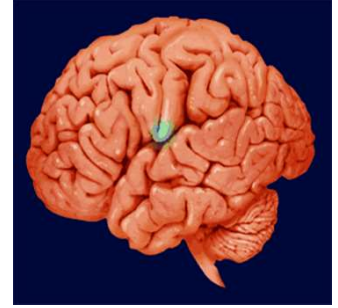
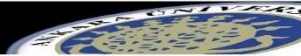


# AED 310 İSTATİSTİK





**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**



# PARAMETRE VE İSTATİSTİK

Evreni tanımlamak için kullanılan ölçülere parametre, örnekleme tanımlamak için kullanılan ölçülere istatistik denir. Diğer bir yaklaşımla, parametre evrenden elde edilen bir sayı iken, istatistik örneklemden elde edilen bir sayıdır.

# PARAMETRE VE İSTATİSTİK

Uygulamada evreni tanımlayan ölçülerin (parametre) gerçek değerleri genellikle bilinmez. Gerçek değerleri bilinemeyen bu ölçüler, evreni temsil eden örneklemelerden elde edilen yardımıyla kestirilir.

# DEĞİŞKEN

DeđiŐik değerler alan herhangi bir özelliğe değişken denir. Bir diğer tanımla değişken, farklı gözlemler için farklı değerler alabilen bir özelliktir. Boy uzunluğu, yaŐ, spor yaŐı, spor bilgi puanı, milli olma sayısı, hemoglobın düzeyi vb. kiŐiden kiŐiye deđiŐen değerler olduğu için değişken olarak adlandırılır.

# DEĞİŞKEN

Yine hava sıcaklığı, rüzgarı hızı, ... günden güne, mevsimden mevsime, bölgeden bölgeye,... değişiklik gösterdiği için birer değişkendir.

# DERSİN KONULARI

- ◆ Veri çeşitleri
- ◆ Veri toplama yöntemleri



# VERİ ?



- **Rakam, işaret, harf, kelime, kavram, renk, şekil**
- **Yukarıdakilerle ifade edilen her türlü bilgi / belge**



# VERİ

İncelenen konuya açıklık getirmek, gerçeği ortaya çıkarmak, karara varmak, vb. amacıyla toplanan ham materyal (ölçümler, bilgiler, belgeler, vb.) olarak tanımlanır.

# VERİ

Veriler genellikle; düzenli olarak tutulan kayıtlardan, sayımlardan, araştırmalardan (gözlemsel ve deneysel araştırmalardan), basılı ve elektronik ortamda hazırlanmış kaynaklardan ve bazen de veri türetme yolu ile elde edilir.

# NİTELİKSEL VERİLER

- SIRASIZ NİTELİKSEL VERİLER

Niteliksel verilerin sınıflarında bir sıralama yok ise bu tür verilere sırasız niteliksel veri denir. Sırasız niteliksel veriler, sınıflanabilir ya da adlandırılabilir niteliksel veriler olarak da adlandırılmaktadır.

# NİTELİKSEL VERİLER

Cinsiyet değişkeni: erkek-kadın, teknik kapasite: yeterli-yetersiz, medeni durum: evli-bekar, sigara içme durumu: içen-içmeyen, başarı durumu: başarılı-başarısız, sağlık durumu: hasta-sağlam, vb. iki kategorili sırasız niteliksel veri örnekleridir.

# NİTELİKSEL VERİLER

- SIRALI NİTELİKSEL VERİLER

Kategorilerinde sıralama olan niteliksel verilere ise sıralı niteliksel veriler denir. Örneğin başarı durumu: (kötü, orta, iyi, çok iyi), eğitim durumu: (okur yazar değil, ilköğretim, lise, üniversite), mesafe ( kısa, orta, uzun), sigara içme durumu: (hiç içmemiş, içmiş bırakmış, az içen, tiryaki), ekonomik durum: (düşük, orta, yüksek), vb. çok kategorili sıralı niteliksel veri örnekleridir.

