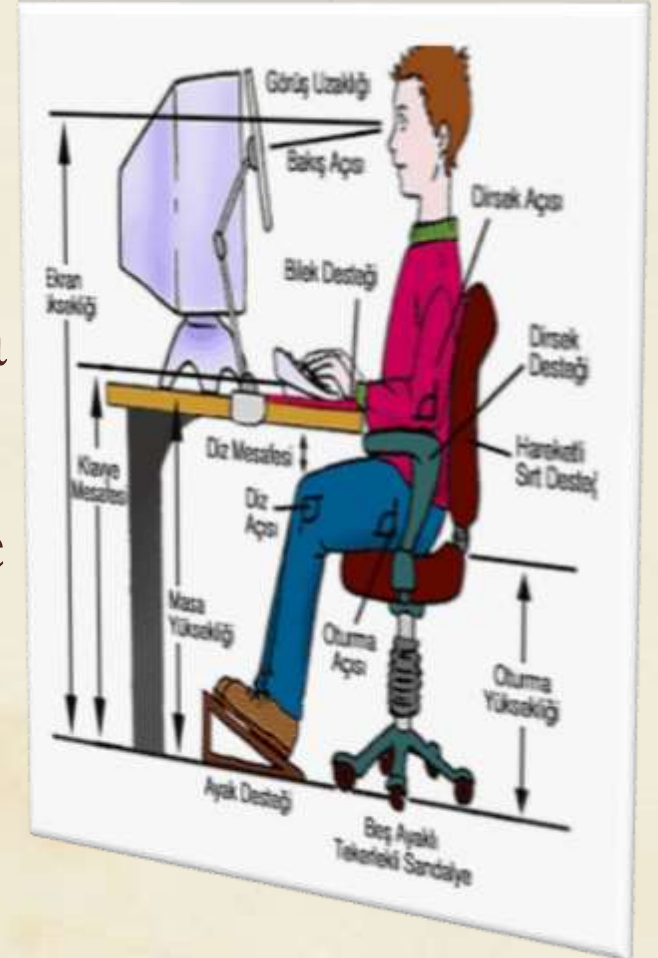



# BÜROLARDA ERGONOMİ

Öğretim Görevlisi  
Meral GÜNEŞ ERGİN

# ERGONOMİ

- Ergonomi eski Yunancada **iş** anlamına gelen **ERGON** ve doğal yasa veya düzen anlamına gelen **NOMOS**'tan üretilmiştir. Ergonomi de bilim adamları, **işle değil bilakis iş üreten insanla** ilgilenmektedir.



- 
- **Ergonomi**, çalışanlarla işleri, araç-gereçleri ve çevre arasındaki ilişkileri, özellikle **anatomik, fizyolojik ve psikolojik açıdan** bu ilişkilerde ortaya çıkan problemlerle ilgili çalışmaların tümüdür.
  - **Ergonominin amacı**; iş görenin iş tatmininin artırılması, biyolojik, fizyolojik ve psikolojik açıdan sağlıklı ortamlarda çalışmalarının ve iş güvenliğinin sağlanmasıdır.

- Ergonominin temel amacı, performansın en yüksek düzeye çıkarılmasıdır.
- Yani **maksimum performansı** (verimlilik, doyum) **minimum insansal maliyetle** (stres, yorgunluk, kazalar) elde etmektir.



# Ergonomi başlıca dört ana konuyu içerir

- **İnsanın karakteristikleri:** Antropometrik ölçüler, dayanıklılık, çalışma pozisyonları gibi **fiziksel yetenek ve karakteristikler**, tepki gösterme, algılama, karar verme ve öğrenme gibi **zihinsel karakteristik ve yetenekler**.
- **İnsan - makine ilişkileri:** Gösteri elemanları (displays), kumanda elemanları, enformasyon akışı, otomasyon.
- **Çevre koşulları:** Isıtma, ışıklandırma, gürültü, nem, titreşim ve konforu etkileyen diğer etmenler.
- **İnsan çalışmasının çeşitli yönleri:** Yorulma, gerilim, hatalar, iş kazaları, insan performansını etkileyen etmenler, <sup>5</sup> insanın dayanma gücü.

