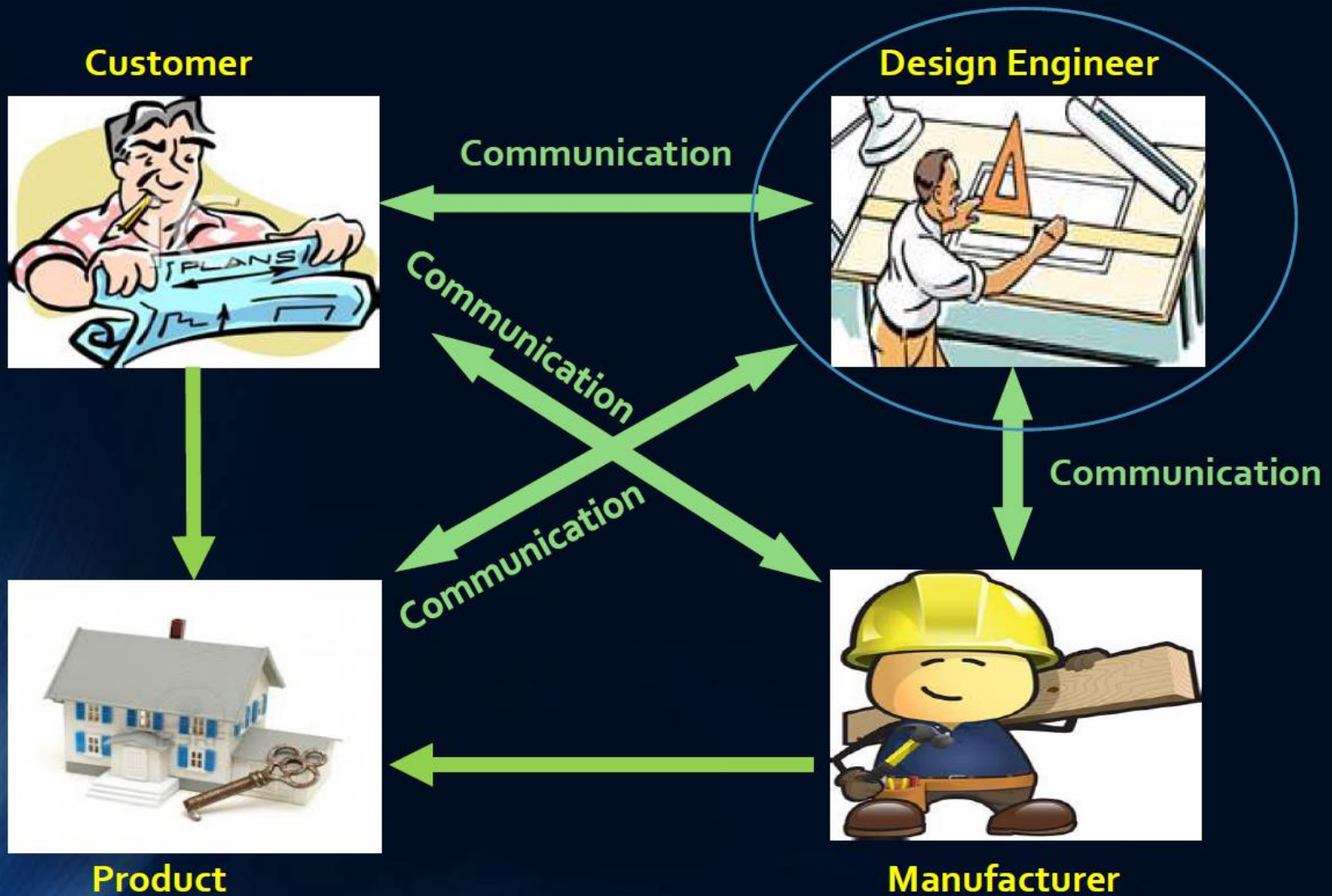
Danger – no detail knowledge

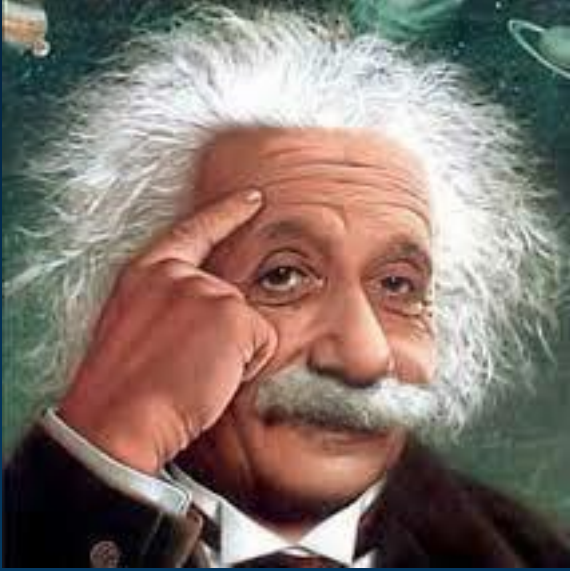


**Geniş bilgiye
sahip- detaylı
bilgi kulak
şeklinde
tamamlanmış**

Aim – design engineer

The Big Picture





Dünyayı kurtarmak için 1 saatim olsaydı, 55 dakikasını problemi tanımlamak, 5 dakikayı çözüm bulmak için harcardım.

Tüm tasarım süreci bir gereksinim beyanı ile tetiklenir. Daha sonra var olan bilgi, gereksinimin gerçekliği ile ilgili bir karara varılmasına olanak verir ve aynı zamanda problemin uygun bir şekilde formüle edilmesini sağlar. Bu çok önemli aşama ile amaçlar belirlenir ve sonraki süreçler için kurallar konur. Geçerli bir gereksinim beyanı olmadığında proje daha başlangıçtan çıkmaza sokulmuş olur.

Aslında, tasarımı başlatan faktör ortada bir kullanıcı ihtiyacının olmasıdır.

TASARIM SÜRECİ

Müşterinin bir çözüme **ihtiyacı** var

İhtiyacı analiz et  problem tanımı ve formülasyonu 

Bu dersin konusu

Sistemi Tasarımı (Kavramsal ve Detaylı)

Sistem bütünleşmesi ve ürün testi

Düzgün çalışan bir sistem

MÜŞTERİ BEYANI (İHTİYAÇ)



PROBLEMİN TANIMLANMASI

Hedefleri netleştir

Kısıtlamaları
ortaya çıkar

Değerlendirme
ölçütlerini belirle

