كلية الزراعة \ جامعة البصرة

مادة تطبيقات في الحاسوب 4 \ برنامج SPSS

المرحلة الثانية – قسم علوم التربة والموارد المائية

المحاضرة السادسة

العام الدراسي : 2023- 2024

❑تعلمنا في المحاضرة السابقة الامور التالية:

- ملخص للاختبارات المعلمية واللامعلمية
- شروط الاختبار المعلمي.
- شرط الاعتدالية.
- شرط التجانس.

❖ الاختبارات المعلمية: سوف يتم تناول الاختبارات المعلمية التالية:

الإختبار الاول: إختبار (ت) فى حالة عينة واحدة.

الإختبار الثانى: إختبار (ت) فى حالة عينتين مستقلتين.

الإختبار الثالث: إختبار (ت) فى حالة عينتين غير مستقلتين.

الإختبار الرابع: إختبار (ك) من العينات المستقلة (أكثر من عينتين) (تحليل التباين ANOVA).

❑اختبار (ت) في حالة عينة واحدة :

☑ **المثال الرقمى :**

بفرض أنه توافرت لدينا بيانات عن درجات مادة الإحصاء لعينة من (15) طالب من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التجارة جامعة القاهرة، كما يلى:

15	9	8	10	16	3	5	14	11	12	14
17	8	16	10	*	*	*	*	*	*	*

المطلوب:

إختبار الفرض القائل بأن متوسط درجات مادة الإحصاء التطبيقى فى كلية التجـارة يساوى (16) درجة، وذلك عند مستوى معنوية 5%؟

☑ **شكل الفروض الإحصائية فى حالة إختبار (ت) لعينة واحدة** : (بالتطبيق على المثال الحالى)

الفرض العدمى (H_0) : متوسط المجتمع (متوسط درجات مادة الإحصاء التطبيقى فى كلية التجارة) يساوى 16 درجة.

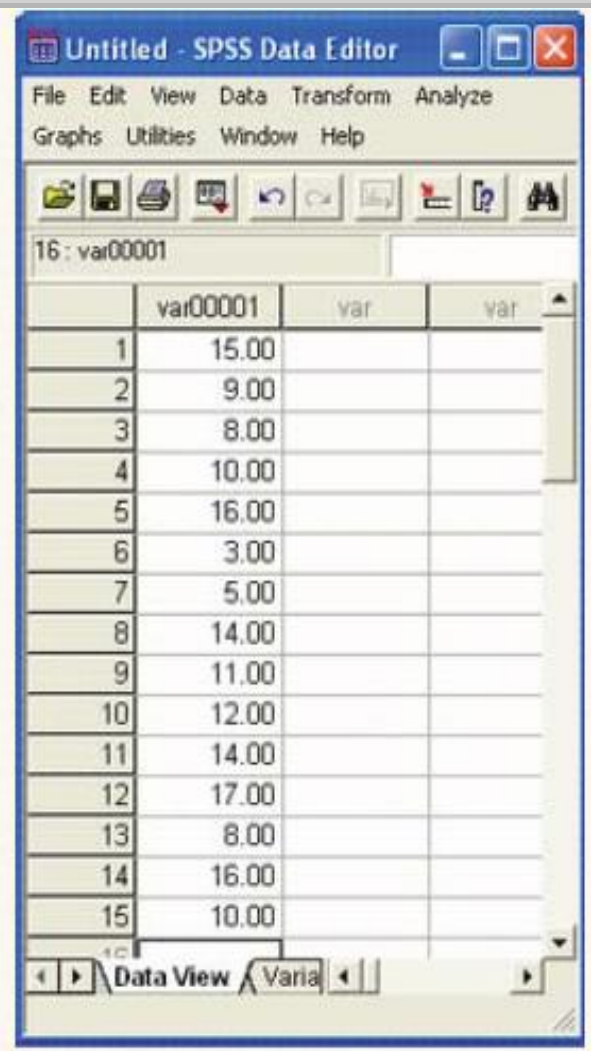
الفرض البديل (H_1) : متوسط المجتمع (متوسط درجات مادة الإحصاء التطبيقى فى كلية التجارة لا يساوى 16 درجة.

يمكن صياغة الفروض السابقة بشكل أخر:

$$H_0 : \mu = 16$$
$$H_1 : \mu \neq 16$$

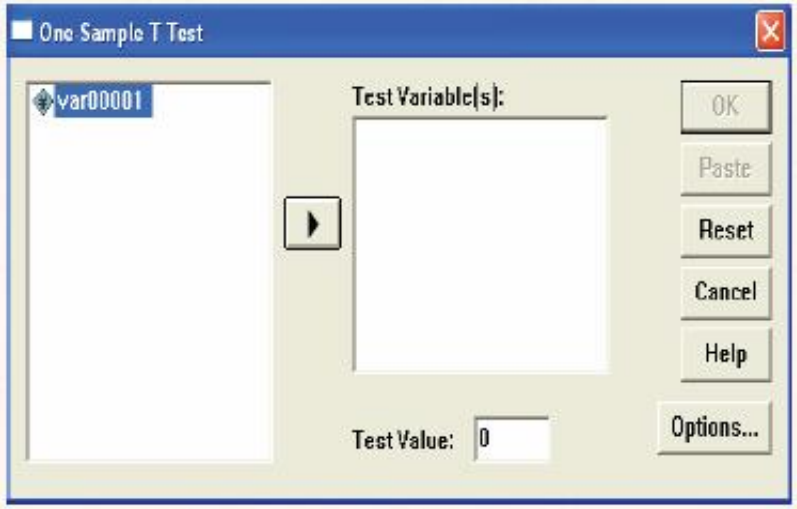
☑ **طريقة إدخال البيانات:**

يتم إدخال البيانات السابقة فى عمود واحد، كما يلى:



