

تصميم القطاعات العشوائية الكاملة

Complete Randomized Blocks Design

* الغرض من التصميم

يستخدم هذا التصميم إذا كانت الوحدات التجريبية غير متجانسة، بحيث أنه يمكن تقسيمها إلى قطاعات غير متجانسة، في حين أن كل قطاع يشمل مجموعة من الوحدات التجريبية المتجانسة تماما. ومن ثم يمكن تقليل تباين الخطأ التجريبي، كما سنوضح فيما بعد.

* التعشية

لبيان كيف تتم التعشية في هذا النوع من التصميم، يتم أخذ المثال التالي:

بفرض أن:

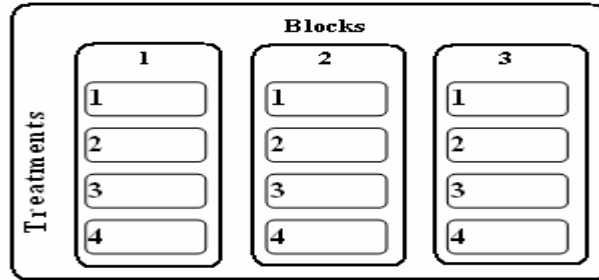
١- عدد المعالجات هو: $t = 4$ هي: (T_1, T_2, T_3, T_4)

٢- عدد القطاعات هو $b = 3$ هي: (B_1, B_2, B_3)

٣- أن كل خلية بها تكرار واحد

٤- فإن عدد الوحدات التجريبية هي: $t \cdot b = 3 \times 4 = 12$ وحدة تجريبية.

٥- يكون المخطط التجريبي لها على الشكل التالي:



٦- وتتم التعشية للقطاعات، والمعالجات كالتالي:

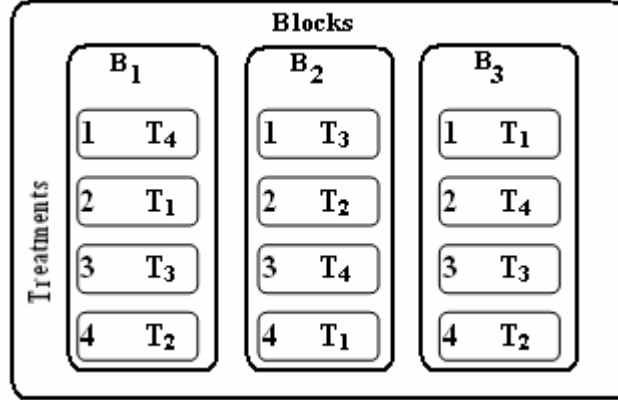
- اختيار ثلاث أرقام عشوائية للقطاعات، ثم اختيار عدد 12 رقم عشوائي

للمعالجات كما هو مبين بالجدول التالي:

Exper. Unit	R. Number for Treat.	Treatments	R. Number for Blocks	Blocks
1	09	T_1	53	B_3
2	91	T_4		
3	61	T_3		
4	39	T_2		
1	33	T_3	26	B_2
2	29	T_2		
3	97	T_4		
4	25	T_1		
1	82	T_4	14	B_1
2	32	T_1		
3	73	T_3		
4	39	T_2		

ومن ثم المخطط التجريبي هو:

٣



* النموذج الرياضي:

يأخذ النموذج الرياضي في هذا التصميم شكل نموذج تحليل التباين الثنائي، مع تغيير

المسميات:

بفرض أن القياسات تم تنظيمها على الشكل التالي:

		Treatments			
		1	2		t
Blocks	1	y_{11}	y_{12}		y_{1t}
	2	y_{21}	y_{22}		y_{2t}
	b	y_{b1}	y_{b2}		y_{bt}

٤

حيث أن y_{ij} هي المشاهدة التي تقع تحت تأثير القطاع i ، والمعالجة j ، ومن ثم يعبر

عنها كما يلي:

$$y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \varepsilon_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, b, \quad j = 1, 2, \dots, t \quad (1)$$

حيث أن:

y_{ij} : هي المشاهدة التي تقع تحت تأثير القطاع i ، والمعالجة j .

μ : هو المتوسط العام.

β_i : أثر القطاع رقم i ، $i = 1, 2, \dots, b$ ، وهو يساوي: $\beta_i = \mu_{i.} - \mu$.

τ_j : أثر المعالجة رقم j ، $j = 1, 2, \dots, t$ ، وهو يساوي: $\tau_j = \mu_{.j} - \mu$.

ε_{ij} : هو الخطأ العشوائي للمشاهدة التي تقع تحت تأثير القطاع i ، والمعالجة j .

* افتراضات النموذج

$$\sum_{i=1}^b \beta_i = \sum_{j=1}^t \tau_j = 0$$

$$\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

٥

* جدول تحليل التباين:

S.O.V	d.f	SS	MS	F*
Blocks	(b-1)	$SSB = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^b Y_{i.}^2 - C.F$	<i>MSB</i>	$\frac{MSB}{MSE}$
Treatments	(t-1)	$SST = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^b Y_{.j}^2 - C.F$	<i>MST</i>	$\frac{MST}{MSE}$
Errors	(b-1)(t-1)	$SSE = SSTo - (SSB + SST)$	<i>MSE</i>	
Total	tb-1	$SSTo = \sum_{i=1}^b \sum_{j=1}^t y_{ij}^2 - C.F$		

Blocks		
1	2	3
1 T ₄	1 T ₃	1 T ₁
2 T ₁	2 T ₂	2 T ₄
3 T ₃	3 T ₄	3 T ₃
4 T ₂	4 T ₁	4 T ₂