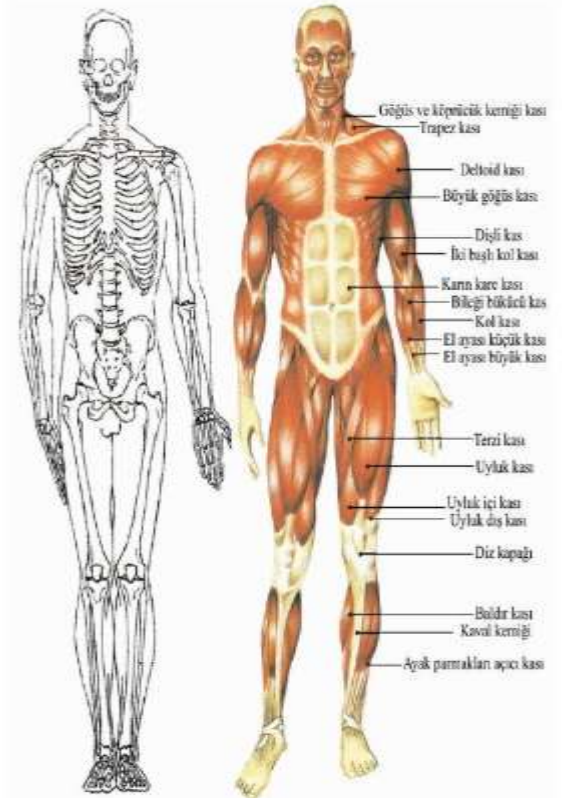
**Ergonomi, insan-makine verimini ve iş güvenliğini artırma amacını güderken aşağıda belirtilen hususların uygulanmasında işletme yöneticisine yardımcı olur:**

- İnsan-makine sisteminin, birim zamandaki üretimini artırarak **dolaysız işçilik maliyetinin düşürülmesi,**
- Yanlış çalışma, hatalar, iş kazaları yüzünden doğan zararı azaltarak **dolaylı işçilik maliyetlerinin düşürülmesi,**
- İş yorgunluğunun azaltılması,
- İşten duyulan **doyumun yükseltilmesi**

