جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

اسم المقرر

التحليل الإحصائي

أستاذ المقرر

د/ محمد زايـــد

المحاضرة (13)

مقدمة في التقدير واختبارات الفروض باستخدام برنامج SPSS

مقدمة

يعتبر برنامج SPSS من برامج التحليل الإحصائي المعروفة المستخدمة على نطاق واسع وخاصة في مجالات العلوم الإدارية والاجتماعية.

ونكتفي في سياق هذا المقرر بعرض موجز لكيفية استخدام هذا البرنامج في تقدير فترات الثقة للمتوسط وكذلك إجراء اختبارات الفروض حول المتوسط باستخدام توزيع t (وهو ما يسمى اختبار t).

تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

مثال:

لتقدير متوسط ساعات المذاكرة للطالب في كلية إدارة الأعمال ، أجرى أحد الباحثين دراسة على عينة قوامها (20) طالبا ووجد أن متوسط ساعات المذاكرة الأسبوعية للطالب هو (7) ساعات بانحراف معياري 1.75 ساعة.

المطلوب: تقدير متوسط ساعات المذاكرة بدرجة ثقة 95%.

تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

الحـــل:

فترة الثقة للمتوسط:

$$\hat{\mu} = \overline{X} \pm (t_{\alpha/2,n-1}) \frac{s}{\sqrt{n}}$$

حيث القيمة المستخرجة من جدول توزيع t هي 2.093 = $t_{2.5\%,\ 19}$.

$$\hat{\mu} = \overline{X} \pm (t_{\alpha/2,n-1}) \frac{s}{\sqrt{n}} = 7 \pm 2.093 \frac{1.75}{\sqrt{20}} \cong 7 \pm 0.82$$

أي أن الحد الأدنى لفترة الثقة يساوي 7 - 0.82 = 6.18

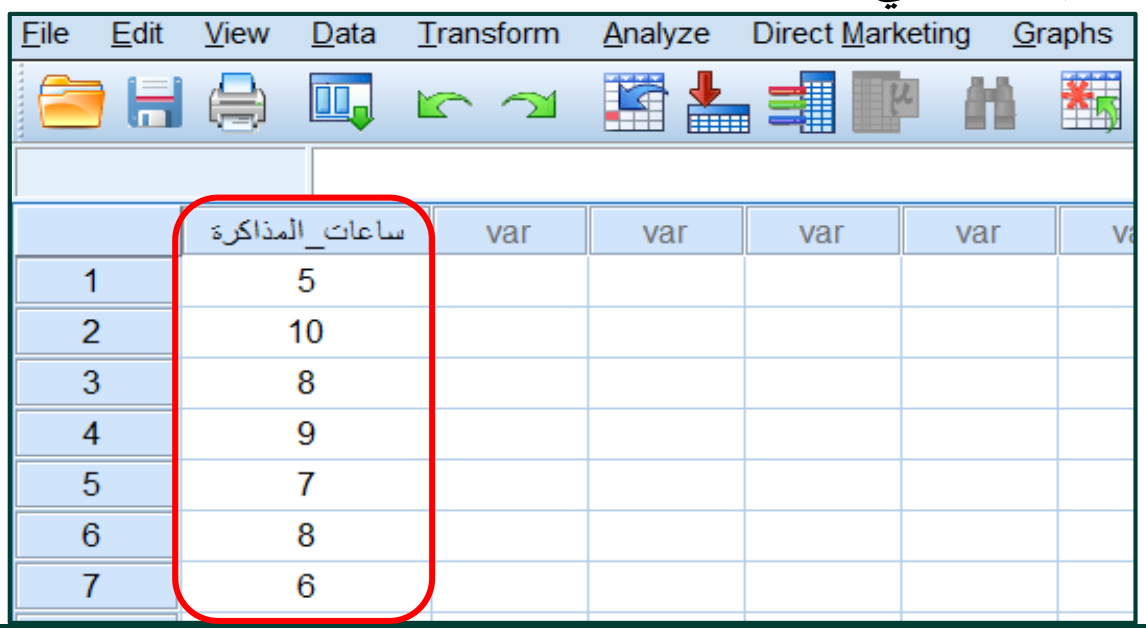
والحد الأعلى لفترة الثقة يساوي 7 + 0.82 = 7.82

تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

الحـــل باستخدام SPSS:

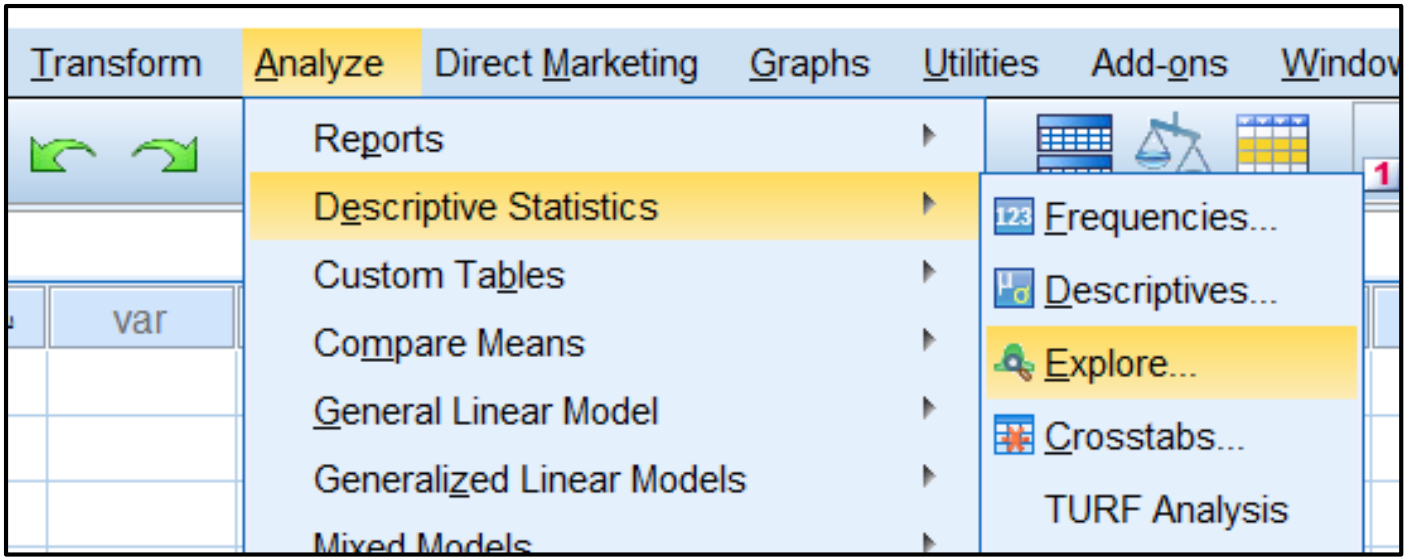
لغرض تقدير فترة الثقة لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية :

✓ إدخال البيانات المراد تحليلها من خلال شاشة تحرير البيانات Data Editor بالطريقة المناسبة كالتالي :