☑ خطوات تنفيذ الإختبار:

1) افتح قائمة Analyze ، ومن القائمة الفرعية لـ . . Compare Means اختار One-Sample T Test ، سيظهر لنا المربع الحوارى التالى:



2) انقل المتغير var00001 الى المربع الذى بعنوان Test Variable(s)، وفى خانة Test Value اكتب القيمة المراد إختبارها وهى القيمة 16 .

3) ثم إضغط Ok ، سوف تظهر لك النافذة الخاصة بمخرجات هذا الإختبار.

☑ مكونات نافذة المخرجات :

تتكون نافذة مخرجات هذا الإختبار من (3) جداول:

الجدول الاول: وهو بعنوان Statistics :

Statistics

VAR00001

N	Valid	15
	Missing	0
Sum		168.00

يتضمن بيانات عن:-

1) عدد المشاهدات الكلية (N) وهى تساوى 15 مشاهدة.

2) عدد المشاهدات المفقودة Missing تساوى صفر.

3) ثم مجموع المشاهدات Sum تساوى 168 ، كما هو موضح بالجدول التالى:

الجدول الثانى: وهو بعنوان One – Sample Statistics:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAR00001	15	11.2000	4.17817	1.07880

ويتضمن هذا الجدول البيانات التالية :

1) متوسط العينة (Mean) = 11.2

2) الانحراف المعيارى (Std. Deviation) = 4.178

3) متوسط الخطأ المعيارى (Std. Error Mean) = 1.0788

الجدول الثالث : وهو بعنوان One-Sample Test:

One-Sample Test

	Test Value = 16					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
VAR00001	-4.449	14	.001	-4.8000	-7.1138	-2.4862

يتضمن هذا الجدول البيانات التالية:

1) قيمة (t) المحسوبة = - 4.449

مع ملاحظة :

قيمة (t) المحسوبة = متوسط الفرق ÷ متوسط الخطأ المعيارى.

4.449 - = 1.0788 ÷ 4.8 - =

2) درجات الحرية (df) = عدد المشاهدات الكلية – 1

14 = 1 – 15 =

3) الإحتمال Sig (P.value) = 0.001

4) متوسط الفرق (Mean Difference) = متوسط العينة – القيمة المراد إختبارها

4.8 - = 16 – 11.2 =

☑ تفريغ النتائج والتعليق:

نتائج إختبار (ت) فى حالة عينة واحدة

قيمة (t) المحسوبة	درجات الحرية df	متوسط الفرق Mean Difference	الإحتمال (Sig) P.value
4.449 -	14	4.8 -	0.001

التعليق:

يتضح من الجدول السابق أن قيمة P.Value تساوى 0.001 (أى 0.1%) وهى أقل من مستوى المعنوية 5 % ، بالتالى فإننا نرفض الفرض العدمى ونقبل الفرض البديل بأن متوسط درجات مادة الإحصاء التطبيقى فى كلية التجارة جامعة القاهرة يختلف عن القيمة 16 .

ويلاحظ هنا أن : متوسط المجتمع يختلف عن القيمة المراد إختبارها (16) ، وهذا يعنى أن القيمة الحقيقية لهذا المتوسط إما أن تكون أكبر من هذه القيمة أو أصغر منها.

ولتحديد الإتجاه : نقارن بين متوسط العينة (التى تعتبر تقديراً لمتوسط المجتمع) والقيمة المراد إختبارها. وفى المثال الذى نحن بصدده، نجد أن متوسط العينة يساوى (11.2) ، فى حين أن القيمة المراد إختبارها تساوى (16) ، وبالتالى فإن المتوسط الحقيقى لدرجات مادة الإحصاء التطبيقى فى كلية التجارة جامعة القاهرة يكون أقل من (16).وذلك بإحتمال (P.value ÷ 2)، أى بإحتمال يساوى (0.001 ÷ 2 = 0.0005).

ملحوظة هامة:

جميع إختبارات الفروض الإحصائية – فى برنامج SPSS – دائماً تكون من طرفين، بحيث فى حالة رفض الفرض العدمى وقبول الفرض البديل، فإننا نحدد إتجاه العلاقة بناء على المقارنة بين القيمة المقدرة لمعلمة المجتمع والقيمة المراد إختبارها.

☐اختبار (ت) في حالة عينتين مستقلتين :

☑ **المثال الرقمى** : بفرض أنه توافرت لديك البيانات التالية:

درجات مادة ادارة الاعمال بكلية التجارة جامعة المنوفية:

6	10	7	11	10
7	4	15	18	3

درجات مادة ادارة الاعمال بكلية التجارة جامعة القاهرة:

10	12	5	17	12
14	15	10	11	10

المطلوب : المقارنة بين متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى هاتين الجامعتين، عند مستوى معنوية 5 % ؟.

☑ **شكل الفروض الإحصائية فى حالة إختبار (ت) لعينتين مستقلتين** : (بالتطبيق على المثال الحالى)

الفرض العدمى (H_0): متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى جامعة المنوفية يساوى متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى جامعة القاهرة.