* İhtiyaç tanımlanırken genel ifadeler kullanılır. Problemin açıklaması ihtiyacın tanımlanmasıyla karıştırılmamalıdır. Problemin açıklaması; ihtiyacın daha detaylandırılmış halidir. Bu açıklamaya tasarımın hedefleri, tasarım kısıtları, tasarımın girdi ve çıktıları dahildir. Sorunun doğru ele alınması ve yeterli verilerle desteklenmesi çözüm arayışında avantaja dönüşür.

Başlangıçta gereksinim ihtiyacı farklı şekillerde olabilir:

- Felaketle sonuçlanan bir kusur sonucu
- Devletin herhangi bir kurumunun gözlem ve çıkarımları sonucu toplum ihtiyacı için

Kaynağı ne olursa olsun ilk gereksinim beyanı sadece fikirlerin ifadesi veya sağlam olmayan gözlemlere dayalı olabilir..

Basit bir gereksinim beyanı çok dikkatle incelenmelidir.



Bu aşamada hangi sorulara cevap aranmalı?

Neden bir ihtiyaç hissedildi?

Kimin ihtiyacı?

Neden ve ne kadar süre için ihtiyaç olacak?

Diğer ihtiyaçlarla çatışma var mı?

Bir ihtiyacın ifadesi ile ortaya konulan gözlemler muhakkak irdelenmelidir.

Yeryüzü ve insan davranışları düşünöldüğünde gerçek dünyayı rakamlarla tasvir etmek oldukça zordur. Dolayısıyla, geçerli sonuçlara ulaşmak isteniyorsa olasılık ve istatistik bilgisi zorunludur.