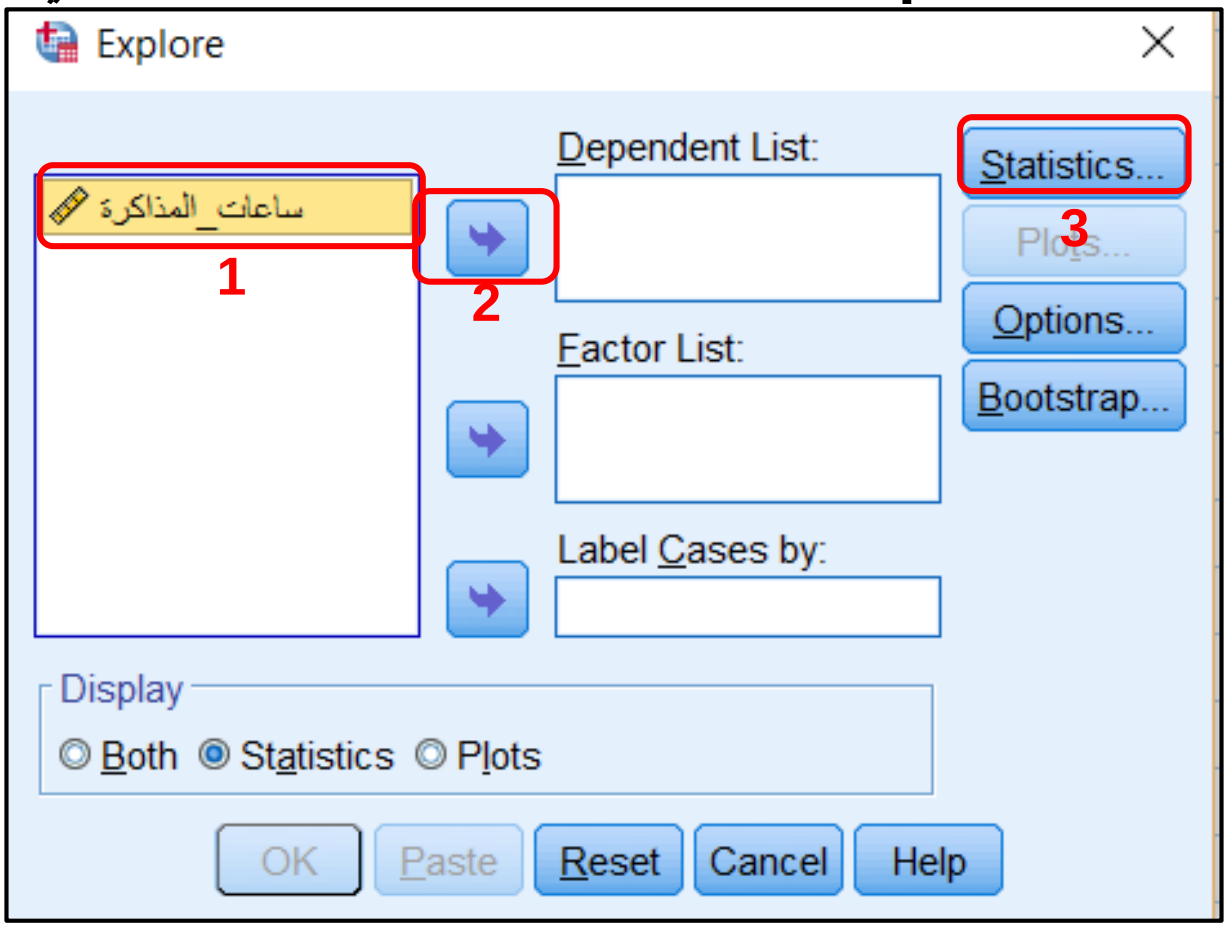
تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

✓ من القائمة **Analyze** (تحليل) نختار الأمر «**Descriptive Statistics**» ثم **Explore**.



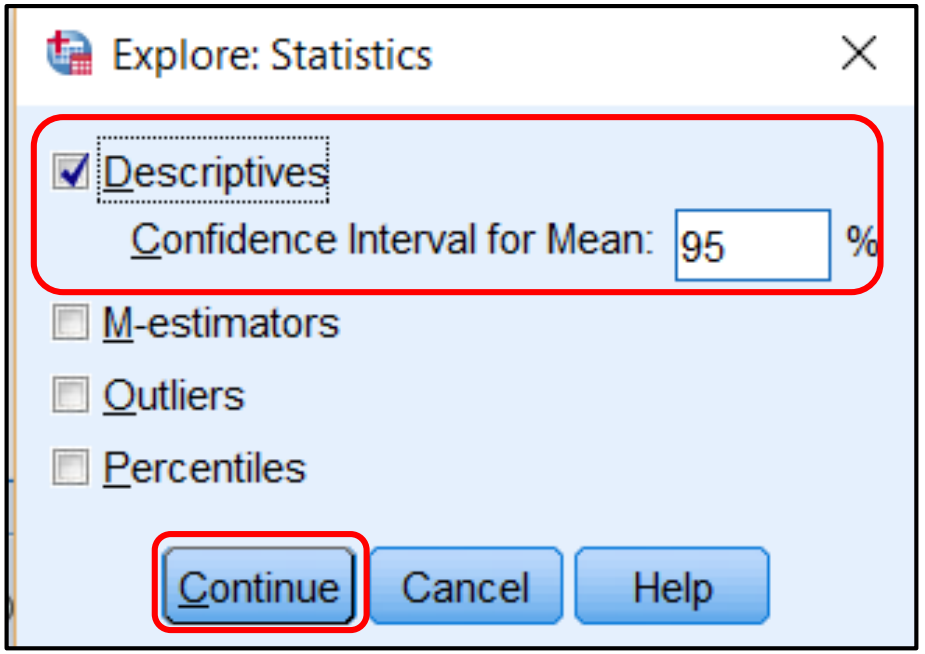
تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