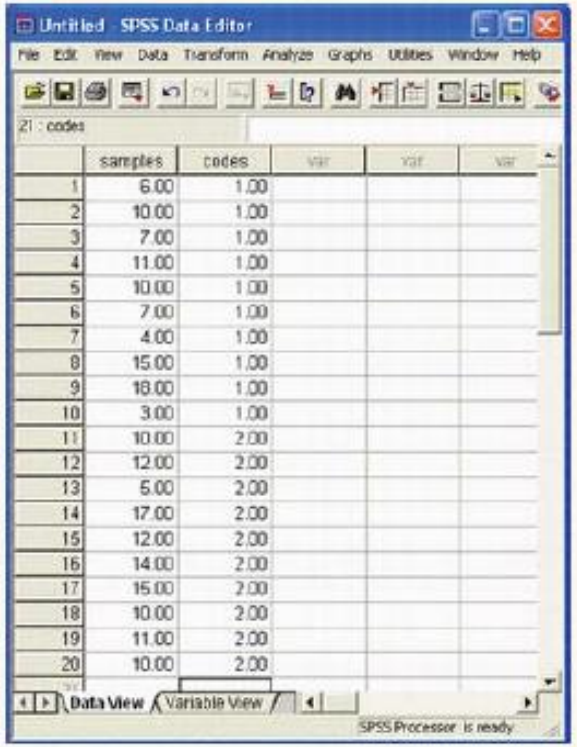
الفرض البديل(H_1): متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى جامعة المنوفية لا يساوى متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى جامعة القاهرة.

أى أن:

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

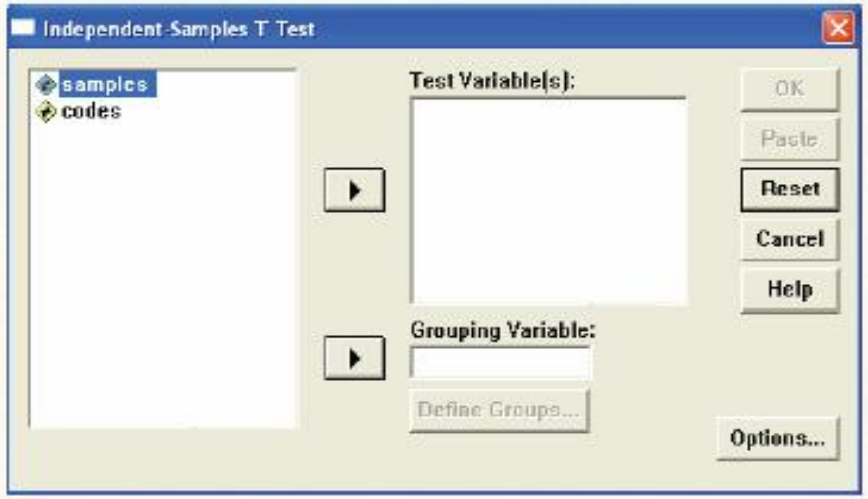
☑ **طريقة إدخال البيانات**:

بما أننا بصدد عينات مستقلة ، لذا سيتم إدخال البيانات فى عمودين ، فى العمود الأول يتم إدخال بيانات العينتين معاً (بيانات العينة الاولى ثم يليها بيانات العينة الثانية)، وفى العمود الثانى يتم إدخال الأكواد Codes الخاصة بكل عينة، بحيث نعطى كود معين – وليكن الرقم (1) – لبيانات العينة الاولى، وكود أخر لبيانات العينة الثانية– وليكن الرقم (2).

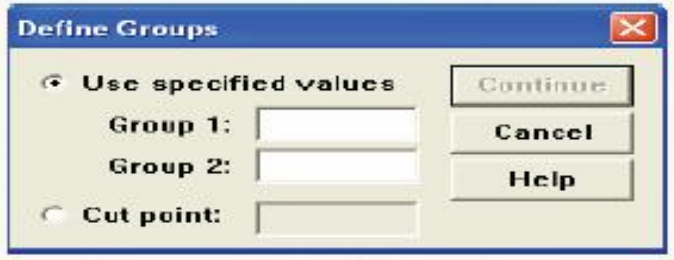


☑ خطوات تنفيذ الإختبار:

1) افتح قائمة Analyze ، ثم من القائمة الفرعية لـ . . Compare Means اختار Independent – Samples T Test ، سوف يظهر لك المربع الحوارى التالى:



2) انقل المتغير samples فى المربع الذى بعنوان Test Variable(s)، ثم انقل متغير الأكواد codes الى المربع الذى بعنوان Grouping Variable . ثم إضغط Define Groups ، سوف يظهر لنا المربع الحوارى التالى



3) فى خانة [Groups 1] نكتب الكود الخاص بالعينة الاولى وهو الكود(1) ، وفى خانة [Groups 2] نكتب الكود الخاص بالعينة الثانية وهو الكود (2). ثم إضغط Continue للعودة الى المربع الحوارى السابق.

4) ثم إضغط Ok، سوف تظهر لك نافذة المخرجات Output الخاصة بهذا الإختبار.

