تجربة عاملية بتأثير عاملين تطبق بتصميم عشوائي كامل C.R.D

المحاضرة العاشرة

تصميم وتحليل تجارب عملي
المرحلة الثالثة/ قسم الإنتاج الحيواني

مدرس المادة
م.د. هيثم رجب منهي

النموذج الرياضي للتصميم : Mathematical Model

$$Yijk = M + Ai + Bj + ABij + eijk$$

اذ ان :

Yij : قيمة المشاهدة **j** العائدة للمعاملة **i**

M : المتوسط العام للصفة المدروسة

Ai : تأثير العامل الأول **A**

Bj : تأثير العامل الثاني **B**

ABij = تأثير التداخل بين العاملين

eijk : الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدرة

جدول تحليل التباين ANOVA Table

مصادر التباين S.O.V	درجات الحرية d.f	مجموع المربعات S.S	متوسط المربعات M.S	F المحسوبة
العامل الاول A	a – 1	SSA = A – C.F	$MSA = \frac{SSA}{a-1}$	$F = \frac{MSA}{MSe}$
العامل الثاني B	b - 1	SSB = B – C.F	$MSB = \frac{SSB}{b-1}$	$F = \frac{MSB}{MSe}$
التداخل بين العاملين AB	(a – 1) (b – 1)	SSAB = AB – A – B + C.F	$MSAB = \frac{SSAB}{(a-1)(b-1)}$	$F = \frac{MSAB}{MSe}$
الخطأ Error	ab(r-1)	Sse = RAB – AB	$MSe = \frac{SSe}{ab(r-1)}$	
الكلي Total	abr-1	SST = RAB – C.F		

علماً ان a يمثل عدد مستويات العامل a
و b يمثل عدد مستويات العامل b
وان r يمثل عدد المكررات

$$C.F = \frac{(y\ldots)2}{abr}$$

$$A = \frac{\sum yi.2}{br}$$

$$SSA = A - C.F$$

$$B = \frac{\sum y.j2}{ar}$$

$$SSB = B - C.F$$

$$AB = \frac{\sum yij.2}{r}$$

$$SSAB = AB - A - B + C.F$$

$$RAB = \sum yijk2$$

$$SST = RAB - C.F$$

$$SSe = RAB - AB$$

مثال : أجريت تجربة لدراسة تأثير السلالة (عواسي ، حمداني) ونوع الولادة (فردية ، توأمية) في الوزن عند الميلاد لدى الحملان العواسية . جد تأثير السلالة ونوع الولادة وتداخلهما في الصفة المدروسة من الجدول ادناه . علماً ان F الجدولية عند مستوى معنوي 0.01 هي 7.59

السلالة (A)	نوع الولادة (B)	الوزن عند الميلاد (yijk)		
a1	b1	4	5	6
	b2	4	3	4
a2	b1	2	2	3
	b2	3	4	3

a \ b	b1	b2	مجاميع a Yi..
a1	15	11	26
a2	7	10	17
مجاميع b Y.j.	22	21	Y... = 43

1- معامل التصحيح C.F

$$C.F = \frac{(y\ldots)2}{abr} = \frac{(43)2}{2\times2\times3} = \frac{1849}{12} = 154.08$$

$$A = \frac{\sum yi.2}{br} = \frac{(26)2 + (17)2}{2\times3} = \frac{676 + 289}{6} = \frac{965}{6} = 160.83$$

2- مجموع مربعات العامل الأول SSA

$$SSA = A - C.F = 160.83 - 154.08 = 6.75$$

$$B = \frac{\sum y.j2}{ar} = \frac{(22)2 + (21)2}{2\times3} = \frac{484 + 441}{6} = \frac{925}{6} = 154.16$$

3- مجموع مربعات العامل الثاني SSB

$$SSB = B - C.F = 154.16 - 154.08 = 0.08$$

$$AB = \frac{\sum yij.2}{r} = \frac{(15)2+(11)2+(7)2+(10)2}{3} = \frac{225+221+49+100}{3} = \frac{495}{3} = 165$$

4- مجموع مربعات التداخل بين العمال الأول والعامل الثاني SSAB

$$SSAB = AB - A - B + C.F = 165 - 160.83 - 154.16 + 154.08 = 4.09$$

$$RAB = \sum yijk2 = (4)\ 2 + (5)2 + \ldots.. + (3)2 = 169$$

5- مجموع المربعات الكلية SST

$$SST = RAB - C.F = 169 - 154.08 = 14.92$$

6- مجموع مربعات الخطأ SSe

$$SSe = RAB - AB = 169 - 165 = 4$$

جدول تحليل التباين ANOVA Table

مصادر التباين S.O.V	درجات الحرية d.f	مجموع المربعات S.S	متوسط المربعات M.S	F المحسوبة
A	2 - 1 = 1	SSA = 6.75	MSA = 6.75	FA = 13.5
B	2 - 1 = 1	SSB = 0.08	MSB = 0.08	FB = 0.16
AB	(2 - 1) (2 - 1) = 1	SSAB = 4.09	MSAB = 4.09	FAB = 8.18
Error	2 × 2 (3 – 1) = 8	SSe = 4	Mse = 0.50	
Total	2 × 2 × 3 – 1 = 11	SST = 14.92		

بعد مقارنة F المحسوبة مع F الجدولية
يتضح ان تاثير السلالة وكذلك التداخل بين السلالة ونوع الولادة عالي المعنوية عند مستوى معنوي 0.01 في وزن الميلاد للحملان في حين لم يكن لتأثير نوع الولادة تأثيراً معنوياً في صفة وزن الميلاد للحملان.