

*Örneğin; bir marketteki aynı ürünlerin 2 aydaki fiyatlarının karşılaştırılması, bir öğrencinin birbirini izleyen 2 aydaki harcanan kalemlerinin karşılaştırılması, bir grubun ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması,

*Bu 2 testinde temel özelliği grup veya ölçüm sayısının 2 tane olmasıdır.

*Ölçüm veya grup sayısı arttığında her 2'li olacak grubu ayrı ayrı karşılaştırmak gerekir.

*Bu istatistiklerin yapılabilmesi için;

a) Toplanan verilerin sürekli değişken olması,

b) Verilerin dağılımının normal olması gerekir.

$$Sf = \sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n-1}}$$

$$Shf = \frac{Sf}{\sqrt{n}}$$

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{Shf}$$

⇒ Bağımlı Gruplar

ÖRN ⇒

	12.12.2017 → $\bar{x} = 6$	19.12.2017 → $\bar{y} = 7$	D	D ²
Şeker	4	5	-1	1
Prinç	6	6	0	0
Çay	10	11	-1	1
Deterjan	2	3	-1	1
Yağ	8	10	-2	4
			$\sum -5$	$\sum 7$

Gözüm ⇒ $Sf = \sqrt{\frac{7 - \frac{25}{5}}{4}} = 0,7 //$

$Shf = \frac{0,7}{\sqrt{5}} = 0,31 //$

$t = \frac{6-7}{0,31}$

$t = -3,2$

ÖRN \Rightarrow	<u>Türkçe</u>	<u>Matematik</u>
Kız \rightarrow	1	2
Kız \rightarrow	4	1
Kız \rightarrow	3	2
Kız \rightarrow	4	4
Erkek \rightarrow	4	4
Erkek \rightarrow	4	1
Erkek \rightarrow	3	1
Erkek \rightarrow	1	1

- a) Kızların ve erkeklerin ayrı ayrı T ve M puanları arasında fark var mıdır? (Bağımsız)
- b) Öğrencilerin T ve M puanları arasında bir fark var mıdır? (Bağımlı)

Gözüm \Rightarrow a) * Türkçe için yapalım :

* Kız	Erkek	$k - \bar{k}$	$e - \bar{e}$	$(k - \bar{k})^2$	$(e - \bar{e})^2$
1	4	-2	1	4	1
4	4	1	1	1	1
3	3	0	0	0	0
4	1	1	-2	1	4
				<u>+ 6</u>	<u>+ 6</u>

$$\bar{K} = \frac{12}{4} = 3, \quad \bar{E} = \frac{12}{4} = 3$$

$$sp^2 = \frac{4 \cdot 1,4 + 4 \cdot 1,4}{8}$$

$$S_K = \sqrt{\frac{6}{3}} = \sqrt{2} = 1,4$$

$$sp^2 = 1,4$$

$$S_E = \sqrt{\frac{6}{3}} = \sqrt{2} = 1,4$$

$$t = \frac{3 - 3}{\sqrt{1,4 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right)}}$$

$$t = 0$$

* Matematik için yapalım :

* Kız	Erkek	$k - \bar{k}$	$e - \bar{e}$	$(k - \bar{k})^2$	$(e - \bar{e})^2$
2	4	0	2	0	4
1	1	-1	-1	1	1
2	1	0	-1	0	1
4	1	2	-1	4	1
				<u>+ 5</u>	<u>+ 7</u>

$$\bar{K} = 9 - 7 = 2$$

$$\bar{E} = 7 - 1,75 = 5,25$$

$$S_k = \sqrt{\frac{5}{3}} = 1,29 \approx 1,3 //$$

$$SE = \sqrt{\frac{7}{3}} = 1,5 //$$

$$sp^2 = \frac{1,3 \times 4 + 1,5 \times 4}{8}$$

$$sp^2 = 1,4 //$$

$$t = \frac{2-2}{\sqrt{1,4 \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)}}$$

$$t = 0$$

	<u>Türkçe</u>	<u>Matematik</u>	<u>D</u>	<u>D²</u>	
Kız →	1	2	-1	1	
" →	4	1	3	9	
" →	3	2	1	1	
" →	4	4	0	0	$\bar{T} = 3$
Erkek →	4	4	0	0	$\bar{A} = 2$
" →	4	1	3	9	
" →	3	1	2	4	
" →	1	1	0	0	
			$\pm \frac{8}{8}$	$\pm \frac{24}{24}$	

$$Sf = \sqrt{\frac{24 - \frac{64}{8}}{7}}$$

$$Sf \approx 1,5 //$$

$$Shf = \frac{1,5}{\sqrt{8}} \approx 0,53 //$$

$$t = \frac{3-2}{0,53} = \frac{1}{0,53} \quad t = 1,88$$