☑ مكونات نافذة المخرجات

تتكون نافذة المخرجات فى هذا الإختبار من جداولين:

الجدول الاول : وهو بعنوان Group Statistics :

Group Statistics

	CODES	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SAMPLES	1	10	9.10	4.725	1.494
	2	10	11.60	3.307	1.046

ويتضمن هذا الجدول بيانات عن بعض الإحصاءات الوصفية مثل :عدد المشاهدات المتوسط، والانحراف المعيارى، ومتوسط الخطأ المعيارى، وذلك لكل عينة .

الجدول الثانى: وهو بعنوان Independent Samples Test :

يتكون هذا الجدول من جزئين :

الجزء الأول: يتضمن بيانات عن نتائج إختبار Levene's Test للتجانس.

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
SAMPLES	Equal variances assumed	1.451	.244
	Equal variances not assumed		

الجزء الثانى: يتضمن بيانات عن نتائج إختبار (ت) لعينتين مستقلتين t-test for Equality of Means:

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means						
					95% Confidence Interval of the Difference	
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
-1.371	18	.187	-2.50	1.824	-6.331	1.331
-1.371	16.111	.189	-2.50	1.824	-6.364	1.364

ويتضمن هذا الجدول (الجزء الثانى) بيانات عن : قيمة (ت) المحسوبة، ودرجات الحرية، والإحتمال، ومتوسط الفرق، والفرق بين الخطأ المعيارى، وفترة الثقة، وذلك فى حالتين:

الحالة الأولى: فى حالة إفتراض وجود تجانس Equal variances assumed.

الحالة الثانية: فى حالة إفتراض عدم وجود تجانس Equal variances not assumed.

وبناء على نتائج إختبار Levene's Test للتجانس (الموجودة فى الجزء الأول)، يتم تحديد أيا من الحالتين سيتم الإعتماد على نتائجها. ويلاحظ هنا أن قيمة Sig. (P. value) فى إختبار Levene's Test تساوى 0.244 (اى 24.4%) وهى أكبر من مستوى المعنوية 5 %، بالتالى فإننا نقبل الفرض العدمى بأن هناك تجانس. ومن ثم فإننا سنعتمد على نتائج إختبار (ت) لعينتين مستقلتين فى حالة إفتراض التجانس.

ملحوظة:

الفروض الإحصائية لإختبار Levene's Test تكون على الشكل التالى:

الفرض العدمى (H0) : تباين المجتمع المسحوب منه العينة الأولى يساوى تباين المجتمع المسحوب منه العينة الثانية (يوجد تجانس).

الفرض البـديل (H1) : تباين المجتمع المسحوب منه بيانات العينة الأولى لا يـساوى تباين المجتمع المسحوب منه بيانات العينة الثانية (لا يوجد تجانس).

☑ تفريغ النتائج والتعليق:

نتائج إختبار (ت) فى حالة عينتين مستقلين

قيمة (t) المحسوبة	درجات الحرية df	متوسط العينة		الإحتمال (Sig) P.value
		الأولى	الثانية	
1.371 -	18	9.10	11.60	0.187

يلاحظ من نتائج هذا الإختبار أن قيمة P.Value تساوى 18.7% وهى أكبر من مستوى المعنوية 5 % ، بالتالى فإننا نقبل الفرض العدمى بأن متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى كلية التجارة جامعة المنوفية يساوى متوسط درجات مادة إدارة الأعمال فى جامعة القاهرة، بمعنى أن الفروق بين الجامعتين غير معنوية.

السؤال الآن: ماذا لو كانت نتيجة هذا الإختبار هو قبول الفرض البديل، بمعنى أن هناك إختلاف فى متوسط درجات مادة إدارة الأعمال بين جامعة المنوفية وجامعة القاهرة.

فى هذه الحالة كنا سنقارن بين متوسط العينة فى جامعة المنوفية ومتوسط العينة فى جامعة القاهرة لتحديد أيهما أكبر من الأخر ، وبالتالى تحديد إتجاه العلاقة على مستوى المجتمع .

فمثلاً، لو أن متوسط العينة فى جامعة المنوفية يساوى (15) فى حين أن متوسط العينة فى جامعة القاهرة (10) وكانت نتائج التحليل الإحصائى تشير الى أن هناك فرق معنوى بين المتوسطين فى الجامعتين . فى هذه الحالة نستطيع القول بأن المتوسط الحقيقى لدرجات مادة إدارة الأعمال فى جامعة المنوفية أكبر من المتوسط الحقيقى لمادة إدارة الأعمال فى جامعة القاهرة ، وذلك بإحتمال (P.value ÷2).

❑اختبار (ت) في حالة عينتين غير مستقلتين :

امثلة توضيحية لشرح معنى عينتين غير مستقلتين:

1) لو اننا أجرينا إختبار لمجموعة من طلبة كلية التجارة فى إحدى الجامعات (ولـ يكن 10 طلاب)، فى احدى المواد المقررة بطريقة تدريس معينة ، ثم قمنا بإعادة الامتحان مـ رة أخرى لنفس المجموعة ولكن بطريقة تدريس مختلفة، هنا نقول على درجـ ات هـ ؤلا فى الحالتين تمثل عينتين غير مستقلتين.

2) كذلك لو ان هناك دراسة على مجموعة من مرضى السكر، ونريد معرفة مـ دى تـ أثير عقار معين على نسبة السكر فى الدم (قبل/ بعد) اعطاء هذا الدواء لهؤلا المرضى، هنـ ا نقول على أن النتائج تمثل عينتين غير مستقلتين.

