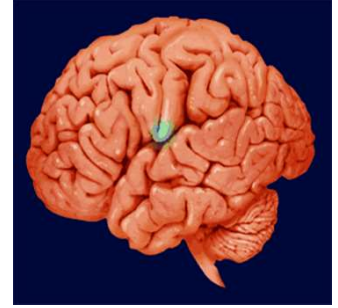
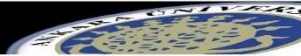


AED 310 İSTATİSTİK





SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ



HİPOTEZ TESTLERİ



HİPOTEZ TESTİ

- Önceden belirlenmiş bir ana kütle parametresinin, elde edilen örneklem kütlenin parametresi ile karşılaştırılıp test edilmesidir.

SIFIR HİPOTEZ (NULL HYPOTHESIS)

- H_0 şeklinde gösterilir, test edilecek parametrik değeri (μ_0) ifade eder.

•Sıfır hipotezi, hipotezde belirtilen parametrik değer ile gerçekleşen değer arasında "fark yoktur" ilkesine dayanır. Sıfır hipotezin aksi ispatlanana kadar doğru varsayılır.

• H_0 X iline ait kişi başi milli gelir 2.500\$.

ALTERNATİF HİPOTEZ (ALTERNATIVE HYPOTHESIS)

- H_A şeklinde ifade edilir. H_0 reddedilmesi durumunda kabul edilecek değeri ifade eder.

- Sıfır hipotezin alternatif hipotezi, X ilindeki kişi başı milli gelirin 2500\$ olmadığını ifade eder. İstatistiksel olarak özetlemek gerekirse:

$$H_0 : \mu = \mu_0 \quad H_0 : \mu = 2500\text{TL}$$

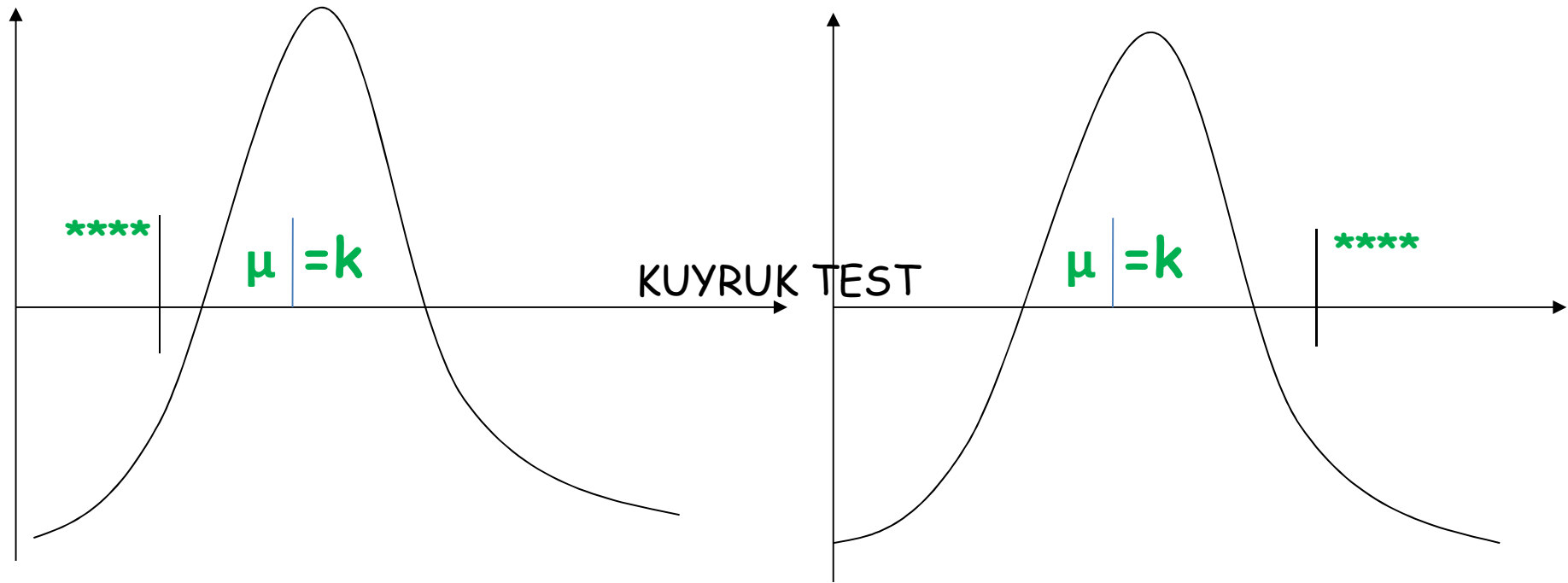
$$H_A : \mu \neq \mu_0 \quad H_A : \mu \neq 2500\text{TL}$$