# NİCELİKSEL(SAYISAL) VERİLER

- KESİKLİ SAYISAL VERİLER

Kesikli sayısal veriler, belirli bir aralıktaki tam sayıları alan veri türüdür. Örneğin sigara içen sporcuların akciğerlerindeki leke sayıları 0 ile 30 arasında değişiyorsa, leke sayıları 3,0,11,20,..... Gibi tam sayılardan oluşur. 13,5 ya da 2.319 gibi kesirli bir sayı olamaz.

# NİCELİKSEL(SAYISAL) VERİLER

- SÜREKLİ SAYISAL VERİLER

Sürekli sayısal veriler ölçümle belirtilir ve bir aralıktaki bütün değerleri alırlar. Hacim, ağırlık ve uzunluk ölçüleri sürekli verilerdir. Örneğin A ilindeki lise öğrencilerinin boy uzunlukları 155 cm ile 193 cm arasında değişiyor ise bir öğrencinin boy uzunluğu 187,365 cm olabileceği gibi 190,0034 ya da 160,5 cm olabilir.

# VERİ TÜRLERİ

- SIRASIZ NİTELİKSEL (SINIFLANABİLİR) ÖLÇEKLİ (NOMİNAL)
- SIRALANABİLİR ÖLÇEKLİ(ORDİNAL)



# VERİ TÜRLERİ

- ARALIKLI ÖLÇEKLI(İNTERVAL)

Aralık ölçekli verilerde birimler arası aralık eşit olmakla birlikte ölçümler arasında oransallık yoktur. Ayrıca, 'yokluğu' belirten mutlak bir başlangıç noktasından da söz edilemez. Sıcaklık değişkenini ele alındığında 10-20 derece arasındaki aralık, 20-30 derece arasındaki aralığa eşittir. Buna karşın, 20 derece sıcaklık 10 derece sıcaklığın iki katı olmadığı gibi 0 derece sıcaklık da hiç sıcaklık olmadığını belirtmez. Zeka düzeyi ölçümlerinde de benzer yaklaşım söz konusudur. Zeka düzeyi puanı 120 olan bir bireyin, zeka puanı 60 olan bir bireyden iki kat zeki olduğu söylenemez.

# VERİ TÜRLERİ

- ORAN ÖLÇEKLi(RATIO)

Oran ölçekli verilerde, aralıkların eşitliğinin yanı sıra, ölçülen şeyin olmadığını gösteren gerçek(mutlak) bir sıfır noktası ağırlığının varlığı söz konusudur. Örneğin bir ağırlık ölçer üzerindeki sıfır noktası ağırlığın yokluğunu belirtir. Ayrıca, ölçümler arasında oransallık vardır. Örneğin 6 metre 2 metrenin 3 katıdır. Bu oransallık sadece sürekli sayısal veriler için olmayıp kesikli sayısal veriler için de söz konusudur. Örneğin, 6 doğum yapmış bir kadın 3 doğum yapmıştan 2 kat fazla doğum yapmıştır.

