İSTATİSTİK
DERS NOTLARI

14. HAFTA

DR. İNCİ AÇIKGÖZ

İKİ EVREN ORTALAMASI ARASINDAKİ FARKIN GÜVEN ARALIĞI

2. Evren varyanslarının bilinmemesi halinde iki evren ortalamasının farkının güven aralığı

- Evren varyanslarının bilinmemesi durumunda iki evren ortalamasının farkı için evren varyanslarının eşit kabul edilip edilmemesine göre iki farklı yaklaşım kullanılır. Her iki durumda da farkların dağılımı t dağılımına uymaktadır.

2. Evren varyanslarının bilinmemesi halinde iki evren ortalamasının farkının güven aralığı

- (a) Evren varyanslarının eşit kabul edilmesi $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ halinde iki evren ortalamasını farkının güven aralığı

- Eğer varyanslar bilinmiyor ancak eşit kabul ediliyorsa iki örneklem verisinden hareketle ortak bir varyans belirleyerek t dağılımı kullanılarak ortalamaların farkının güven aralığı oluşturulur.

  Serbestlik derecesi s.d.= $(n_1 + n_2 - 2)$ olur.

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1).S_1^2 + (n_2 - 1).S_2^2)}{n_1 + n_2 - 2}$$

olmak üzere,

$$P\left(\left(\bar{X}_1 - \bar{X}_2\right) - t_{\alpha/2}.S.\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \le \left(\mu_1 - \mu_2\right) \le \left(\bar{X}_1 - \bar{X}_2\right) + t_{\alpha/2}.S.\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \right) = 1 - \alpha$$

(b) Evren varyansları bilinmiyor ve eşit olmadığı düşünülüyorsa iki ortalamanın farkının güven aralığı

- Evren varyansları bilinmiyor ve eşit olmadıkları kabul ediliyorsa farkların güven aralığı yine t dağılımı kullanılarak aşağıdaki gibi yazılır.

$$P\left(\left(\overline{X}_1-\overline{X}_2\right)-t_T\ldots\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}\leq\left(\mu_1-\mu_2\right)\leq\left(\overline{X}_1-\overline{X}_2\right)+t_T\ldots\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}\right)=1-\alpha$$

v Serbestlik derecesi bulunur.

$$v = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1+1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2+1}} - 2$$

$t_T : t_{\alpha/2}, v$ s.d.li tablo değeri