

المحاضرة الأولى

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

الدكتور المهندس فراس الزين

المقدمة

يعتبر برنامج SPSS (Statistical Package for the Social sciences) أو الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية أحد أهم البرامج المستخدمة في تحليل المسوحات الإحصائية بدءاً من مرحلة تفرغ البيانات و حتى مرحلة اختبار الفرضيات و تلخيص النتائج .

يعد عرض قيم البيانات و تلخيصها الخطوة الأولى في أي تحليل إحصائي و يعتبر الإظهار البياني جزءاً هاماً من عملية وصف البيانات و تحليلها .

إن عمليات المسح و التجارب من أكثر مصادر البيانات شيوعاً ، حيث تعتمد عملية المسح (Survey) على طرح الأسئلة على مجموعة أشخاص أو مراقبتهم بينما تعتمد التجربة (Experiment) على تنفيذ عمل ما و مراقبة استجاباتهم .

تتطلب جميع عمليات المسح من المشاركين الإجابة على مجموعة من الأسئلة أو السماح بإجراء التجربة (تنفيذ القياسات) أو مراقبة الاستجابات (المشاهدات) المختلفة دون التأثير على المشاركين ، حيث يبذل الباحثون الكثير من الجهد لتصميم استبيانات المسح .

تضمن معظم عمليات المسح مجموعات ممثلة للمسح (Focus group) للمساعدة في تشكيل الآلية اللازمة للوصول إلى المعلومة المطلوبة .

يتم اختبار الاستبيان مسبقاً على عينة عشوائية من الأشخاص ، ينتمون إلى المجتمع الذي سيتم تنفيذ المسح عليه .

نطلق على مجموعة الأشخاص (أو الأشياء) المشاركة في الدراسة تسمية العينة (Sample) كما نطلق على مجموعة الأشخاص (أو الأشياء) الذين نريد التوصل إلى استنتاج عنها اسم المجتمع (Population) .

تعتمد عملية المسح على طرق عدة نذكر منها :

1. المسح الاجتماعي العام (General Social Survey – GSS) حيث يشارك في عملية المسح جميع الأشخاص البالغين في المجتمع .
تعتبر عملية المسح الاجتماعي العام (GSS) عملية مكلفة جداً .
2. الاتصال برقم عشوائي (Random Digit Dial – RDD) حيث يتم الاتصال بأرقام هاتف عشوائية ، يتم توليدها عن طريق الحاسب الآلي .
تعتبر عملية الاتصال برقم عشوائي (RDD) أقل كلفة و لكنها مزعجة و متطفلة .
3. المسح باستخدام الانترنت و هي من أحدث طرق المسح و أقلها كلفة حيث يتم تصميم مواقع الكترونية ، يتم من خلالها سؤال الزائر (المستخدم) عن رأيه في مختلف أنواع المواضيع .

تختلف التجربة (Experiment) عن المسح (Syrvey) بأنها تتضمن تنفيذ عمل معين بشكل فعلي على مجموعة أشخاص (أو أشياء) و كما في المسح يتم اختيار المشاركون في التجربة من المجتمع نفسه موضع الاهتمام .

يعتبر البرنامج SPSS من أكثر البرامج استخداماً لتحليل المعلومات الإحصائية في علم الاجتماع و العلوم الأخرى مثل الدراسات الاقتصادية (التحليل الاقتصادي ، إدارة الأعمال ، الدراسات المحاسبية ، مجالات التأمين ودراسات سوق المال) ، الدراسات السكانية (الديمغرافية) ، الدراسات التربوية و النفسية و العلوم البيولوجية .

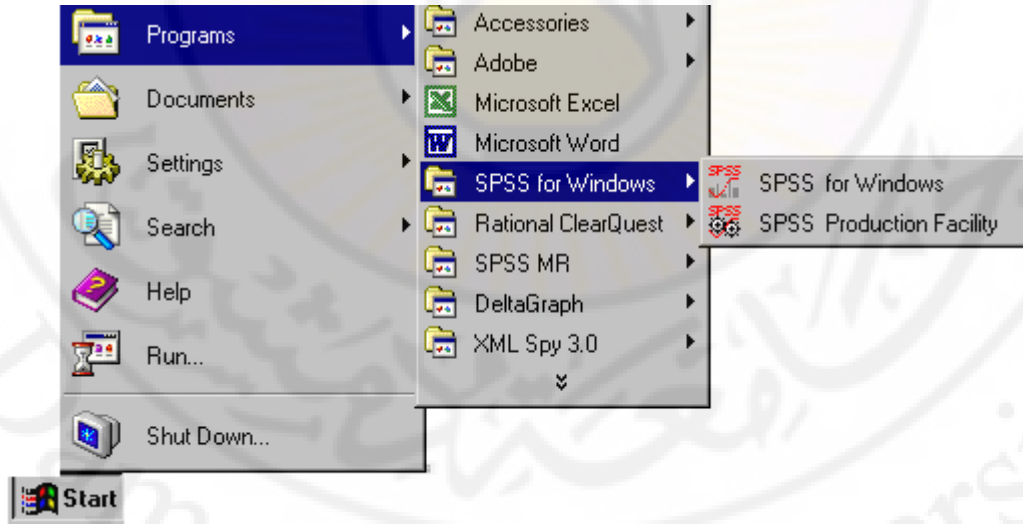
يستخدم اليوم بكثرة من قبل الباحثين في مجالات التسويق والمال والحكومة والتربية ويستخدم أيضاً لتحليل الاستبيانات وفي إدارة المعلومات وتوثيقها .

ظهرت أول نسخة من البرنامج في عام 1968 و حتى يومنا هذا تتوفر في الأسواق عدة نسخ من هذا البرنامج ، نذكر منها :

SPSS v7.0 ، SPSS v7.52 ، SPSS v8.0 ، SPSS v9.0 ، SPSS v10.0 ، SPSS v10.05 ، SPSS v12.0 ، SPSS v17.0 ...

يعمل البرنامج في بيئة نظام التشغيل Windows ، وكذلك على معظم أنظمة التشغيل الأخرى ، و يتم تشغيله (بعد تنصيبه ، طبعا ، على الحاسب) باتباع الخطوات التالية :

- 1- من سطر المهام ، ضمن النافذة الرئيسية لنظام التشغيل Windows ، نختار الأمر " ابدأ " (Start) .
- 2- تظهر قائمة " ابدأ " منها نختار الخيار " برامج " Programs .
- 3- تظهر قائمة البرامج المنصبة (المحملة) على الحاسب الآلي منها نختار الأمر SPSS for Windows كما في الشكل التالي :



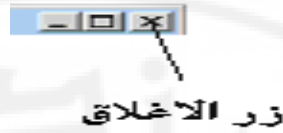
إيقاف عمل البرنامج SPSS :

لإيقاف عمل (تشغيل) البرنامج نتبع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " خروج " Exit .

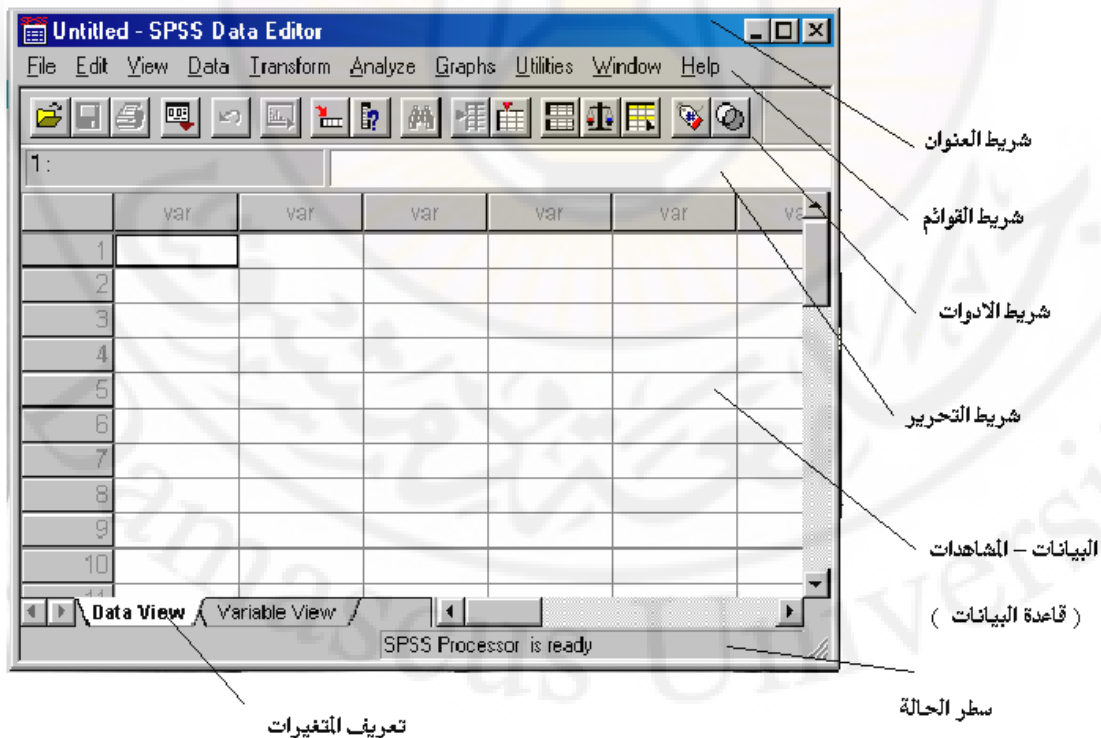
طريقة ثانية :

يمكن إغلاق البرنامج عن طريق الضغط على زر الإغلاق الموجود في شريط العنوان كما في الشكل :

**النافذة الرئيسية للبرنامج SPSS :**

تشبه الواجهة الرئيسية لبرنامج SPSS ، إلى حد بعيد ، واجهة برنامج الجداول الإلكترونية EXCEL و هي تتألف من أسطر ، تسمى حالات – مشاهدات Cases ، وأعمدة يطلق عليها اسم متغيرات (Variables) .

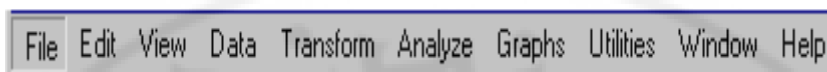
نقطة تقاطع السطر مع العمود نطلق عليها اسم خلية (Cell) ، وهي أصغر وحدة تخزين بداخلها البيانات المدخلة .
تتألف النافذة الرئيسية للبرنامج من سبع أقسام ، كما في الشكل ، و هي :



■ شريط العنوان – يتواجد أعلى نافذة البرنامج (واجهة البرنامج) و يحتوي على عنوان الملف و أزرار خاصة لإغلاق و تقليص حجم و تكبير النافذة كما في الشكل :



- شريط القوائم – يحتوي على مجموعة من القوائم ، يبلغ عددها عشرة ، وكل قائمة تحتوي على مجموعة أوامر كما في الشكل :



يبين الجدول التالي وظائف كل قائمة في شريط القوائم :

القائمة	الوظيفة
File	يحتوي مجموعة أوامر استخدام الملفات
Edit	يحتوي مجموعة أوامر تحرير البيانات
View	يحتوي مجموعة أوامر العرض
Data	يحتوي مجموعة أوامر معالجة البيانات
Transform	يحتوي مجموعة أوامر تحويل الملفات
Analyze	يحتوي مجموعة الأوامر الإحصائية
Graphs	يحتوي مجموعة أوامر المخططات البيانية
Utilities	يحتوي مجموعة أوامر مزايا خاصة
Window	يحتوي مجموعة أوامر استخدام النوافذ
Help	يحتوي مجموعة أوامر المساعدة

- شريط الأدوات – يتواجد أسفل الشريط السابق و يحتوي على أزرار و رموز تستخدم بديلا للأوامر كما في الشكل :



الجدول التالي يبين وظيفة أيقونات شريط الأدوات :

الأداة	الوظيفة	الأيقونة
Open File	فتح ملف	
Save File	حفظ ملف	
Print File	طباعة ملف	
Dialog Recall	صندوق حوار لاختيار أمر تنفيذي	

	تراجع عن آخر عملية	Undo
	استرجاع آخر عملية	Redo
	الانتقال إلى صف	Goto Case
	خصائص المتغير	Variables
	البحث عن	Find
	إدراج صف	Insert Cases
	إدراج متغير	Insert Variable
	تجزئ ملف	Split File
	موازنة صفوف	Weight Cases
	تحديد (اختيار) صفوف	Select Cases
	وصف قيم	Value Labels
	استخدام المجموعات	Use Sets

■ شريط التحرير – مخصص للأوامر التحرير و هو مقسم إلى قسمين ، احدهما قصير و الآخر طويل .

عند الشروع في إدخال البيانات ، رقمية كانت أم نصية ، فإنها تظهر أولا في القسم الكبير بينما في القسم الآخر يظهر موقع مؤشر التحرير الحالي كما في الشكل :

1 : VAR00001		5						
	VAR00001	var	var	var	var	var	var	▲
1	5.00							
2								

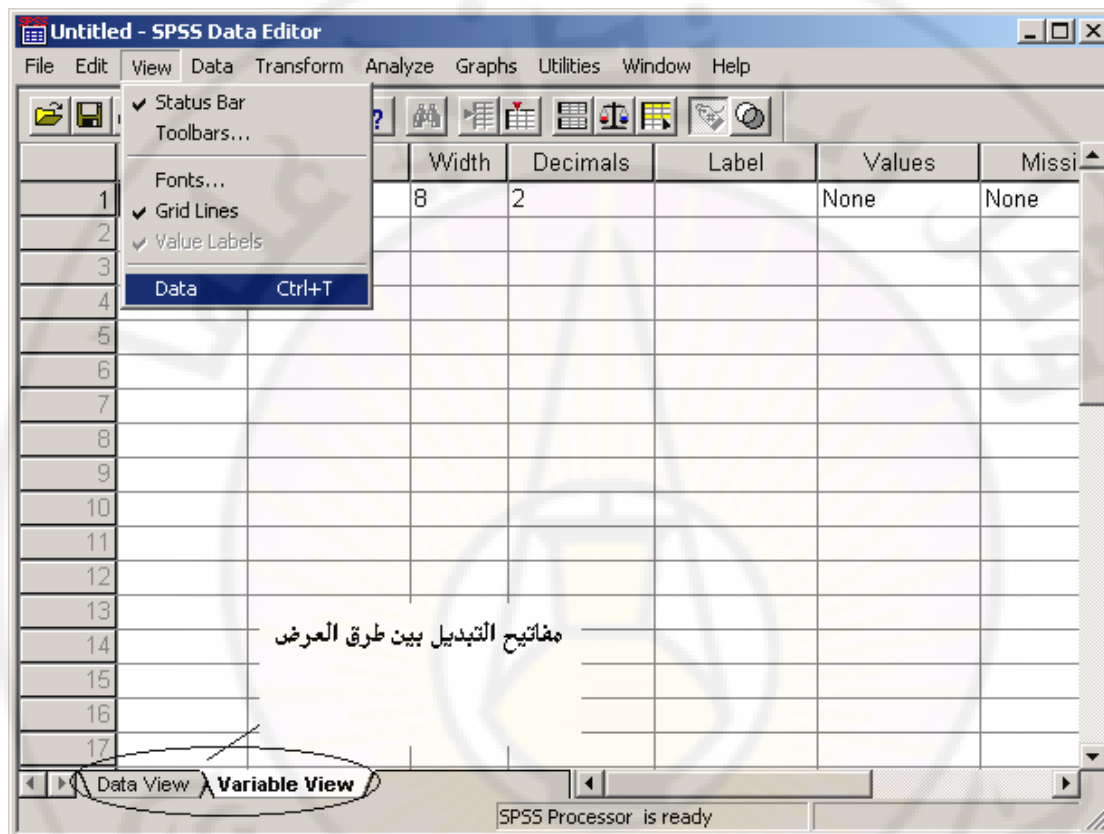
■ قاعدة البيانات الرئيسية – تحتوي على البيانات (المشاهدات) المدخلة من قبل المستخدم و هي مؤلفة من أسطر ، تسمى حالات – مشاهدات Cases ، مرقمة تسلسليا من 1 وصولا إلى أكثر من 10000 تمثل عدد المشاهدات لكل متغير وأعمدة يطلق عليها اسم متغيرات (Variables) ، يعطى كل عمود منها اسما افتراضي (var) .

يمثل كل صف في محرر البيانات (قاعدة البيانات) حالة واحدة (Case) بينما يمثل العمود متحولا (متغيرا – Variable) واحدا .

تدعى الحالات بالمشاهدات (Observations) و هي تمثل الأشخاص (أو الأشياء) المشاركون في عملية المسح أو التجربة بينما تمثل المتغيرات (Variables) عناصر المعلومات المختلفة التي نقوم بجمعها من أجل الحالات المدروسة .

تسمح نافذة قاعدة البيانات الرئيسية بعرض البيانات (Data View) و عرض أسماء المتغيرات المستخدمة في الملف و تسمى بعرض المتغيرات (Variable View) .