# VERİ ?

- **Veriler her zaman istatistiksel rakamlar halinde olmaz**



- **Deney, gözlem veya görüşme yoluyla elde edilir**



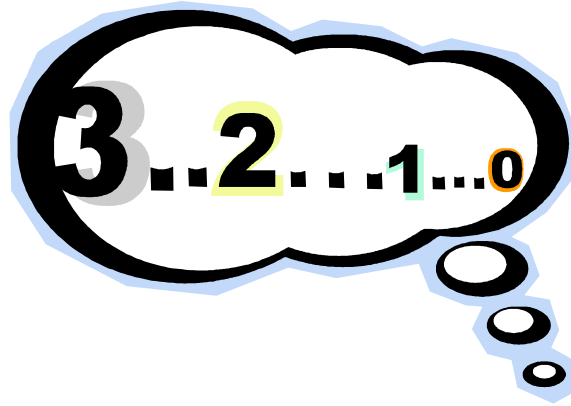
3..2...1...0

# VERİ ÇEŞİTLERİ

Veri Çeşitleri	Örnekler
<b>1. İlgi alanına göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eğitim verileri</li><li>- Trafik verileri</li><li>- Tarımsal veriler</li></ul>
<b>2. Karakterlerine göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nicelik (Miktar) gösteren veriler</li><li>- Nitelik (kalite) gösteren veriler</li></ul>
<b>3. Değişkenlerin durumuna göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bağımsız değişken verileri</li><li>- Bağımlı değişken verileri</li><li>- Dışsal (exogen) veriler</li><li>- İçsel (endogen) veriler</li></ul>
<b>4. Özgün oluşlarına göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- İlk el (özgün) veriler</li><li>- İkinci el veriler</li></ul>
<b>5. Yayınlanma durumuna göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Yayınlanmış veriler</li><li>- Yayınlanmamış veriler</li></ul>
<b>6. Gizlilik durumlarına göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gizli (Görülmesine izin yok)</li><li>- Görülebilir fakat kopyalanamaz</li><li>- Kurum veya kütüphane dışına çıkartılamaz</li></ul>
<b>7. Kaynaklarına göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kişilerden alınan veriler</li><li>- Ailelerden alınan veriler</li><li>- Firmalardan alınan veriler</li><li>- Doğadan alınan veriler</li></ul>
<b>8. Elde ediliş yöntemlerine göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deneysel veriler</li><li>- Gözlem veriler</li><li>- Anket verileri</li><li>- Sayım verileri</li></ul>
<b>9. Ölçeklerine göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nominal ölçekli veriler</li><li>- Ordinal ölçekli veriler</li><li>- Aralık ölçekli veriler</li><li>- Oransal ölçekli veriler</li></ul>
<b>10. Tiplerine göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nominal veriler</li><li>- Sıralanmış veriler</li><li>- Skor verileri</li></ul>

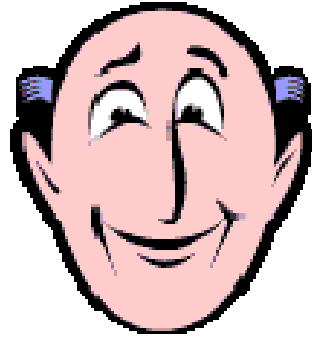
# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Karakterlerine Göre Veriler
  - Sayısal veriler
    - Nicelik (miktar) gösteren veriler
      - Vücut ağırlığı, boy, VO2 max



# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Karakterlerine Göre Veriler
  - Sayısal olarak ifade edilemeyen
    - Nitelik (kalite) gösteren veriler
      - Zengin/Fakir –İyi/Kötü



# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Değişkenlik Durumlarına Göre Veriler
  - ▶ Bağımlı / Bağımsız veriler
    - Etkileyen / Belirleyen = Bağımsız
      - Zeka /
    - Etkilenen – Bağımlı
      - Matematik başarı notu



# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Değişkenlik Durumlarına Göre Veriler
  - Bağımlı değişkenler
    - Araştırmacı tarafından incelenir
    - Ölçümü yapılır
  - Bağımsız değişkenler
    - Araştırmacı tarafından değiştirilir
    - Manupile edilir

# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Alanımızdan Örnek
  - ▶ Bağımlı / Bağımsız veriler
    - Etkileyen / Belirleyen = Bağımsız
      - Kafein
    - Etkilenen – Bağımlı
      - Kalp atım ritmi

# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Ölçeklerine Göre Veriler
  - ▶ Nominal ölçekli veriler
    - Sayı sisteminden bağımsız
      - Doğum yeri
      - Marka
      - Cinsiyet /Bay=0 – Bayan=1
      - Hastalık durumu /Ağır=0 – Hafif= 1
    - Bu rakamlarla matematik işlemleri
      - Yapılamaz

# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Ölçeklerine Göre Veriler
  - ▶ Ordinal ölçekli veriler
    - Değişkenleri bir boyuta göre sıralar
      - Az / Çok – Düşük / Yüksek
        - Gelir düzeyi

# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Ölçeklerine Göre Veriler
  - ▶ Aralık ölçekli veriler
    - Gerçek bir “0” noktası yoktur
      - Eşit aralıklar vardır
        - Zeka katsayıları / Termometre

# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Ölçeklerine Göre Veriler
  - ▶ Oransal ölçekli veriler
  - ▶ Nominal/Ordinal/Aralık özelliklerini taşır
    - Gerçek bir “0” noktası vardır
      - Ağırlık/mesafe/uzunluk/hacim/süre
        - 20kg 10kg mın 2 katı
        - 20kg 5 kg mın 4 katı
        - Bu yüzden oransal adı verilir

