

المحاضرة العاشرة

تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية

النموذج الرياضي للتجربة.

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{(ij)} + R_k + e_{ijk}$$

حيث أن:

A_i : تأثير العامل الاول.

B_j : تأثير العامل الثاني.

AB_{ij} : تأثير التداخل بين العاملين.

R_k : تأثير القطاع

أما باقي الرموز فهي كما تم تفسيرها أنفا وفق النماذج الرياضية السابقة.

مثال / اجريت تجربة لدراسة تأثير ثلاث مستويات من التسميد النتروجيني (0 ، 50 ، 100 كغم / دونم) و ثلاث مستويات من التسميد الفوسفاتي (0 ، 20 ، 40 كغم / دونم) و بخمس مكررات على حاصل البطاطا باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة فكانت النتائج كما في الجدول التالي

A	B	R1	R2	R3	R4	R5	Y _{ij} .
A1	B1	5	4	3	4	4	20
	B2	6	5	5	5	4	25
	B3	5	6	6	6	5	28
A2	B1	7	6	6	7	7	33
	B2	7	7	7	8	8	37
	B3	6	9	9	9	9	42
A3	B1	7	9	9	8	9	42
	B2	9	10	10	9	9	47
	B3	10	10	10	10	10	50
		62	66	65	66	65	324

خطوات الحل /

نفس خطوات العزل في التجارب وحيدة العامل وكما يلي

1- حساب معامل التصحيح

$$CF = (y \dots)^2 / abr$$

$$= (324)^2 / 3 * 3 * 5 = 104976 / 45 = 2332.8$$

2- حساب مجموع المربعات الكلية

$$SST = \sum y_{ijk}^2 - CF$$

$$= (5^2 + 4^2 + 3^2 + \dots + 10^2) - 2332.8 = 2520 - 2332.8 = 187.2$$

3- حساب مجموع مربعات المعاملات

$$sst = (\sum y_{ij}^2 / r) - CF$$

$$= (20^2 + 25^2 + \dots + 50^2 / 5) - 2332.8 = 2500.8 - 2332.8 = 168$$

4- حساب مجموع مربعات القطاعات

$$ssblock = (\sum y_{..k}^2 / ab) - CF$$

$$= (62^2 + 66^2 + 65^2 + 66^2 + 65^2 / 3 * 3) - 2332.8 = 2334 - 2332.8 = 1.2$$

5- حساب مجموع مربعات الخطأ القياسي

$$sse = SST - sst - ssblock = 178.2 - 168 - 1.2 = 18$$

6- اعداد جدول ثنائي للعوامل two way table

	B1	B2	B3	Total A(yi..)
A1	20	25	28	73
A2	33	37	42	112
A3	42	47	50	139
Total B(y.j.)	95	109	120	324

7- حساب مجموع مربعات العامل A

$$ssa = (\sum y_{i..}^2 / br) - CF$$

$$= (73^2 + 112^2 + 139^2 / 3 * 5) - 2332.8 = 2479.6 - 2332.8 = 146.8$$

8- حساب مجموع مربعات العامل B

$$ssb = (\sum y_{.j.}^2 / ar) - CF$$

$$= (95^2 + 109^2 + 120^2 / 3 * 5) - 2332.8 = 2353.73 - 2332.8 = 20.93$$

9- حساب مجموع مربعات التداخل AB

$$ssab = sst - (ssa + ssb)$$

$$= 168 - (146.8 + 20.93) = 168 - 176.73 = 0.27$$

10- تشكيل جدول تحليل التباين ANOVA table

S O V	df	ss	Ms	Fcal	F tab	
					0.05	0.01
block	r-1=5-1=4	1.2	Msblock=ssblock/df=1.2/4=0.3	Fblock=Msblock/Mse=0.3/0.56=0.53ns	3.23	5.18
A	a-1=3-1=2	146.8	Msa=ssa/df=146.8/2=73.4	Fa=Msa/Mse=73.4/0.56=131.07**	3.23	5.18
B	b-1=3-1=2	20.93	Msb=ssb/df=20.93/2=10.463	Fb=Msb/Mse=10.463/0.56=18.68**	3.23	5.18
AB	(a-1)(b-1)=4	0.27	Msab=ssab/df=0.27/4=0.068	Fab=Msab/Mse=0.068/0.56=0.12ns	2.61	3.83
Error	(ab-1)(r-1)=8*4=32	18.0	Mse=sse/df=18/32=0.56			
Total	abr-1=3*3*5-1=44	187.2				

11- القرار بما ان قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية على مستوى 0.01 اذا توجد فروق معنوية على مستوى 0.01 للعامل الاول A و العامل الثاني B بينما لا توجد فروق معنوية للتداخل بين العاملين A*B او القطاعات