

## TAHMİN (Estimation)

Fikirim (Inference): Kitleye ait tahmin yapmak için örneklemi kullanmak.

### Tahmin Türleri:

- Nokta Tahmini (point estimation): Örnekleme verilerini kullanarak bir parametrenin en iyi tahmin değeri bulunmaya çalışılır. Sürekli değişkenlerde sürekli bir noktanın kesin bir değeri için olasılık sıfırdır.

- Aralık Tahmini (Interval estimation): Belirlenen güven düzeyine göre popülasyon parametresinin içinde bulunacağı bir alan belirtmek.

### Nor ta Tahmini:

Bir estimator, örneklem'in iserdipi ölçümlere dayanarak bir tahmin değeri nasıl bulacağımızı söyleyen bir formüldür. ~~Örneklem~~ ~~or~~ ~~ölçüm~~ ~~is~~ ~~en~~

$$\hat{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

Gözbe: 100  
Ömeklere 100

pozitifler orbları  $4^{n-1}$  orblarıdır. (n-1)



Target ( $\theta$ ) Parameter	Sample Size ( $s$ )	Point ( $\hat{\theta}$ ) Estimator	$E(\hat{\theta})$	Standard Error $\sigma_{\hat{\theta}}$
$\mu$	$n$	$\bar{Y}$		$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
$p$	$n$	$\hat{p} = \frac{Y}{n}$		$\sqrt{\frac{pq}{n}}$
$\mu_1 - \mu_2$	$n_1$ and $n_2$	$\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2$		$\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$
$p_1 - p_2$	$n_1$ and $n_2$	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$		$\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}$

Method of Moments: Örneklem momentlerini karşılık gelen dağılım momentlerine eşleştirmeye dayanan bir parametre tahmin yöntemidir.

- Rastgele Değişken  $\Rightarrow X$
- $X$ 'in  $k$  tane bilinmeyen parametresi  $\rightarrow \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k$
- $X$ 'ten  $n$  tane bağımsız örneklem al  $\rightarrow X_1, X_2, \dots, X_n$
- Örneklemden elde edilen  $j$ 'inci moment  $\rightarrow M_j$  ise

$$M_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^j$$

- $X$ 'in  $j$ 'inci teorik momenti ise  $\mu_j$  ise:

$$\mu_j = E(X^j)$$

Her bir parametrenin tahmin edicisini bulmak için örneklem momentleri ile teorik momentleri eşitleriz.

$$\rightarrow \mu_j(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k) = M_j(X_1, X_2, \dots, X_n)$$



- $X$  rastgele değişkeni normal dağılımını ve ortalaması  $\rightarrow \mu$ , varyansı  $\rightarrow \sigma^2$  ise bu parametreleri tahmin etmek istersek, ilk iki teorik moment:

$$\mu_1 = E(X) = \mu$$

$$\mu_2 = E(X^2) = \sigma^2 + \mu^2$$

İlk iki örneklem momenti ise:

$$M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Bu momentleri eşitleinceye gideceğiz.

### Çözüm Adımları:

- 1) Olasılık dağılımının ilk  $k$  momentini hesapla
- 2) Örneklem momentlerini hesapla
- 3) Örneklem momentleri ile teorik momentleri eşitle
- 4) Parametre tahmini için denklemleri çöz.