# VERİ ÇEŞİTLERİ

- ◆ Nominal Verilerde
  - ◆ Ki-kare (Chi Square) analizleri
- ◆ Ordinal Verilerde
  - ◆ Kimlik/sıralanış/boyut ifade ederler
    - Mann Whitney U / Wilcoxon testleri
- ◆ Oransal (skor) verilerde
  - T testleri ve varyans analizleri

# VERİ ÇEŞİTLERİ

EN DÜŞÜK SEVİYE	ÖLÇEK	ÖZELLİK
	NOMİNAL (NOMINAL)	İSİMLENDİRME
	ORDİNAL (ORDINAL)	SIRAYA KOYMA
	ARALIK (INTERVAL)	“0” NOKTASIZ EŞİT ARALIK
	ORANSAL (RATIO)	“0” NOKTALI EŞİT ARALIK
EN YÜKSEK SEVİYE		

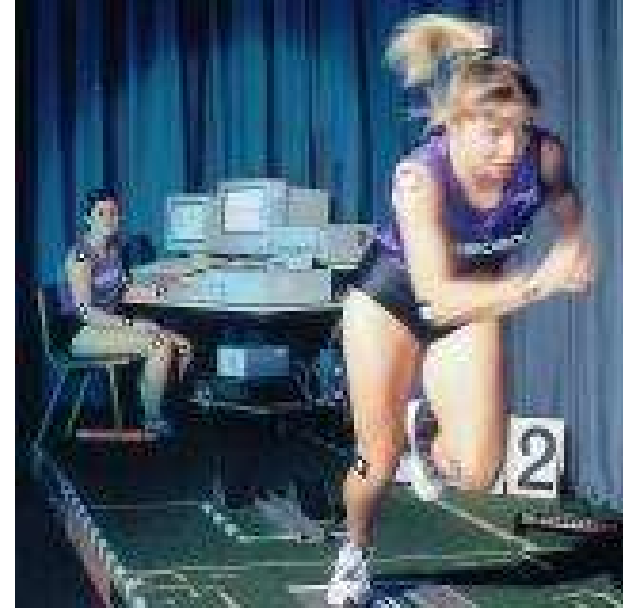


# VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ

- ◆ Deneyler
- ◆ Gözlem
- ◆ Görüşme
- ◆ Mektup (yazışma)
- ◆ Telefon/Faks/Bilgisayar/WEB
- ◆ Belge veya arşiv tarama

## VERİ TOPLAMA VE ÖLÇÜM HATALARI

- ◆ Araştırmacı değişkenleri ölçerek veri toplar
  - ▶ Doğrudan ölçüm
  - ▶ Dolaylı ölçüm
  
- ◆ Araştırmacı ölçümleri
  - ▶ Nesnel
    - Sayı / ağırlık / sıcaklık
  - ▶ Takdire dayalı/Görelî
    - Nisbi
      - Başarı / Tutum / Davranış



# VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

- ◆ Her tür ölçümde hata olması mümkündür
  - ◆ Bu hatalar beş grupta toplanır
    - Ölçme hatası
    - Kullanılan ölçüm aracının hatası
    - Ölçülen özellikten doğan hata
    - Ölçümü yapan kişinin hataları
    - Kasıtlı veya aldatıcı veri toplanması



# VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

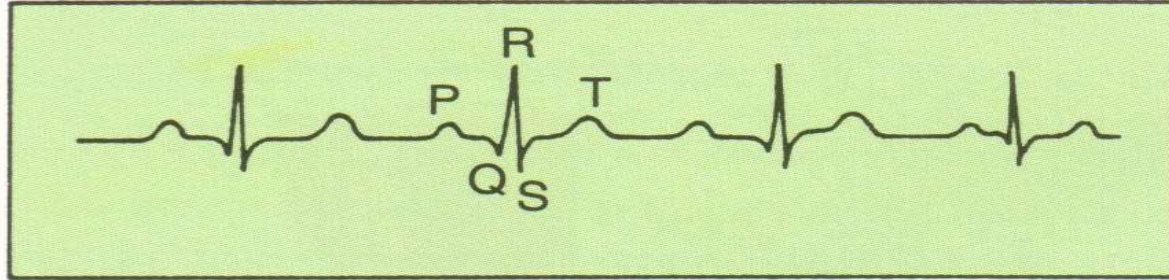
- ◆ Ölçme hatası
  - ▶ Standart ölçüm yapamama
    - İlk-test ve son-test de farklı araç kullanma