للتبديل بين شاشات (طرق) العرض نضغط على المفتاح المسمى Data View لاختيار طريقة عرض البيانات ضمن قاعدة البيانات الرئيسية ، الموجود أسفل قاعدة البيانات الرئيسية ، أو المفتاح Variable View لاختيار طريقة عرض المتغيرات كما في الشكل :



طريقة ثانية :

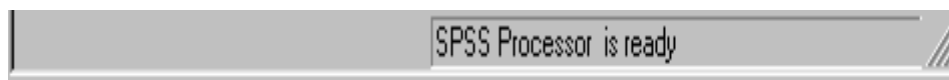
يمكن التبديل بين طرق العرض بإتباع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " عرض " (View) .
2. من قائمة " عرض " نختار الخيار " بيانات " Data للانتقال إلى طريقة عرض البيانات أو الخيار " متغيرات " Variable للانتقال إلى طريقة عرض المتغيرات .

طريقة ثالثة :

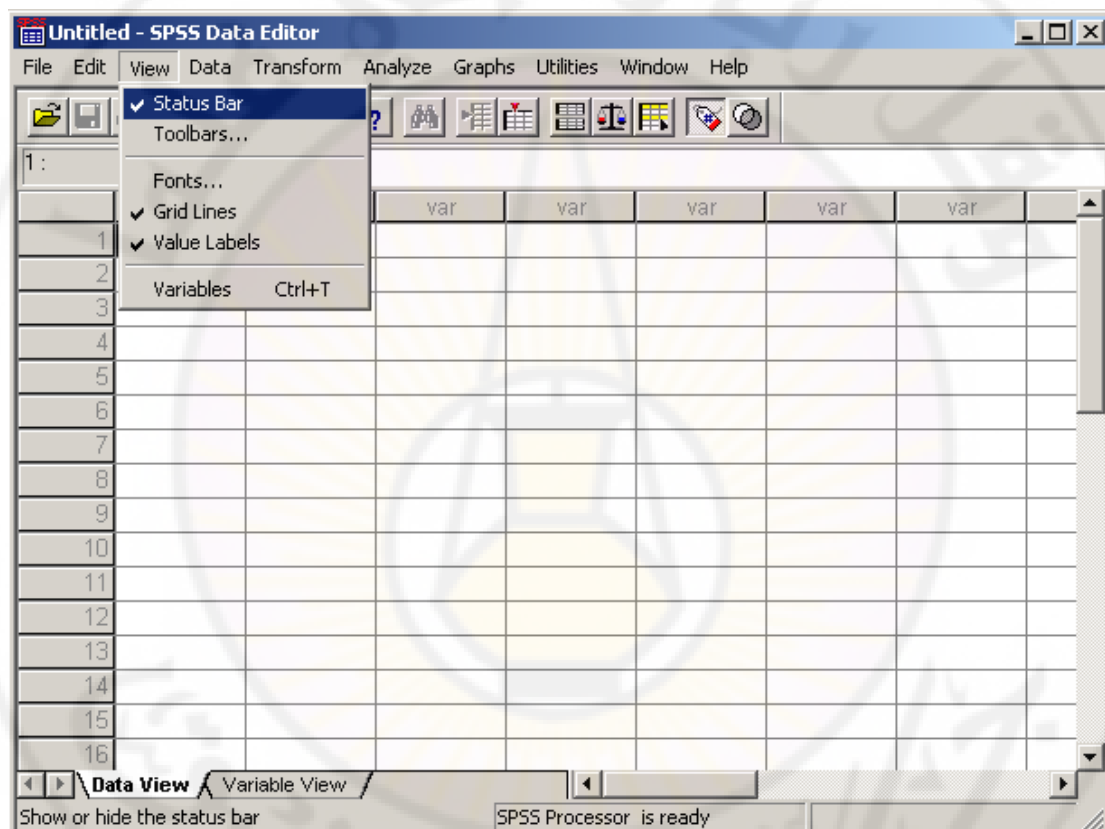
يمكن التبديل بين طرق العرض باستخدام مفاتيح الاختصار Ctrl + T

- شريط الحالة – يتواجد أسفل نافذة البرنامج (واجهة البرنامج) و يحتوي على معلومات عن حالة الملف كما في الشكل :



يمكن إخفاء (إظهار) شريط الحالة (Status Bar) ، حسب الحاجة ، وذلك من خلال الخطوات التالية :

- ننقر بزر الفأرة الأيسر فوق قائمة " عرض " (View).
- تظهر خيارات قائمة " عرض " نختار (نفعّل) أو نلغي تفعيل (لإخفاء شريط الحالة) الخيار " شريط المعلومات " كما في الشكل :



المحاضرة الثانية

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية
السنة الرابعة

إعداد
الدكتور المهندس فراس الزين

إدخال البيانات في برنامج SPSS

يؤمن برنامج SPSS طرق عدة لإدخال البيانات إلى البرنامج ، بهدف معالجتها فيما بعد و من هذه الطرق نذكر :

أولا : طريقة الإدخال المباشر
يمكن إدخال البيانات ، بعد جمعها ، مباشرة عن طريق لوحة المفاتيح إلى قاعدة البيانات الرئيسية وذلك بعد وضع مؤشر الإدخال في الخلية المناسبة .

طريقة ثانية :

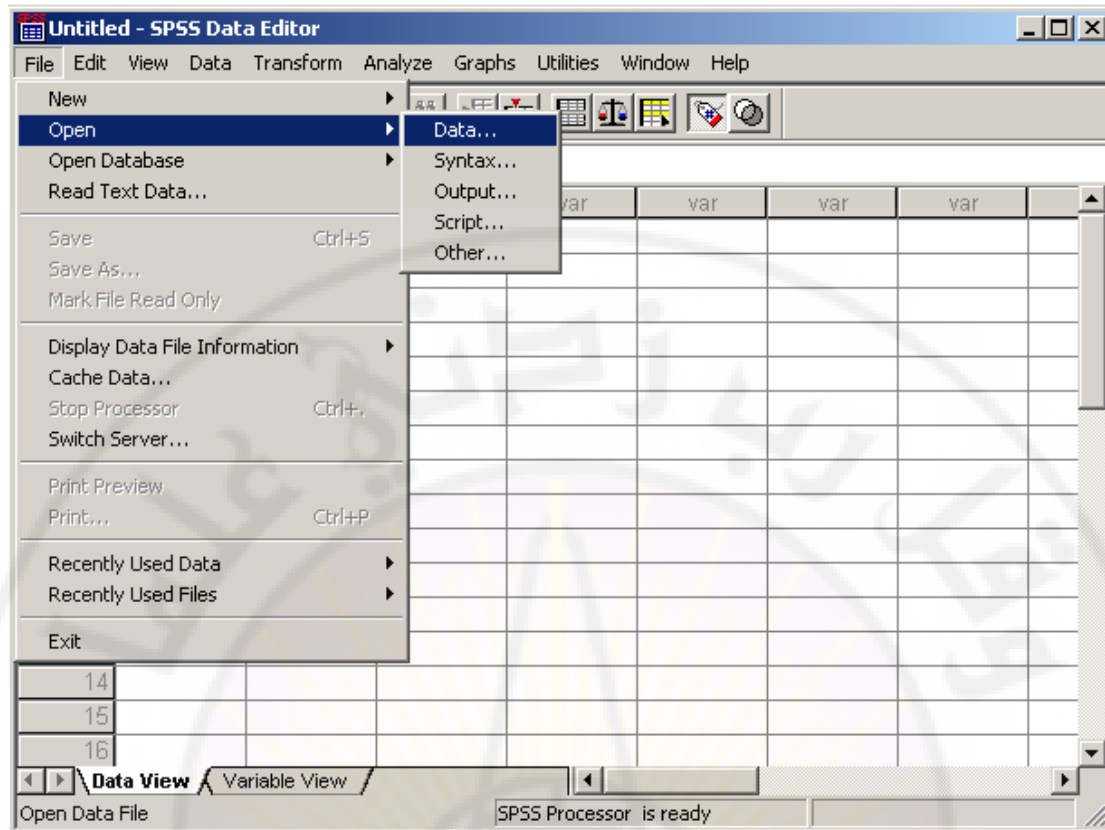
يمكن إدخال البيانات بشكل مباشر عن طريق لوحة المفاتيح إلى قاعدة البيانات باتباع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " جديد " New .
3. تظهر خيارات قائمة " جديد " منها نختار الخيار " بيانات " Data .
4. يظهر بعدها مؤشر الإدخال في الخلية الأولى من قاعدة البيانات الرئيسية للبرنامج SPSS .

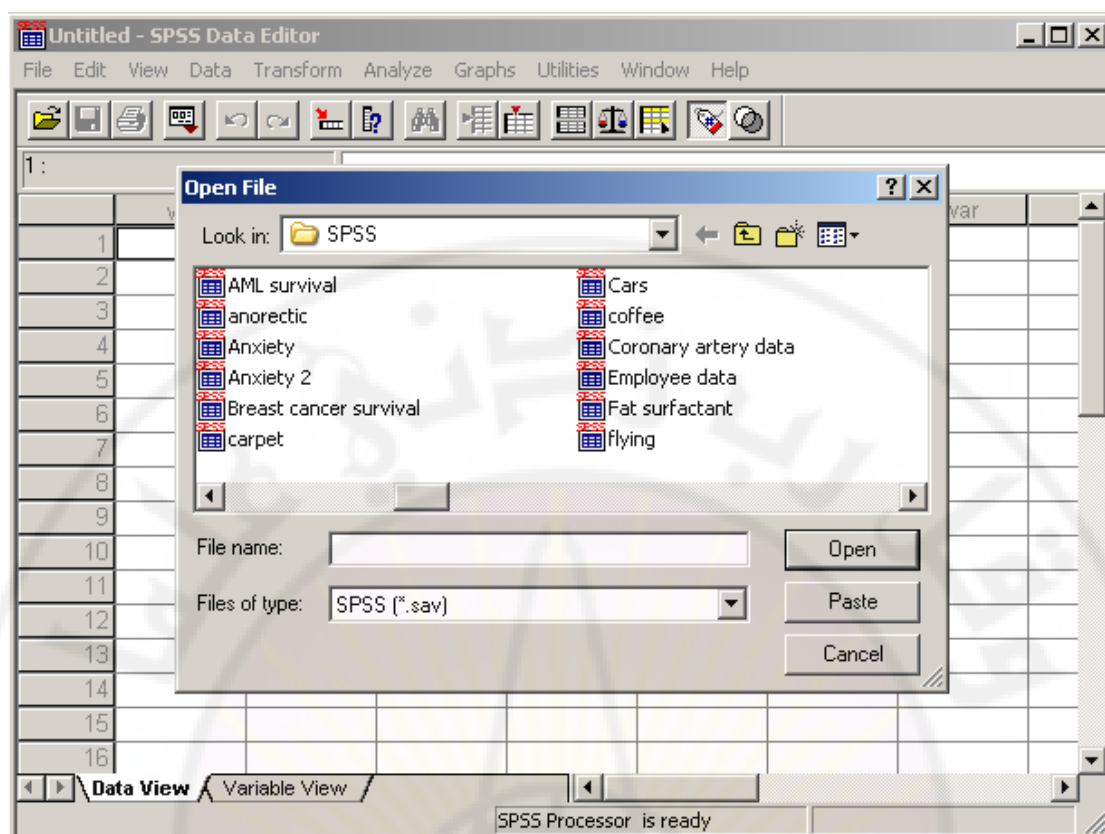
ثانيا : طريقة استيراد البيانات

يمكن إدخال البيانات ، في حال توفرها ، من ملف ما إلى قاعدة البيانات الرئيسية وذلك باتباع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " فتح " Open .
3. تظهر خيارات قائمة " فتح " منها نختار الخيار " بيانات " Data ، كما في الشكل التالي :



4. تظهر نافذة حوارية تطالب باختيار الملف المراد استيراد بياناته إلى قاعدة البيانات الرئيسية للبرنامج .
5. نختار الملف المناسب ثم نضغط مفتاح " فتح " Open ، كما في الشكل التالي :



طريقة ثانية :

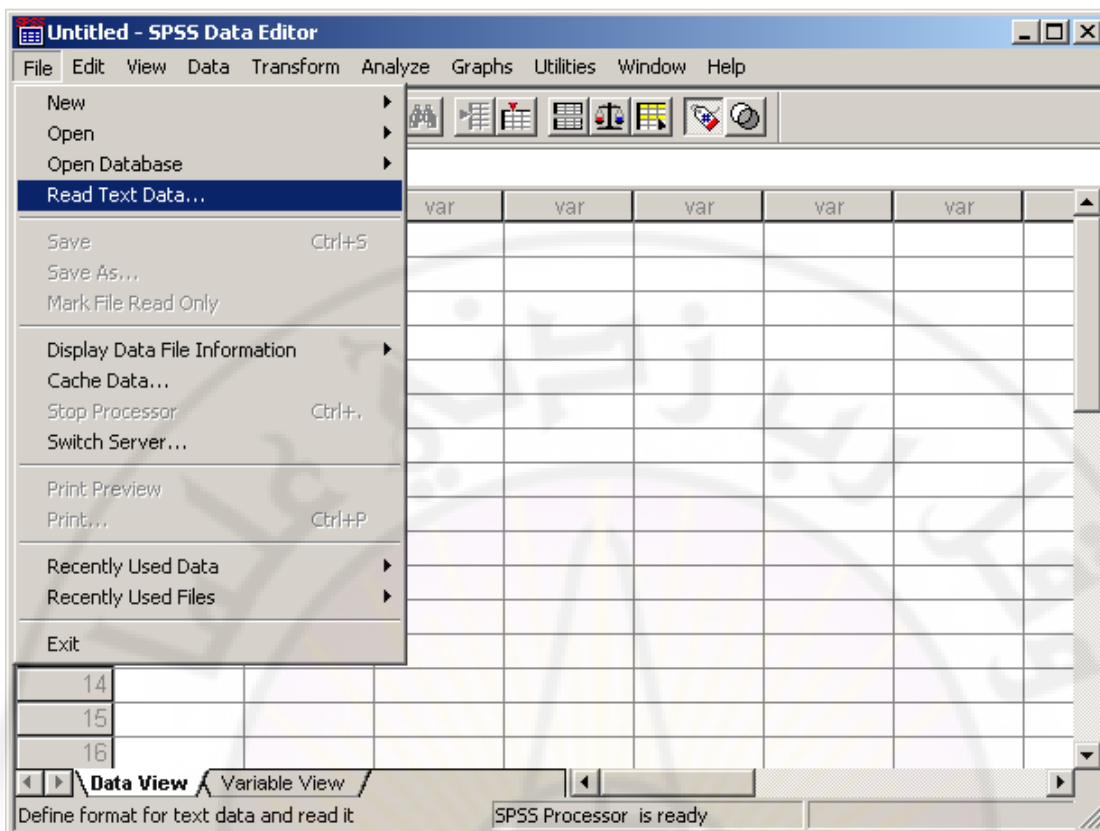
يمكن إدخال البيانات ، في حال توفرها ، من ملف ما إلى قاعدة البيانات الرئيسية وذلك من خلال استخدام شريط الأدوات ، حيث نختار منه الأداة " فتح " كما في الشكل :



ثالثا : طريقة إدراج البيانات من ملف نصي

يمكن إدخال (إدراج) البيانات ، في حال توفرها ، من ملف نصي (Text File) إلى قاعدة البيانات الرئيسية وذلك باتباع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " قراءة بيانات نصية " Read Text Data
كما في الشكل التالي :



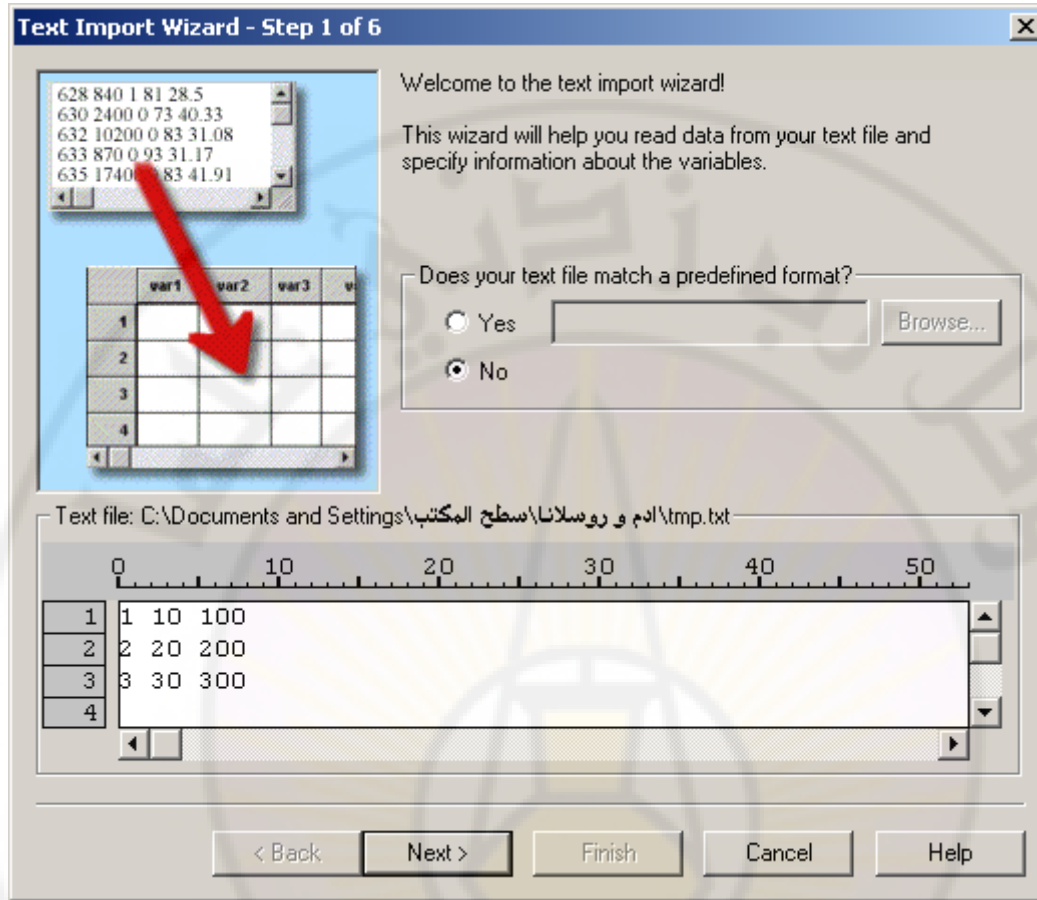
3. تظهر نافذة حوارية تطالب باختيار الملف المراد فتحه بغية نقل بياناته إلى قاعدة البيانات الرئيسية للبرنامج .