✓ بعد اختيار الأمر "Explore" سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

- ✓ بعد اختيار **Statistics** في صندوق الحوار السابق نحدد درجة الثقة المطلوبة في الخانة بجوار **(Confidence Interval for Mean)** ، ثم النقر على زر **"استمرار" Continue.**



تقدير المتوسط بفترة ثقة باستخدام SPSS

✓ أنقر بعد ذلك على زر "موافق" OK سيؤدي ذلك إلى تنفيذ الاختبار، وستلاحظ ظهور النتائج في شاشة المخرجات كالتالي :

Explore

Descriptives

			Statistic	Std. Error
ساعات_المذاكره	Mean		7.00	.391
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.18	
		Upper Bound	7.82	
	5% Trimmed Mean		6.94	
	Median		7.00	
	Variance		3.053	
	Std. Deviation		1.747	

الوسط الحسابي للعينة

الحد الأدنى لفترة الثقة

الحد الأعلى لفترة الثقة

درجة الثقة

الانحراف المعياري من العينة

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

مثال على اختبار t :

لو كانت لدينا عينة عشوائية تتكون من 250 طالب وجد أن الوسط الحسابي لأطوال طلاب العينة 155.95سم، والانحراف المعياري = 2.94 سم، علما بأن الوسط الحسابي لأطوال طلاب الجامعة يبلغ 158 سم، اختبر أهمية الفرق المعنوي بين الوسط الحسابي لأطوال طلاب العينة والوسط الحسابي لأطوال طلاب الجامعة .

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

الحل :

سيتم اختبار الفرضيات التالية :

الفرضية الصفرية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال الطلاب في العينة ومتوسط أطوال الطلاب في الجامعة

$$(\mu = \mu_0)$$

الفرضية البديلة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال الطلاب في العينة ومتوسط أطوال الطلاب في الجامعة

$$(\mu \neq \mu_0)$$

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

مستوى الدلالة : $\alpha = 0.05$

منطقة الرفض : قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة α 0.05ودرجات حرية $249 = 1.960$

المختبر الإحصائي :

$\overline{X}$ = 155.95سم ، n = 250 طالب ، s = 2.94 سم

μ = 158سم

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} = \frac{155.95 - 158}{2.94/\sqrt{250}} = -11.006$$

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

القرار :

$0_0$0 قيمة ت المحسوبة (- 11.006) أكبر من قيمة ت المجدولـة (1.96) عند مستوى دلالة α = 0.05 .

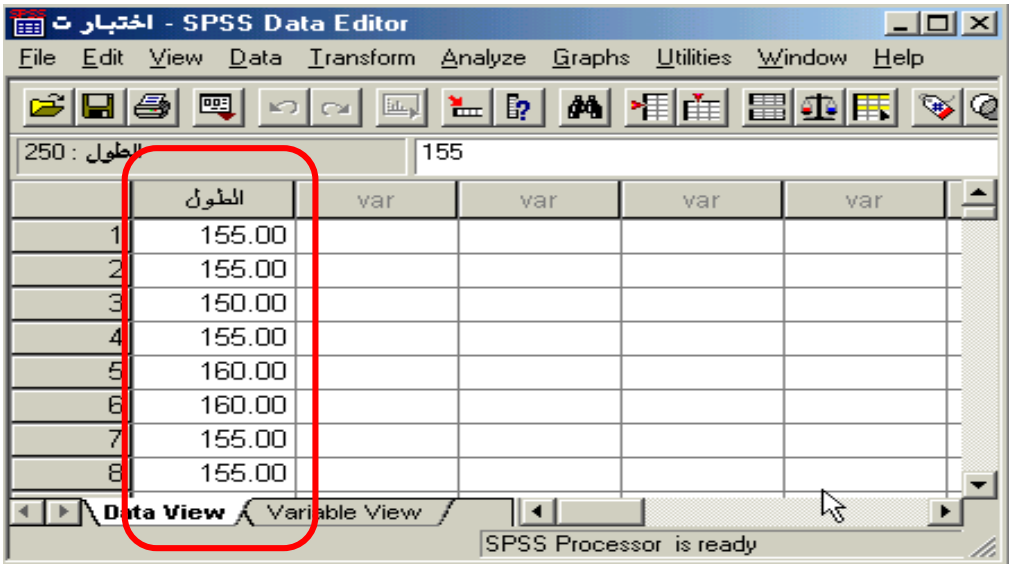
∴ نرفض الفرضية الصفرية ونقبل البديلة .

أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الوسط الحسابي للعينة والوسط الحسابي لمجتمـع البحث .

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

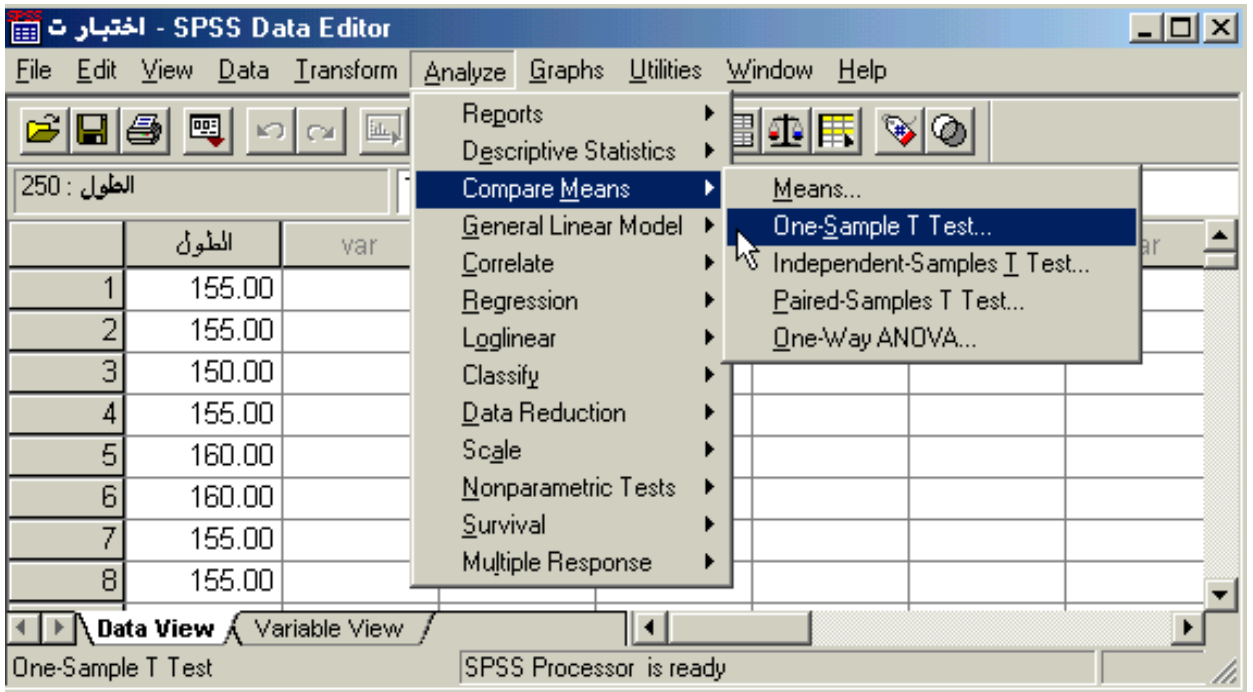
لغرض حساب قيمة (ت) لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـ SPSS اتبع الخطوات التالية :

✓قم بإدخال البيانات المراد تحليلها من خلال شاشة **تحرير البيانات** **Data Editor** بالطريقة المناسبة كالتالي :



