

ثانياً: أما إذا كانت قيمة (مستوى الدلالة) أصغر أو تساوي (0.05) معناه دالة : فالقرار توجد فروق في جداول دراسة الفروق حسب متغيرات الدراسة (بين القياس القبلي والقياس البعدى) ولتحديد لصالح من الفروق ننظر لإشارة "ت" فإذا:

* إذا كانت قيمة "ت" موجبة معناه العينة الأولى (القياس القبلي) أفضل من العينة الثانية (القياس البعدى).

* أما إذا كانت قيمة "ت" سالبة معناه العينة الثانية (القياس البعدى) أفضل من العينة الأولى (القياس القبلي).

* أما عن درجة قوة الفروق:

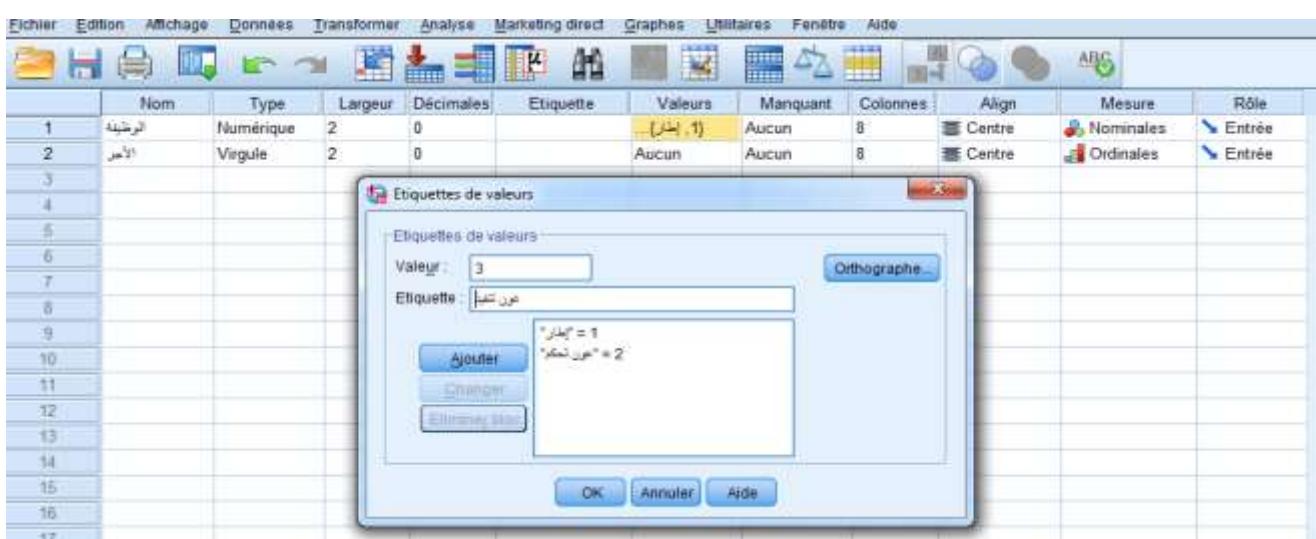
— فإذا كانت قيمة (مستوى الدلالة) يساوي (0.00 أو 0.01) معناه فروق قوية جدا.

— وإذا كانت قيمة (مستوى الدلالة) يساوي (0.02 أو 0.03 أو 0.04 أو 0.05) معناه الفروق قوية.

4- اختبار تحليل التباين (ANOVA à 1 facteur):

يستعمل هذا الاختبار عند التعامل مع فرضية فروقية لعدة عينات مستقلة بياناتها كمية، أي يدرس الفروق في متغير كمي بين ثلات عينات فأكثر، لأخذ مثلا الفروق في أجر العمال حسب وظيفتهم في المؤسسة بمستوياتها الثلاث (إطار وعون تحكم وعون تنفيذ)، وذلك باتباع هذه الخطوات:

1- تعريف المتغيرات في صفحة المتغيرات (Affichage des variables) (علمًا أن متغير الوظيفة اسمى ومتغير الأجر كمي):

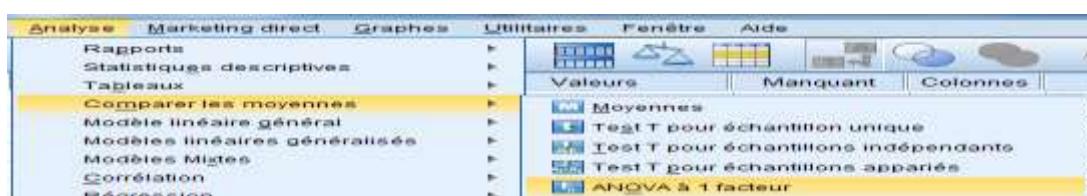


	Nom	Type	Largeur	Décimales	Etiquette	Valeurs	Manquant	Colonnes	Align	Mesure	Rôle
1	الوظيفة	Numérique	2	0		3 (عن تنفيذ)	Aucun	8	Centre	Nominales	Entrée
2	الإطار	Virgule	2	0		0 (عن تحكم)	Aucun	8	Centre	Ordinales	Entrée

2- نقوم بإدخال البيانات في صفحة البيانات (Affichage des données):

	الوظيفة	الأجر
1	طار	50,000
2	طار	60,000
3	طار	55,000
4	طار	40,000
5	طار	60,000
6	عون تحكم	35,000
7	عون تحكم	40,000
8	عون تحكم	30,000
9	عون تحكم	25,000
10	عون تحكم	40,000
11	عون تغريد	30,000
12	عون تغريد	35,000
13	عون تغريد	20,000
14	عون تغريد	25,000
15	عون تغريد	20,000
16		

3- ثم نتبع هذه الخطوات للوصول على الاختبار المنشود (ANOVA à 1 facteur)



4- نقوم بإدخال المتغيرين في الخانات المخصص لها كما يلي:



5- وبعدها ننشط البند (Post Hoc...) فيظهر مربع الحوار التالي:



6- ونقوم باختيار الاختبار الذي يبين اتجاه الفروق في حالة وجودها وهم:
 (Bonferroni): يستخدم للمقارنة بين المتوسطات الحسابية في حالة تساوي أو عدم تساوي حجوم العينات لذا يستحب استخدامه.

