التصميم العشوائي الكامل (C.R.D)
Completely Randomized Design

المحاضرة الثالثة

تصميم وتحليل تجارب عملي
المرحلة الثالثة/ قسم الإنتاج الحيواني

مدرس المادة
م.د. هيثم رجب منهي

مثال : أجريت تجربة لدراسة تأثير خمسة أنواع من العلائق على نمو الافراخ وسجلت بيانات عن معدل الزيادة في الوزن كما مبينة ادناه ؟ المطلوب اجراء التحليل الاحصائي باتباع التصميم العشوائي الكامل وتحديد معنوية تأثير المعاملات المستخدمة في التجربة على صفة الوزن. علماً ان F الجدولية عند مستوى معنوية 0.01 (4.89).

المعاملات (ti) Treatment	المشاهدات (yij) Observation				مجاميع المعاملات (yi.) Treatment total
T1	46	40	42	40	168
T2	51	48	47	42	188
T3	36	42	44	46	168
T4	42	42	45	43	172
T5	35	36	37	36	144
					y.. = 840

1- معامل التصحيح C.F

$$C.F = \frac{(y..)2}{t \times r} = \frac{(840)2}{5 \times 4} = \frac{705600}{20} = 35280$$

2- مجموع المربعات الكلية SST

$$SST = \sum yij.2 - C.F = (46)\ 2 + (40)2 + \ldots.. + (36)2 = 35658 - C.F =$$

$$35658 - 35280 = 378$$

3- مجموع مربعات المعاملات SSt

$$SSt = \frac{\sum yi.2}{r} = \frac{(168)2 + (188)2 + (168)2 + (172)2 + (144)2}{4}$$

$$SSt = \frac{142112}{4} = 35528 - C.F =$$

$$SSt = 35528 - 35280 = 248$$

4- مجموع مربعات الخطأ SSe

SSe = SST - SSt =

Sse = 378 – 248 = 130

جدول تحليل التباين ANOVA Table

مصادر التباين S.O.V	درجات الحرية d.f	مجموع المربعات S.S	متوسط المربعات M.S	F المحسوبة
Treatment	5 – 1 = 4	248	62	7.15 *
Error	5 × 4 – 1 = 15	130	8.67	
Total	5 × 4 – 1 = 19	378		

نقارن F المحسوبة 7.15 مع F الجدولية 4.89
بما ان ان قيمة F المحسوبة اعلى من F الجدولية عند مستوى معنوي 0.01 لذا فان للمعاملات (العلائق) تأثير عالي المعنوي على الصفة المدروسة (الزيادة الوزنية) .

ثانياً :التصميم العشوائي الكامل (CRD) في حالة عدم تساوي عدد المكررات (مع تسجيل مشاهدة واحدة)

الانموذج الرياضي للتصميم : (Mathematical Model).

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

اذ ان :

Yij: قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i.

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة.

Ti: تأثير المعاملة i .

eij: الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$.

جدول تحليل التباين للتصميم (Anova Table):

S.O.V. مصـــــــــادر الاختلاف	d.f. درجـــــات الحرية	S.S. مجموع المربعات	M.S. متوسط المربعات	F. Value قيمـــــــة f المحسوبة
Treat. المعاملة	t-1	$SSt = \frac{\sum Yi.^2}{ri} - CF$	$MSt = \frac{SSt}{t-1}$	$F = \frac{MSt}{MSe}$
Experimental Error. الخطأ التجريبي	$\sum ri-t$	$SSe = SST - SSt$	$MSe = \frac{SSe}{\sum ri-t}$	
Total الكلي	$\sum ri-1$	$SST = \sum Yij^2 - CF$	----------	

مثال : في دراسة لتأثير نسبة فيتامين E (0 و 5 و 10 و 15) % في العليقة على معدل الزيادة الوزنية في الدجاج المحلي وسجلت البيانات التالية. علماً ان F الجدولية عند مستوى 0.05 هي (3.86).

المعاملات (ti) Treatment	المشاهدات (yij) Observation				مجاميع المعاملات (yi.) Treatment total
T1	10	15	20	22	67
T2	10	12	13	---	35
T3	7	7	8	10	32
T4	14	12	---	---	26
					y.. = 160

1- معامل التصحيح C.F

$$CF = \frac{(Y..)^2}{\sum ri} = \frac{(160)^2}{13} = 1969.6$$

2- مجموع المربعات الكلية SST

$$SST = \sum Yij^2 - CF$$

$$SST = 10^2 + \text{----------} + 12^2 - 1969.6$$

$$SST = 261.23$$

3- مجموع مربعات المعاملات SSt

$$SSt = \frac{\sum Yi.^2}{ri} - CF = \frac{(67)^2}{4} + \frac{(35)^2}{3} + \frac{(32)^2}{4} + \frac{(26)^2}{2} - 1969.6$$

$$SSt = 153.81$$

4- مجموع مربعات الخطأ SSe

$$SSe = SST - SSt$$

$$SSe = 261.23 - 153.81$$

$$SSe = 107.41$$

جدول تحليل التباين ANOVA Table

مصادر التباين S.O.V	درجات الحرية d.f	مجموع المربعات S.S	متوسط المربعات M.S	F المحسوبة
Treatment	4 – 1 = 3	153.81	51.27	4.30 *
Error	13 – 4 = 9	107.41	11.93	
Total	13 – 1 = 12	261.23		

نقارن F المحسوبة 4.30 مع F الجدولية 3.86
بما ان ان قيمة F المحسوبة اعلى من F الجدولية عند مستوى معنوي 0.05 لذا فان للمعاملات (نسبة الفيتامين) تأثير معنوي على الصفة المدروسة (الزيادة الوزنية) .