

# MÜHENDİSLİK İLETİŞİMİ

Ek kaynak: Prof. Dr. Ünver Kaynak Makina Müh. Bölümü  
TOBB - Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi

# İÇİNDEKİLER

- 1. Giriş**
- 2. İletişim Nedir ?**
- 3. Organizasyonlarda İletişim**
- 4. Mühendislik ve İletişim**
- 5. Ön Hazırlık**
- 6. Sözlü Sunumlar**
- 7. Yazım Kuralları/Raporlar**
- 8. Sonuç**

- **'Say everything you want to say in thirty seconds'**  
**Milo Frank, TV Sunucusu**
- **'TV kanallarında kullanılan dil standardı 12 yaşındaki çocuğun anlayacağı kadardır'**  
**Milo Frank, TV Sunucusu**
- **'Sen ne söylemek istersen iste, anlatabildiğin karşıdakinin anlayabildiği kadardır'**  
**Mevlana**

# İletişim Nedir\*

Kişiler arasında **BİLGİ**, **DUYGU** ve **DÜŞÜNCE** alışverişidir

**KAYNAK** → **MESAJ** → **KANAL** → **ALICI**

## Aşamalar:

- 1) Mesaj göndermek
- 2) Mesajı almak
- 3) Mesajı anlamak
- 4) Alıcıda etki yapmak
- 5) Geri bildirim sağlamak

\* SunExpress Havayolları İnsan Kaynakları Bölümü'nden alıntı yapılmıştır

# İletişimde 6 Soru

- 1. Dinliyor musunuz ?**
- 2. Anlıyor musunuz ?**
- 3. Anladığınızı test ediyor musunuz ?**
- 4. İleti dakikliğiniz nasıl ?**
- 5. Empatik iletişimi kullanıyor musunuz ?**
- 6. Yeterince açık mısınız ?**

# İletişimde...

- **Soyut değil, somut sözcükler kullanınız**
- **Yer, zaman, boyut ve ölçüleri net ve açık bildiriniz**
- **ACELE sözcüğü net değildir. Zaman belirtilmelidir**

# İletişimde Engeller

- ✓ **Kişilik farklılıkları**
- ✓ **Eğitim farklılıkları**
- ✓ **Dil farklılıkları**
- ✓ **Sosyal, kültürel ve çevre farklılıkları**
- ✓ **Fiziksel görünüm**
- ✓ **İhtiyaçlar**

# Neden Sözlü İletişim ?

- ✓ İnsan ilişkilerini geliştirir
- ✓ Anında geri-besleme alınabilir
- ✓ Çok hızlı işler
- ✓ Beden diliyle desteklenir

**\*Dikkat**

**DİNLEMEK ALTIN KURALDIR**



## Neden Yazılı Mesaj ?

- ✓ Sözlü mesajların %50'si hemen unutulur
- ✓ Yazılı mesaj kalıcıdır
- ✓ Yazılı mesaj bir belgedir

### Sakinca

Yazılı iletişimde geri-besleme ağır işler

**\*Dikkat**

**Yazılı mesaj göndermeden bir başkasına okutunuz ve test ediniz**

# Neden Görsel-İşitsel Mesaj ?

- **Sözlü iletişimin etkinliği %20**
- **Yazılı iletişimin etkinliği %20**
- **Görsel-işitsel iletişimin etkinliği %30**
- **Önemli konularda iletişimin daha renkli, canlı ve etkileyici olmasına çalışılmalıdır**
- **Beden dili iyi kullanılmalı izleyicilere doğru mesajlar vermelidir**

# Etkin İletişim için Öneriler

- ✓ Doğru zamanda, doğru kişiye, doğru bilgiler verin
- ✓ Mesajlar net, açık ve anlaşılır olsun
- ✓ Gizlilikten kaçının, bilgiyi paylaşın
- ✓ Karşınızdakini asla 3. şahısların yanında eleştirmeyin

# Beden Dili

## BEDEN DİLİ NEDİR ?

'Karşınızdakinin davranışlarından, düşüncelerini anlamanın yolu'  
Allan Pease

## İNSANLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLERDE MESAFE

GENEL ALAN: 250 cm sonra

SOSYAL ALAN: 100-250 cm

KİŞİSEL ALAN: 25-100 cm

MAHREM ALAN: 0-25 cm

# Organizasyonlarda İletişim

Organizasyon işleyen açık bir sistemdir. Çevreyi etkiler ve çevreden etkilenir.

Organizasyonların başarısı iletişim sistemine doğrudan bağlıdır

Organizasyonlar canlı varlık gibidirler:

Yöneticiler >>> Beyni

Bölümler >>> Organları

Para >>> Kanı

İletişim >>> Sinirleri temsil eder

Ekiplerin başarısı ve organizasyonda sinerji kurulması iletişim ile yakından ilgilidir.