4. نختار الملف المناسب ثم نضغط مفتاح " فتح " Open ، كما في الشكل التالي :



5. يبدأ برنامج معالج الإعداد (Text Import Wizard) بالعمل ، و هو يتألف من ست مراحل ، حيث يتم الطلب من المستخدم الموافقة (أو تعديل) مجموعة من الاقتراحات المقدمة من برنامج الإعداد .

6. يتم الانتقال من مرحلة إلى أخرى بالضغط على مفتاح " التالي " Next كما في الشكل التالي :



7. خلال المرحلة الخامسة من برنامج معالج الإعداد يتم إظهار أسماء المتغيرات ، المقترحة (الافتراضية) من قبل البرنامج و كذلك أنواعها حيث يستطيع المستخدم التعديل عليها ، حسب الحاجة ، كما في الشكل التالي :

Text Import Wizard - Step 5 of 6

Specifications for variable(s) selected in the data preview

Variable name:

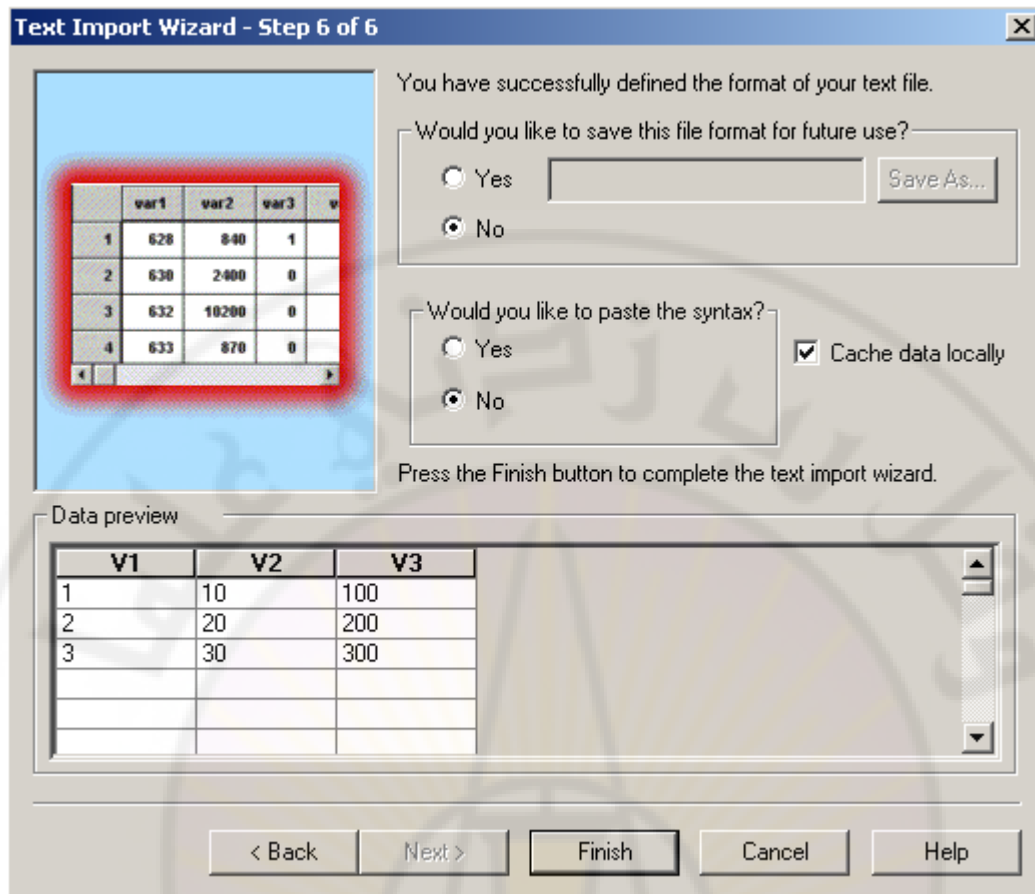
Data format:

Data preview

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
001	12.00	1	2500	1	56	1
002	16.50	1	2800	1	70	2
003	18.00	1	2000	1	20	2
004	17.00	1	4500	1	60	2
005	46.50	1	8000	1	40	4

< Back Next > Finish Cancel Help

8. بعد الموافقة على اقتراحات المعالج خلال جميع المراحل نضغط مفتاح " انتهاء " Finish ، الموجود ضمن المرحلة الأخيرة من معالج الإعداد كما في الشكل التالي :

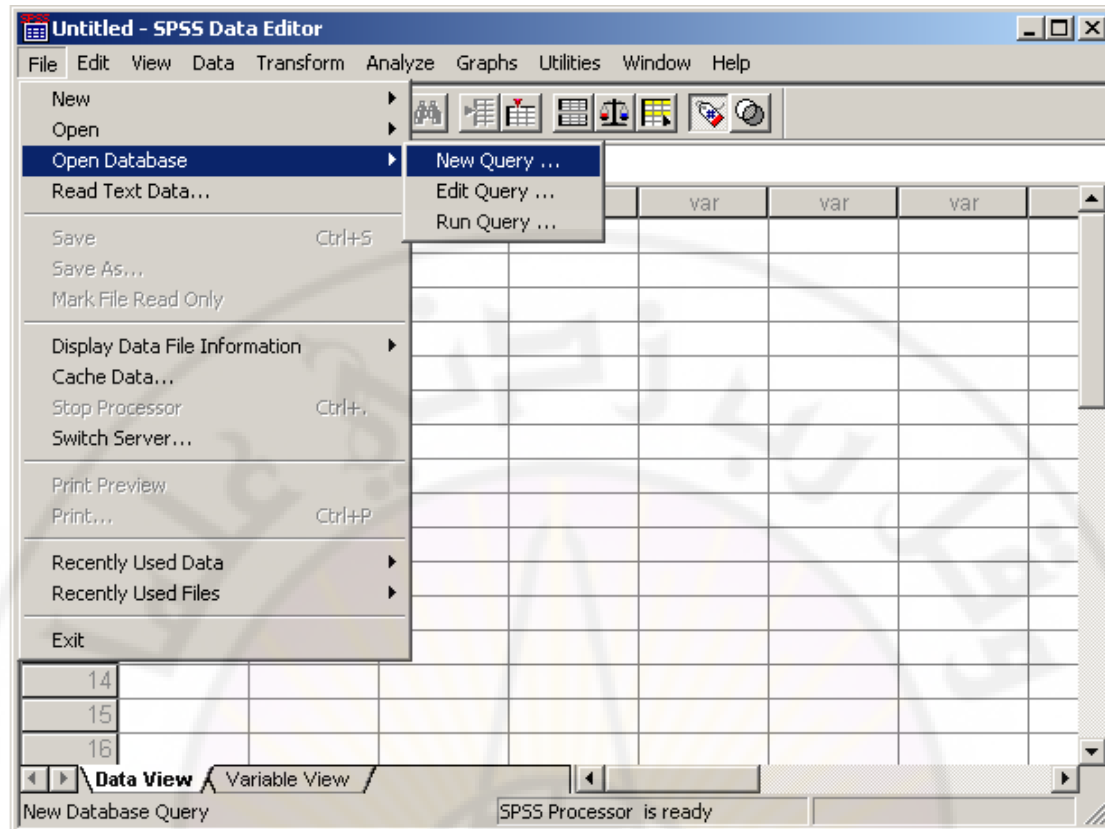


9. نشاهد بعدها البيانات و قد ظهرت ضمن قاعدة البيانات الرئيسية لبرنامج SPSS .

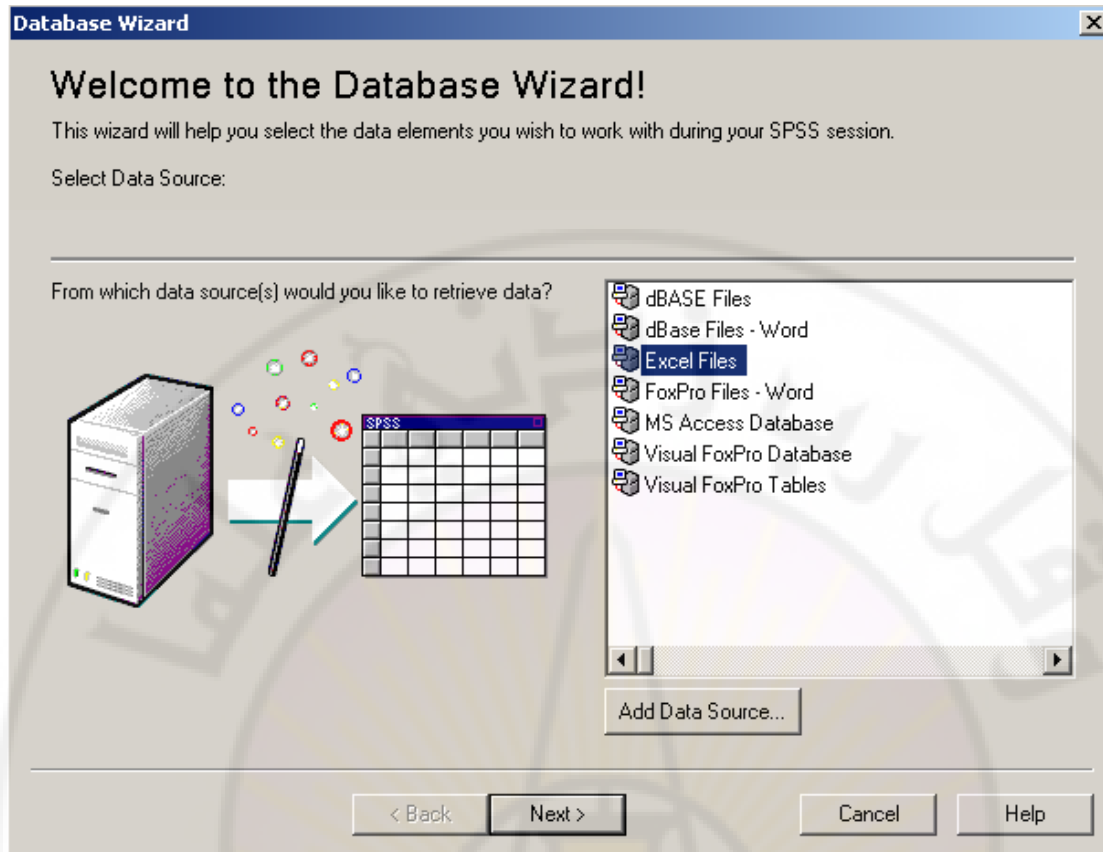
رابعا : طريقة استيراد البيانات من قواعد بيانات أخرى
يمكن إدخال (إدراج) البيانات ، في حال توفرها ، من قواعد البيانات الأخرى مثل
MS Access ، Visual FoxPro ، FoxPro ، dbase
الجدول الالكترونية MS Excel إلى قاعدة البيانات الرئيسية .

يؤمن برنامج SPSS إمكانية الاتصال بأي قاعدة بيانات تستخدم نظام ODBC (Open Database Connectivity) وذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

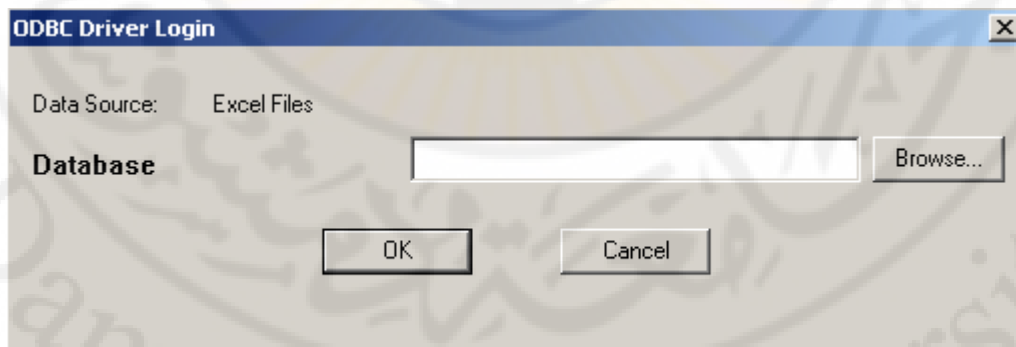
1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " فتح قاعدة بيانات " Open Database
3. تظهر نافذة تحوي خيارات جديدة منها نختار " استعلام جديد " New Query كما في الشكل التالي :



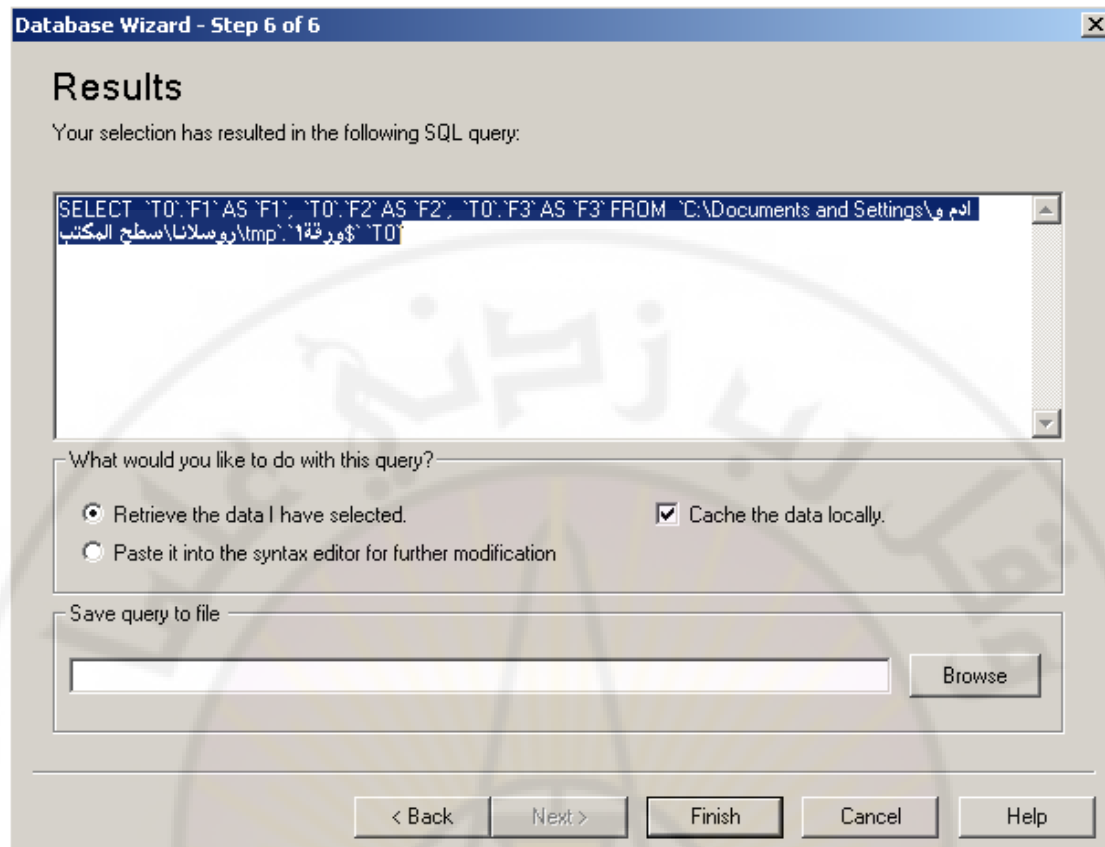
4. يبدأ برنامج معالج الإعداد (Database Wizard) بالعمل على عدة مراحل ، حيث يتم الطلب من المستخدم ، خلال المرحلة الأولى ، تحديد قاعدة البيانات المطلوب التعامل معها كما في الشكل التالي :



