Kitle: Belirli bir özelliğe sahip bireylerin veya birimlerin tümünün oluşturduğu topluluğa denir.

Örneklem: : Örnekleme yöntemlerinden yararlanılarak bir kitleden seçilen, aynı özellikleri taşıyan ve kitleyi temsil edebilecek nitelikteki ve nicelikteki bireylerin oluşturduğu topluluğa denir.

Gözlem: Örneklemdeki herbir değer. $\boldsymbol{X_i}$

Parametre: Kitleyi tanımlayan sayısal değerlere **parametre** denir.

İstatistik: Örneklemin bir fonksiyonuna denir. Bilinmeyen parametre içermez.

Veri: Gözlemlerden elde edilen sayısal olan ya da olmayan sonuçlara **veri** denir.

Değişken: Birimlerin farklı değerler alabildikleri nitelik ya da niceliklerine **değişken** denir.

Bir değişken sayısal değerlerle ölçülebiliyorsa, bu değişkene **nicel** değişken denir (Ağırlık,boy uzunluğu); ölçülemiyorsa **nitel değişken** denir (Saç rengi, göz rengi).

Örneklem genişliği (çapı): Gözlem sayısı ($\boldsymbol{n}$)

Aritmetik Ortalama:

Birimlerin belirli bir değişken bakımından aldıkları değerlerin toplamının birim sayısına bölümü olarak tanımlanır. Eşit aralıklı ve oran ölçme düzeyinde ölçülen değişkenler için kullanılır. Aritmetik ortalama hem kitle hem de örneklem için hesaplanır.

μ: kitleye ilişkin aritmetik ortalama
$\bar{x}$: örnekleme ilişkin aritmetik ortalama

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

$\bar{x}$: aritmetik ortalama
x_i: örneklemdeki i. birimin değeri
n : örneklemdeki birim sayısı

Tepe Değer (Mod): En çok tekrarlanan değer tepe değer olarak alnır.

Ortanca (Medyan):

İlk olarak eldeki veriler büyüklük sırasına göre (küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe) sıraya konulur. Birim sayısı n ile gösterilmek üzere,

$$ortanca(OR) = \begin{cases} x_j & , \quad j = \dfrac{n+1}{2} \quad \text{n tek} \\ \dfrac{x_j + x_{j+1}}{2} & , \quad j = \dfrac{n}{2} \quad n\ çift \end{cases}$$

Değişim Genişliği

$$R = En\ büyük\ değer - En\ küçük\ değer$$

Tahmin edici: Kitle parametresini tahmin etmek için kullanılan istatistik.

Tahmin: Tahmin edicinin aldığı değer.

	Kitle	**Örneklem**
Ortalama	$\boldsymbol{\mu}$	$\boldsymbol{\overline{X}}$
Varyans	$\boldsymbol{\sigma^2}$	$\boldsymbol{S^2}$
	Parametre	Tahmin edici **(İstatistik)**

Varyans ve Standart Sapma:

Varyans gözlem sonuçlarının aritmetik ortalamadan ne ölçüde farklı olabileceğini ortaya koyan bir dağılım ölçüsüdür. Kitle varyansı σ^2, örneklem varyansı s^2 ile gösterilir.

Standart sapma varyansın karekökküdür. Kitle standart sapması σ, örneklem standart sapması s ile gösterilir.

$$s^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n}(x_j - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{j=1}^{n} x_j^2 - \dfrac{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2}{n}}{n-1}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}(x_j - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n} x_j^2 - \frac{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{Varyans}$$

Burada,

s: standart sapma
x_j: j. gözlem değeri
$\bar{x}$: aritmetik ortalama
n: birim sayısıdır.

Örnek:

X_i: Belirli bit tür pilin ömrü

Gözlemler

X_i: 45 30 38 40 40 35 43 34 40 35 $i = 1, \ldots, 10$ $n = 10$ Örnek çapı

Örneklem ortalaması, varyansı, standard sapması, mod, medyan, genişlik bulunuz.

Çözüm:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{45 + \cdots + 35}{10} = 38$$

$$s^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n}(x_j - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{j=1}^{n} x_j^2 - \frac{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2}{n}}{n-1}$$

$$\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right) = 380 \quad \left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2 = 144.400 \quad \left(\sum_{j=1}^{n} {x_j}^2\right) = 14.624$$

$$s^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n} x_j^2 - \frac{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2}{n}}{n-1} = \frac{14.624 - \frac{144.400}{10}}{9} = 20.44$$

$s = 4.52$

Mode=**40 (3 kez tekrarlanmış)**

<u>Medyan=?</u>

İlk önce gözlemleri büyükten küçüğe sıralamalıyız.

X_i: **30 34 35 35 38 40 40 40 43 45**

$\mathrm{j} = \frac{n}{2}$ n $çift \rightarrow \frac{x_j + x_{j+1}}{2}$

$\mathrm{j} = 5$ $\rightarrow$medyan $\frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{38+40}{2} = 39$

$R = 45 - 30 = 15$

<u>Öğrenci:</u>

Öğrencilerin belirli bir dersten aldıkları notlar aşağıda verilmiştir.

X_i: 60 55 67 71 74 32 28 50 55 58 90 100 76 55 63 98 55 $i = 1, \ldots, 17$

$n = 17$ örnek çapı.

Örneklem ortalaması, varyansı, standard sapması, mod, medyan, genişlik bulunuz.