☑ **المثال الرقمى :**

بفرض أنه توافرت لدينا البيانات التالية والخاصة بنسبة السكر فى الدم لعينة من مرضى السكر قبل وبعد تناول عقار جديد لعلاج مرضى السكر :

نسبة السكر فى الدم قبل تناول العقار الجديد	نسبة السكر فى الدم بعد تناول العقار الجديد
160	100
280	180
450	300
140	150
165	120
400	220
350	190
200	120

المطلوب دراسة تاثير هذا العقار على نسبة السكر فى الدم، وذلك عند مستوى معنوية 5%؟

☑ شكل الفروض الإحصائية فى حالة إختبار (ت) لعينتين غير مستقلتين:

(بالتطبيق على المثال الحالى)

الفرض العدمى (H_0): متوسط نسبة السكر فى الدم قبل تناول العقار يساوى متوسط نسبة السكر فى الدم بعد تناول العقار.

الفرض البديل(H_1): متوسط نسبة السكر فى الدم قبل تناول العقار لايساوى متوسط نسبة السكر فى الدم بعد تناول العقار.

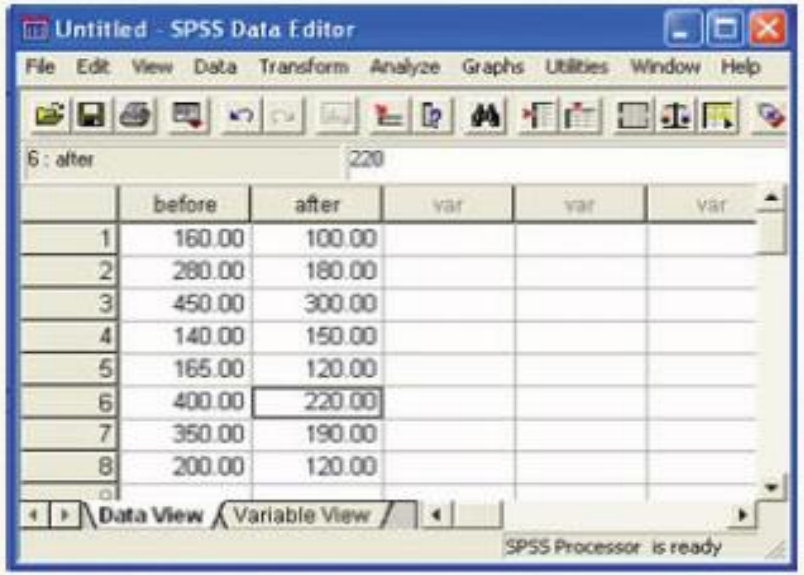
أى أن:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

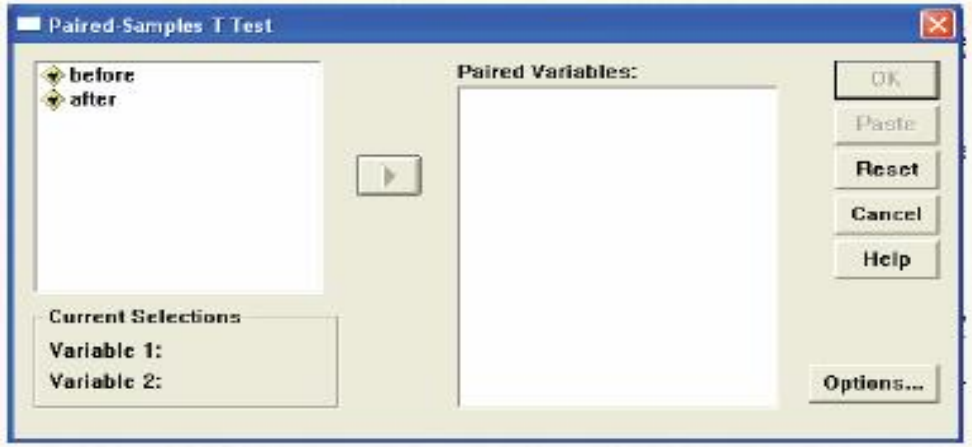
☑ طريقة إدخال البيانات:

بما أننا بصدد عينات غير مستقلة ، إذا سيتم إدخال بيانات كل عينة فى عمود مستقل، كما يلى:



☑ خطوات تنفيذ الإختبار:

1) افتح قائمة Statistic ومن القائمة الفرعية لـ . . Compare Means اختار Paired – Samples ، سيظهر لنا المربع الحوارى التالى:



2) أنقر بالماوس مرة واحدة فوق المتغير before ، ثم أنقر مرة أخرى فوق المتغير after ، ولاحظ أنه قد تم تظليل المتغيرين معا . ولاحظ – أيضا – التغير الذى طرأ على اسم المتغير الذى امام Variable 1 ثم Variable 2 ، وذلك فى Current Selections

3) ثم قم بنقل هذين المتغيرين الى المربع الذى بعنوان Paired Variables ، وذلك من خلال الضغط على السهم ▶ الموجود بين المربعين.

4) ثم إضغط Ok ، سوف تظهر لك النافذة الخاصة بمخرجات هذا الإختبار.

☑ مكونات نافذة المخرجات

يستطيع القارىء الآن أن يقوم بنفسه بقراءة مكونات نافذة المخرجات، فى حين أننا سنركز الإهتمام على شكل جدول تفريغ النتائج، وأهم البيانات التى يجب أن يتضمنها هذا الجدول.