5. نختار قاعدة البيانات المطلوبة ثم ننتقل إلى مرحلة أخرى بالضغط على مفتاح "التالي" "Next".
6. تظهر ، خلال المرحلة التالية ، نافذة حوارية تطالب المستخدم بتحديد مكان وجدود قاعدة البيانات المختارة كما في الشكل التالي :



7. خلال المراحل المتبقية من عمل معالج الإعداد ، تظهر نوافذ حوارية تطالب المستخدم بتحديد خياراته بما يناسب المسألة المطلوب منه إيجاد حل لها .
8. خلال المرحلة الأخيرة ، المرحلة السادسة ، يظهر الاستعلام المنشأ من قبل برنامج معالج الإعداد حيث يستطيع المستخدم إجراء التعديلات الضرورية عليه ، حسب الحاجة ، و بعد الانتهاء نضغط مفتاح " انتهاء " Finish كما يظهر في الشكل التالي :



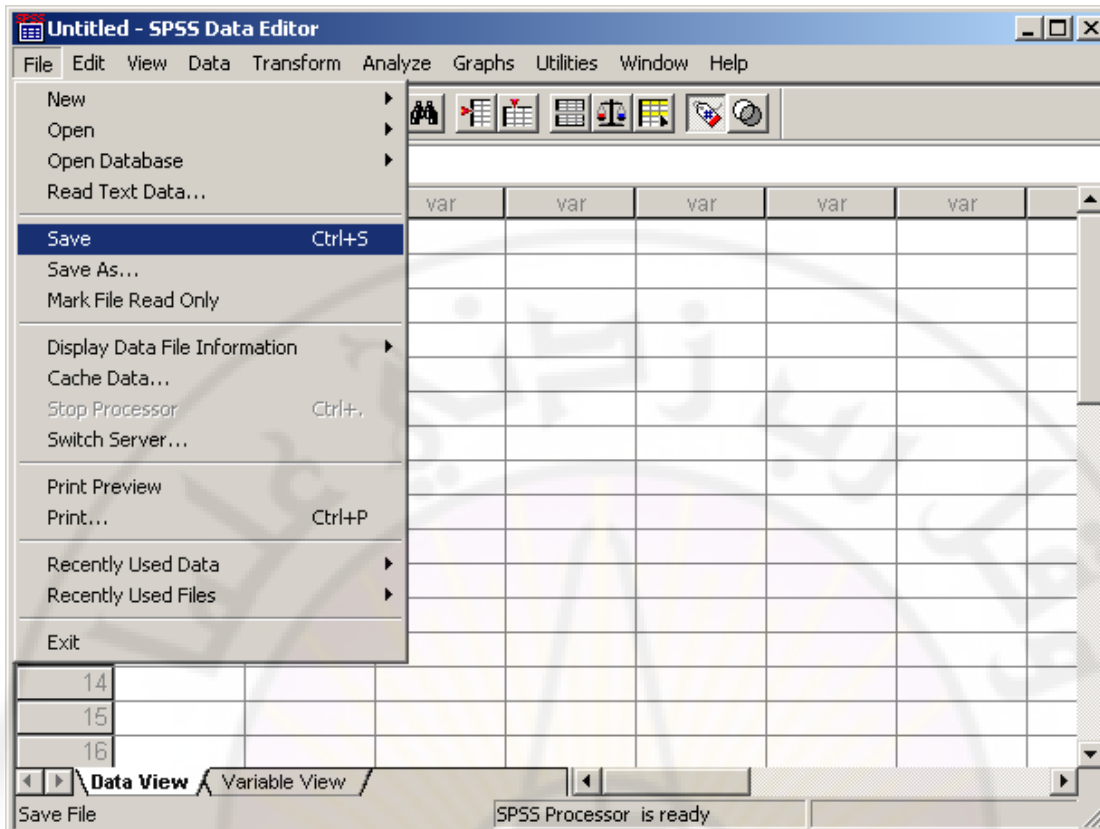
9. نشاهد بعدها البيانات و قد ظهرت ضمن قاعدة البيانات الرئيسية لبرنامج SPSS .

حفظ البيانات في برنامج SPSS :

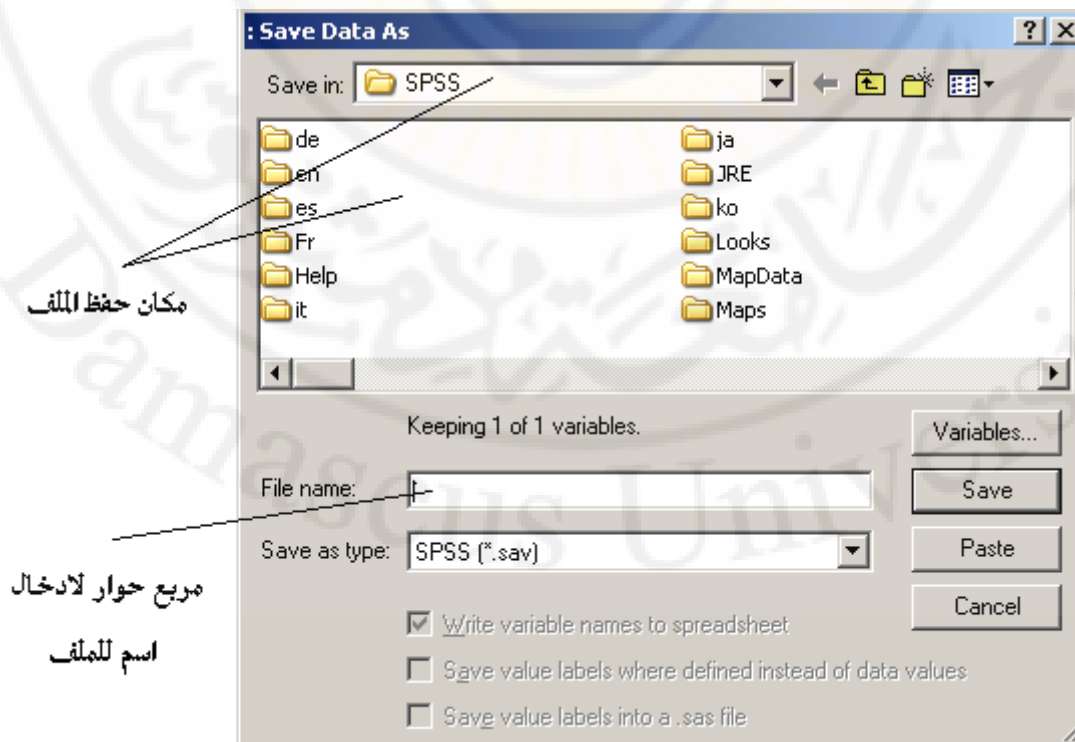
تحفظ البيانات ضمن ملفات خاصة ببرنامج SPSS ، بحيث يكون ملف برنامج SPSS له اللاحقة (النوع) من الشكل SAV .

لحفظ الملف نتبع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " حفظ " Save كما في الشكل :



3. تظهر نافذة حوارية تطالب بإدخال اسم لملف و تحديد مكان الحفظ ، حسب الحاجة ، ندخل الاسم المراد لحفظ الملف ثم نضغط المفتاح " حفظ " Save كما في الشكل التالي :



يتم حفظ الملف ضمن المجلد المسمى SPSS ، افتراضيا ، يمكن تغيير مكان حفظ الملفات بحسب حاجة المستخدم .

طريقة ثانية :

يمكن حفظ الملف باستخدام مفاتيح الاختصار **Ctrl + S** .

تعديل اسم الملف و مكان الحفظ في برنامج SPSS :
يمكن ، عند الحاجة تعديل (تغيير) اسم البرنامج و (أو) مكان حفظه وذلك باتباع الخطوات التالية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " ملف " (File) .
2. من قائمة " ملف " نختار الخيار " حفظ باسم " Save As .
3. تظهر النافذة الحوارية السابقة الخاصة بحفظ الملفات حيث نستطيع إدخال الاسم و تحديد مكان الحفظ كما نراه مناسباً .

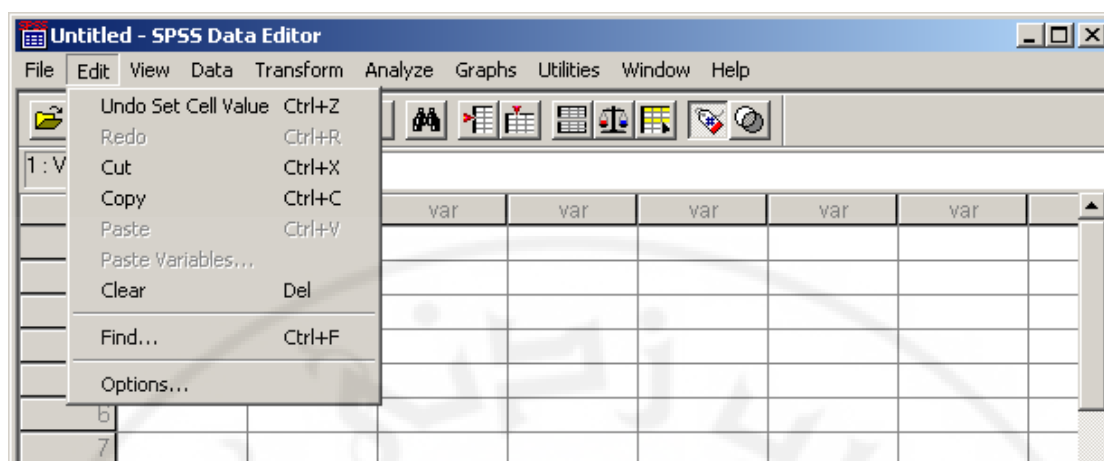
تعديل البيانات في برنامج SPSS :
يمكن تعديل بيانات قاعدة البيانات الرئيسية لبرنامج SPSS ، بحيث نستطيع القيام بعملية نقل البيانات ، إنشاء نسخة عنها ، حذفها ... الخ .
يؤمن برنامج SPSS عدة طرق يمكن من خلالها تعديل البيانات القاعدة الرئيسية نذكر منها :

أولاً : طريقة التعديل المباشر للبيانات

يستطيع المستخدم القيام بعمليات التعديل الضرورية بشكل مباشر على البيانات المتواجدة ضمن قاعدة بيانات البرنامج الرئيسية و ذلك من خلال وضع مؤشر الإدخال (التحرير) ضمن الخلية (تحديد) ، المراد تعديل بياناتها ثم عن طريق لوحة المفاتيح إجراء التعديل اللازم عليها .

ثانياً : استخدام قائمة " تعديل " Edit

يستطيع المستخدم القيام بعمليات التعديل الضرورية على البيانات المتواجدة ضمن قاعدة بيانات البرنامج الرئيسية و ذلك من خلال تحديد الخلية (الخلايا) المراد تعديل بياناتها ثم نختار من شريط القوائم القائمة " تعديل " Edit كما هو واضح في الشكل التالي :



تحتوي قائمة " تعديل " Edit على مجموعة من الأوامر ، كل منها له وظيفة خاصة .
الجدول التالي يوضح وظيفة كل أمر في هذه القائمة .

الاختصار	الوظيفة	الأمر
Ctrl + Z	التراجع عن آخر عملية	Undo
Ctrl + R	استرجاع آخر عملية	Redo
Ctrl + X	قص بيانات محددة مسبقا	Cut
Ctrl + V	لصق بيانات محددة مسبقا	Past
Del	حذف (إلغاء) بيانات محددة مسبقا	Clear
Ctrl + F	البحث عن بيانات ضمن قاعدة البيانات الرئيسية	Find
	خيارات إضافية	Options

المحاضرة الثالثة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

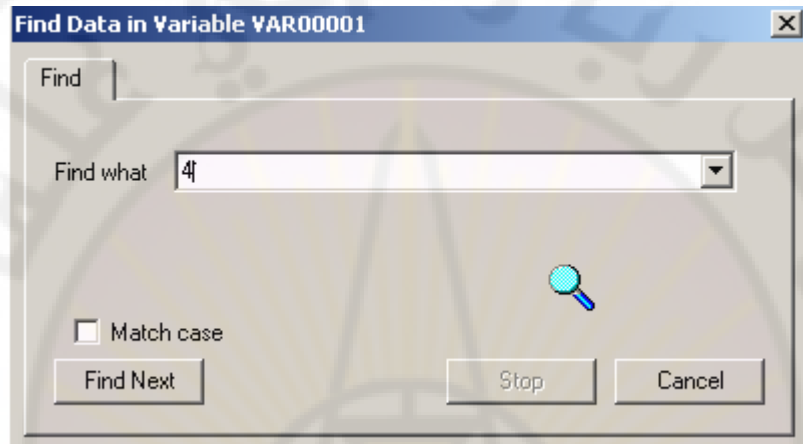
السنة الرابعة

إعداد

الدكتور المهندس فراس الزين

البحث عن البيانات في برنامج SPSS

للبحث عن بيان ما داخل المتغير ضمن قاعدة البيانات الرئيسية نستخدم القائمة " تعديل " Edit حيث نختار منها الخيار " بحث " Find .
تظهر نافذة حوارية تطالب المستخدم بإدخال البيان المراد البحث عنه كما في الشكل :

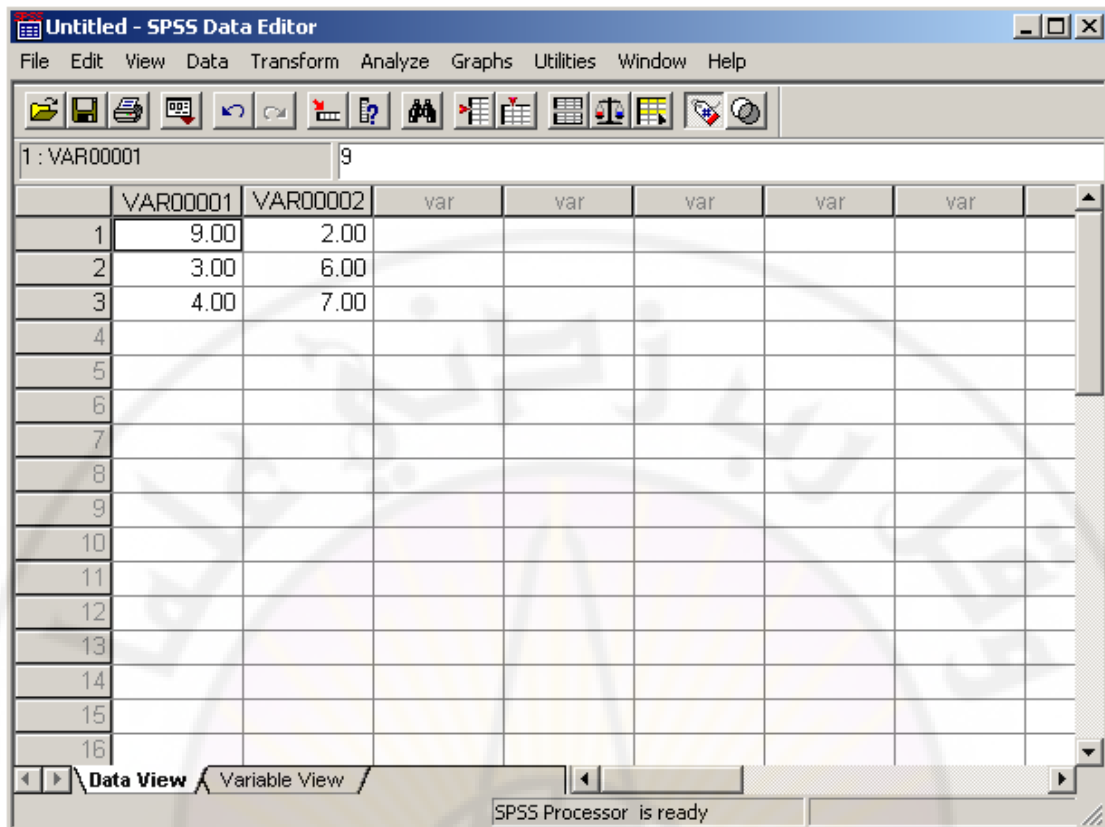


بعد إدخال البيانات المراد البحث عنها ، نضغط المفتاح " البحث عن التالي " Find Next و عليه نجد أن مؤشر الإدخال قد انتقل إلى الخلية التي تحوي البيانات المطلوبة .
في حالة فشل عملية البحث (عدم وجود البيانات) تظهر رسالة ضمن النافذة الحوارية السابقة تشير إلى ذلك .