(Scheffe): يستخدم للمقارنة بين المتوسطات الحسابية في حالة تساوي حجوم العينات فقط.

7- ثم نضغط (Poursuivre) للعودة ثم على Ok فتظهر النتائج:

الأجر

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	1923333333,333	2	961666666,667	18,613	,000
Intra-groupes	620000000,000	12	51666666,667		
Total	2543333333,333	14			

Tests post hoc

Comparaisons multiples

Variable dépendante: الأجر

Bonferroni

(I) الوظيفة (I)	(J) الوظيفة (J)	Différence de moyennes (I-J)	Erreurs standard	Signification	Intervalle de confiance à 95%	
					Borne inférieure	Borne supérieure
عون تحكم	عون تحكم	19,000.000*	4,546.061	,004	6,364.35	31,635.65
	عون تنفيذ	27,000.000*	4,546.061	,000	14,364.35	39,635.65
	إطار	-19,000.000*	4,546.061	,004	-31,635.65	-6,364.35
	عون تحكم	8,000.000	4,546.061	,312	-4,635.65	20,635.65
	عون تنفيذ	-27,000.000*	4,546.061	,000	-39,635.65	-14,364.35
	إطار	-8,000.000	4,546.061	,312	-20,635.65	4,635.65

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

8- نترجم هذا الجدول (نأخذ منه فقط أهم النتائج) كما يلي :

الجدول رقم (): يوضح الفروق في الأجر حسب الوظيفة						
القرار	مستوى الدلالة	قيمة « ف »	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	
دال (وجود فروق)	,000	18,613	961666666,667	2	1923333333,333	بين المجموعات
			51666666,667	12	620000000,000	داخل المجموعات
				14	2543333333,333	المجموع

9- التعليق:

يبين هذا الجدول أن قيمة (ف) لقيمة أجر العمال حسب وظيفتهم تقدر بـ(18.61) وهي دالة عند درجات الحرية داخل المجموعات (12) وبين المجموعات (02) بمستوى دلالة قدره (0.00)، وهذا ما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أجور العمال حسب وظائفهم؛ وهذا يعني أن أجور العمال تختلف حسب وظائفهم في المؤسسة، ولمعرفة مصدر هذه الفروق نعرض الجدول الآتي:

الجدول رقم (٤): اختبار "بون فروني" لتوضيح اتجاه الفروق في الأجر حسب الوظيفة

الوظيفة	عون تنفيذ	إطار	عون تحكم
إطار	27,000.000*		عون تحكم
عون تحكم	19,000.000*	إطار	8,000.000
عون تنفيذ	27,000.000*	-8,000.000	

يتضح من خلال هذا الجدول أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الأجر التي يتقاضاها العمال حسب وظائفهم بين الإطارات وكل من أعون التحكم وأعون التنفيذ لصالح الإطارات، في حين لا توجد فروق بين أجور أعون التحكم وأعون التنفيذ، وهذا يؤكد أن: الإطارات هم الذين يتقاضون أجورا مرتفعة مقارنة مع أعون التحكم وأعون التنفيذ، ويعود ذلك إلى ... (تقديم تقسيرا وتحليلا لهذه النتائج)

...

(يمكن إدخال قيمة الفرق بين متوسطي كل فئتين، ولكن الأهم هو تحديد اتجاه الفروق لذا يمكن الاكتفاء بوضع نجمة كإشارة لوجود فروق بين الفئتين والإشارة موجبة أو سالبة لتحديد اتجاه الفروق)

ملاحظة:

من أجل فهم نتائج الجداول ننظر أساسا إلى قيمة مستوى الدلالة ونركز فقط على رقمين وراء الفاصلة وليس على ثلاثة أرقام:

أولا: فإذا كانت قيمتها (مستوى الدلالة) أكبر من (0.05) معناه غير دالة: ويتم اتخاذ القرار بعدم وجود فروق بين مختلف الفئات في جدول الفروق، وهنا لا نحتاج إلى أي اختبار يحدد اتجاه الفروق.

ثانيا: أما إذا كانت قيمة (مستوى الدلالة) أصغر أو تساوي (0.05) معناه دالة : ويتم اتخاذ القرار بوجود فروق بين الفئات في جدول الفروق، ويتم تحديد درجته بالاستناد إلى قيمة مستوى الدلالة:
فإذا كانت تساوي (0.00 أو 0.01) معناه توجد فروق كبيرة جدا.

- وإذا كانت تساوي (0.02 أو 0.03 أو 0.04 أو 0.05) معناه توجد فروق كبيرة.
أما اتجاه هذه الفروق فنستخدم اختبار "بون فروني" أو اختبار "شيفييه" والذي يقدم لنا مصفوفة لفئات المقارنة تظهر فوق الأرقام النجمات (*) والتي تعني أن هناك فروق بين تلك الفئتين:
- فالنجمة الواحدة تعني الفروق كبير والنجمتين تعني أن الفروق كبيرة جدا، وعدم ظهور النجمة تعني لا توجد فروق.

- أما الإشارة الموجبة معناه الفروق لصالح الفئة الأولى والإشارة السالبة معناه الفروق لصالح الفئة الثانية.