

## محاضرة تصميم وتحليل تجارب

### المرحلة الثانية

الدكتور حسن هادي الربيعي

### الكفاءة النسبية لتصميم المربع اللاتيني مقارنة بالتصاميم الأخرى :

١ \_ الكفاءة النسبية للتصميم المربع اللاتيني مقارنة لو كان المستخدم تصميم عشوائي C.R.D. نطبق القانون التالي

$$R. E. = \frac{msr + msc + (r - 1)mse}{(r + 1)mse} \times 100$$

مثال: جد الكفاءة لجدول التحليل التالي مقارنة فيما لو استخدم التصميم العشوائي الكامل :

S.O.V.	D.F.	S.S.	M.S.	F. col.
Rows	4	١٣٦٠١	٣٤٠٠	
Columns	٤	٦١٤٠	١٥٣٦	
Treatment	٤	٤١٥٦	١٠٣٩	0.98
Error	١٢	١٢٦٦٨	١٠٥٦	
Total	٢٤	٣٦٥٦٩		

الجواب :

نطبق القانون

$$R. E. = \frac{msr + msc + (r - 1)mse}{(r + 1)mse} \times 100$$

$$R. E. = \frac{3400 + 1536 + (4)1056}{(6)1056} \times 100 = 145\%$$

معنى ذلك ان استخدام المربع اللاتيني في هذه التجربة ادى الى زيادة كفاءتها بمقدار ٤٥% فيما لو استخدم تصميم C.R.D.

٢ \_ الكفاءة النسبية للتصميم المربع اللاتيني مقارنة لو كان المستخدم تصميم القطاعات R.C.B.D. يكون كلاتي

اذا فرضنا ان الصفوف هي القطاعات نطبق القانون التالي :

$$R.E. = \frac{msc + (r - 1)mse}{(r)mse} \times 100$$

فيكون للمثال السابق كالآتي :

$$R.E. = \frac{1536 + (4)1056}{(5)1056} \times 100 = 109\%$$

اما اذا كانت الاعمدة هي التي تمثل القطاعات فيكون القانون بالشكل التالي :

$$R.E. = \frac{msr + (r - 1)mse}{(r)mse} \times 100$$

وتكون الكفاءة للمثال اعلاه كالآتي :

$$R.E. = \frac{3400 + (4)1056}{(5)1056} \times 100 = 143\%$$

### ايجاد قيم المشاهدة المفقودة في تصميم المربع الاتيني :

يمكن استخدام القانون التالي لايجاد قيمة المشاهدة المفقودة :

$$\hat{y}_{ij(k)} = \frac{r[y_{i.} + y_{.j} + y_{(k)}] - 2y_{..}}{(r - 1)(r - 2)}$$

$Y_{i.}$  = مجموع قيم المشاهدات في نفس الصف الذي فقدت منه المشاهدة .

$y_{.j}$  = مجموع قيم المشاهدات في نفس العمود الذي فقدت منه المشاهدة .

$Y_{(k)}$  = مجموع قيم المشاهدات في نفس المعاملة التي فقدت منها المشاهدة .

$y_{..}$  = المجموع العام المتبقي بعد فقد المشاهدة .

بعد تقدير قيم المشاهدة من القانون توضع في المكان المفقودة منه وتجرى التصحيحات على الجدول وتحلل حسب الطرق المتبعة مع ملاحظة انفاص (١) من درجات حرية الخطأ والكلية عن كل مشاهدة مفقودة .

### مثال :

جد قيمة المشاهدة المفقودة وحل التجربة بتصميم المربع اللاتيني

Rows	Columns			Yi.	Y(k).
	C1	C2	C3		
R1	T2 21	T3 23	T1 25	69	١١٣
R2	T1 33	T2 -----	T3 40	73	77

R3	T3 53	T1 55	T2 56	١٦٤	١١٦
y.j	١٠٧	٧٨	١٢١	٣٠٦	

### الجواب:

نقوم بتقدير المشاهدة المفقودة من القانون

$$\hat{y}_{ij}(k) = \frac{r[y_{2.} + y_{.2} + y(2)] - 2y_{..}}{(r-1)(r-2)}$$

$$y_{22}(2) = \frac{3[73 + 78 + 77] - 612}{(2)(1)} = 36$$

نضع هذه القيمة في المكان الذي فقدت منه الموقع  $y_{22}(2)$  ونجري التصحيحات ونعدها يكون الجدول جاهز للتحليل حسب الطريقة المتبعة

Rows	Columns			Yi.	Y(k).
	C1	C2	C3		
R1	T2 21	T3 23	T1 25	69	١١٣
R2	T1 33	T2 ٣٦	T3 40	١٠٩	77
R3	T3 53	T1 55	T2 56	١٦٤	١١٦
y.j	١٠٧	١١٤	١٢١	٣٤٢	

\* على الطالب اكمال جدول تحليل التباين .