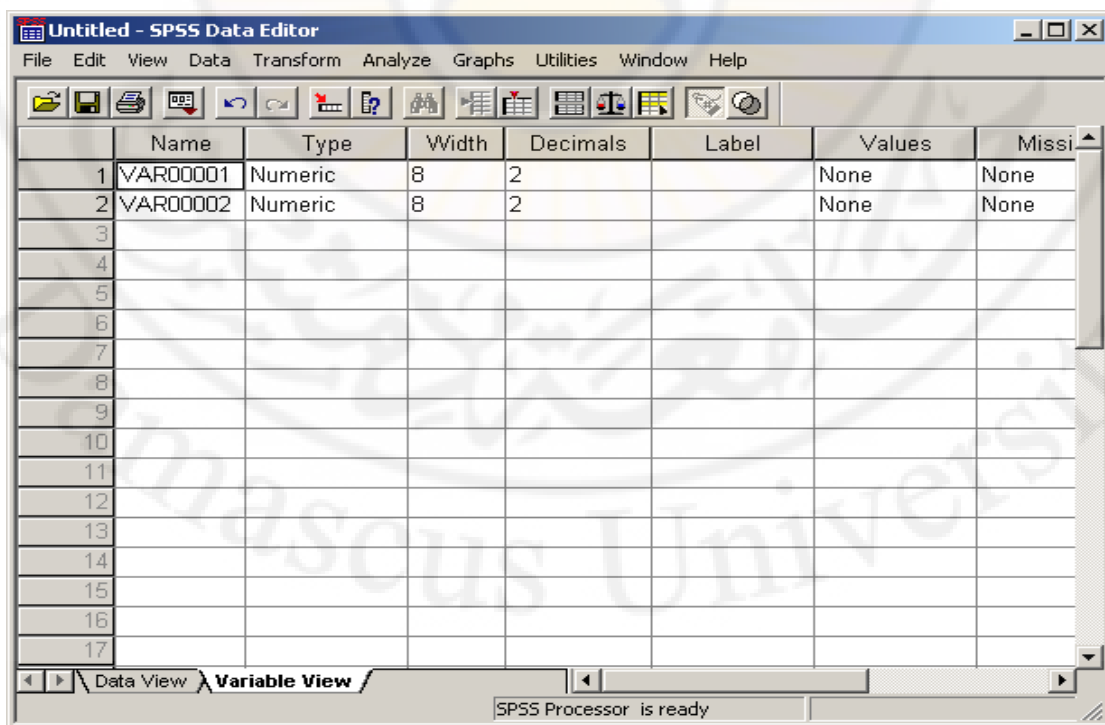
التحكم في طرق العرض في برنامج SPSS :

يؤمن برنامج SPSS القدرة على التحكم في أشكال (طرق) عرض الواجهة الرئيسية للبرنامج ، بحيث يصبح شكل العرض مناسباً لاحتياجات المستخدم .

نذكر أن واجهة البرنامج الرئيسية تستطيع أن تظهر ضمن شكلين (نمطين) عمل الأول يدعى نمط عمل البيانات (Data View) كما في الشكل التالي :



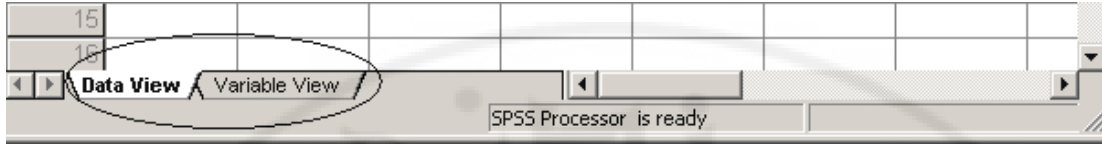
و الآخر يدعى نمط عرض أسماء المتغيرات المستخدمة في الملف (Variable View) كما هو واضح في الشكل التالي :



يمكن التبديل بين طرق العرض السابقة من خلال استخدام إحدى الطرق التالية :

1. بواسطة استخدام مفتاح الاختصار **Ctrl + T**

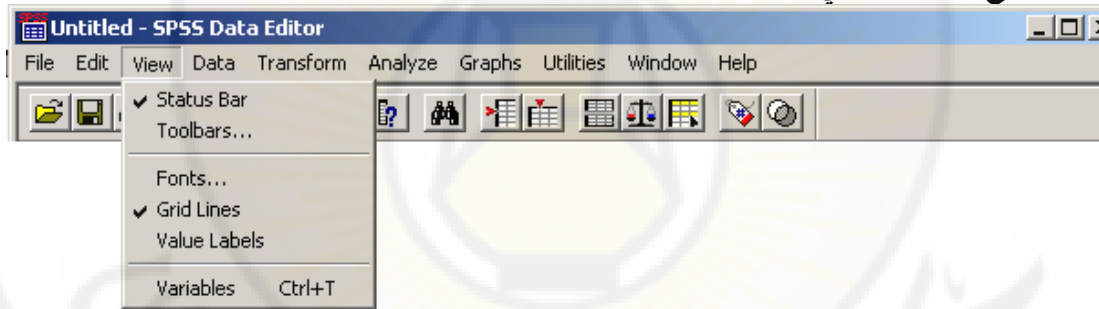
2. من خلال النقر على تسمية نمط العمل المطلوب ، الموجودة في أسفل قاعدة البيانات الرئيسية كما هو موضح بالشكل التالي :



3. بواسطة استخدام القائمة " عرض " **View** و منها نختار أحد الخيارين **Variables** ، للانتقال من نمط عمل البيانات إلى نمط عمل وصف المتغيرات ، أو **Data** من أجل الانتقال إلى نمط عمل البيانات .

تؤمن القائمة " عرض " **View** مجموعة من الأوامر ، التي تسمح بالتحكم بشكل و طرق عرض الواجهة الرئيسية للبرنامج **SPSS** .

يبين الشكل التالي مجموعة الأوامر الموجودة ضمن قائمة البيانات الرئيسية كما هو موضح بالشكل التالي :



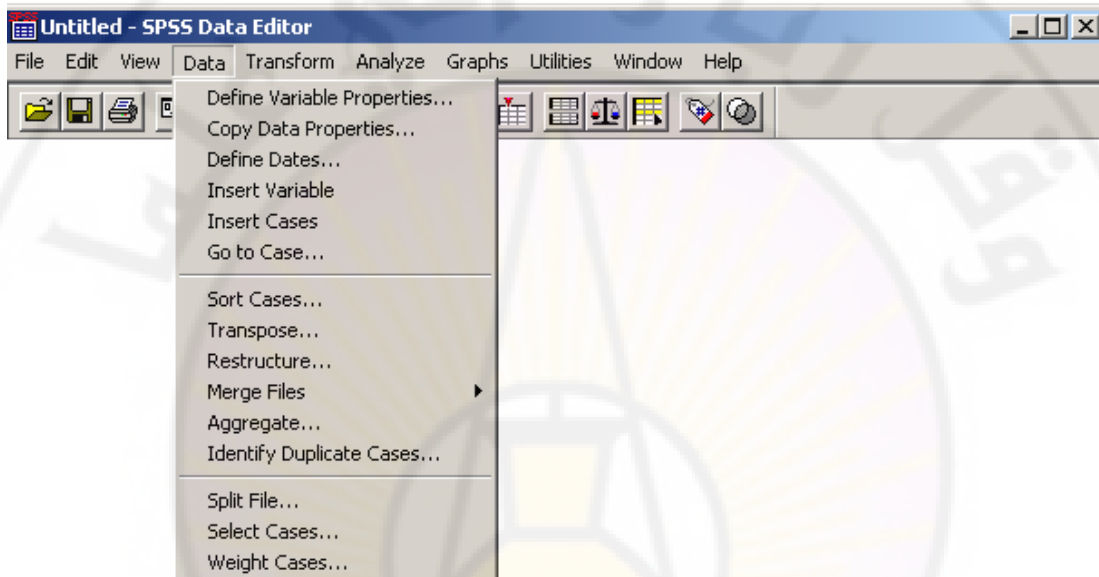
الجدول التالي يوضح وظيفة كل أمر في هذه القائمة .

الاختصار	الوظيفة	الأمر
	تفعيل (إظهار) أو عدم تفعيل شريط الحالة	Status Bar
	تفعيل (إظهار) أو عدم تفعيل شريط الأدوات	Toolbars
	التحكم بحجم و نوع و شكل الخط المستخدم	Fonts
	تفعيل (إظهار) أو عدم تفعيل خطوط الصفوف و الأعمدة	Grid Lines
	توصيف المتغيرات	Value Labels
Ctrl + T	التبديل بين أنماط عمل البرنامج	Variables/Data

التعامل مع البيانات :

إن ما يميز البيانات الإحصائية عن غيرها من البيانات أنها تتقارب في بعض السمات و تتباعد في البعض الآخر منها و هذا ما يعطي عملية نمذجة البيانات أهمية خاصة .

يقصد بعملية نمذجة البيانات – عملية تحديد شكلها و طبيعتها و طرق استخدامها ، و للقيام بذلك نستخدم القائمة " بيانات " Data من شريط القوائم كما في الشكل التالي :



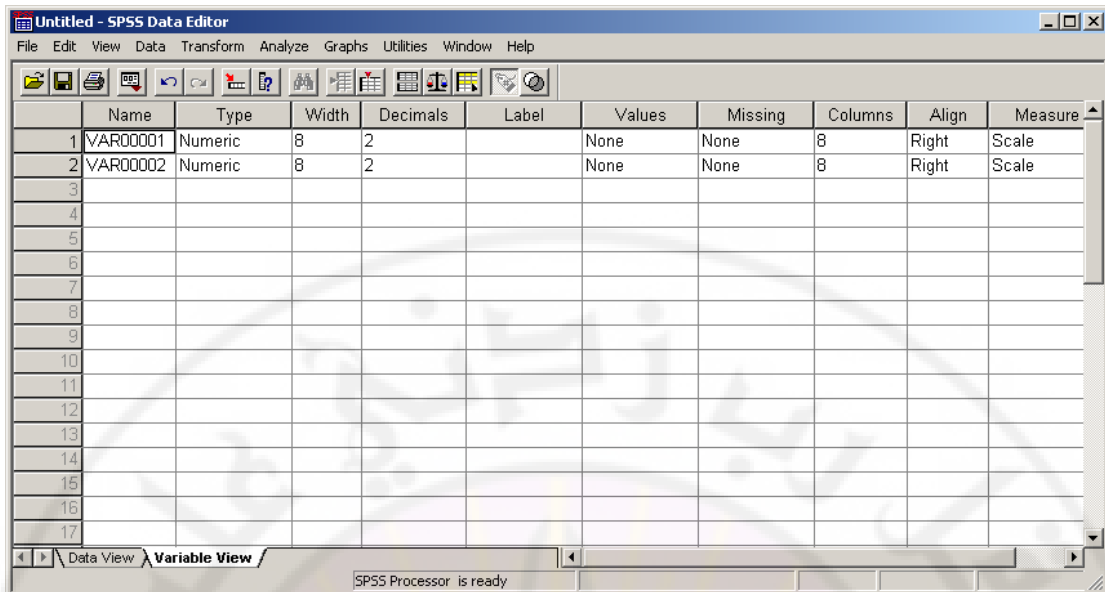
تتكون عملية نمذجة البيانات من عدة محاور نلخصها بما يلي :

1. التحكم بعنونة البيانات

يقوم برنامج SPSS بتسمية المتغيرات بشكل افتراضي بدءاً من التسمية VAR00001 للمتغير الأول و التسمية VAR00002 للمتغير الثاني و هكذا دواليك .

يمكن إعادة تسمية المتغيرات ، عند الحاجة ، بأسماء أخرى كما يرغب المستخدم و ذلك باتباع الخطوات التالية :

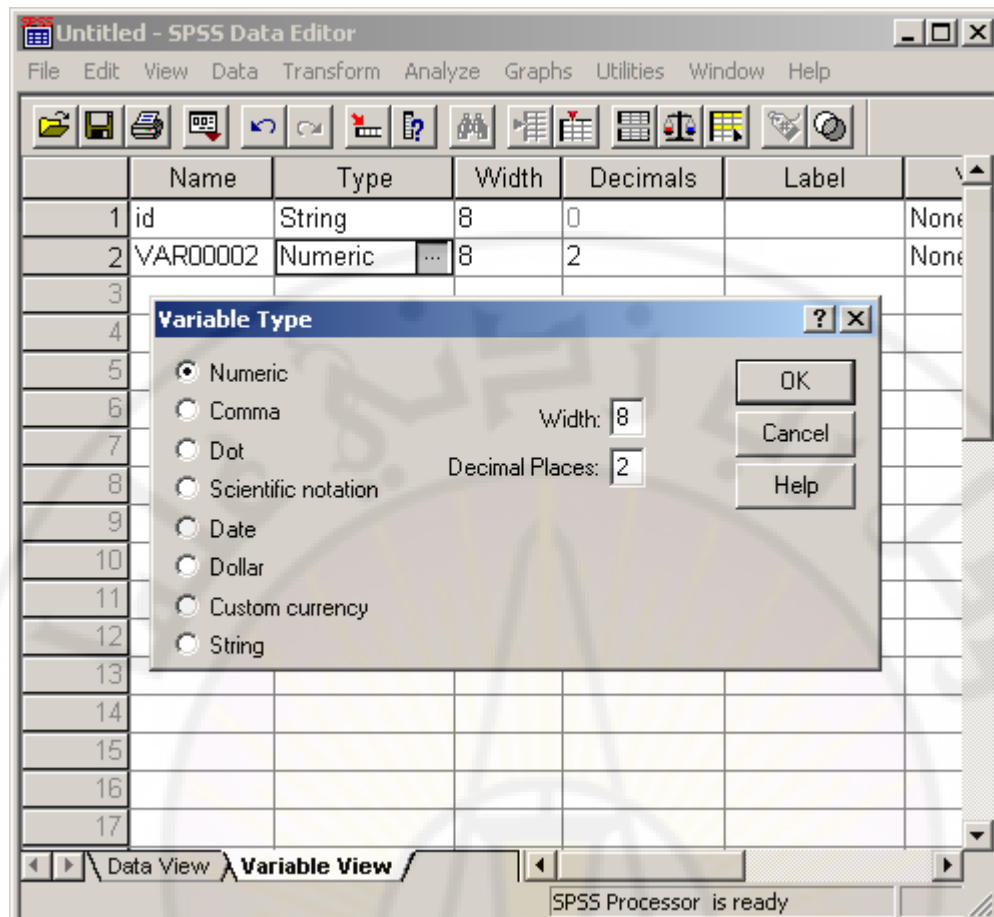
- تبديل نمط العرض الحالي إلى نمط عرض المتغيرات و ذلك باستخدام إحدى الطرق التي تم ذكرها سابقاً .
- تظهر الواجهة الرئيسية للبرنامج على الشكل التالي :



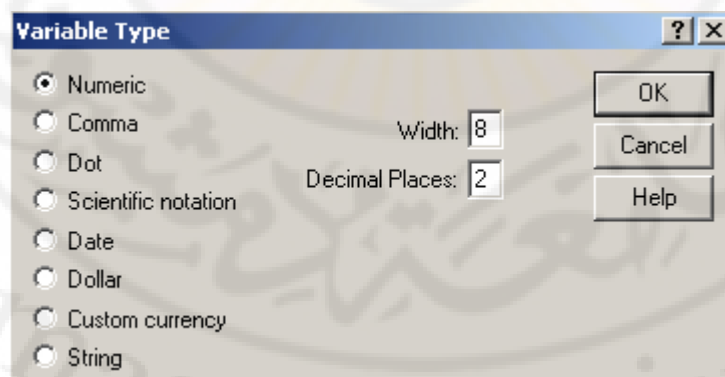
- ننقر داخل خلية اسم المتغير ، المراد إعادة تسميته ، مرة واحدة بالزر الأيسر للفأرة ضمن العمود " اسم المتغير " Name .
- ندخل الاسم الجديد للمتغير .
- بعد الانتهاء من إدخال الاسم الجديد نبدل طريقة العرض الحالية إلى طريقة عرض البيانات

2. التحكم بنوع البيانات
يسمح برنامج SPSS بالتحكم بنوع المتغيرات فهي إما أن تكون رقمية Numeric أو نصية Text بشكل أساسي .

- يمكن التحكم بنوع المتغير ، عند الحاجة ، و ذلك بإتباع الخطوات التالية :
- تبديل نمط العرض الحالي إلى نمط عرض المتغيرات و ذلك باستخدام إحدى الطرق التي تم ذكرها سابقا .
- تظهر الواجهة الرئيسية للبرنامج في نمط عمل المتغيرات .
- نحدد المتغير بالنقر داخل خلية المتغير ، المراد التحكم بنوعه ، مرة واحدة بالزر الأيسر للفأرة من الجهة اليمنى ضمن العمود " النوع " Type .
- تظهر نافذة التحكم بنوع المتغير المستخدم كما في الشكل التالي :



و فيها نميز الأنواع التالية :



النوع	الوظيفة
Numeric	متغير من النوع الرقمي (صحيح أو حقيقي) و هو النوع الافتراضي .
Comma	الفاصلة ، و هو متغير عددي مع إضافة فاصلة (،) للفصل بين كل ثلاث خانات صحيحة . مثال : 234,541,098
Dot	النقطة ، و هو متغير عددي مع إضافة نقطة (.) للفصل بين كل ثلاث خانات صحيحة، وتستخدم للفصل بين الجزء الصحيح و الجزء العشري . مثال : 234.541.098
Scientific notation	متغير علمي مكتوب بطريقة الفاصلة العائمة ، و يستخدم مع الأرقام الكبيرة جدا و الصغيرة جدا . مثال : $2.3 \text{ E}+5$ يمثل $2.3 * 10^5 = 230000$. مثال : $2.3 \text{ E}-5$ يمثل $2.3 * 10^{-5} = 0.000023$.
Date	متغير تاريخ أو وقت
Dollar	دولار ، يستعمل كرمز للدولار .
Custom currency	متغير مخصص ، يحدد من قبل المستفيد للدلالة على العملة المطلوبة .
String	متغير نصي

يمكن أن نتحكم بحجم المتغير (عدد خانات الحقل أو المراتب) من خلال وضع مؤشر الإدخال في مربع الحوار المسمى Width و تغيير الرقم الموجود إلى الرقم المطلوب .
نذكر هنا أن حجم المتغيرات بشكل افتراضي يبلغ 8 أحرف فقط .

