

Betimsel İstatistikler (Merkezi Dağılım Ölçüleri)

- Merkezi değişim ölçüleri (Arıcı, 2006; Köklü ve diğ., 2006):
- Bir dağılımda veriler arasındaki değişimden kaynaklanan farklılıkların istatistiksel ölçüleridir.
- Dağılımda bir aralığın değerini verir.
- Bir merkezi eğilim ölçüsünden olan sapma miktarını gösterir.

- **Merkezi dağılım ölçüleri (Değişkenlik ölçüleri)**
 - Ranj
 - Standart sapma
 - Varyans
 - Çeyrek sapma
 - Değişim katsayısı
 - Çarpıklık katsayısı
 - Basıklık katsayısı

- **Ranj (Dağılım Genişliği) (Köklü ve diğ., 2006):**
- Ölçümlerin en büyüğü ile en küçüğü arasındaki farktır.
- Ortalamalar eşit ve kişi sayıları aynı olan iki grubun kabaca karşılaştırılmasında kullanılır.

Örnek:

5, 2, 4, 2, 4, 7, 2

En küçük değer=2,

En büyük değer=7,

Ranj = en büyük - en küçük

$$\text{Ranj} = 7 - 2 = 5$$

Standart Sapma (S)

Dağılımdaki ölçümlerin tümünü işleme katan, en güvenilir ve kararlı değişim ölçüsüdür. Dağılımdaki değerlerin dağılımın orta noktasına olan uzaklıklarının standart bir ölçüsüdür.

5, 3, 1, 2, 3, 5, 3, 4, 2, 3, 2

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \bar{x} = 3$$

Standart Sapma (S)

$$S = \sqrt{\frac{(5-3)^2 + (3-3)^2 + (1-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (5-3)^2 + (3-3)^2 + (4-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (2-3)^2}{11-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2^2 + 0^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 2^2 + 0^2 + 1^2 + (-1)^2 + 0^2 + (-1)^2}{10}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4+4+1+4+1+1+1}{10}}$$

$$S = \sqrt{\frac{16}{10}}$$

$$S = \sqrt{1.6}$$

$$S = 1.26$$

Gruplandırılmış Verilerde Standart Sapmanın Hesaplanması

Grup aralığının orta noktası ve grup frekanslarını temel alan formüller vardır.

$$s = \sqrt{\frac{\sum f (x_0 - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Gruplanmış Veriler İçin Standart Sapma Hesaplanması

Puan aralığı	f	x_0	$f(x_0 - \bar{x})^2$
0-4	5	2	125
5-9	3	7	0
10-14	2	12	50
15-19	1	17	100
Toplam	11		275

Ortalama 7'ye yuvarlanmıştır.

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(x_0 - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{275/10} \\ &= \sqrt{27.5} \\ &= 5.25 \end{aligned}$$

Varyans (S^2)

- Standart sapmanın karesi
- Değişimin asıl ölçüsüdür.
- Birimi yoktur.

Varyasyon (Bağıl Değişkenlik) Katsayısı

Ortalamalar birbirinden farklı ise standart sapması küçük olan dağılım diğerine göre daha homojendir *denilemez*.

$$\text{Ağırlık} \quad \bar{x} = 50\text{kg} \quad S = 5\text{kg}$$

$$\text{Boy} \quad : \quad \bar{x} = 120\text{cm} \quad S = 10\text{cm}$$

Varyasyon (Bağıl Değişkenlik) Katsayısı

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100$$

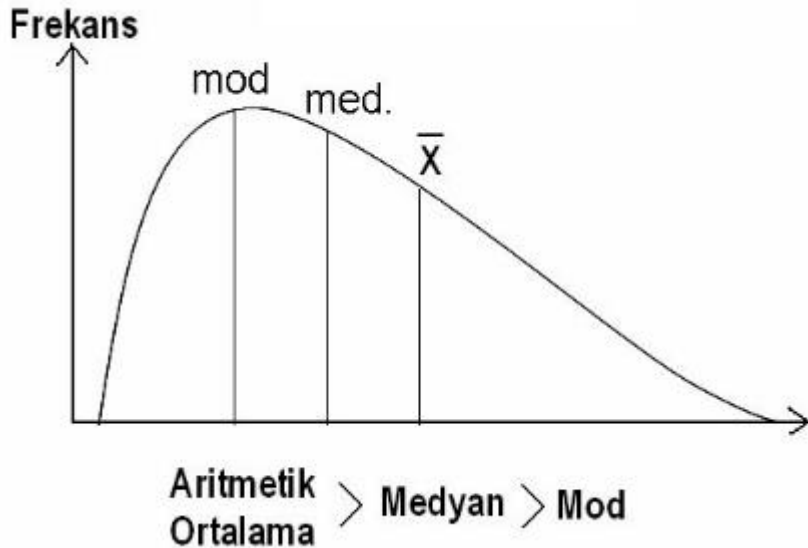
$$V = \frac{5kg}{50kg} \cdot 100 = 10$$

$$V = \frac{10cm}{120cm} \cdot 100 = 8.33$$

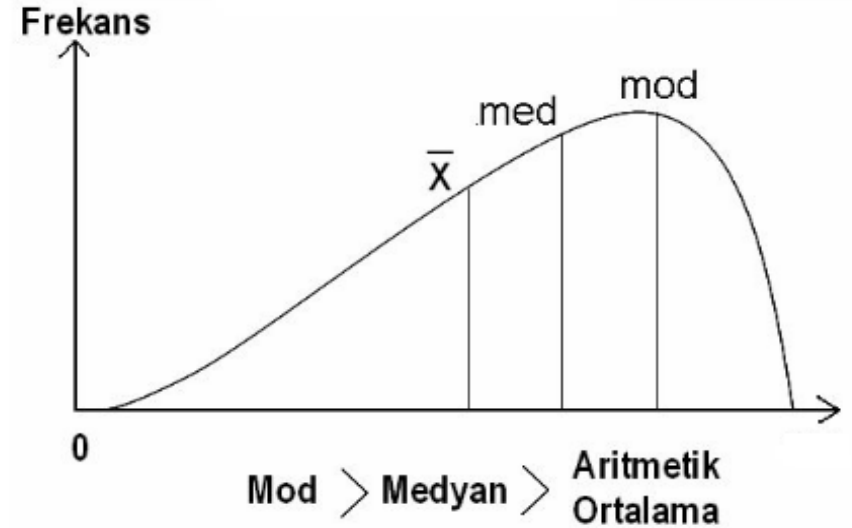
Varyasyon katsayısı büyük olan daha heterojendir yani ağırlık daha heterojendir.

• Çarpıklık Katsayısı:

- Bir dağılımda ortalama ve ortanca farklı noktalardaysa dağılım çarpıktır.
- Çarpıklık katsayısı sıfırdan küçük ise dağılım sola (negatif) çarpık
- Çarpıklık katsayısı sıfırdan büyük ise dağılım sağa (pozitif) çarpık



Sağı çarpık dağılım



Solu çarpık dağılım

- **Basıklık Katsayısı:**
- Dağılımın genişliğini yorumlamayı sağlar.
- Basıklık katsayısı, sıfırdan küçük ise dağılım basık
- Basıklık katsayısı sıfırdan büyük ise dağılım sivri
- Basıklık katsayısı sıfıra eşit ise dağılım normal