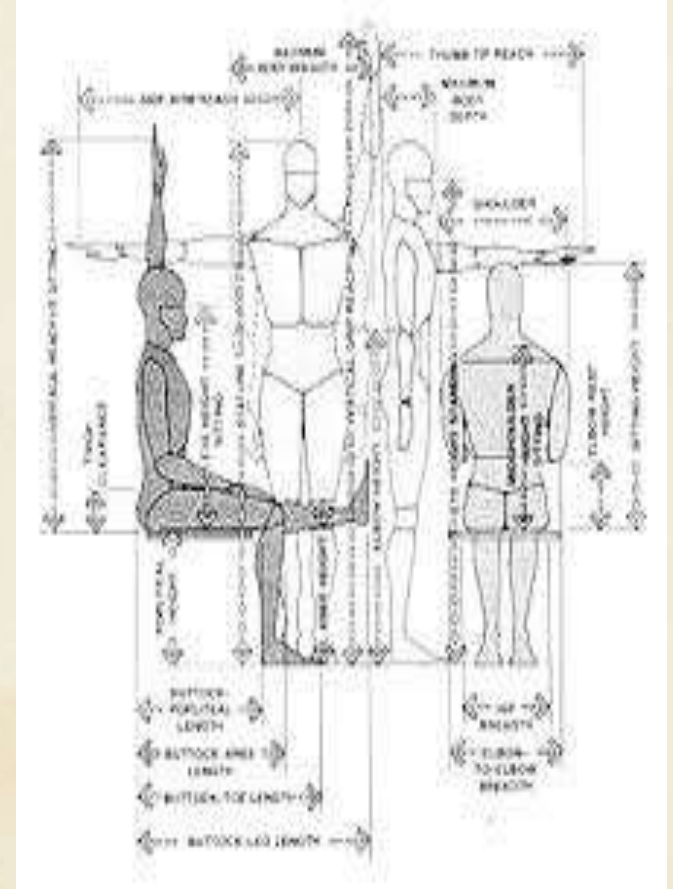
# ERGONOMİNİN DAYANDIĞI BİLİM DALLARI

- **Anatomi**, insan iskeleti, vücut duruşu, kasların kullanımını konularıyla ilgilenir.
- Eklemlerin hareket sınırları ve yönü, kuvvet uygularken kasların etkinliğini ve direncini arttıran en elverişli duruş ve konumlar, parmakların, kol ve bacakların yapısal özellikleri bu açıdan önemli konulardır.

Vücudun İskelet ve Kas Yapısı

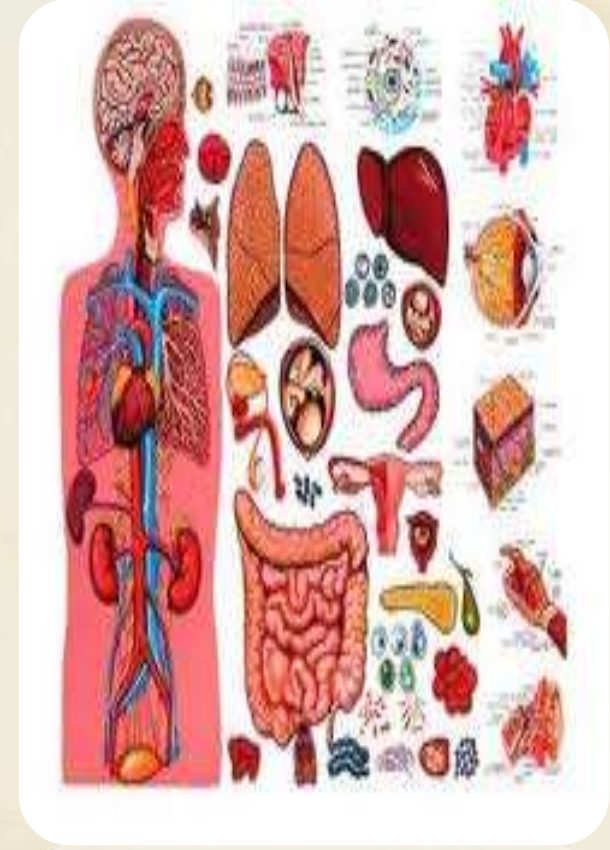


- **Antropometri**, bir bilim olarak doğrudan insan vücudunun **boyutsal nitelikleriyle** ilgilidir.
- İnsanların vücut ölçüleri, cinsiyetlerine ve yaşadıkları bölgelere göre farklı olabilmektedir. Antropometri bu konularda ayrıntılı veriler sağlar.

