

TESADÜF PARSELLERİ DENEME PLANI (Tek yönlü varyans analizi)

Doç.Dr. Suat ŞAHİNLER

1

Tesadüf Parselleri Deneme Planı

Deneme materyalinin tamamen homojen olduğu durumlarda kullanılır. İhtiyaç duyulan deneme ünitesi sayısı, denemeye alınacak muamele sayısı (t) ve tekerrür sayısına (n) göre değişir. Denemede $t \cdot n$ tane homojen yapıda deneme ünitesine gerek duyulur. Örneğin; A,B,C,D gibi $t=4$ muamele ve tekerrür sayısı $n=3$ olsun. Bu durumda muameleler, ($4 \cdot 3$) 12 deneme ünitesine her bir muameleden 3 defa olmak üzere tamamen rastgele dağıtılarak deneme kurulur.

B	D	C	A
D	A	D	B
B	C	A	C

Doç.Dr. Suat ŞAHİNLER

2

Tesadüf Parselleri Deneme Planı

Tek yönlü varyans analizinde, t tane grubun ortalamaları ($\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_t$), varyansları aynı ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_t^2 = \sigma^2$) olan ve normal dağılım gösteren populasyonlardan alınıp alınmadığını test edilir. Bu amaçla hipotezler

H_0 : Grup ortalamaları arasında fark yoktur ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_t$)

H_1 : En az bir grup ortalaması diğerlerinden farklıdır.
şeklinde kurulurlar ve test edilirler.

Tesadüf parselleri deneme planının matematik modeli,

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

şeklindedir. Burada,

Y_{ij} = i-inci muameleye ait j-inci tekerrürün gözlem değerini,

μ = Genel populasyon ortalamasını,

α_i = i-inci muamele etkisini,

e_{ij} = i-inci muamelenin j-inci tekerrürüne ait tesadüfi hatayı, ifade eder.

Tek yönlü varyans analizinde genel varyasyonu (GKT) oluşturan iki unsur vardır. Bunlar; muamele (MKT) ve tesadüfi hatadır (HKT).

Doç.Dr. Suat ŞAHİNLER

3

Tesadüf Parselleri Deneme Planı

Örnek: Yemdeki fosfor miktarının kemik külü miktarına etkisini araştırmak üzere yapılan denemede 28 civciv tesadüfen 4 gruba ayrılıyor. Her grup ayrı fosfor düzeyi içeren yemlerle besleniyor. 3 ay sonra kesilen tavuklardan elde edilen kemikler yakıldıktan ve tartıldıktan sonra elde edilen kemik külü miktarları aşağıdaki gibi bulunuyor. Buna göre yemdeki fosfor düzeyleri arasında kemik külü miktarlarına etkileri bakımından fark var mıdır? Test ediniz ve sonucu yorumlayınız (Bek ve Efe, 1989)

	Po	P1	P2	P3	
	18	33	30	36	
	16	24	27	71	
	15	30	18	42	
	12	20	35	60	
	20	28		64	
		22		40	
		25			
n_i	5	7	4	6	22
Toplam	81	182	110	313	686

Doç.Dr. Suat ŞAHİNLER

4

Çözüm:

H_0 : Fosfor düzeyleri arasında fark yoktur

H_1 : Fosfor düzeyleri arasında fark vardır (En az bir fosfor düzeyi farklıdır)

$$DK = y_{..}^2 / n = 686^2 / 22 = 21390.72$$

$$GKT = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - DK = (18^2 + 16^2 + \dots + 40^2) - 21390.72 = 5391.27$$

$$Fosfor.KT = \sum_{i=1}^t y_{i.}^2 / n - DK = \left(\frac{81^2}{5} + \frac{182^2}{7} + \frac{110^2}{4} + \frac{313^2}{6} \right) - 21390.72 = 4006.64$$

$$GIKT(HKT) = GKT - FosforKT = 5391.27 - 4006.64 = 1384.63$$

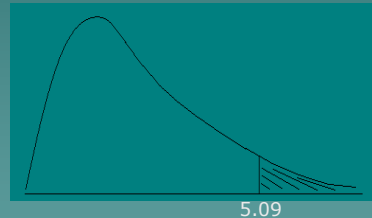
Varyans Analiz Tablosu (VAT)

VK	SD	KT	KO	F
Fosfor	4-1=3	4006.64	1335.55	17.36
Hata	22-4=18	1384.63	76.94	
Genel	22-1=21	5391.27	-	

Fosfor için test

$$F = 1335.55 / 76.94 = 17.36 > F_{3,18,0.01} = 5.09$$

H_0 hipotezi RED edilir. Yemdeki fosfor düzeyleri arasında kemik külü miktarlarına etkileri bakımından istatistik olarak çok önemli fark vardır ($P < 0.01$).



Örnek: Üç farklı besi yerinin bakteri üremesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan deneme sonunda oluşan koloni sayısı olarak elde edilen veriler aşağıdaki gibidir. Buna göre besi yerleri arasında oluşan koloni sayılarına etkileri bakımından fark var mıdır? Test ediniz ve sonucu yorumlayınız.

	B1	B2	B3	
	30	40	56	
	20	27	42	
	33	18	62	
	24	45	60	
	25	38	44	
	21	42	50	
n_i	6	6	6	18
Toplam	153	210	314	677

Çözüm:

H_0 : Besi yerleri arasında fark yoktur

H_1 : Besi yerleri arasında fark vardır (En az bir besi yeri farklıdır)

$$DK = y_{..}^2 / n = 677^2 / 18 = 25462.72$$

$$GKT = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^6 y_{ij}^2 - DK = (30^2 + 20^2 + \dots + 50^2) - 25462.72 = 3234.28$$

$$BesiyeKT = \sum_{i=1}^3 y_i^2 / n - DK = \left(\frac{153^2 + 210^2 + 314^2}{6} \right) - 25462.72 = 2221.44$$

$$GIKT(HKT) = GKT - BesiyeKT = 3234.28 - 2221.44 = 1012.84$$

Varyans Analiz Tablosu (VAT)

VK	SD	KT	KO	F
Besiyeri	3-1=2	2221.44	1110.72	16.4497
Hata	18-3=15	1012.84	67.52	
Genel	18-1=17	3234.28		

Besiyeri için test

$$F=1110.72/67.52=16.4497 > F_{2,15,0.01}=6.36$$

H_0 hipotezi RED edilir. Besi yerleri arasında oluşan koloni sayılarına etkileri bakımından istatistik olarak çok önemli fark vardır ($P<0.01$).

