2.7 تحليل التباين في اتجاه واحد One Way ANOVA

بفرض ان لدينا عدد من العينات ولتكن m عينه ونريد اختبار هل هذه العينات مسحوبه من مجتمعات متوسطاتها متساويه ام لا؟ بمعني اخر هل هذه العينات مسحوبه من نفس المجتمع ام لا؟ وللتعرف على كيفيه اجراء ذلك الاختبار باستخدام حزمه SPSS سنفرض المثال التالي:

انواع الاختبار(الفروض) فى حالة أكثر من عينتين

بفرض اننا سوف نرمز للمعلم المجهول بالرمز Θ ونريد اختبار الفرض القائل ان قيمته متساويه فى المجتمعات التى عددها r سيكون فرض العدم على الصورة التالية

$$H_0 : \Theta_1 = \Theta_2 = \cdots = \Theta_r$$

وسيكون الفرض البديل

$$H_a : \text{at least two are different}$$

فى جميع الاختبارات يمكن قياس قوة الاختبار بما يسمى بالخطأ من النوع الثانى Type II Error والذى يستخدم بدوره فى حساب دالة القوه Power Function

مثال 7-1: نفرض ان لدينا ثلاثة انواع من الفيتامين ونريد معرفة اى منها يؤدى لزيادة الوزن.

سحبت عينه عشوائية من مجتمع معين وقسمت الى ثلاثة مجموعات، اعطيت المجموعة الاولى الفيتامين الأول والثانية الفيتامين الثانى والثالثة الفيتامين الثالث وسجلت الزياده فى الوزن لكل مفرده فى المجموعات الثلاثة:

First:	3	5	6	8			
Second:	3	5	4	9	10	8	7
Third:	2	3	1	2	3		

الحل:

سوف نحفظ هذه البيانات فى ملف OWA فى متغيرين الأول Factor يحتوى على رقم المجموعات المناظرة لكل قيمة فى المتغير الثانى Vitamins

- سوف تاخذ الفروض الاحصائية فى هذه الحاله الشكل التالى:

الفرض العدمى: متوسطات المجتمعات متساويه

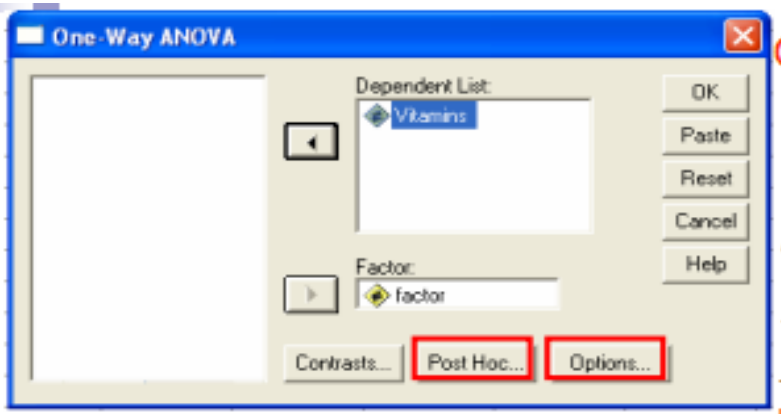
الفرض البديل: على الأقل اثنين من المتوسطات غير متساوى