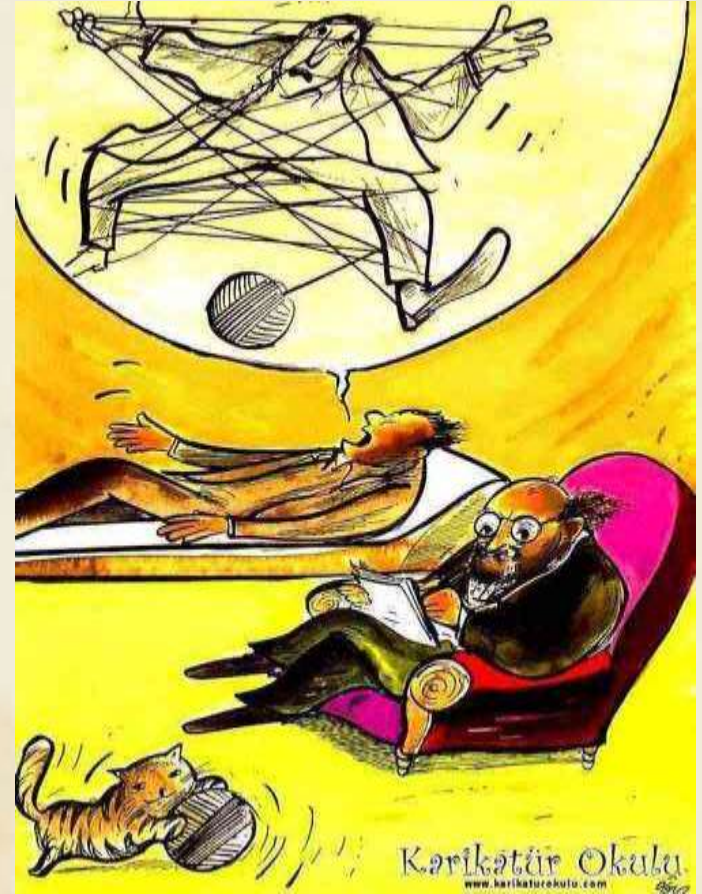




- **Fizyoloji**, organ, doku ve hücrelerin aktivitelerini inceler.
- İş fizyolojisi, bulunulan ortam içinde çalışan insan bedenini oluşturan **organların işleyişini** ele alır.
- Çalışan insan organlarının, ortam ve çalışma koşullarına bağlı olarak, gelen çeşitli etkilere karşı gösterdikleri tepkiler ve bu tepkilerin ölçülmesi, bu bilim dalının en önemli çalışma alanını oluşturur.




- **Psikoloji**, beyinsel ve duygusal açıdan insan davranışlarını bütün yönleriyle konu edinir.
- Tasarımcılar psikolojinin dikkat, bilgi alma ve işleme, karar verme alanlarını içeren mühendislik psikolojisiyle daha çok ilgilenirler.



# Ergonomi İle İlgili Bilim Dallarını

- Antropometri
- Fizyoloji
- Psikoloji
- Sosyoloji
- Enformasyon
- Organizasyon

- 
- **Sosyoloji:** Toplumu, toplumsal grupları yakından ilgilendiren bazı sorunların çözümünde ergonominin sosyolojik çalışmalardan yararlandığı ve sonuçta da bazı toplumsal sorunları çözdüğü öne sürülebilir. Sözelimi, işçilerin yanlış beslenmesi gibi sorunları düzeltmek ve sağlıklı iş koşullarını sağlamak bunun en belirgin örneğidir.
  - **Enformasyon:** Çalışan kişiye lüzumlu bilgileri, akustik, optik ve bunun gibi yollardan kolayca aktarabilecek şekilde **işyerinin şekillendirilmesi** ile ilgilenir.
  - **Organizasyon:** Dinlenme, iş değişimi, iş öğretimi, adil ücretlendirme ile çalışan insanın işten etkilenmesini azaltmak amaçlanır.

# Çalışma Koşullarına Etki Eden Ergonomik Faktörler

- a. İnsan faktörü
- b. Yaş ve yorgunluk
- c. Fizyolojik-Psikolojik durum
- d. Kişilik ve sosyal çevre etkisi
- e. Eğitim ve deneyim
- f. Beslenme ve kişisel sağlık
- g. Makine ve insan mekaniği uyumu

# Bürolarda Ergonomik Sınıflandırma

1. **Antropometrik açıdan şekillendirme** (insan ölçüleri ile işyeri ölçüleri arasında uyum)
2. **Fizyolojik açıdan şekillendirme** (iş için harcanan gücü minimuma indirmek, verimi artırmak)
3. **Psikolojik açıdan şekillendirme**
4. **Enformasyonel şekillendirme**
5. **Organizasyonel şekillendirme**
6. **Emniyet açısından şekillendirme** (önlenebilecek tehlike engellenmelidir, engellenemeyen tehlikelere karşı işgören korunmalıdır)