Girdi	Müşteri gereksinim beyanı
Görevler	<ul style="list-style-type: none">- Müşteri ile toplantı yap- Potansiyel kullanıcılar ile görüş (anket gibi)
Çıktı	<ul style="list-style-type: none">- Problem açıklaması- Hedefler- Kısıtlamalar- Kriterler

- Öncelikle problemin ne olduğu anlaşılmalı
(Müşteri bizden ne istiyor?)

- Bazen müşteriler ne istediklerini tam olarak bilmezler, bazen de istediklerinin yapılabilir olup olmadığını bilmezler.

Çoğunlukla müşterilerin sınırlamaları vardır.

Mesela:

Yanlılık: (örnek: bir okula kabul stratejilerini değiştirmek, problem sınıf yönetimi olabilir)

Çözüm önerisi (Örnek: bir kapının değişmesi, daha ucuz ve etkili çözümler bulunabilir.)

60 katlı bir bina sahibinin isteği:
Binamda yařayanlar asansörün çok yavaş olduđundan
řikayetçiler.

Açıklama 1: Çok yüksek maliyete bir
asansör daha kurulmalı

Açıklama 2: Ana katlara eğlenceli bir
řeyler koy ve kahve ikram et



Problem: Bir topluluğun suya **İHTİYACI** var.

Tanımla

(1) Cemaat

Ne kadar büyük?

Yeri nerede?

Nüfus dağılımı nasıl?

(2) Gereksinimler

Herkesin ihtiyacı var mı?

Ne için kullanılacak? (içme, sulama, evsel ihtiyaçlar, eğlence)

Ne kadar gerekli?

Ne kadar zaman için gerekli?

Gereken para nasıl sağlanacak?

Ne zaman için gerekli?

(3) Su

Suyun çeşidi nedir?

Cevabı görüldüğü kadar kolay olmayabilir.. Bu aşamada 'sıvı halde saf su' gibi basit bir cevap verilebilir. Fizibilite çalışmaları 'saf su' tanımı sırasında çetrefilleşebilir.

Problem: Bir topluluğun suya **İHTİYACI** var.

Alternatif gereksinim beyanları:

Yakacık köyünün suya ihtiyacı var.

Topluluğun sulama suyuna ihtiyacı var

Topluluğun bir rezervuara ihtiyacı var gibi
daha detaylı olabilirdi.

Tasarım Projesi Gereksinim Tanımı ve Değerlendirmesi

BİLGİ TOPLAMA

Gereksinim Tanımı:	Kim, ne, nerede, ne zaman, neden, nasıl?
Önemi:	Kritik, önemli, yararlı, opsiyonel
İşlevi:	Operasyon Sayısal performans ölçütleri Test edilebilir değerler Minimum, maksimum, aralık, ideal değerler Diğer kısıtlamalar
İhtiyaçlar:	Kütle ve boyutlar Zamanlama ve kritik tarihler Maliyet kısıtlamaları Yasalar Yayınlanmış standartlar veya düzenlemeler (ASTM American Society for Testing and Materials, ITASHY İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında yönetmelik gibi) Mevcut imkanlar, güç, kamu hizmeti
Kompleks ihtiyaçlar:	Estetik Kullanılabilirlik Dokümantasyon Güvenilirlik onayı

GEREKSİNİM DEĞERLENDİRMESİ

yazılımsal ve donanımsal farklı teknolojilerin nasıl çalıştığının keşfedilmesi işlemidir



Tasarım Tipi:

Ticari mal

Tersine mühendislik

Devrim niteliğinde

Uygun ortam/uzmanlık

Tüketici

Benzer tasarımlar

Kavramsal evre

Tasarım tipi bilinmiyor veya anlaşılmaz

Bilgi kalitesi ve anlama kademesi

Sağlanan problem tanımı anlaşılmaz

Tanımı detaylandırmak için küçük 'gerekliliklere böl'

Kabul ve test etme

Yazılı kabuller (testler, oranlar, limitler, ölçümler, vs.)

Evet/hayır kontrol listesi

Toleranslar

Standart testler- eğer yoksa, kendininkileri belirt.

Muhtemel kurulum

Teknoloji, metod, var olan çözüm