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

$$H_a : \text{at least two means are not equals}$$

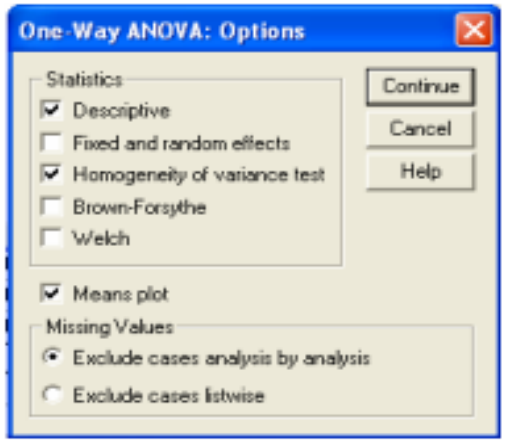
1- من قائمة Analyze نختار Compare Means

2- من القائمة الفرعيه نختار One Way ANOVA



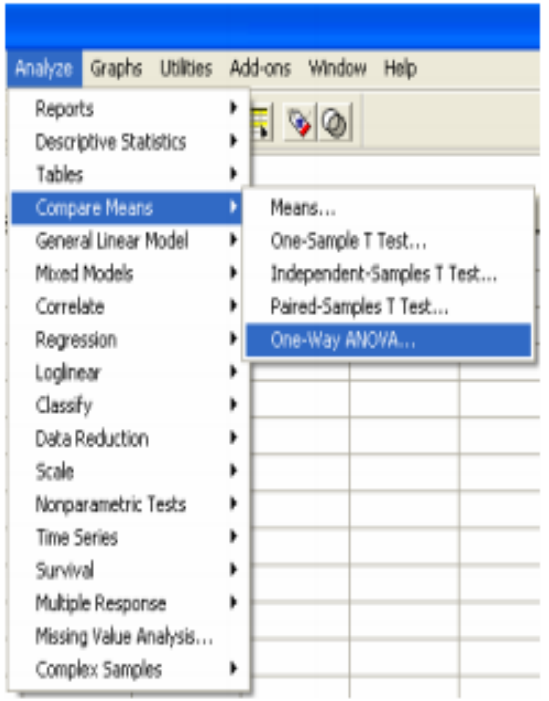
3- تظهر شاشه جديدة بعنوان One-Way ANOVA ننقل المتغير Vitamins لقائمة Dependent وننقل المتغير factor لخانة Factor: List:

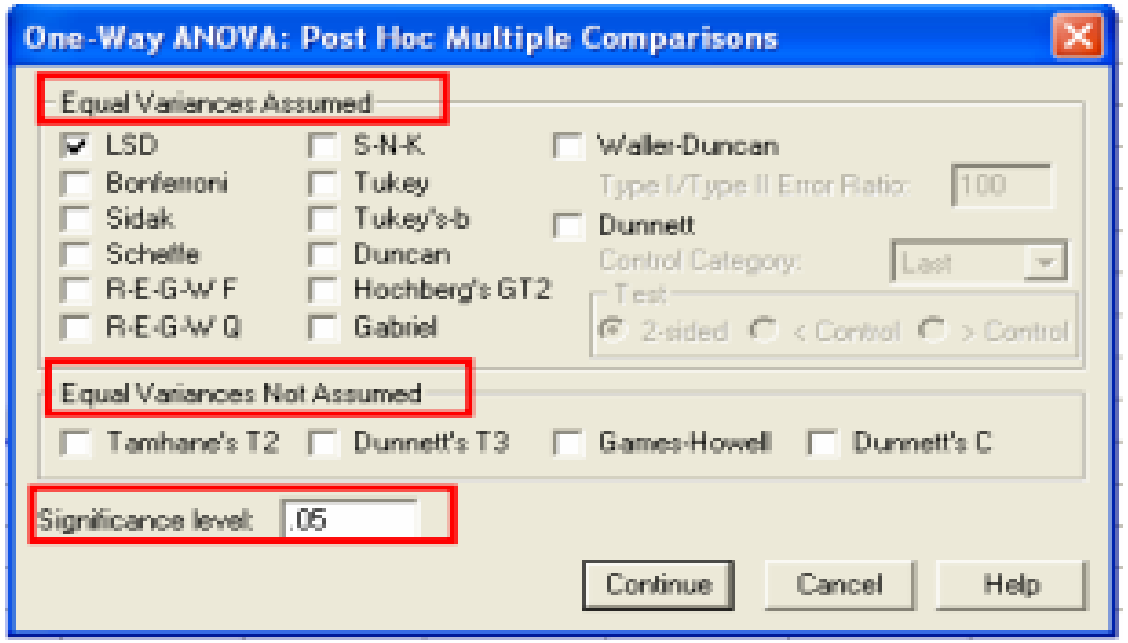
4- نضغط على الاختيار Options تظهر شاشة جديده بعنوان one-way ANOVA: Options نختار منها الاحصاءات الوصفيه Descriptive واختبار التجانس Homogeneity-of-Variance test ورسم متوسطات العينات Means plot وموقفنا من القيم المفقوده وبعض الخيارات الاخرى.