TEST İSTATİSTİĞİ

- Bir hipotezin ancak iki sonucu olabilir: H_0 kabul edilir yada edilmez. Hipotezleri test edebilmek için, önceden sıfır hipotezin hangi değerde kabul yada reddedileceğini belirleyecek bir rakam tespit etmek gerekir.

- Bu değer genellikle **kritik değer (critical value)** veya tablodan bakıldığı için **tablo değeri** olarak adlandırılır.
- Eğer hesaplanan test istatistiği, bu kritik değerden daha kucukse H_0 reddedilir.

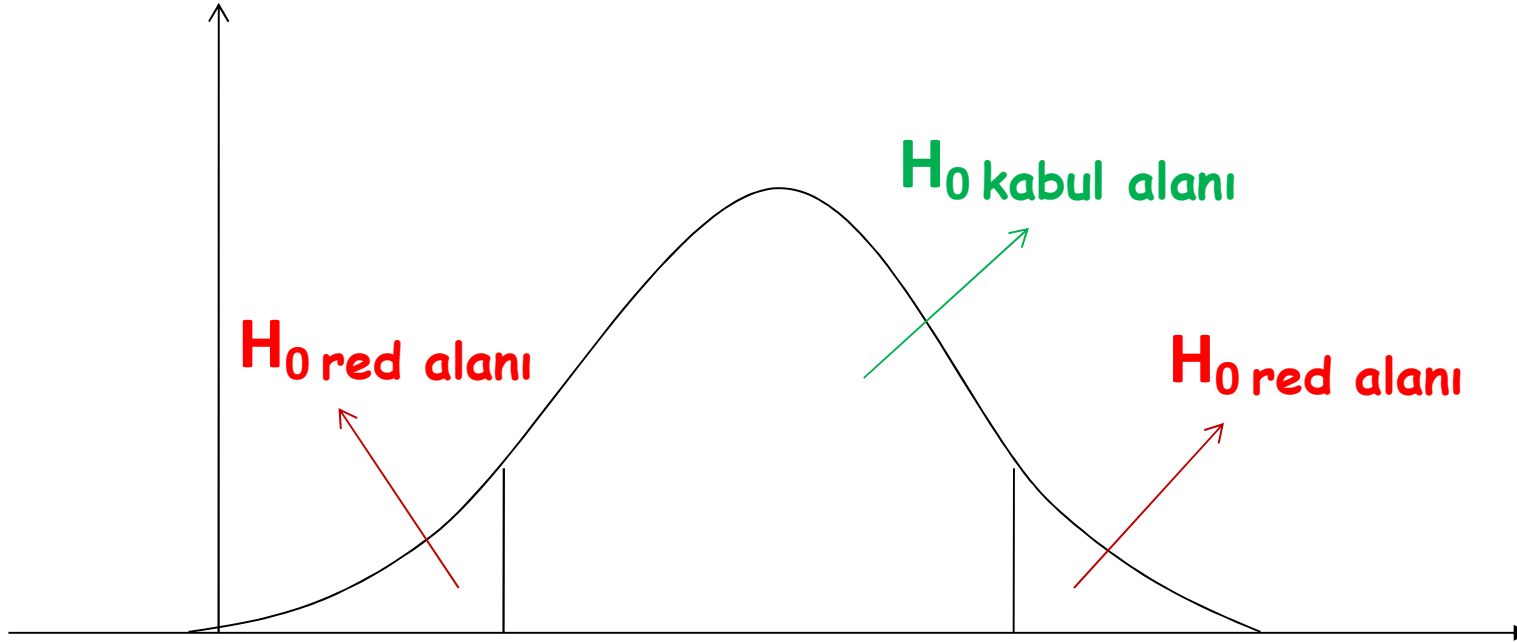
SOL TEK KUYRUK TESTİ-SAĞ TEK KUYRUK TESTİ



$$H_0: \mu = k$$

$$H_A: \mu < k$$

ÇİFT KUYRUK TESTİ



$$H_0: \mu = k$$

$$H_A: \mu < k$$

TIP ve 2. TIP HATA

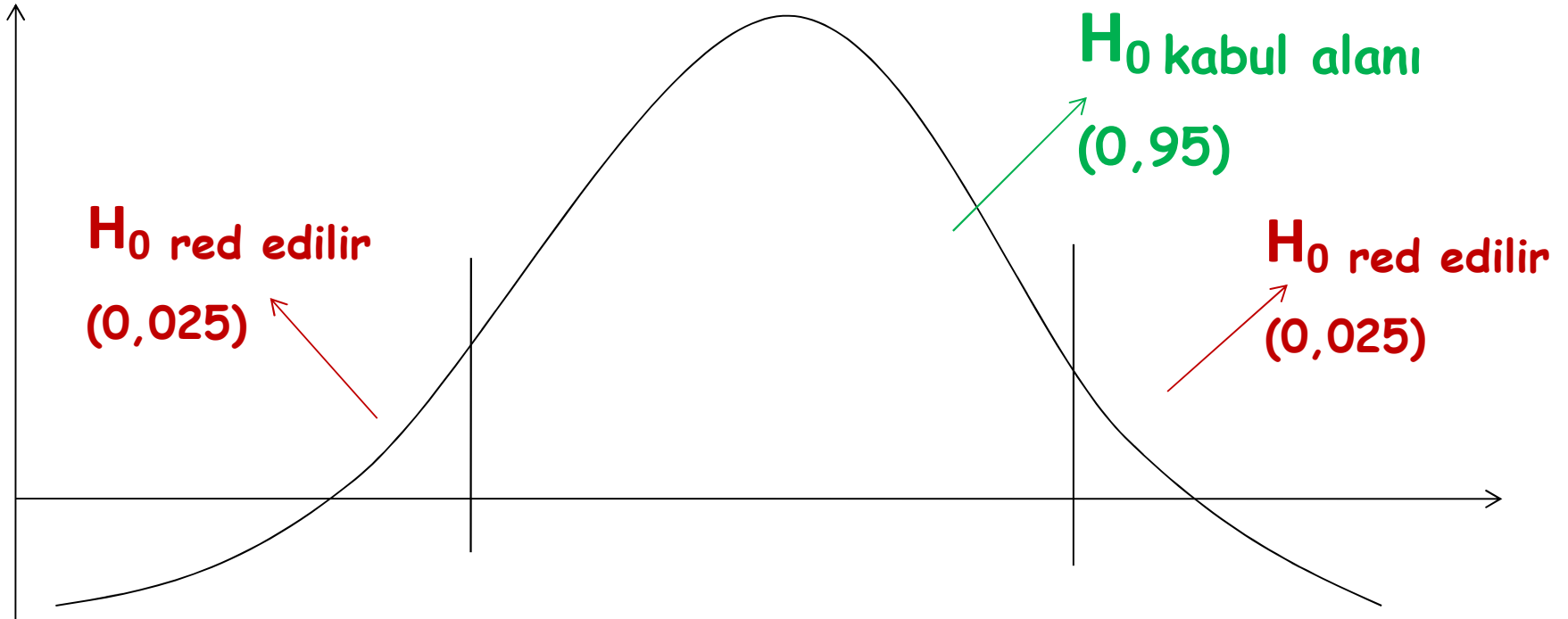
- 1. Tip Hata (α): doğru olan bir sıfır hipotezin reddedilmesidir.
- 2. Tip Hata (β): doğru olmayan bir sıfır hipotezin kabul edilmesidir.

