

# İSTATİSTİK

Merkezi Eğilim Ölçüleri: AO, Ağırlıklı O., GO, HO, Medyan, Yüzdeleler

## Aritmetik Ortalama:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$M = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{N}$$

$\bar{X}$ : Örneklem

$M$ : kitle

$x_i$ : gözlem değeri

$n$ : gözlem sayısı

## Ağırlıklı Ortalama:

$$\bar{X}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

$\bar{X}_w$ : Ağırlıklı Ortalama

$x_i$ : gözlem değeri

$w_i$ : gözlem sayısı

## Geometrik Ortalama:

$$GO = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

$n$ : Gözlem sayısı

$x_i$ : Gözlem değeri

## Harmonik Ortalama:

$$HO = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

$n$ : gözlem sayısı  
 $x_i$ : gözlem değeri

## Medyan:

Medyan pozisyonu  $\Rightarrow \frac{n+1}{2}$

## Sınıflandırılmış Verilerde Ortalamanın Hesaplanması:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{n}$$

$x_i$ : gözlem değeri

$f_i$ : frekans değeri

$k$ : tekrarlanma sayısı

$n$ : gözlem sayısı

## Sınıflandırılmış Verilerde Medyan Hesaplanması:

$$M = L + \frac{c}{f} \left( \frac{n}{2} - d \right)$$

$L$ : Medyanın bulunduğu sınıfın gerçek alt sınırı

$C$ : Medyanın bulunduğu sınıfın aralığı

$f$ : Medyanın bulunduğu sınıfın frekansı

$n$ : Toplam frekans veya toplam gözlem sayısı

$d$ : Medyanın bulunduğu sınıftan önceki sınıfların frekansları toplamı



## Yüzdelikler ve Geçirilibler:

Q<sub>1</sub> = 25. Yüzdelik

Q<sub>2</sub> = 50. Yüzdelik (medyan)

Q<sub>3</sub> = 75. Yüzdelik

(2)

n: gözlem sayısı

P: P. yüzdelik

Veri küşütten böyle sıralandıktan } (n+1)P/100 formülü ile bulunur.  
Sonra P. yüzdelik değerin pozisyonu

## Sınıflandırılmış Verilerde Yüzdelik Hesaplanması:

$$X = L + \frac{C}{f} (P \cdot n - d)$$

X: Yüzdelik değeri

L: Yüzdelik değeri bulunduğ sınıfın gerçek alt sınırı

C: Yüzdelik değeri bulunduğ sınıfın aralığı

f: Yüzdelik değeri bulunduğ sınıfın frekansı

P: belirlenen birimlikli yüzde

n: Toplam frekans veya toplam gözlem sayısı

d: Yüzdelik değeri bulunduğ sınıftan önceki sınıfların frekansları toplamı

## Varyans:

$$\text{kitle} \rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$$

$$\text{örneklem} \rightarrow s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1}$$

## Değişim katsayısı:

$$\text{kitle} \rightarrow Dk. = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100 \quad \text{örneklem} \rightarrow Dk. = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

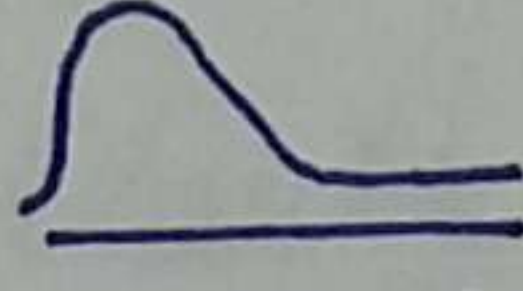
## Sınıflandırılmış Verilerde Varyans ve Standart Sapmanın Hesaplanması:

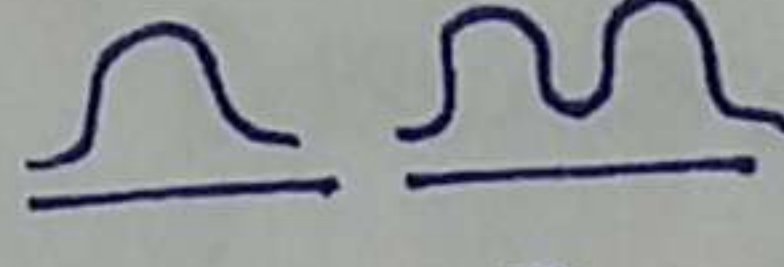
$$\text{kitle} \rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}$$

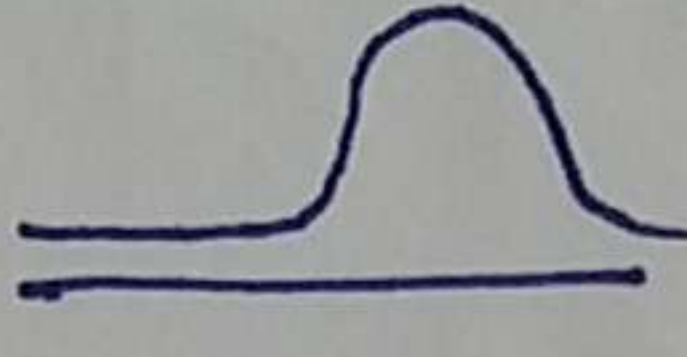
$$\text{örneklem} \rightarrow s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^k f_i x_i)^2}{n}}{n-1}$$



## Gorebilik:

$\gamma_1 > 0 \rightarrow$  Dagilim sepa carpik 

$\gamma_1 = 0 \rightarrow$  Dagilim Simetrik 

$\gamma_1 < 0 \rightarrow$  Dagilim sola carpik 

## Basiklik:

③

$\gamma_2 > 0 \rightarrow$  kuyruk normal dagilima gore kalin

$\gamma_2 = 0 \rightarrow$  Normal dagilim

$\gamma_2 < 0 \rightarrow$  kuyruk normal dagilima gore daha ince

Değişkenlik ölçütleri: <sup>3'ü de gni veri gösterir</sup> Açıklık, Dagilim Aralığı, Değişim Aralığı (Range)

Veri setinde: en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farktır.

$$\text{Açıklık} = R = X_{\max} - X_{\min}$$

Açıklık, Varyans, Standart sapma, değişim katsayısı, Gorebilik ve basiklik

Değişkenlik ölçütleri  $\rightarrow$  Merkezi Yagilim Ölçütleri