- ◆ Kullanılan ölçüm aracının hatası
  - ▶ Hatalı gösteren tartı aleti kullanmak
    - Test öncesi kalibrasyon yapılmaması

## VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

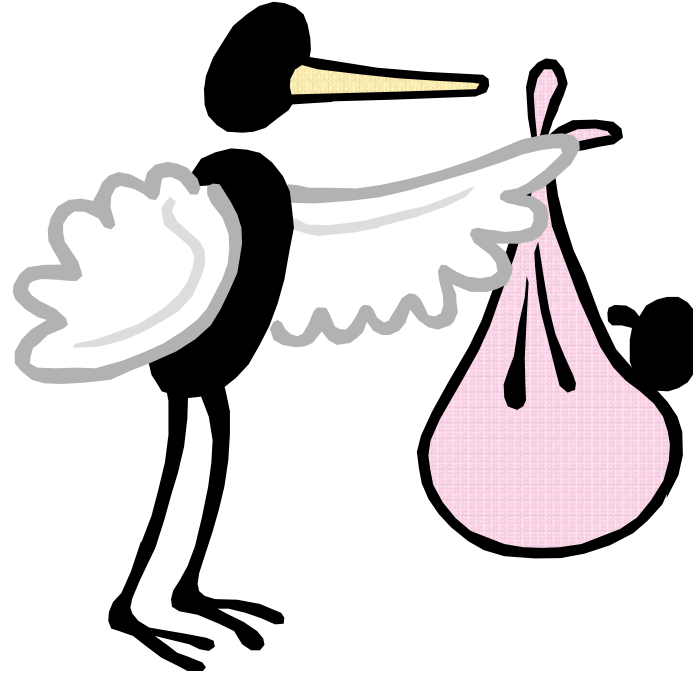
- ◆ Ölçülen özellikten doğan hata
  - ▶ Her an değişkenlik gösteren özellikler
    - Kalp Atım Hızı ?



- ◆ Ölçümü yapan kişinin hataları
  - ▶ Eğitim almadan ölçüm aracı kullanma
    - Deri altı yağ dokusu ölçümü / Kaliper

## VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

- ◆ Kasıtlı veya Aldatıcı Veri
  - ▶ Ölçüm yapmadan hayali üretilen veriler



# VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

## ◆ Ölçüm hatallarını en aza indirmek için

### ► Güvenilirlik

→ Aynı değişken

→ Her defasında

→ Başka kişilerde

→ Başka yerdede

→ Farklı zamanlarda

### ► Aynı sonucu vermelidir



# VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

## ◆ Güvenilirlik

- ▶ Zaman
- ▶ Kişi
- ▶ Tekrar ölçüm
- ▶ Verilerin güvenilirliğini etkilememelidir





## VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

### ◆ Ölçüm hatalarını en aza indirmek için

#### ► Uygun ölçek birimi

→ Doğru ölçüm aracının seçimi

→ Ölçüm aracının doğru kullanımı

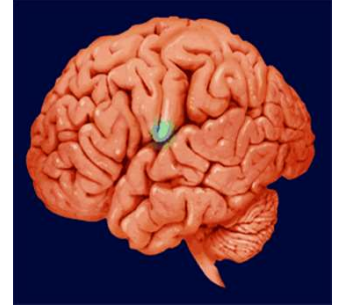
- Kilolu bir bireye bisiklet yerine koşu bandı ?



# VERİ TOPLAMADA ÖLÇÜM HATALARI

- ◆ Ölçüm hatalarını en aza indirmek için
  - ▶ Geçerlilik
    - Kullanılan aracın kalibrasyonu
    - Her defasında aynı değeri vermeli
    - Gerçekte ölçülmek isteneni ölçebilme





**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

