

# Biyostatistik

2

# Tanımlar

- **Evren:** Belirli bir özelliğe sahip bireylerin **tümünün** oluşturduğu topluluktur.
- Evren:
  - Büyük olabilir,
  - Küçük olabilir,
  - Sonlu olabilir,
  - Sonsuz olabilir.
- Örneğin:
  - Konya'daki okulların tümü,
  - Konya'daki bir okul,
  - Konya'daki bir okulun tüm 4. sınıfları.
  - Konya'daki bir okulun yalnızca 4-A sınıfı.

# Tanımlar

- **Örneklem:**
  - Herhangi bir evreni **temsil ettiği düşünülen**
  - ve **o evrenden çekilen**
  - küçük veya büyük bir grubun oluşturduğu topluluktur.
- **Örnek:**
  - Konya'daki bir okulun yalnızca 4-A sınıfından seçilen 10 öğrenci:
    - Bu 10 öğrenci, **örnekleme** temsil eder.
    - Bu okulun 4-A sınıfı veya yerine göre bu okulun tüm 4. sınıfları veya yerine göre Konya'daki tüm okulların 4. sınıfları ise **evreni** temsil eder.

# Tanımlar

- **Veri (Data):** İstatistiksel bir olayı aydınlatmak için toplanan materyaldir.
  - Ahmet Falanca'nın
    - Boyu: 1.72 metre
    - Ağırlığı: 78 kg
    - Cinsiyeti: Erkek
    - Göz rengi: Kahverengi,
    - Eğitim düzeyi: Lisans
    - Hemoglobin değeri: 14,6
    - Kolesterol seviyesi: 152 mg/dL
    - Açlık kan şekeri seviyesi: 108 mg/dL

# Tanımlar

- **Değişken:** Deneklerin herhangi bir özelliğidir.
  - Biyokimya verileri (AKŞ, AST, ALT, ALKP, vs.),
  - Hematoloji verileri (Hb, Htc, lökosit sayısı, vs.),
  - Boy (cm),
  - Kilo (kg),
  - Yaş,
  - Vücut ısı,
  - Eğitim durumu,
  - Saç rengi,
  - Göz rengi,
  - vs.

# Tanımlar

- **!!! Değişken** terimi **parametre** terimi ile karıştırılmaktadır !!!
- **Parametre:**
  - Popülasyonu tanımlamak için kullanılan ölçülere (popülasyon özelliklerinin sayısal değerine) **parametre** denir.
  - Ortalama, oran, varyans, standart sapma, standart hata ortalaması gibi değerler birer **parametredir**.

# Tanımlar

- **Örnek:**
  - Ahmet Falanca'nın Hb değeri bir **veri**dir.
  - Çalışma gruplarının Hb değeri bir **değişken**dir.
  - Çalışma gruplarının Hb değerlerinin **ortalaması** bir **parametre**dir (aynı zamanda tanımlayıcı bir istatistiktir).
  - Örneklemden yola çıkarak:
    - toplumun Hb değerinin ortalamasını tahmin etmek
    - veya
    - başka bir örneklem grubu ile yukarıdaki örneklem grubunun Hb değerlerini karşılaştırmak **istatistiksel analiz**dir.

# Merkezî Eğilim Ölçüleri

- **Ortalama** (aritmetik ortalama, geometrik ortalama),
- **Ortanca (medyan)**: Değişkene ait değerler küçükten büyüğe doğru sıralandığında **ortadaki** değerdir.
- **Mod**: Değişken değerleri içerisinde **en sık görülen** değerdir.



# Merkezî Eğilim Ölçüleri

- **Ne zaman, hangi merkezi eğilim ölçütünü kullanalım?**
  - **Simetrik dağılan** sayısal veriler için **aritmetik ortalama**:
    - Yaş, boy, kilo, idrar volümü, AKŞ, Hb, koma skalası vb.
  - **Logaritmik skalada** ölçülen veriler için **geometrik ortalama**:
    - pH değeri, Richter ölçeği, bakterilerin üreme sayıları.
  - **Ordinal (sırasal) veriler** ya da **simetrik olmayan sayısal veriler** için **ortanca (medyan)**:
    - Memnuniyet ölçeği, vb.

# Dağılımın Yaygınlık Ölçütleri

- **Standart sapma (Standart Deviation, STD):**
  - Dağılımdaki her bir değer in ortalamaya göre ne uzaklıkta olduğunu, yani dağılımın ne yaygınlıkta olduğunu gösterir.
  - Standart sapma büyüdükçe dağılım her iki yönde yaygınlaşır.

# Dağılımın Yaygınlık Ölçütleri

## Standart Hata Ortalaması (Standard Error of Mean, SEM):

- Standart sapmanın (STD) ilgili gruptaki eleman sayısının (n) kareköküne bölünmesiyle elde edilir.  
Yani
  - $STD/\sqrt{n} = \text{Standart hata.}$
- Standart hataya, Standart Hata Ortalaması (Standard Error Mean, SEM) da denir.

# Dağılımın Yaygınlık Ölçütleri

- Bir örneklemdeki denek değerlerinin örneklem ortalamasından, aşağı ya da yukarı olmak üzere, ne kadar uzaklaştığının, yani denek değerlerinin yayılmasının ölçütü **standart sapma**dır.
- Aynı evrenden seçilecek, ya da seçilmesi mümkün olan aynı büyüklükteki örneklemelerin ortalamalarının yayılmasının ölçütü **ortalamanın standart hatası**dır (Standard Error of Mean, SEM).

*İlginiz İçin Teşekkürler*