☑ تفريغ النتائج والتعليق:

نتائج إختبار (ت) لعينتين غير مستقلين

قيمة (t) المحسوبة	درجات الحرية df	المتوسط Means		الإحتمال (Sig) P.value
		قبل	بعد	
4.168	7	268.125	172.500	0.004

طريقة التعليق :

يتضح من الجدول السابق أن قيمة P.Value تساوى 0.004 (أى 0.4%) وهى أقل من مستوى المعنوية 5 % ، وبالتالى فإننا نرفض الفرض العدمى ونقبل الفرض البديل ، بمعنى أن متوسط نسبة السكر فى الدم قبل تناول يختلف عن متوسط نسبة السكر فى الدم بعد تناول العقار، ومن ثم فإن هذا العقار له تأثيراً معنوياً على نسبة السكر فى الدم.

ولتحديد إتجاه العلاقة (بمعنى هل التأثير بالزيادة أم بالنقصان)، فإننا نقارن بين متوسط نسبة السكر فى الدم قبل تناول العقار ومتوسط السكر فى الدم بعد تناول العقار. وبالرجوع الى نتائج هذا الإختبار نجد أن متوسط نسبة السكر فى الدم بعد تناول العقار كانت أقل . بالتالى نستطيع القول بأن تناول هذا العقار يساعد على تخفيض نسبة السكر فى الدم بإحتمال (P.value ÷ 2) أى بإحتمال يساوى (0.002) .

❑تحليل التباين في اتجاه واحد (ANOVA):

يستخدم هذا الإختبار فى حالة (k) من العينات المستقلة (حيث k أكثر من عينتين مستقلتين).

امثلة للحالات التى يستخدم فيها تحليل التباين فى إتجاه واحد :

☑ عندما نريد المقارنة بين اداء الطلاب فى أكثر من جامعتين فى إحدى المواد المقررة ، بمعنى هل هناك إختلاف (أو فروق معنوية) بين مستوى الطلاب فى هذه الجامعات أم لا ؟.

☑ او إذا كنا نريد المقارنة بين متوسط الدخول فى أكثر من محافظة من محافظات من الوجه القبلى، بمعنى هل هناك إختلاف فى متوسط دخل الفرد فى هذه المحافظات أم لا ؟ .

☑ **المثال الرقمى :**

إذا توافر لديك البيانات التالية الخاصة بدرجات مجموعة من الطلاب فى مادة الحاسب الالى فى كل من جامعة المنصورة – جامعة الزقازيق – جامعة المنوفية:

جامعة المنصورة	جامعة الزقازيق	جامعة المنوفية
6.00	14.00	15.00
12.00	15.00	17.00
4.00	10.00	15.00
7.00	12.00	10.00
5.00	6.00	14.00
6.00	10.00	6.00
4.00	13.00	13.00
16.00	18.00	14.00
7.00	*	10.00
*	*	15.00
*	*	2.00

المطلوب:

هل تعتقد أن هناك إختلاف بين مستوى الطلاب فى الجامعات الثلاثة أم لا ؟ وذلك عند درجة ثقة 95%.

☑ **شكل الفروض الإحصائية فى حالة تحليل التباين فى إتجاه واحد** : (بالتطبيق على المثال الحالى):

الفرض العدمى (H_0): لا يوجد إختلاف بين مستوى الطلاب فى الجامعات الثلاثة (أو أن متوسط درجات الطلاب فى مادة الحاسب الآلى فى الجامعات الثلاثة متساوى).

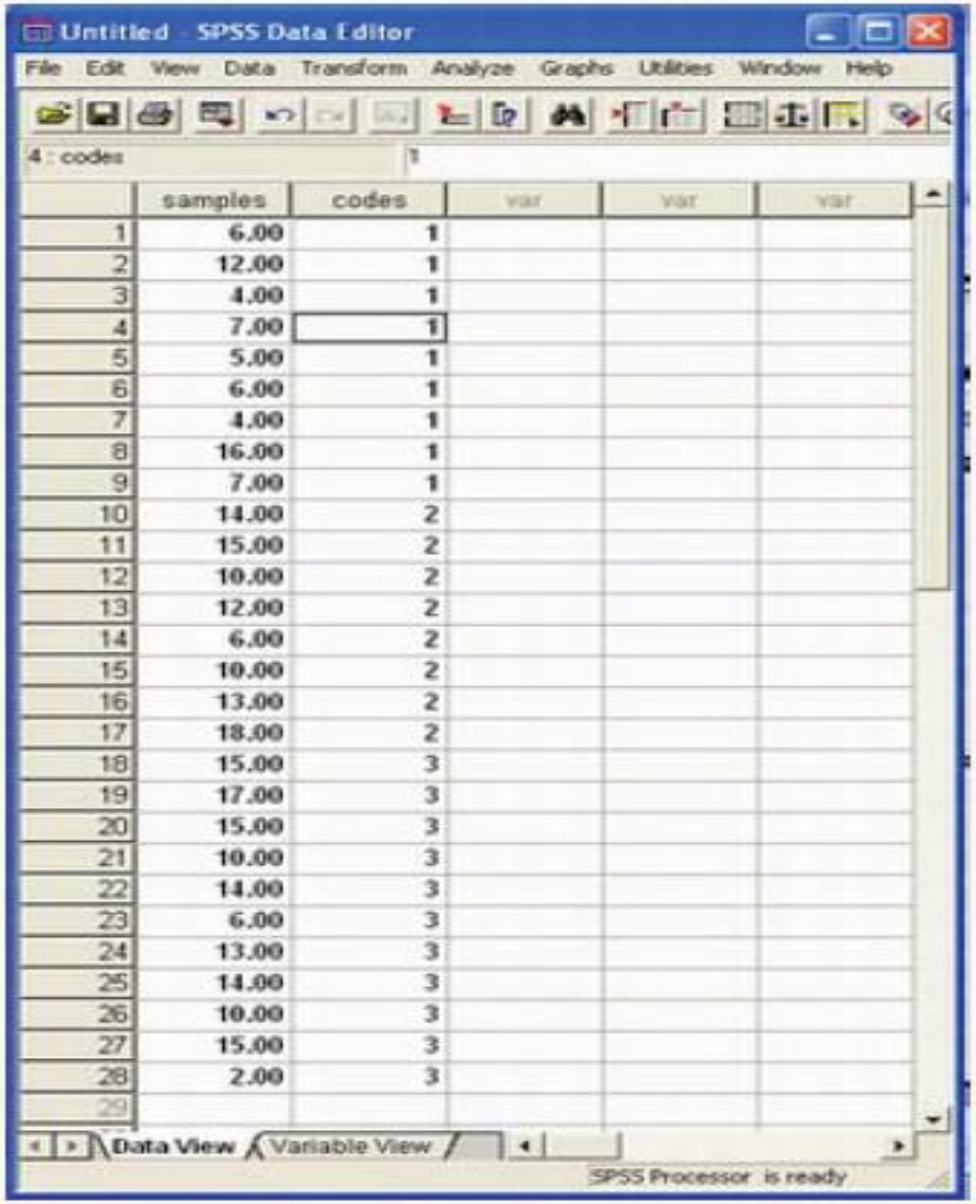
الفرض البديل (H_1): يوجد إختلاف بين إثنين على الأقل من الجامعات الثلاثة (أو يوجد إثنين على الأقل من المتوسطات غير متساويين).