ANLAMLILIK SEVİYESİ (α)ve GÜVEN ARALIĞI

- Anlamlılık seviyesi sıfır hipotezi reddetmek için temel olan istatistiksel bir standarttır.

- Anlamlılık seviyesinin amacı, örnek istatistiği ile hipotezde yer alan ana kütle parametresi arasında gözlenen farklılıklara temel oluşturması ve farklılıkların tesadüfen mi oluştuğu yoksa istatistiksel olarak önemli mi olduğđu hakkında karar verirken esas alınmasıdır.

Hipotez kabul red alanları ($\alpha = 0,05$)



%5 anlamlılık seviyesi %95 güven aralığını ifade etmektedir. Yani test ettiğimiz değer %95 güven aralığı içinde kalıyorsa, sıfır hipotezi reddedilemez. Fakat geriye kalan %5'lik alan içine düşüyorsa sıfır hipotez reddedilir.

- Doğru kabul ihtimali,
- 1. Tip Hatayı (anlamlılık seviyesi) tamamlayan kısım kadardır. Eğer anlamlılık seviyesi 0,05 ise doğru bir sıfır hipotezi kabul etme ihtimali $1,00-\alpha=1,00-0,05=0,95$ 'tir.
- Aynı şekilde yanlış bir sıfır hipotezi reddetme ihtimali 2. Tip Hatayı ($1- (\beta)$) tamamlayan kısım kadardır. Anlatılanları bu şekilde özetleye biliriz.

- **Karar**

- H_0 kabul

- H_0 red

- **H_0 doğru**

- doğru kabul ($1-(\alpha)$)

- 1.tip hata(α)

- **H_0 yanlış**

- 2.tip hata (β)

- doğru red ($1-\beta$)



ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ

- Araştırmada incelemenin üzerinde yapılışı yada araştırma kapsamına fiilen birim sayısına örneklem büyüklüğü denir.

- Örneklem büyüklüğünü hesaplamak için aşağıdaki formülden yararlanabiliriz.

- $n = (Z^2 \sigma^2) / (X - \mu)^2$

- n: örneklem büyüklüğü

- σ^2 : standart sapmanın karesi

Z^2 : belirlenen güven aralığına göre, α 'nın ilgili değerleri için z tablosundan okunacak z değerinin karesi

PARAMETRİK HİPOTEZ TESTLERİNİN VARSAYIMLARI

- Veriler aralıklı yada oransal olmalıdır.
- Veriler normal dağılıma uymalıdır.
(basıklık ve çarpıklık değerleri -1 ve +1 arasında olmalıdır).
- Grup varyansları eşit olmalıdır.
(varyanslar birbirinin 4 katı kadar farklı olabilir daha fazla değil.)

Bir araştırma yaparken, araştırmada hangi analiz kullanılacağına karar verebilmek için, aşağıdaki üç sorunun **cevaplanması** gerekir.

Elinizde kaç tane grup vardır?

**Grupların birbiriyle ilişkisi nasıldır?
(bağımlı-bağımsız?)**

Hangi varsayımlar karşılanmaktadır?

Bu soruların alternatif cevaplarına göre uygulanması gereken testler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Gurup sayısı	Gurupların durumu	varsayımlar	Kullanılacak test
2	Bağımsız guruplar	Her üçü de karşılanıyorsa	Bağımsız t-test
2	Bağımsız guruplar	Üç varsayımdan en az biri ihlal edilmişse	Mann-Whitney U testi (non-parametric test)
2	Bağımlı guruplar	En az 1. ve 2. varsayımlar karşılanıyorsa	Bağımlı t-test
2	Bağımlı guruplar	1. yada 2. varsayım ihlal edilmişse	Wilcoxon testi (non-parametric test)
2		Nominal veri kullanılıyorsa	Ki-kare testi
3 ve üzeri	Bağımsız guruplar	Her üçü de karşılanıyorsa	ANOVA testi
3 ve üzeri	Bağımsız guruplar	Üç varsayımdan en az biri ihlal edilmişse	Kruskal-Wallis testi (non-parametric test)



T-TESTİ

T-testi, iki örneklem gurubu arasında ortalamalar açısından fark olup olmadığını araştırmak için kullanılır.