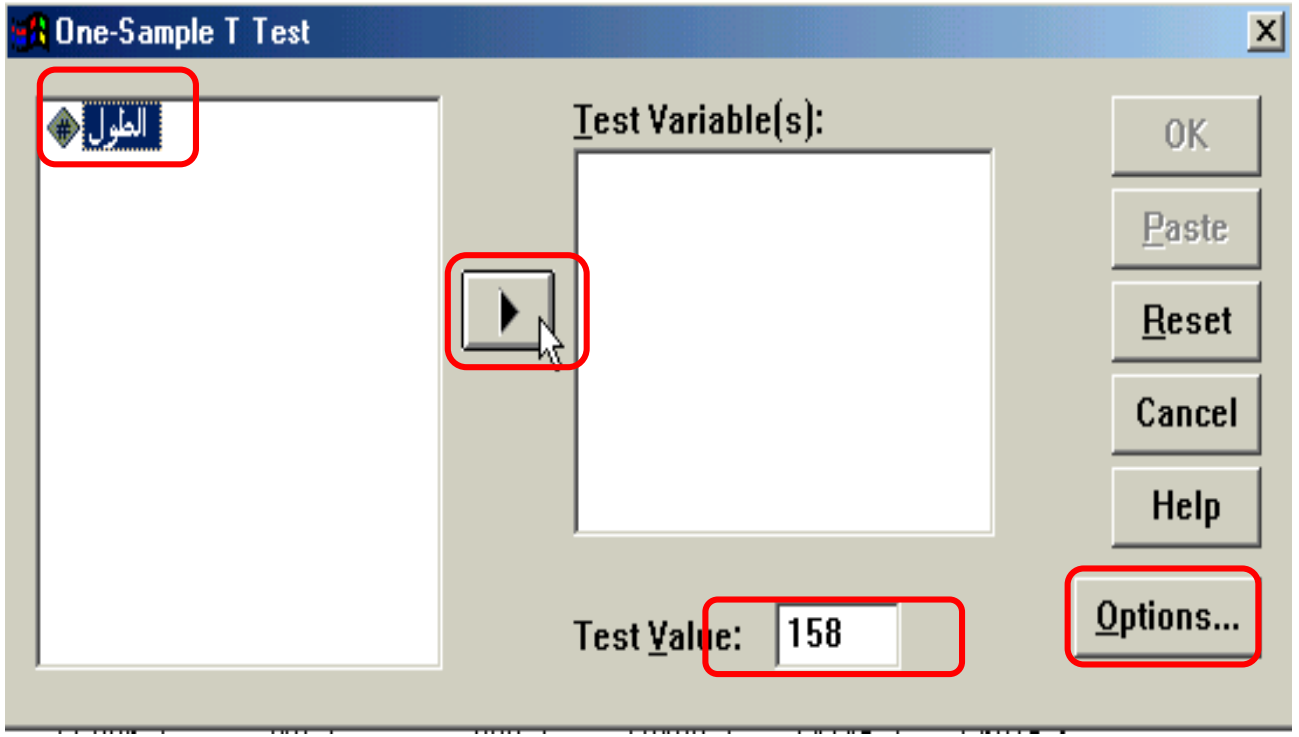
اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

✓من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "مقارنة المتوسطات" Compare Means فتظهر قائمة أوامر فرعية اختر منها "اختبار (ت) لعينة واحدة" One-Sample T Test كالتالي:



اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

✓بعد اختيار الأمر "اختبار (ت) لعينة واحدة" One-Sample T Test
سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