الفروض الإحصائية بشكل أخر

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

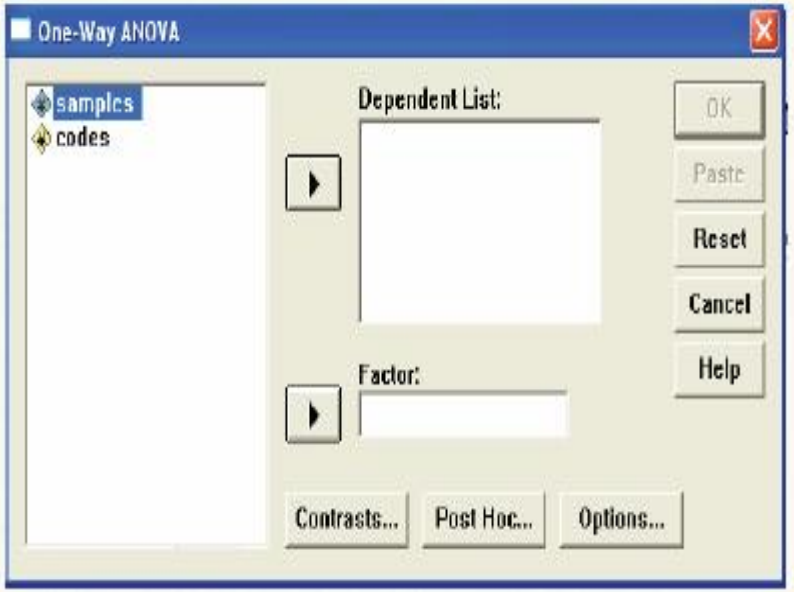
H_1: إثنين على الأقل من المتوسطات غير متساوية

☑ **طريقة إدخال البيانات**: بما أننا بصدد عينات مستقلة، إذا سيتم إدخال البيانات كما يلى:



☑ **خطوات تنفيذ الإختبار**:

1) افتح قائمة Analyze ، ومن القائمة الفرعية لـ . . Compare Means إختار One – way ANOVA ، سوف يظهر لك المربع الحوارى التالى:



2) انقل المتغير samples الى المربع الذى بعنوان Dependent List ، ثم قم بنقل المتغير الخاص بالأكواد Codes الى المربع الذى بعنوان Factor.

3) ثم إضغط Ok ، سوف تظهر لك النافذة الخاصة بمخرجات هذا الإختبار.

☑ مكونات نافذة المخرجات

تتكون صفحة المخرجات من جدول واحد كما هو مبين بالشكل التالى:

ANOVA

SAMPLES

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	130.226	2	65.113	3.816	.036
Within Groups	426.631	25	17.065		
Total	556.857	27			

☑ تفريغ النتائج والتعليق:

نتائج إختبار تحليل التباين فى اتجاه واحد ANOVA

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الإحتمال
بين المجموعات	130.226	2	65.113	3.816	0.036
داخل المجموعات	426.631	25	17.065	*	*
الإجمالى	556.857	27	*	*	*

يتضح من الجدول السابق: أن قيمة P.Value تساوى 0.036 (أى 3.6%) وهى أقل من مستوى المعنوية 5 %، وبالتالى نرفض الفرض العدمى، ونقبل الفرض البديل القائل بأن هناك إثنين على الأقل من المتوسطات غير متساوية، بمعنى أن هناك جامعتين على الأقل من الجامعات الثلاثة تكون درجات مادة الحاسب الآلى غير متساوية.