5- نضغط على Continue نعود للشاشة السابقة

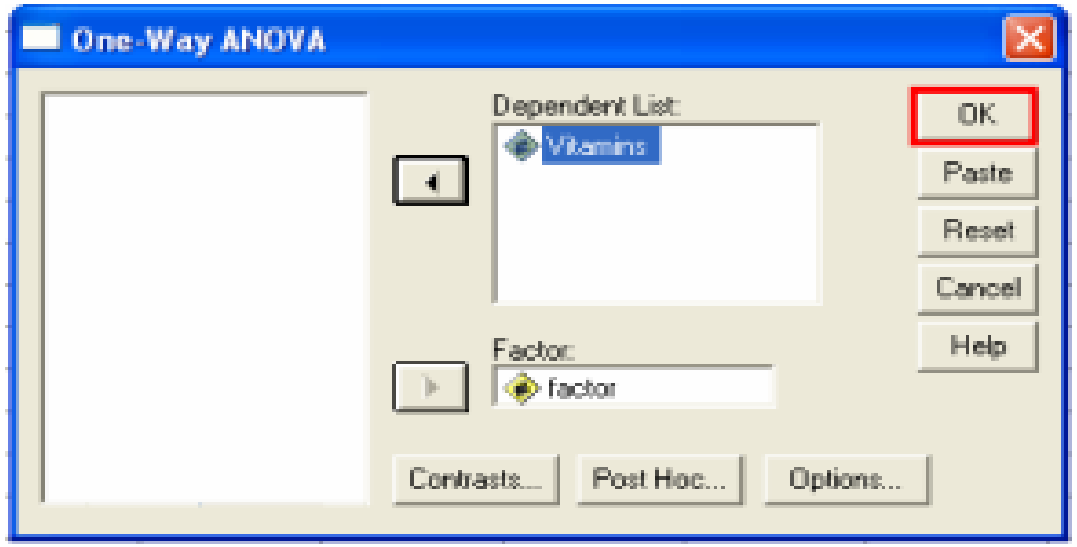
6- نضغط على الاختيار Post Hoc بفتح شاشة جديده بعنوان One-way- ANOVA: Post Hoc وذلك لاجراء اختبار Multiple Comparisons للمقارنات المتعدده عند رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.





7- فى حالة تجانس المجتمعات من قائمة Equal variances Assumed نختارالاختبار LSD لاجراء الاختبارات المتعدده وتوجد مجموعة اخرى من الاختبارات لكن فى حالة عدم تجانس المجتمعات نختار احد الاختبارات من قائمة Equal variances Not Assumed

8- مستوى المعنويه Significance level هى 0.05 فيمكن تغيرها.



- لاحظ اننا سوف نستخدم الاختبارPost Hoc اذا كان اختبار تحليل التباين معنوى بمعنى رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

9- ثم نختار Continue نعود للشاشة السابقة نختار OK فتظهر النتائج التاليه

ANOVA

Vitamins

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	57.423	2	28.712	6.490	.011
Within Groups	57.514	13	4.424		
Total	114.938	15			

الجدول الثالث:

بعنوان ANOVA ويعرض ناختبار تحليل التباين فى اتجاه واحد

من الملاحظ ان قيمة Sig. = 0.011 اى اقل من قيمة α=0.05 لذا سوف نرفض فرض العدم القائل ان المتوسطات متسويه (الاختبار غير معنوى) ونقبل الفرض البديل القائل انه على الاقل اثنين من المتوسطات غير متساويه (الاختبار معنوى)

لذلك يجب اجراء الاختبار المتعدده.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Vitamins

LSD

(I) factor	(J) factor	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-1.07143	1.31836	.431	-3.9196	1.7767
	3	3.30000*	1.41099	.036	.2518	6.3482
2	1	1.07143	1.31836	.431	-1.7767	3.9196
	3	4.37143*	1.23161	.004	1.7107	7.0322
3	1	-3.30000*	1.41099	.036	-6.3482	-.2518
	2	-4.37143*	1.23161	.004	-7.0322	-1.7107

*. The mean difference is significant at the .05 level.

الجدول الرابع:

بعنوان multiple Comparisons ويعرض الاختبارات المتعدده ومن الملاحظ ان:

1. الفرق بين الفيتامين الاول والثانى غير معنوى
2. الفرق بين الفيتامين الاول والثالث معنوى
3. الفرق بين الفيتامين الثانى والثالث معنوى