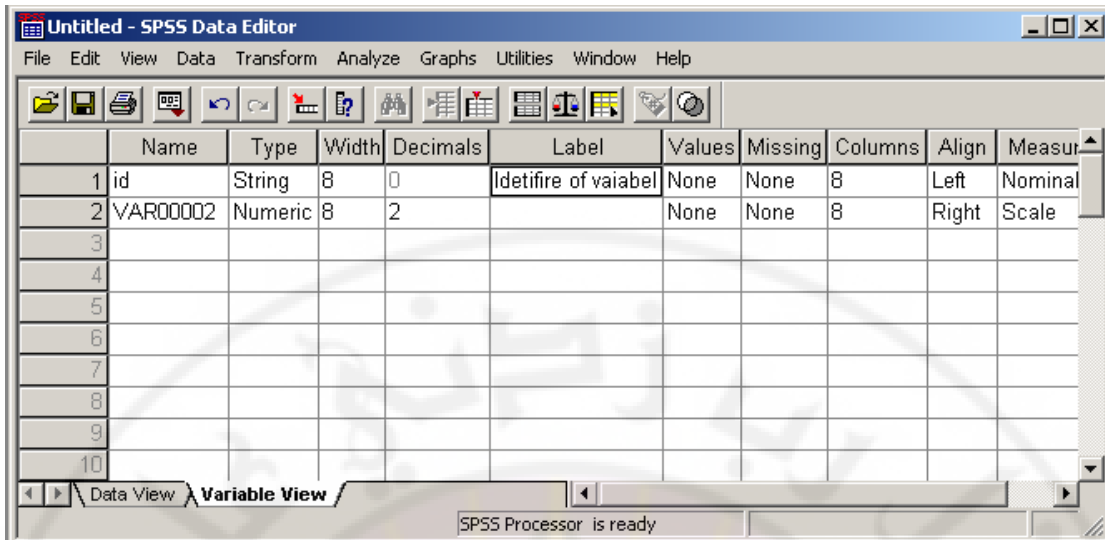
للتحكم بدقة الرقم (عدد الخانات بعد الفاصلة العشرية) نستخدم مربع الحوار المسمى Decimal Places و يستخدم مع المتغيرات العددية فقط .

- بعد الانتهاء من عملية تحديد النوع و الحجم ولدقة المتغير نضغط مفتاح " موافق " Ok ثم نبدل طريقة العرض الحالية إلى طريقة عرض البيانات

3. توصيف البيانات

يسمح برنامج SPSS بإعطاء توصيف للمتغيرات المستخدمة في البرنامج مما يساعد على فهم طبيعة و وظيفة البيانات الموجودة داخل هذه المتغيرات .

- يمكن توصيف المتغيرات (Lable) ، و ذلك باتباع الخطوات التالية :
- تبديل نمط العرض الحالي إلى نمط عرض المتغيرات و ذلك باستخدام إحدى الطرق التي تم ذكرها سابقا .
- تظهر الواجهة الرئيسية للبرنامج في نمط عمل المتغيرات .
- نحدد المتغير بالنقر داخل خلية المتغير ، المراد توصيفه ، مرة واحدة بالزر الأيسر للفأرة ضمن العمود " توصيف " Label .
- ندخل ، من لوحة المفاتيح ، الوصف المراد للمتغير كما في الشكل التالي :

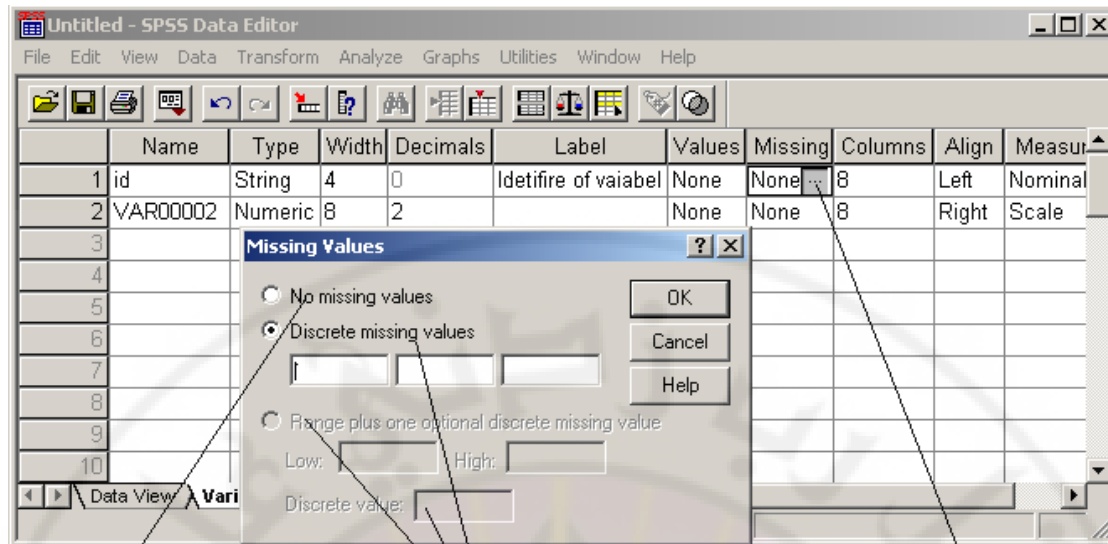


- بعد الانتهاء من إدخال لوصف الجديد نبدل طريقة العرض الحالية إلى طريقة عرض البيانات .

4. التحكم بوظيفة البيانات

يسمح برنامج SPSS بجعل المتغيرات فاعلة (مستخدمة - نشطة) أو غير فاعلة مما يؤدي إلى استبعاد البيانات غير الضرورية من المعالجة ، عند الحاجة ، و إشراك (تفعيل) بيانات أخرى في عملية المعالجة و هذا بدوره يعطي النتائج الدقة و المصادقية الضروريتين للعمل الإحصائي .

- يمكن التحكم بوظيفة المتغيرات (Missing) ، و ذلك باتباع الخطوات التالية :
- تبديل نمط العرض الحالي إلى نمط عرض المتغيرات و ذلك باستخدام إحدى الطرق التي تم ذكرها سابقا .
- تظهر الواجهة الرئيسية للبرنامج في نمط عمل المتغيرات .
- نحدد المتغير بالنقر داخل خلية المتغير من الجهة اليمنى ، المراد تغيير وظيفته ، مرة واحدة بالزر الأيسر للفأرة ضمن العمود " عدم تنشيط " Missing .
- تظهر نافذة حوارية فيها خيارات التحكم بوظيفة المتغير كما في الشكل التالي :



تفعيل كامل البيانات

البيانات المستبعدة (الغير نشطة - غير فعالة)

حقل تغيير الوظيفة

نلاحظ أن تعليمة **No missing values** تعني أن كل البيانات ستشارك في عملية المعالجة (التحليل) ، في حين أن باقي العبارات تشير إلى استبعاد القيم الواردة في الحقول الخاصة بذلك .

- نحدد الخيارات المطلوبة لوظيفة المتغير ثم نضغط مفتاح " موافق " Ok
- لانتهاء من عملية التحكم بوظيفة المتغير .
- نبدل طريقة العرض الحالية إلى طريقة عرض البيانات

ملاحظة :

يوجد نوعان من القيم المفقودة في برنامج SPSS :

- ✓ النوع الأول - هي القيم المفقودة (المستبعدة / غير نشطة) التي تحدد من قبل المستخدم ، و يتم تعريفها (تحديدها) باستخدام شاشة الحوار **Missing Values** .
- ✓ النوع الثاني - هي قيم المتغير المفقودة أصلاً ، و التي تبقى فارغة نتيجة عدم إجابة بعض الأشخاص على سؤال ما من أسئلة الاستبيان ، و في هذه الحالة فإن الخلايا الفارغة تحول تلقائياً إلى قيم مفقودة (**Missing**) إذا كان المتغير عددياً أما بالنسبة للمتغيرات الرمزية (**String variables**) فإن الخلايا تعتبر صحيحة و لا تعتبر مفقودة .

5. تنسيق البيانات

يسمح برنامج SPSS بإعطاء المتغيرات جمالية ما و ذلك من خلال التحكم بشكل و نوع التنسيق المستخدم في عرض البيانات .

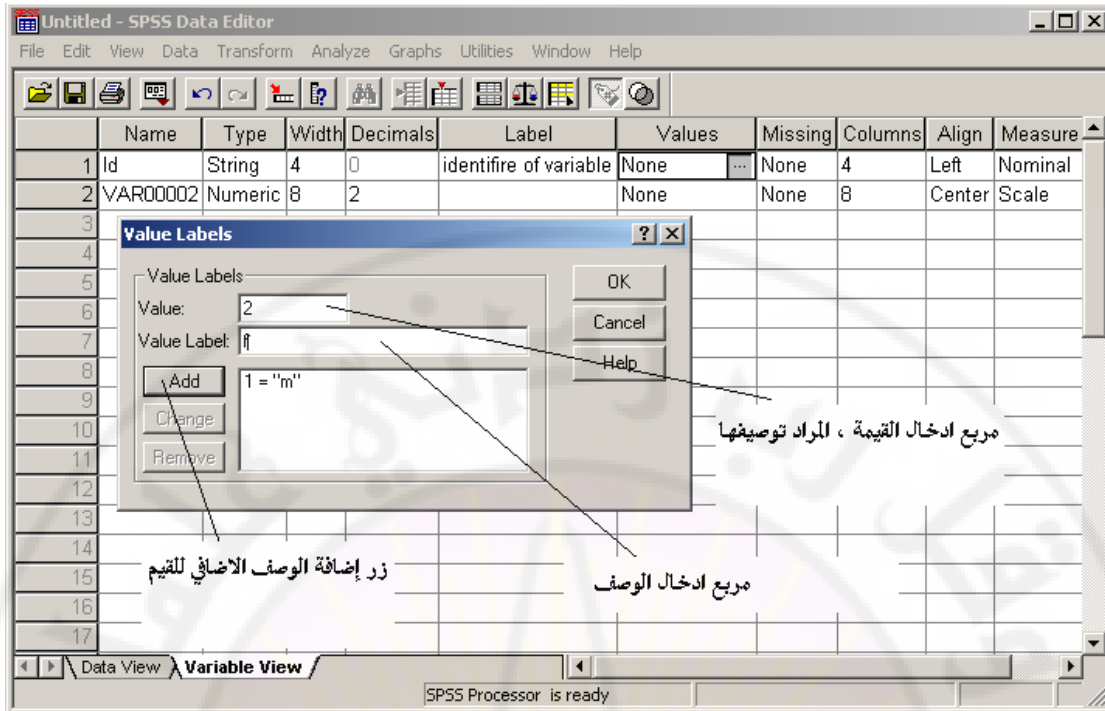
يتم تنسيق البيانات ضمن الخلايا من خلال إتباع الخطوات التالية :

- تبديل نمط العرض الحالي إلى نمط عرض المتغيرات و ذلك باستخدام إحدى الطرق التي تم ذكرها سابقاً .

-
- SPSS Processor is ready

6. التوصيف الإضافي للقيم
يسمح برنامج SPSS بإعطاء قيم المتغيرات توصيف أكبر للمتغيرات ، المستخدمة
في برنامج SPSS ، وهذا بدوره يساعد المستخدم على فهم وظيفة وعمل المتغيرات
بالإضافة إلى زيادة مهنية العمل ككل .

- 33



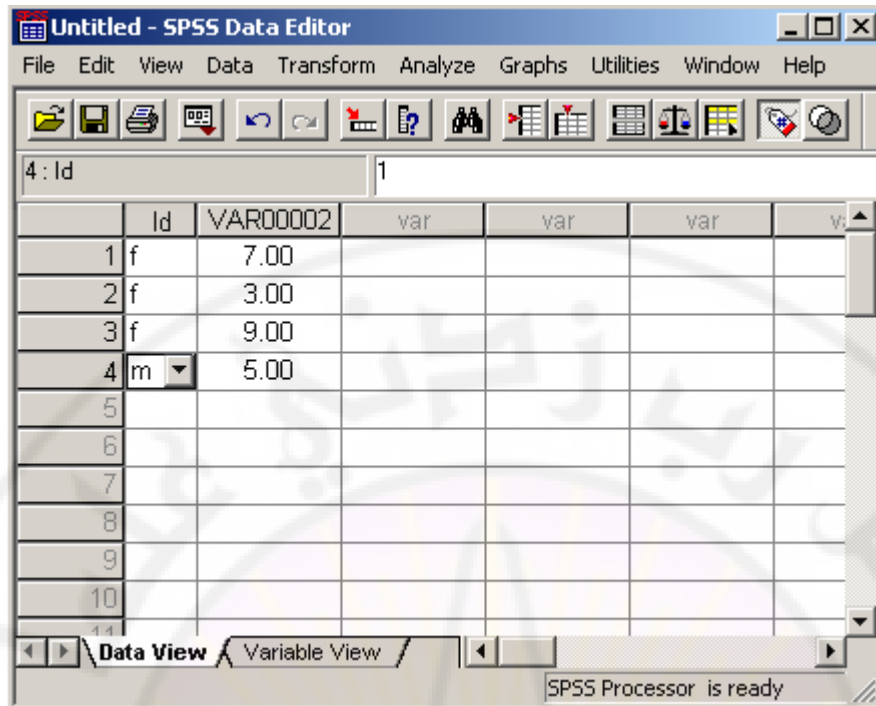
- ندخل ، في مربع إدخال القيمة Value ، القيمة المراد توصيفها ثم نقوم بإدخال الوصف المطلوب ضمن مربع الوصف Value Label وعند الانتهاء نقوم بالضغط على مفتاح Add ليتم اعتماد التوصيف الإضافي للقيم .
- نضغط على مفتاح " موافق " Ok .

لإظهار التوصيف الإضافي لقيم المتغيرات عوضاً عن القيم نستخدم شريط الأدوات ، حيث نختار منه الأداة " توصيف القيم " كما في الشكل :



طريقة ثانية :

1. من سطر القوائم نختار القائمة " عرض " (View) .
2. من قائمة " عرض " نفعّل (ننشط) الخيار " توصيف القيم " Value Labels .
3. تظهر النافذة الرئيسية لبرنامج بعد تبديل القيم الرقمية بالوصف المناسب لها كما في الشكل التالي :



7. مقاييس القياس

يعتبر المقياس الذي يتم بواسطته قياس البيانات من ميزات البيانات التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار دوماً ويعرف على أنه الإجراء الذي يتم بواسطته تحديد قيم معيارية ، أرقام أو حروف أو رموز ... ، لحالات التغير التي يأخذها المتغير .

هناك أنواع من المقاييس نذكر منها :

- المقياس الاسمي **Nominal Scale** و هو يستخدم فقط لأغراض التعريف أو التمييز وبالتالي فإن البيانات المقاسة بواسطة هذا المقياس لا يمكن أن تكون خاضعة للترتيب من القيمة الصغرى إلى القيمة العظمى أو العكس . إن القيم التي يتكون منها المقياس ما هي إلا مجرد علامات مميزة أو إشارات للتعريف بمفردات عينة الدراسة .

مثال :

- ✓ أرقام الحسابات البنكية .
- ✓ أرقام الطلاب الإمتحانية .

تعتبر المقاييس الاسمية من أقل أنواع المقاييس من حيث الغنى بالمعلومات ، تسمح بعدد محدود من العمليات الإحصائية كعمليات تحليل العدد و التكرار ، و منها :

- ✓ احتساب النسب المئوية (percentages) .
- ✓ احتساب المنوال (mode) .
- ✓ اختبار كاي مربع (Chi-square) .

- المقياس التراتبي **Ordinal Scale** و هو يستخدم لقياس المتغيرات التي يمكن أن تكون خاضعة للترتيب ما ، و لكنه لا يوضح الفروقات أو المسافات بين الأمور التي يتم ترتيبها .
تعتبر المقاييس التراتبية أكثر غنى بالمعلومات ، و تستخدم للقيام بعدد من العمليات الإحصائية ، منها :
✓ احتساب النسب المئوية (percentages) .
✓ احتساب الوسيط (median) .
✓ احتساب الربيع (quartile) .
 - مقياس المجال **Interval Scale** و هو يشبه مقياس النسبة و لكن لا يملك الصفر المطلق ، و يستخدم هذا النوع من المقاييس عند وجود وحدة قياس ثابتة في المقياس .
نقطة الصفر على هذا المقياس تمثل قيمة تخمينية ، و تعتبر موازين الحرارة الفهرنهايتية و المئوية و مقاييس الطول كالتر أمثلة لمقاييس المجال .