T-testi, bir guruptaki ortalamanın diğer guruptaki ortalamadan önemli derecede farklı olup olmadığını belirler.

- T testinde kritik nokta iki'dir. T testi her zaman iki farklı ortalamayı yada değeri karşılaştırır. Özellikle, örneklem büyüklüğünün çok fazla olmadığı, örneklemin alındığı anakütlenin standart sapmasının bilinmediği ve anakütlenin parametrelerinin hipotez testinde kullanılmadığı durumlarda tercih edilir.

- SPSS programında üç farklı t-testi alternatifi sunulmaktadır.
- Independent-Samples T Test (bağımsız iki örnek t testi)
- Paired Samples T Test (bağımlı iki örnek t testi-eşleştirilmiş)
- One-Sample T Test (tek örnek t test).

BAĞIMSIZ İKİ ÖRNEK T-TESTİ (INDEPENDENT-SAMPLES t-TEST)

- Bağımsız iki örnek t-testi iki farklı örneklem gurubunun ortalamalarını karşılaştırır.
- (Örn: bayan-erkek, birinci sınıf öğrencileri-ikinci sınıf öğrencileri, yabancı dil bilen-yabancı dil bilmeyen vb.)

Halk oyunları antrenörlerinin etik ilkelerine uymaları ile ilgili sporcu görüşü anketi

cinsiyet

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid erkek	7	46,7	46,7	46,7
kadıńn	8	53,3	53,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Veriler SPSS'e girildikten sonra sırasıyla **Analyze;**
Compare Means; Independent-Samples t-Test
seçenekleri işaretlenir.

Adım 1: Independent-Samples t-Test Analizi
Başlatma Menüsü

Adım 2: t-Test Diyalog Penceresi

Adım 3: independent-Samples t-Test, Grupların
Belirlenmesi için Diyalog Penceresi

BAĞIMLI İKİ ÖRNEK t-TESTİ (PAIRED SAMPLES T-TEST)

- Bağımlı iki örnek t testinde de yine ortalamaları karşılaştırmaktayız. Ancak burada iki ayrı örneklem grubu yoktur. Aynı örneklem grubun üzerinde analizler yapılır.
- (örn. Aynı grubun farklı zaman dilimlerindeki beklentilerini, başarılarını, hızlarını vb. ölçmekteyiz)

örnek uygulama

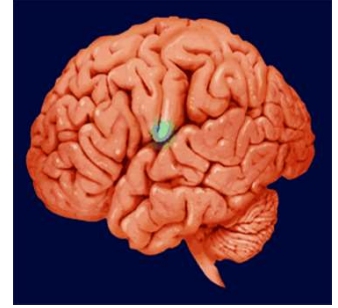
- Üniversite öğrencilerinin vize ve final notları arasındaki başarı durumunu ölçmek isteyen bir öğretim elemanı 20 kişilik öğrenci grubunun vize ve final notlarını SPSS'e girip Paired Samples t-Test kullanarak başarı durumundaki değişmeyi görebilir.

VİZE	FİNAL
45	75
67	73
60	85
55	72
48	56

VİZE	FİNAL
62	73
48	76
63	80
72	95
50	82

TEK ÖRNEK t-TESTİ (ONE-SAMPLES t-TEST)

- Tek örnek t-testi herhangi bir örneklem grubuna ait ortalamanın, daha önceden belirlenmiş bir değerden önemli derecede farklı olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Analizi yapacak kişinin grup ortalamasına ilişkin belirlediği veya istediği değerle, grubun ortalaması karşılaştırılır.
- (örn; performans değerlendirmeleri, bir gruba ait başarı oranının belirlenmesi, sporcuların beklenenin altında veya üstünde efor göstermeleri vb.)



SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