# **Etkin Ekip Gelişimini Destekleyen Davranışlar**

**Ekip üyelerini desteklemek ve cesaretlendirmek**

**Ekip üyelerini gerektiğinde gerçeklerle yüzleştirmek**

**Değişimlere karşı esnek olmak**

**Öğrenmek ve öğrendiklerini paylaşmak için zaman ayırmak**

**Yüksek kalitede sonuçlar elde etmek için kararlı olmak**

# **Etkin Ekip Oluşumunu Engelleyen Davranışlar**

- **İşleri kendi başına yapmak**
- **Önemli bilgileri başkalarından gizlemek**
- **Yardım almamak için direnmek**
- **Lider olmak konusunda ısrar etmek**
- **Başkalarının yaptığı işlerde sürekli hata bulmak**
- **Deneyimleri paylaşmamak, ekip elemanlarının deneyimlerini dikkate almamak**

# Mühendislik ve İletişim

**Yazılı ve sözel iletişim mühendislik mesleğinin bir parçasıdır. İş hayatındaki başarının en mühim unsurlarından birisidir.**

**Büyük şirketlerde bir mühendisin yazılı-sözlü iletişim için harcadığı zaman %80'ler civarına ulaşabilmektedir.**

**Karşılaştığınız mühendislerde gözlemlediğiniz en büyük eksiklik nedir ? 'Mühendisler iletişim yoksunlardır'**

**Bazı büyük şirket yöneticileri..**



Muhtemelen mühendislik programından mezun olan bir kişi matematik fen ve mühendislik alanında güçlü teknik becerilere sahip olacaktır.

Ancak başkaları ile çalışabilme , ekip içerisinde işbirliği ve yazılı ve sözlü şekilde teknik bilgi aktarabilme kabiliyetleri mühendisleri birbirinden ayırt edebilir.

# MÜHENDİSLER



# Yazılı iletişim

Tasarım Defterleri

Raporlar

Mektuplar

Bildiriler

Kullanıcı Kılavuzu

Montaj Şemaları

Bakım Talimatları

Ticaret yayınları

E-postalar

# Grafiksel iletişim



■ YÜKSELEN BİR TREND ÖRNEĞİ

Tasarım Defterleri : mühendislik projelerini belgelemek için etkili bir yöntemdir. Bir mühendisin tasarımı defteri bir ürünün tüm geliştirme geçmişini belgelemektedir.

Bu defter patent savunması, teknik rapor hazırlanması, araştırma ve geliştirme test ve sonuçlarının belgelenmesi ve yapılan içi takip edecek veya onun üzerine ek çalışmalar yapacak olan diğer mühendislere yardımcı olmak için kullanılabilir doğru bilgi kaydı içeren yazılı bir iletişim Őeklidir.

Mühendislik Raporları: teknik bilgileri başkalarına açıklamak ve ilerde kullanmak için arşivlenir.

Bir raporun amacı yeni bir ürün kavramını ve tasarım gelişimini belgelemek veya bir donanımın belirli bir parçasının neden kırıldığını analiz etmek olabilir.

# Teknik Rapor

Kapak sayfası raporun amacı, söz konusu ürün yada teknik konu, tarih ve raporu hazırlayanların isimlerini içerir.

Uygulama özeti tüm raporu özetler. Problem yaklaşım ve çözüm ve temel sonuçlar konusunda 1-2 sayfalık özet içerir.

İçindekiler tablosu ana bölümler şekil ve tablolar için sayfa numarası verir.

Rapor ana bölümü önceki çalışmaları gözden geçirir. Okuyucuyu günceller ve daha sonra ayrıntılı olarak tasarım destekleyici kararlar, test sonuçları, performans hesaplamaları ve diğer teknik bilgileri içerir.

Sonuç bölümü önemli bulguları vurgular ve öneriler sunar.

Ekler raporda yapılan ancak ana bölüme dahil etmek için çok uzun veya ayrıntılı olan sonuçları ve önerileri destekleyen bilgileri içerir.

# Ön Hazırlık

## Foundations of Engineering: Ch. 6

### Engineering Communications

#### 1. Konunun Belirlenmesi:

Çoğu zaman konu çalışma akışının getirdiği şartlarla belirlenir.