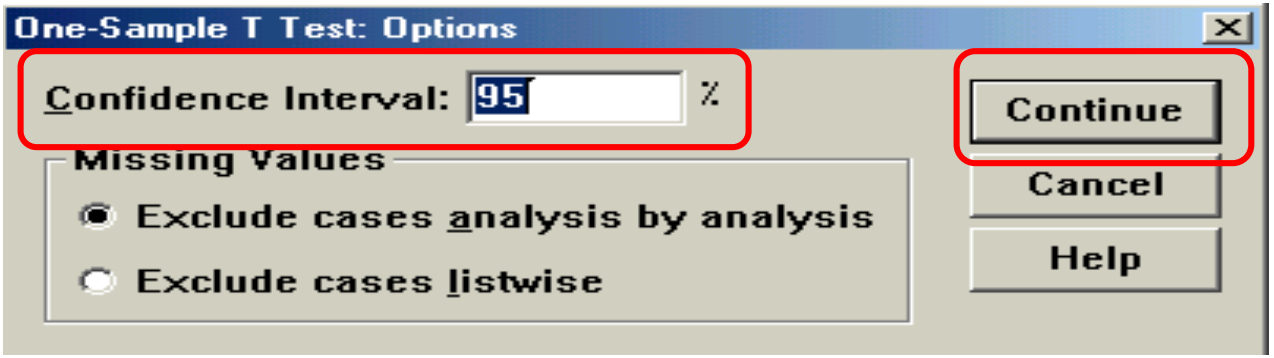
اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

✓من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار انقر نقرا مزدوجا على المتغير "الطول" (أو أنقر على السهم الذي يظهر في صندوق الحوار بعد التظليل على المتغير المرغوب نقله إلى الجهة الأخرى) ستلاحظ انتقاله مباشرة في المستطيل "متغيرات الاختبار" Test Variable(s).

✓في الحقل الخاص بـ "القيمة المختبرة" Test Value أكتب القيمة التي تريد أن تقارن بها متوسط العينة موضع الدراسة (في هذا المثال يتم كتابة الرقم 158 والذي يمثل متوسط أطوال الطلاب في الجامعة) .

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

✓قم بالنقر على زر "خيارات" Options في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في تغيير قيمة "فترة الثقة" Confidence Interval حيث يظهر لك صندوق الحوار التالي والذي يتيح إمكانية تغيير فترة الثقة المختبرة (بشكل تلقائي سوف تظهر القيمة 95%) ، وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقر على زر "استمرار" Continue .



اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

✓أنقر بعد ذلك على زر "موافق" OK سيؤدي ذلك إلى تنفيذ الاختبار، وستلاحظ ظهور النتائج في شاشة المخرجات كالتالي :

➡ **T-Test**

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الطول	250	155.9520	2.9422	.1861

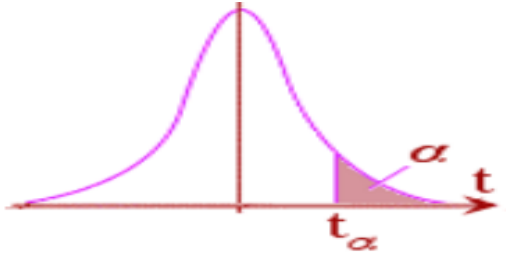
One-Sample Test

	Test Value = 158					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
الطول	-11.006	249	.000	-2.0480	-2.4145	-1.6815

اختبار الفروض حول المتوسط باستخدام SPSS

يتضح من النتائج أن قيمة (ت) المحسوبة t-test = -11.006 ، ودرجات الحرية df = 249 ، وقيمة Sig. (2-tailed) =0.000 ، وبما أن قيمة Sig. (2-tailed) في الجدول (0.000) أصغر من قيمة α = 0.05 فإننا بالتالي نرفض الفرضية الصفرية، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال العينة ومتوسط أطوال طلاب الجامعة .

جدول القيم الحرجة لتوزيع t



df | α	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	df | α	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	62	1.295	1.670	1.999	2.388	2.657
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	63	1.295	1.669	1.998	2.387	2.656
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	64	1.295	1.669	1.998	2.386	2.655
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	79	1.292	1.664	1.990	2.374	2.640
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	81	1.292	1.664	1.990	2.373	2.638
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	98	1.290	1.661	1.984	2.365	2.627
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	99	1.290	1.660	1.984	2.365	2.626
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	142	1.288	1.656	1.977	2.353	2.611
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	143	1.287	1.656	1.977	2.353	2.611
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	144	1.287	1.656	1.977	2.353	2.610
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	199	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	200	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601

تمت بحمد الله

جميع الحقوق محفوظة لجامعة الملك فيصل ©
All Rights Reserved for KFU ©