تحديد مصدر الإختلاف:

يقصد به تحديد ما هى الجامعات التى تختلف فيما بينها. بمعنى أخر: هل الإختلاف بين جامعة المنصورة وجامعة الزقازيق؟، أم بين جامعة المنصورة وجامعة المنوفية؟، أم هو بين جامعة الزقازيق وجامعة المنوفية؟.

ويقدم لنا برنامج SPSS إسلوب المقارنات المتعددة [والتى تعرف بالإختبارات البعدية (Post Hoc)] لتحديد مصدر الإختلاف.

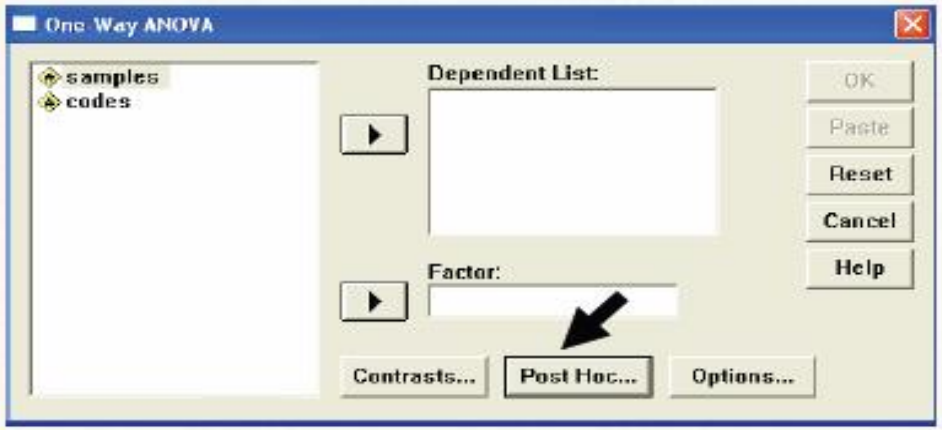
❑تحليل التباين في اتجاه واحد – والاختبارات البعدية (Post Hoc) :

قبل أن نبدأ فى شرح خطوات تنفيذ هذا الإختبار، لابد وأن نؤكد على أمر هام وهو أنه لا يتم اللجوء الى هذه الإختبارات الا عندما يتم رفض الفرض العدمى فى تحليل التباين فى اتجاه واحد ANOVA.

خطوات تنفيذ هذا الإختبار:

1) نكرر الخطوات (1) ، (2) فى التدريب السابق.

2) فى الخطوة رقم (3) فى التدريب السابق، افتح الإختيار Post Hoc...



3) سوف يظهر لك المربع الحوارى التالى:

4) نختار أحد الإختبارات البعدية – بإفتراض التجانس – وليكن إختبار LSD (إختبار أقل فرق معنوى).

5) ثم إضغط Continue ، للعودة مرة أخرى للمربع الحوارى السابق.

6) إضغط Ok، ستظهر لك نافذة المخرجات الخاصة بهذا الإختبار.

☑ **مكونات نافذة المخرجات: تتكون من جدولين:**

الجدول الأول: جدول ANOVA كما سبق ، والجدول الثانى: وهو جدول المقارنات المتعددة Multiple Comparisons الموضح بالشكل التالى:

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: SAMPLES

LSD

(I) CODES	(J) CODES	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-4.8056*	2.00731	.024	-8.9397	-.6714
	3	-4.4646*	1.85675	.024	-8.2887	-.6406
2	1	4.8056*	2.00731	.024	.6714	8.9397
	3	.3409	1.91952	.860	-3.6124	4.2942
3	1	4.4646*	1.85675	.024	.6406	8.2887
	2	-.3409	1.91952	.860	-4.2942	3.6124

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

☑ **تفريغ النتائج والتعليق (جدول المقارنات المتعددة):**

بيان	(1) جامعة المنصورة		(2) جامعة الزقازيق		(3) جامعة المنوفية	
	متوسط الفرق	Sig. (P.Value)	متوسط الفرق	Sig. (P.Value)	متوسط الفرق	Sig. (P.Value)
(1) جامعة المنصورة			*	*	*	*
(2) جامعة الزقازيق	- 4.805	0.024			-	-
(3) جامعة المنوفية	- 4.464	0.024	0.3409	0.860		

التعليق على النتائج:

يتضح من الجدول السابق أن: هناك إختلاف معنوى بين جامعة المنصورة وكلا من جامعة الزقازيق وجامعة المنوفية، حيث أن قيمة P.Value فى الحالتين تساوى 0.024 (أى 2.4%) وهى أقل من 5%. فى حين أن الإختلاف بين جامعة الزقازيق وجامعة المنوفية كان غير معنوياً ، حيث أن قيمة P.Value تساوى 0.860 (86%) وهى أكبر من 5%.

❑الواجب المنزلي الخامس:

اعد حل الامثلة المعطاة في المحاضرة عن طريق البرنامج (اختبارات المعلمية واختبار البعدية POST HOC) مع تصوير المخرجات وخطوات الحل (ادخال المتغيرات والبيانات والمخرجات) .

❑ تعلمنا في هذا الدرس الامور التالية:

- اختبار (ت) لعينة واحدة.
- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين.
- اختبار (ت) لعينتين غير مستقلتين.
- تحليل التباين ANOVA
- تحليل التباين في اتجاه واحد – والاختبارات البعدية (Post Hoc)