جامعة البصرة
كلية التربية للبنات
قسم العلوم التربوية والنفسية

محاضرات مادة الاحصاء الاستدلالي –تحليل التباين الاحادي -المرحلة الثالثة –م.م .نداء قاسم محمد

المحاضرة الثالثة
الكورس الثاني

تحليل التباين الاحادي

يستخدم تحليل التباين الاحادي للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات ثلاث مجموعات او اكثر في متغير تابع واحد , ويتم ذلك من خلال المقارنة بين المتوسطات جميعا في ان واحد بدلا من اجراء مقارنات ثنائية عن طريق اختبار t لان هذا الاجراء يزيد من احتمالية الخطأ من النوع الاول (α) لكل تجربة

خطوات الحل

نكتب فروض المسألة

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$
$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

نربع عناصر كل مجموعة ونجد المجموع

نجمع عناصر كل مجموعة ونجد المجموع

نستخرج معامل التصحيح C من القانون التالي :

$$C = \frac{(\sum x)^2}{N}$$

حيث ان N عدد العناصر

وان x هو افراد كل مجموعة

نستخرج المجموع الكلي للمربعات T من القانون التالي :

$$T = \sum x^2 - C$$

حيث x تمثل المجموعات

نستخرج مجموع المربعات بين المجموعات b من القانون التالي :

$$b = \sum \frac{(x)^2}{n} - C$$

حيث ان n عدد افراد المجموعة الواحدة و x يمثل المجموعات .

نستخرج نسبة الخطأ w لمجموع الافراد من القانون التالي :

$$W = T - b$$

نعد جدول الاقتران (جدول تحليل التباين)

مصادر التباين S.V	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية df	متوسط المربعات M.S	النسبة الفائية f
بين المجموعات b		$df_b = n - 1$	$\frac{s.s_b}{df_b} =$	$\frac{M.s_b}{M.s_w} =$
W داخل المجموعات		$df_w = df_T - df_b$	$\frac{s.s_w}{df_w} =$	
T الكلي	$T = s.s_b + s.s_w$	$df_T = N - 1$	لانحتاجه	

النسبة الفائية المحسوبة $= \frac{M.S_b}{M.S_W}$

لاستخراج النسبة الفائية الجدولية نحتاج الى درجة حرية افقية تمثلها b (درجة حرية مابين المجموعات ودرجة حرية عمودية تمثلها درجة حرية W (درجة حرية داخل المجموعات تقاطع الدرجتين سوف يمثل قيمة النسبة الفائية الجدولية عند نسبة الدلالة المعطاة في السؤال .

مثال

اراد احد الباحثين التعرف على اثر ثلاث ستراتيجيات في تحصيل الطلبة وكانت درجاتهم كالتالي : اختبر الفرضية الصفرية الاتية : $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
علما بان f الجدولية =6.93 عند مستوى معنوية 0.01 ودرجة حرية 12 , 2

A1	A2	A3
3	1	5
2	1	4
2	2	3
1	2	3
0	3	4

الحل

نجد مجموع كل مجموعة وتربيع عناصر كل مجموعة ونجد مجموع المربعات وكالتالي :

(A_1)	$(A_1)^2$	(A_2)	$(A_2)^2$	(A_3)	$(A_3)^2$
3	9	1	1	5	25
2	4	1	1	4	16
2	4	2	4	3	9
1	1	2	4	3	9
0	0	3	9	4	16
Sum=8	Sum=18	Sum=9	Sum=19	Sum=19	Sum=75

نجد معامل التصحيح C

$$C = \frac{(\sum x)^2}{N} = \frac{(8+9+19)^2}{15} = \frac{(36)^2}{15} = 86.4$$

نجد المجموع الكلي للمربعات T

$$T = \sum x^2 - C = 18 + 19 + 75 - 86.4 = 25.6$$

نجد مجموع المربعات بين المجموعات b

$$b = \sum \frac{(x)^2}{n} - C = \frac{(8)^2}{5} + \frac{(9)^2}{5} + \frac{(19)^2}{5} - 86.4$$

$$= 12.8 + 16.2 + 72.2 - 86.4 = 14.8$$

نجد نسبة الخطأ w لمجموع الافراد

$$W = T - b = 25.6 - 14.8 = 10.8$$

$$\frac{S.S_b}{df_b} = \frac{14.8}{2} = 7.4$$

$$\frac{S.S_W}{df_W} = \frac{10.8}{12} = 0.9$$

$$\frac{M.S_b}{M.S_W} = \frac{7.4}{0.9} = 8.222$$

نرسم جدول الاقتران)جدول تحليل التباين (

مصادر التباين S.V	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية df	متوسط المربعات M.S	النسبة الفائية f
b	14.8	$n-1=3-1$ $=2$	7.4	F=8.222
w	10.8	$df_w = df_T - df_b$ $= 14$ $- 2$ $= 12$	0.9	
T	25.6	$df_T = N - 1$ $= 15$ $- 1$ $= 14$	لانحتاجه	

بما ان النسبة الفائية f المحسوبة 8.222=اكبر من النسبة الفائية الجدولية 6.93= اذا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل اي انه توجد فروقات بين متوسطات للمجموعات الثلاثة