#### 2. Araştırma:

Konu hakkında bilgi sahibi olmak için yapılan araştırmada başvurulacak başlıca kaynaklar:

- Dergiler (Technical Journals)
- Konferans Bildirileri
- Kurumsal Araştırma ve Teknik Raporları
- Patentler
- Basın araştırma makaleleri
- İnternet



## **Bilgiye toplu halde ulaşmak için kullanılacak kaynaklar**

- **İnternet Arama Motorları**
- **Kütüphane Katalogları/Mikrofişleri**
- **İnternet veri tabanları ([///kutuphane.etu.edu.tr](http://kutuphane.etu.edu.tr))**
- **Firma CD-ROM'ları**

## **Bilginin Sunum Şekli**

- **Tam Raporlar (Full Reports)**
- **Özetler (Abstracts)**
- **Referanslar**
- **Atıflar (Citations) (Örnek SCI: Science Citations Index,  
SSCI: Social Science Citations Index)**

### **3. Organizasyon:**

**Yazılı veya sözlü iletişim için en mühim kural:**

**>>> İzleyicini Bil**

**Rapor/konuşma içeriği konusunda izlenecek stratejiler:**

- > Krolonojik strateji**
- > Parça temelli strateji**
- > Tartışma Stratejisi**
- > Genelden-Özele Gidiş Stratejisi**
- > Problemden-Çözüme Gidiş Stratejisi**
- > Motivasyon Stratejisi**

# Sözlü Sunumlar

## 1. Giriş (% 15)

Konu hakkında ne söyleneceğinin açıklanması

Dinleyicinin ilgisinin anlatılacak konuya çekilmesi

## 2. Konu (%80):

Sunumun esas unsurları konu kısmında yeralır

Konu sistematik biçimde bölümlere ayrılır, her bölüm değişikliği büyük başlıkla yapılır

Bölüm başlıkları alt konuya ait resimlerle duyuşsal-görsel hale getirilebilir

## 3. Sonuç (%5)

Konu hakkındaki en önemli hususların altı çizilir

Sunum bittikten sonra neyin en çok hatırlanmasını istersiniz ?

## 4. Görsel Araçlar:

### Mesajın Hatırlanma Oranı

<u>Sunum</u>	<u>3 saat sonra</u>	<u>3 gün sonra</u>
Sözlü	%70	%10
Görsel	%72	%20
Sözlü ve Görsel	%85	%65

### Görsel Araç Tipleri:

- Ayrık Kelimeler
- Resimler
- Tablolar
- Şemalar
- Grafikler
- Haritalar

### Görsel Ortam Tipleri:

- Yansılar
- Tahta
- Slaydlar
- Kağıt
- Projeksiyon
- Baskılar

## 5. Konuşma Gerginliği:

### Gerginliği önlemenin bazı yolları

- İyi hazırlık yapılmalı
- Tanıdıklar önünde deneme yapılabilir
- Girişte söylenecek bazı anahtar cümleler üzerinde önceden çalışarak gelinebilir

## 6. Tarz:

İyi iletişim için konuşma (%7), vücut lisarı (%55) ve ses gerginliği (%38) birbirini tamamlar

- Göz teması
- Gözlerini izleyici üzerinde gezdirerek konuşma
- Kuvvetli ses tonuyla konuşma

# Yazım Kuralları/Raporlar

Mühendisler teknik yazım kurallarına göre raporlarını yazarlar. Yazım kuralları konusunda genel kaynaklar yanında yayınevleri tarafından konan özel formatlar da olabilir.

Bu konuda yazılan güzel bir kılavuz:

*Akademik Yazım Kuralları Kitapçığı*

*Başkent Üniversitesi Eleştirel-Yaratıcı Düşünme ve Davranış Araştırmaları Laboratuvarı ([www.elyadal.org](http://www.elyadal.org))*

**Yazım tipleri:**

- Dış Yazışma/Business Letter (Kurumdan kuruma)
- İç Yazışma/Memorandum (Kurum içi)
- Teklif/Proposal (Kurumdan kuruma)
- Teknik Rapor (Kurum içi)
- Teknik Bildiri (Literatürde yayımlanmak üzere)

# İç Yazışma

Kimden: xxx  
Kime: xxx  
Tarih: xxx  
Konu: xxx

Metin

Giriş.....

Ana Metin.....

Sonuç.....

Ekler:

Ek-1

Ek-2

# Teknik Rapor

Başlık Sayfası

İçindekiler

Şekiller Listesi

Tablolar Listesi

Yönetim Özeti

Metin

1) Giriş

2) Formüller/Denklemeler

3) Yöntem

4) Değerlendirmeler

5) Sonuç

Tavsiyeler

Teşekkür

Semboller Listesi

Referanslar

Ekler

# Sonuç

**Mühendislikte iletişim gerek mesleki kariyer açısından gerekse tasarlanan ürünün/sistemin güvenli/verimli çalışması açısından büyük öneme sahiptir**

**Yazılı/sözlü iletişimde muhatabın kimliği en önemli unsurdur: 'İzleyicini Bil'**

**Tüm yazılı/sözlü iletişimde üç unsur bulunur:  
Giriş/Konu/Sonuç**

**Sözlü iletişimde önce '*ne anlatılacağı*' '! anlatılır , sonra anlatım yapılır, en son '*ne anlatıldığı*' '?' tekrar anlatılır.**

**Yazılı iletişimde hedefler:  
Kesinlik/kısalık/açıklık/anlaşılabilirlik**