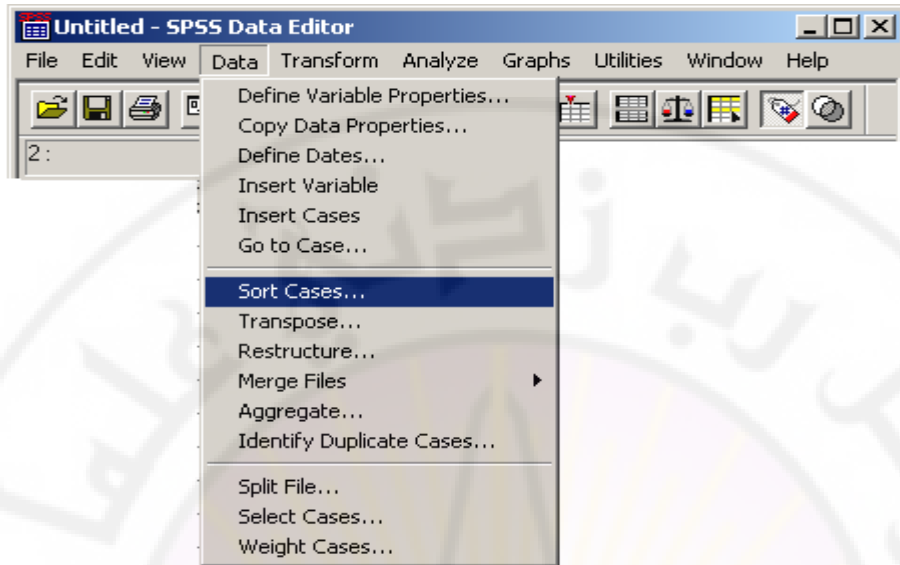
يقدم هذا المقياس كل المعلومات التي يقدمها المقياس التراتبي بالإضافة الى تقديمه فرصة مقارنة و تقييم الفروقات بين الأشياء .

تستخدم مقاييس المجال للقيام بعدد من العمليات الإحصائية ، منها :
✓ احتساب الانحراف المعياري (standard deviation) .
✓ احتساب المتوسط (mean) .
✓ احتساب الارتباط الخطي (linear correlation) .
 - مقياس النسبة **Ratio Scale** و هو يستخدم لمعرفة مقدار الزيادة أو النقصان (النسبة) لقيمة معينة بالمقارنة مع قيمة أخرى ، و يعتبر هذا النوع من المقاييس ذات فعالية عالية لأغراض كثيرة من الأبحاث التطبيقية .

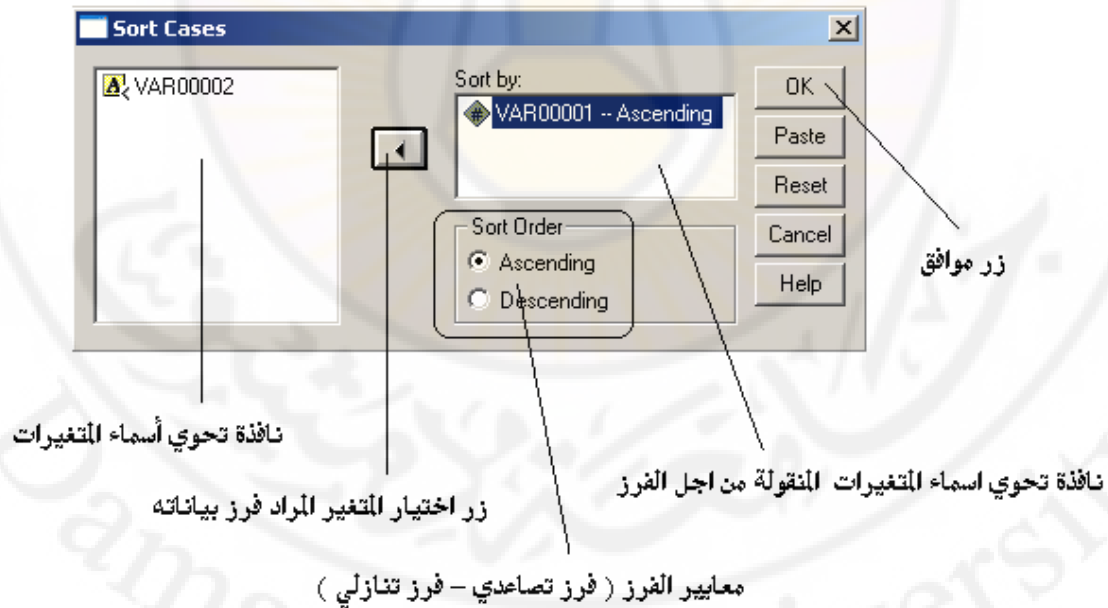
تتوفر في هذا النوع من المقاييس نقطة الصفر ، و نعني النسب المساوية بين قيم المقياس نسبا متساوية بين مفردات عينة البحث .

يتم التعامل ، عادة ، مع مقاييس المجال و مقاييس النسب بالطرق نفسها و يطلق عليها اسم المقاييس الكمية .
8. ترتيب البيانات
- يسمح برنامج SPSS بترتيب (فرز) البيانات ترتيبا تصاعديا Ascending أو ترتيبا تنازليا Descending مما يسمح بسهولة تتبع البيانات و البحث عنها .
- لترتيب البيانات في برنامج SPSS نتبع الخطوات التالية :
- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .

- تظهر نافذة فرعية تحوي خيارات (أوامر) قائمة " بيانات " حيث نختار منها الخيار " فرز صفوف " Sort Cases كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة فرعية تحوي خيارات الفرز كما في الشكل التالي :



- نحدد (نختار) المتغيرات المطلوب فرز بياناتها بالنقر عليها مرة واحدة بزر الفأرة الأيسر ثم نقوم بنقلها إلى نافذة المتغيرات الخاصة بالفرز من خلال الضغط على زر النقل (زر اختيار المتغير المراد فرز بياناته) .
- نحدد نوع الفرز (تصاعدي أم تنازلي) من خلال اختيار أحد معايير الفرز . Sort Order
- نضغط على مفتاح " موافق " Ok .

المحاضرة الرابعة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

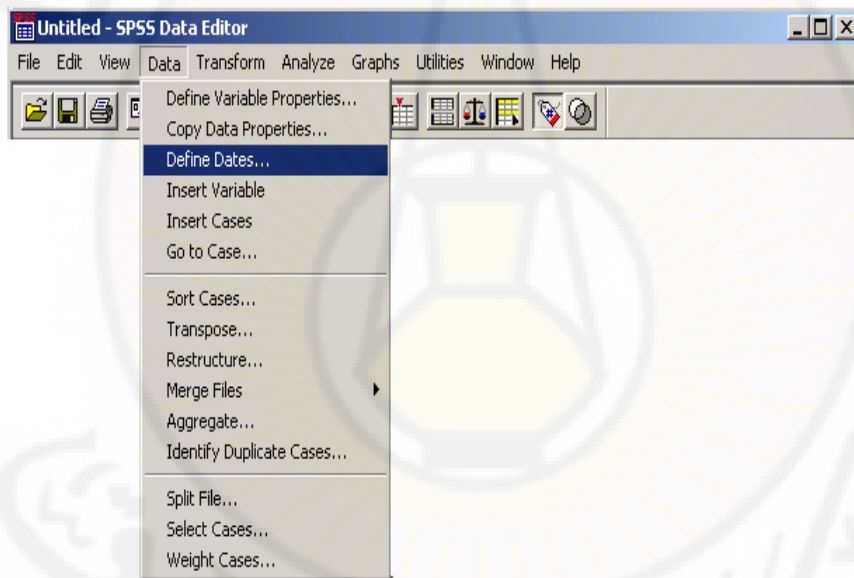
الدكتور المهندس فراس الزين

الجدول الزمنية في برنامج SPSS

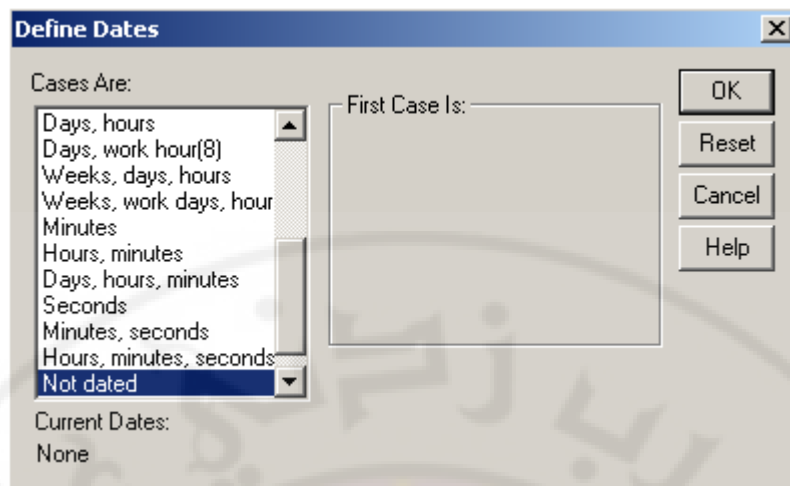
يقصد بالجدول الزمني مجموعة (سلسلة) من البيانات الخاضعة لمعيار زمني ما مثل ساعات اليوم الواحد أو أشهر السنة وغيرها .

لإيجاد جدول زمني من البيانات نتبع الخطوات التالية :

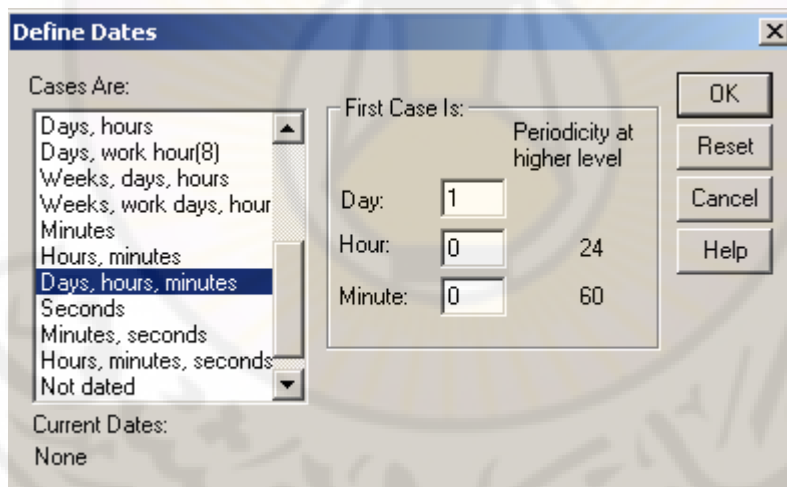
- نضع مؤشر الإدخال في الخلية الأولى من عمود المتغير ، المراد ربط بياناته وفق جدول زمني معين .
- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- تظهر نافذة فرعية تحوي خيارات (أوامر) قائمة " بيانات " كما في الشكل التالي :



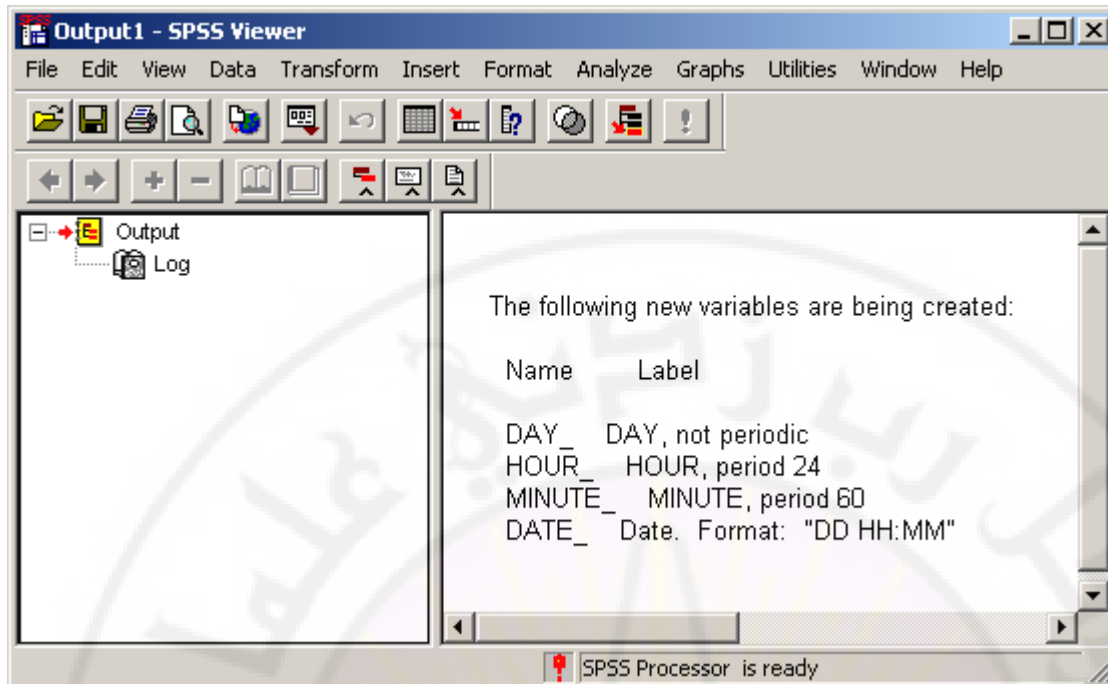
- نختار منها الخيار " تعريف تواريخ " (Define Dates) .
- تظهر خيارات نافذة تعريف التواريخ كما في الشكل التالي :



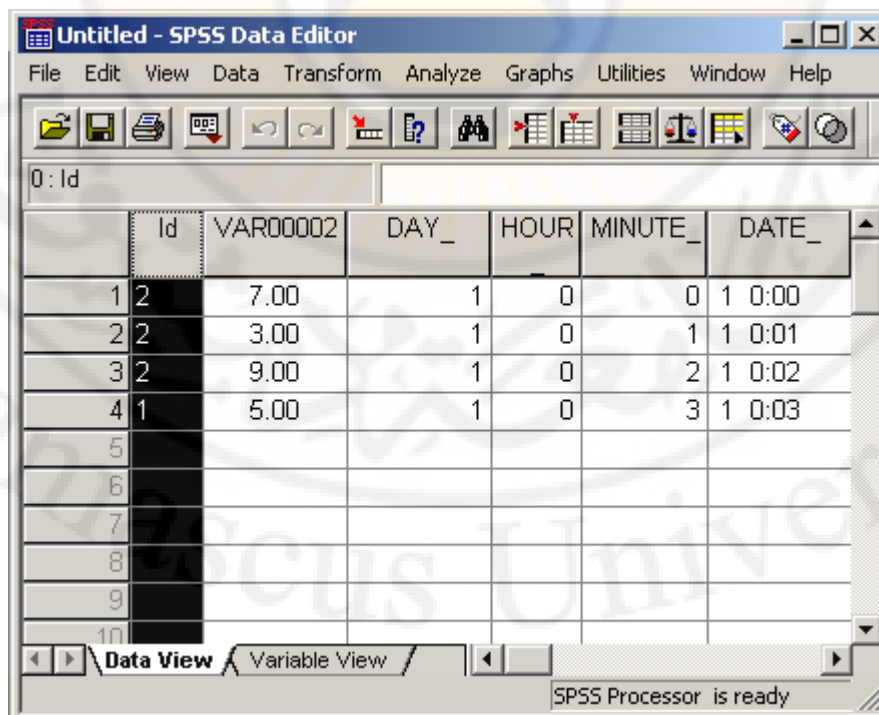
- بشكل افتراضي لا تكون البيانات مرتبطة ببعضها البعض زمنيا و هذا يفسر تحديد الخيار **Not dated** في البداية .
- نقوم بتحديد المعيار الزمني المطلوب لربط البيانات بعضها ببعض وليكن الخيار **Days, hours, minutes** ثم نضغط مفتاح " موافق " **Ok** بعد تحديد اليوم الأول و الساعة الأولى و كذلك الدقيقة الأولى من الجدول الزمني المطلوب كما في الشكل التالي :



- بعد الضغط على مفتاح موافق يظهر برنامج SPSS تقريراً يبين التغيرات التي حدثت بعد إدراج الجدول الزمني كما في الشكل التالي :



- نغلق نافذة التقرير ونعود إلى قاعدة البيانات الرئيسية للبرنامج .
- نلاحظ ظهور أربع أعمدة جديدة إلى جانب العمود الأساسي تحمل العناوين التالي على التسلسل و هي : Day_ , Hour_ , Minute_ Date_ كما في الشكل التالي :



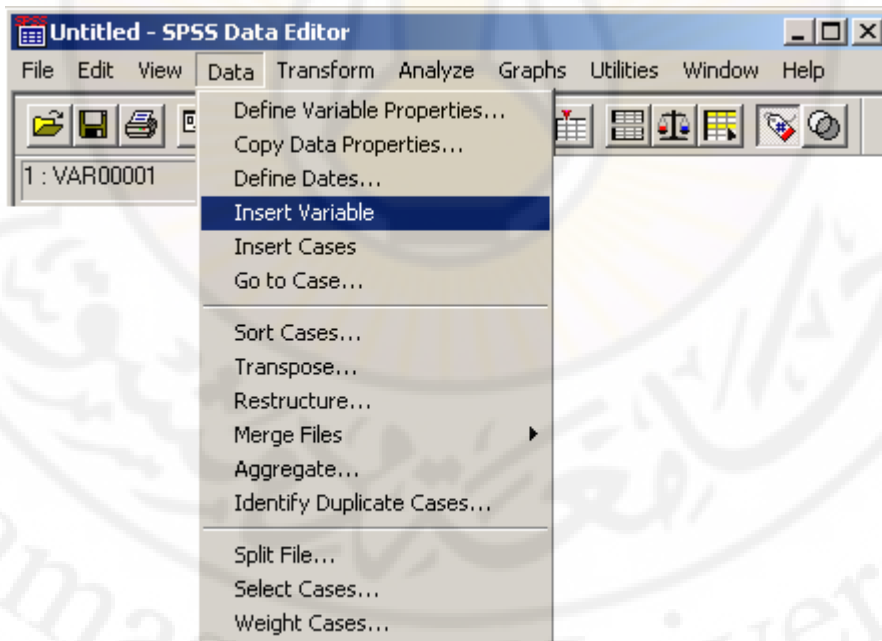
يشير العمود **Day_** إلى اليوم و يتضمن العمود الثاني **Hour_** إشارة إلى الساعة و العمود الثالث **Minute_** إشارة إلى الدقيقة و العمود الرابع **Date_** إشارة إلى التاريخ كاملا متضمنا اليوم والساعة و الدقيقة .

