

المحاضرة السابعة

مثال / في تجربة على محصول الرز استعملت أنواع مختلفة من المبيدات للسيطرة على الأمراض التي تصيب الساق وكانت النتائج كالاتي محسوبة على أساس طن / هكتار . جد جدول تحليل التباين مبيناً درجة المعنوية .

	A	B	C	D	y_i
Sample 1	2.5	2.1	2.1	1.8	8.5
Sample 2	3.4	2.6	2.2	2.5	10.7
Sample 3	2.5	2.8	2.5	2.4	10.2
Sample 4	2.4	2.5	1.6	2.1	8.6
					$y_{..}$ 38

$$\text{treat} = t - 1 \quad 4 - 1 = 3$$

$$\text{error} = t (r - 1) \quad 4(4 - 1) = 12$$

$$\text{Total} = tr - 1 \quad 4 * 4 - 1 = 15$$

$$\begin{aligned}
TSS &= \sum y_{ij}^2 - \frac{(y_{..})^2}{tr} \\
&= (2.5)^2 + (2.1)^2 + (2.1)^2 + (1.8)^2 + (3.4)^2 + (2.6)^2 + (2.2)^2 + (2.5)^2 \\
&\quad + (2.5)^2 + (2.8)^2 + (2.5)^2 + (2.4)^2 + (2.4)^2 + (2.5)^2 \\
&\quad + (1.6)^2 + (2.1)^2 - \frac{(38)^2}{4 * 4} \\
&= 6.25 + 4.41 + 4.41 + 3.24 + 11.56 + 6.76 + 4.84 + 6.25 + 6.25 \\
&\quad + 7.84 + 6.25 + 5.76 + 5.76 + 6.25 + 2.56 + 4.41 - \frac{1444}{16} \\
&= 92.8 - 90.25 = 2.55
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
SSt &= \frac{\sum y_{i.}^2}{r} - \frac{(y_{..})^2}{tr} \\
&= \frac{(8.5)^2 + (10.7)^2 + (10.2)^2 + (8.6)^2}{4} - C.F \\
&= \frac{72.25 + 114.49 + 104.04 + 73.96}{4} - 90.25
\end{aligned}$$

$$= \frac{364.74}{4} - 90.25$$
$$= 91.185 - 90.25 = 0.935$$

$$SSE = \sum y_{ij}^2 - \frac{\sum y_i \cdot 2}{r}$$
$$= 92.8 - 91.185 = 1.615$$

$$\therefore SSE = TSS - SSt$$
$$= 2.55 - 0.935 = 1.615$$

$$MSt = \frac{SSt}{df}$$
$$MSt = \frac{0.935}{3} = 0.311$$

$$MSE = \frac{SSE}{df}$$
$$MSE = \frac{1.615}{12} = 0.134$$

$$F - Cal = \frac{MSt}{MSE}$$

$$F - Cal = \frac{0.311}{0.134} = 2.32$$

S.V	D.F	SS	M.S	F-cal	F-tab	
treat	3	0.935	0.311	2.32	0.05	0.01
error	12	1.615	0.134	ns	3.49	5.95
Total	15	2.55				

∴ قيمة F المحسوبة أقل من قيمة F الجدولية عند مستوى 0.05

∴ نقبل فرضية العدم

∴ ليس هنالك أي فروقات بين المعاملات

* التصميم العشوائي الكامل في حالة عدم تساوي المكررات

مثال / تجربة مؤلفة من أربعة معاملات اختلفت فيها المكررات وكالاتي . جد جدول تحليل التباين

لهذه التجربة مبيناً هل توجد فروق معنوية أم لا .

	A	B	C	D	y_i
1	325	350	300	375	1350
2	250	300	290		840
3	150	200	250		600
4	450	500	390	490	1830
					$y_{..}$ 4620

$$\text{treat} = t - 1 \quad 4 - 1 = 3$$

$$\text{error} = n - t \quad 14 - 4 = 10$$

$$\text{Total} = n - 1 \quad 14 - 1 = 13$$

$$TSS = \sum y_{ij}^2 - \frac{(y_{..})^2}{n}$$

$$= (325)^2 + (350)^2 + (300)^2 + \dots + (490)^2 - \frac{(4620)^2}{14}$$

$$= 105625 + 122500 + 90000 + \dots + 240100 - \frac{21344400}{14}$$

$$= 1665050 - 1524600 = 140450$$

$$\begin{aligned}
SSt &= \frac{\sum y_i^2}{r} - \frac{(y_{..})^2}{n} \\
&= \frac{(1350)^2}{4} + \frac{(840)^2}{3} + \frac{(600)^2}{3} + \frac{(1830)^2}{4} - \frac{(4620)^2}{14} \\
&= \frac{1822500}{4} + \frac{705600}{3} + \frac{360000}{3} + \frac{3348900}{4} - \frac{21344400}{14} \\
&= 455625 + 235200 + 120000 + 837225 - 1524600 \\
&= 1648050 - 1524600 = 123450
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
SSE &= \sum y_{ij}^2 - \frac{\sum y_i^2}{r} \\
&= 1665050 - 1648050 = 17000
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\therefore SSE &= TSS - SSt \\
&= 140450 - 123450 = 17000
\end{aligned}$$

$$MSt = \frac{SSt}{df}$$

$$MSt = \frac{123450}{3} = 41150$$

$$MSE = \frac{SSE}{df}$$

$$MSE = \frac{17000}{10} = 1700$$

$$F - Cal = \frac{MSt}{MSE}$$

$$F - Cal = \frac{41150}{1700} = 24.2$$

S.V	D.F	SS	M.S	F-cal	F-tab	
treat	3	123450	41150	24.2 **	0.05	0.01
error	10	17000	1700		3.71	6.55
Total	13	140450				

∴ قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى 0.01

∴ نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة

∴ الفروقات بين المعاملات عالية المعنوية