# Büro Ortamında Karşılaşılan Hijyen Sorunları ve Mesleki Rahatsızlıklar

- Havalandırma ve Sıcaklık
- Gürültü
- Renk ve Rengin Özellikleri
- Aydınlatma ve Görsel Alan
- Mekanik Titreşimler
- Zararlı maddeler

# Sıcaklık

- Bazı islerde olması gereken efektif sıcaklıklar aşağıda verilmiştir :
- Oturarak yapılan isler 19 C
- Ayakta yapılan isler 17°C
- Ağır bedensel isler 12° C
- **Bürolar** 20°C
- Alışveriş salonları 19°C



# Hava Miktarı

- Çalışılan işyerleri iyi bir havalandırmayı gerektirir, özellikle küçük odalarda veya çalışanların fazla olduğu yerlerde havalandırmanın önemi büyüktür. Yapılan işe göre gerekli en az hava miktarları şöyledir:
- **Oturarak yapılan işler 12 m<sup>3</sup> /kişi**
- Ayakta yapılan işler 15 m<sup>3</sup> /kişi
- Ağır bedensel işler 18 m<sup>3</sup> /kişi

# Gürültü

- Uzmanlar, gürültünün hem ruh, hem de beden sağlığını olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedirler. Seslerin 40 dB'den (desibel sesin duyulabilen ve ölçülebilen en küçük birimidir) fazla olması durumunda, insan sağlığını bozucu gürültü kirliliğinin olduğunu ifade eden uzmanlara göre gürültünün etkileme dereceleri şöyledir
- **40 desibelden yüksek: İletişim bozukluğu,**
- 65 desibelden yüksek: Dolaşım bozukluğu,
- 85 desibelden yüksek: Duyma güçlüğü başlangıcı,
- **120 desibelden yüksek: Kulakta ciddi hasar**



# Ergonomik Arayüz Tasarımı


- İnsan bilgisayar etkileşiminde verimliliği etkileyen önemli faktörlerden birisi de ergonomik ara yüz tasarımıdır.
- Kullanıcı ara yüz yazılım sistemlerinde, kullanıcı ile bilgi alışverişini sağlayan kısımdır. Elverişlilik ve iletişim kolaylığı özellikleri ile önem taşır.


# ***1. Elverişlilik***

- Kullanıcı, **kullanım belgesine ihtiyaç duymadan** bilgisayardan yararlanabilmelidir. Yardım almak zorunda kalmamalıdır.
- Kullanıcı, yazılımı kullanırken **birçok bilgiyi aynı anda karşısında görebilmelidir.** Kullanıcı, birçok bilgiyi belleğinde tutmak zorunda kalmadan programı kullanabilmelidir.
- Kullanıcı, yazılımı ve sistem araçlarını kullanırken ya da **programda dolaşırken pencere ve menü seçimlerini kolaylıkla yapabilmelidir.**


# *Elverişlilik ile İlgili Kalite Ölçütleri*

1. Dilin doğallığı
2. Metaforun Doğallığı (Benzetmeler)
3. Basitlik ve tutarlılık
4. En az hatırlatma yükü
5. Dolaşabilirlik
6. En az öğretim

- 
- **Dilin Doğallığı:** Ara yüzde kullanılan dil kullanıcının rahatça anlayabileceği ve işini güvenli bir şekilde yapabileceği bir dil olmalıdır.
  - **Metaforun Doğallığı:** Ara yüz metaforu uygulama alanına uygun olarak; kullanıcının uygulamayı nasıl algılayacağını yönlendirmeli bütün bilgi, uygulama alanına uygun olarak, doğal ve mantıksal bir sıralamada bulunmalıdır.
  - **Girdilerin Doğallığı:** Girdiler en çabuk ve hatasız bir şekilde uygulama yapılabilmesi, uygulamaya uygun olarak değişik çevre birimlerinden veri girişini desteklemelidir.

- 
- **Basitlik ve Tutarlılık:** Ara yüz uygulama için lüzumsuz bilgi içermemeli, karmaşık olmayıp, mümkün olduğu ölçüde tekdüze olmalıdır. Ara yüzün değişik bölümlerinde işlemlerin başlatılmasında çelişik durum olmamalıdır. Başka bir deyişle, ara yüzün değişik yerlerinde **aynı işlem, benzer şekilde başlatılmalı veya aynı tür sonuçlar benzer şekilde verilmelidir.**
  - **En Az Hatırlama Yüğü:** Kullanıcı, program komutlarını hatırlamak zorunda kalmamalıdır. Program kullanıcıya yardımcı olmalıdır. Kullanıcı, bölümler arası geçişlerde bir önceki bölümdeki bilgiyi hatırlamak zorunda bırakılmamalıdır.



- 
- **Dolaşabilirlik:** Etkinlikler doğrudan başlatılabilmelidir. *Dolaşmada gereksiz basamaklar olmamalıdır.* Program içinde dolaşma en az hareketle yapılabilmelidir. Sistemin bütün durumlarında, kullanıcı o andaki etkinliğini tamamlayıp, sistemden kolaylıkla çıkabilmelidir.
  - **En Az Öğretim:** Arayüz, önceden bir eğitime gereksinme duyurmamalı, az bir öğretim gerektirmelidir. Gerekli olan bilgileri arayüz kullanılırken vermelidir. Arayüz, kullanıcıya gerektiği yerde öğretimi sağlamalıdır.

## *2. İletişimsellik*

Kullanıcı ara yüzünün iletişimsel olması da kullanıcı açısından çok önemlidir.

1. Bilgilendiricilik
2. Algılayıcılık ve Yönlendiricilik
3. Açıklama ve İletişim Kolaylığı
4. Estetik/Kültürel/Seviye Olarak Kabul Edilebilirlik

# ***Bilgilendiricilik:***

- Arayüz, kullanıcının sistemle ilgili veya ilgili olabilecek birçok türdeki bilgiye erişebilmesini sağlayabilmelidir. Bu bilgilerden bazıları şunlardır:
- Sistemin kullanıcıdan aldığı ya da sistemde bulunan diğer bilgilerden çıkardığı (veya çıkarabilmesi gerekli olan) bilgi,
- Sistemin dayandırıldığı yöntembilim hakkında bilgi,
- Uygulama alanı hakkında bilgi.
- Yazılım sistemi ve bileşenleri ile ilgili bilgi. Örneğin, odaklama yapıldığında ikonlarla ilgili ek bilgi.

# Algılayıcılık ve Yönlendiricilik:

- Bir ara yüz, kullanıcı hareketlerini izleyerek, kullanıcının deneyimsiz olması durumlarında, kullanıcının yanlış hareketlerini algılayabilmeli kullanıcıyı yönlendirebilmelidir.
- Ayrıca ara yüz, çeşitli bilgiler sağlayarak kullanıcıya **problem çözümünde seçenekler, örnekler, gerektiğinde değerlerin değiştirilmesi ve sağlanabilmesinde kılavuzluk** edebilmelidir.

# Açıklama ve İletişim Kolaylığı:

- Bir ara yüz çeşitli açıklamalar yapabilmeli; sistem tarafından alınan kararlar açıklanabilmeli ve yazılım sistemi tarafından yapılan önerilerin sonuçları açıklanabilmelidir.
- Ayrıca ara yüz herhangi bir uygulama tarafından gerek duyulan çıkış kiplerini sağlayabilmelidir. **Sesli uyarılar, görüntülü yardımlar, farklı çıkış kiplerine örnek olarak verilebilir.**

# Estetik / Kültürel / Seviye Olarak Kabul Edilirlik

- Ara yüz, kullanıcının eēitim seviyesini, kültürel yapısını göz önüne almalıdır.
- **Biçim, büyüklük, yer, renk, görüntülenen nesnelere hareketleri, sesli işaretler, mesajlar ve onların diēer nesnelere ilişkileri estetik ve kültürel normlara uygun olmalıdır**

# Büro Çalışanları İçin Fizyolojik Egzersizler