التحكم بالصفوف و الأعمدة في برنامج SPSS :
تخزن البيانات في برنامج SPSS في خلايا تتكون من تقاطع الصفوف (مشاهدات - Cases) مع الأعمدة (المتغيرات - Variabels) و عليه فان عملية التحكم (إضافة أو إزالة) في هذه الصفوف و الأعمدة لها أهمية خاصة .

أولا : إضافة أعمدة (متغيرات) جديدة

يستطيع المستخدم القيام بعملية إضافة عمود (أو أعمدة) ، بحسب الحاجة ، ولهذا الغرض نتبع الخطوات التالية :

- نحدد العمود المراد إدراج عمود جديد قبله و ذلك بالنقر لمرة واحدة بزر الفأرة الأيسر ضمن احد خلاياه .
- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- نختار منها الخيار " إدراج متغير " (Insert Variable) كما في الشكل التالي :

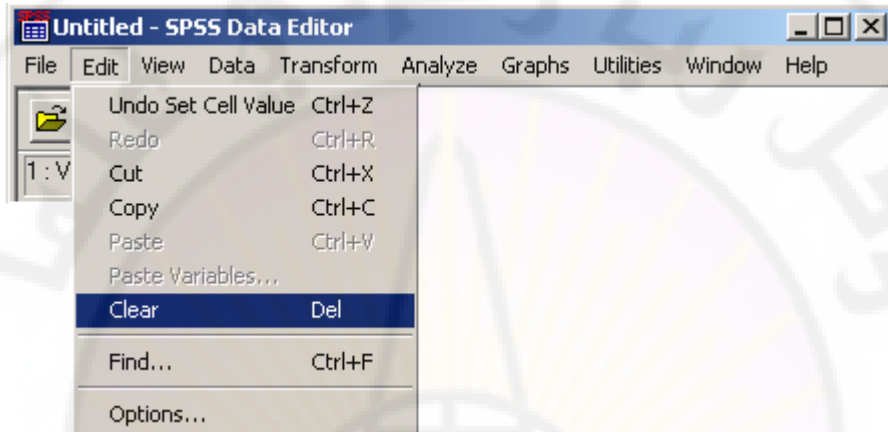


- العمود الجديد المضاف يظهر تماما قبل العمود المحدد بلا بيانات و إنما داخل خلاياه توجد نقاط للدلالة على أن العمود لا يحوي أي البيانات .

ثانيا : إزالة أعمدة (متغيرات)

يستطيع المستخدم إزالة (حذف) عمود (متغير) ، عند الحاجة لذلك ، من خلال الخطوات التالية :

- نحدد العمود المراد حذفه بالنقر لمرة واحدة بزر الفأرة الأيسر داخل خلية ، التي تحمل اسم العمود (اسم المتغير) .
- من سطر القوائم نختار القائمة " تعديل " (Edit) .
- نختار منها الخيار " إلغاء - حذف " (Clear) كما في الشكل التالي :

طريقة ثانية :

نحدد العمود (المتغير) بالنقر بزر الفأرة الأيسر مرة واحدة فوق الخلية ، التي تحمل اسم المتغير (العمود) ثم نضغط مفتاح " إلغاء - محي " (Del) الموجود على لوحة المفاتيح .

ثالثا : إضافة صفوف (مشاهدات) جديدة

يستطيع المستخدم القيام بعملية إضافة صف (أو صفوف) ، بحسب الحاجة ، ولهذا الغرض نتبع الخطوات التالية :

- نحدد الصف المراد إدراج صف جديد قبله و ذلك بالنقر لمرة واحدة بزر الفأرة الأيسر ضمن احد خلاياه .
- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- نختار منها الخيار " إدراج صف " (Insert Cases) .
- الصف الجديد المضاف يظهر تماما قبل الصف المحدد بلا بيانات و إنما داخل خلاياه توجد نقاط للدلالة على أن خلايا الصف الجديد لا تحوي بيانات .

رابعاً : إزالة الصفوف (المشاهدات)

يستطيع المستخدم إزالة (حذف) صف ما (مشاهدة ما) ، عند الحاجة لذلك ، من خلال الخطوات التالية :

- نحدد الصف المراد حذفه بالنقر لمرة واحدة بزر الفأرة الأيسر داخل خلية ، التي تحمل رقم الصف (رقم المشاهدة) .
- من سطر القوائم نختار القائمة " تعديل " (Edit) .
- نختار منها الخيار " إلغاء - حذف " (Clear) .

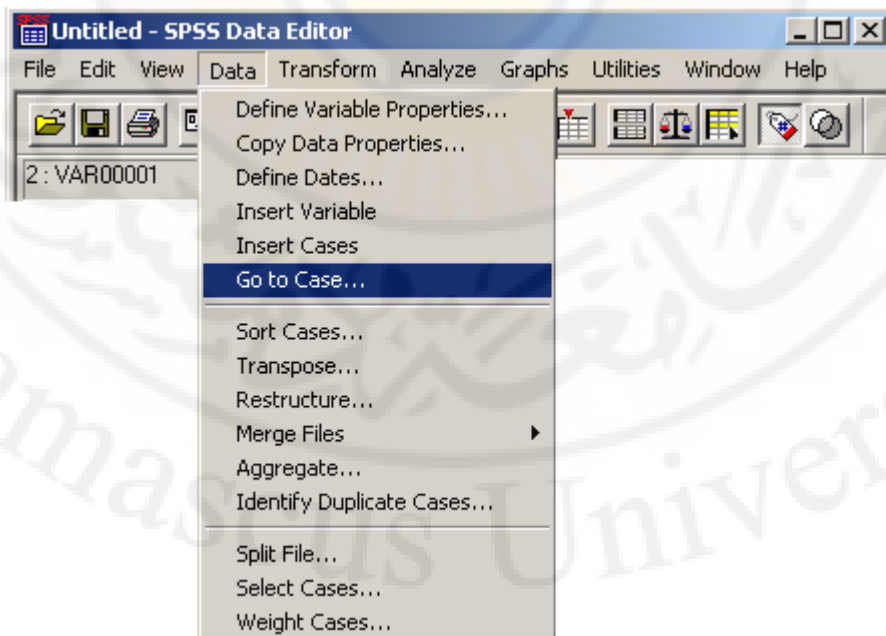
طريقة ثانية :

نحدد الصف (المشاهدة) بالنقر بزر الفأرة الأيسر مرة واحدة فوق الخلية ، التي تحمل رقم المشاهدة (الصف) ثم نضغط مفتاح " إلغاء - محي " (Del) الموجود على لوحة المفاتيح .

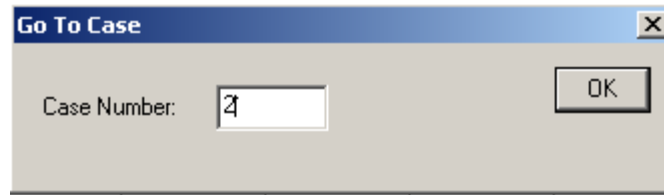
خامساً : الانتقال إلى صف (مشاهدة)

يستطيع المستخدم الانتقال إلى صف ما (مشاهدة ما) ، عند الحاجة لذلك ، من خلال الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- نختار منها الخيار " انتقال إلى صف " (Go to Case) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية تطالب المستخدم بإدخال رقم الصف ، المراد الانتقال إليه كما في الشكل التالي :



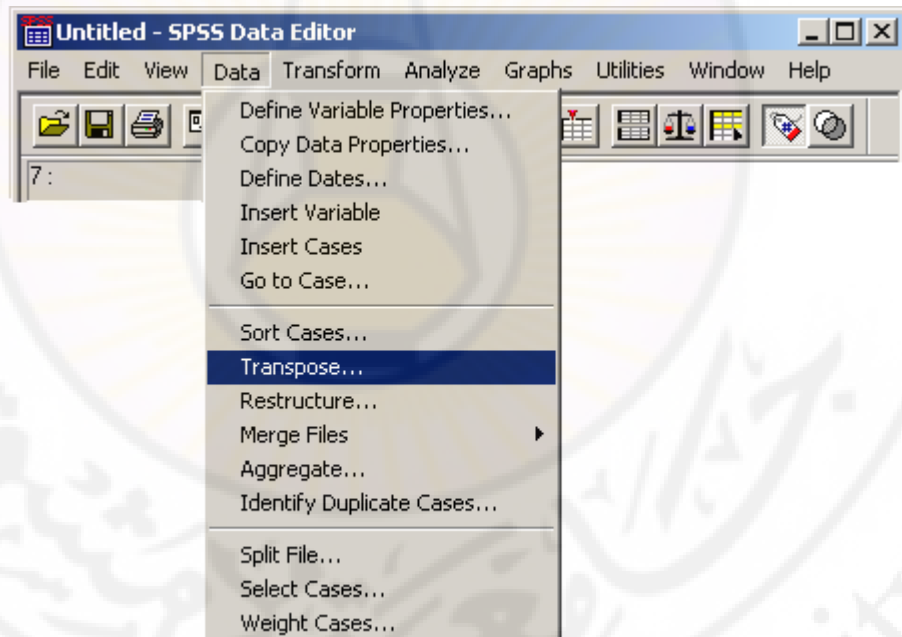
- عند الانتهاء من إدخال رقم الصف نضغط مفتاح " موافق " Ok .

سادسا : تحويل الأعمدة إلى صفوف

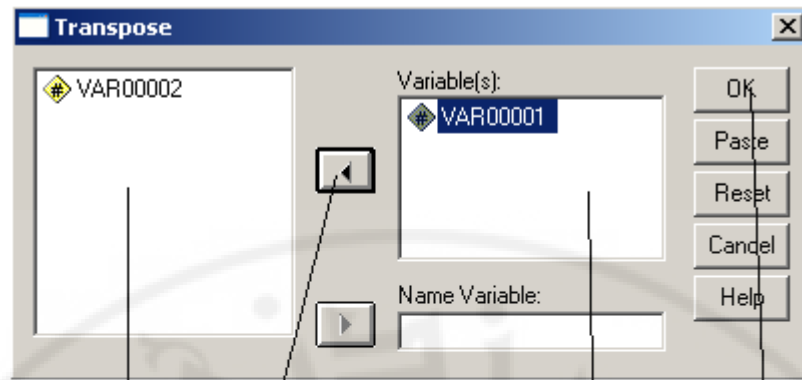
تبرز أهمية تحويل الأعمدة (المتغيرات) إلى مكان الصفوف (المشاهدات) أو العكس عند الحاجة إلى ترتيب المتغيرات بحسب أفراد عينة الدراسة .

نستطيع القيام بعملية التبديل من خلال الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- نختار منها الخيار " تبديل " (Transpose) كما في الشكل التالي :

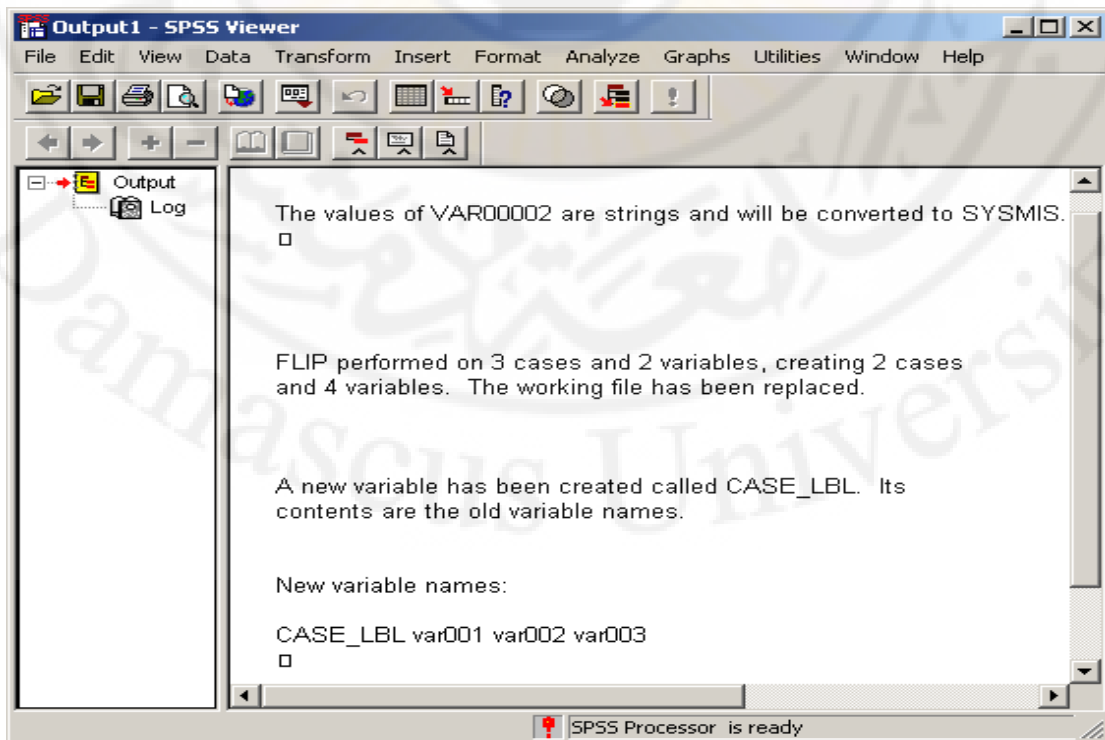


- تظهر نافذة حوارية تطالب المستخدم باختيار متغيرات قاعدة البيانات التي سيتم تبديلها بالصفوف و بالعكس كما في الشكل التالي :



متغيرات قاعدة البيانات
متغيرات التي سيتم تحويلها الى صفوف
زر موافق
زر نقل المتغيرات

- نحدد (نختار) المتغيرات المطلوب تبديل أماكنها بأماكن الصفوف ، مع العلم أن المتغير الذي لا يحدد يسقط أثناء عملية التحويل و لا يمكن استرداده و لهذا السبب يفضل اختيار جميع المتغيرات ، ثم نقوم بنقلها إلى نافذة المتغيرات الخاصة بالتحويل (التبديل) من خلال الضغط على زر النقل (زر نقل المتغيرات) .
- عند الانتهاء من عملية التحديد نضغط على مفتاح " موافق " Ok .
- بعد الضغط على مفتاح موافق يظهر برنامج SPSS تقريراً يبين التغيرات التي حدثت بعد انجاز عملية التحويل (التبديل) كما في الشكل التالي :



- نغلق نافذة التقرير ونعود إلى قاعدة البيانات الرئيسية للبرنامج .

- نلاحظ ظهور عمود جديد له العنوان CASE_LBL ويحوي أسماء المتغيرات ، التي كانت تمثل الأعمدة قبل عملية التحويل ، و نلاحظ كذلك أن قيم هذه الأعمدة قد انتقلت إلى الصفوف كما في الشكل التالي :

	CASE_LBL	var001	var002	var003	var
1	VAR00001	1.00	7.00	3.00	
2	VAR00002	11.00	17.00	13.00	
3					
4					
5					
6					

نذكر هنا أن المتغيرات النصية ، المتغيرات التي تحمل قيم النصية في حال وجودها ، لا يقوم برنامج SPSS بتحويلها مما يؤدي إلى ضياعها وظهور نقاط عوضا عنها . يمكن تجاوز هذه المشكلة من خلال إجراء توصيف إضافي للقيم النصية كما ذكرنا سابقا و الاستعاضة عنها بتوصيف رقمي .

المحاضرة الخامسة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

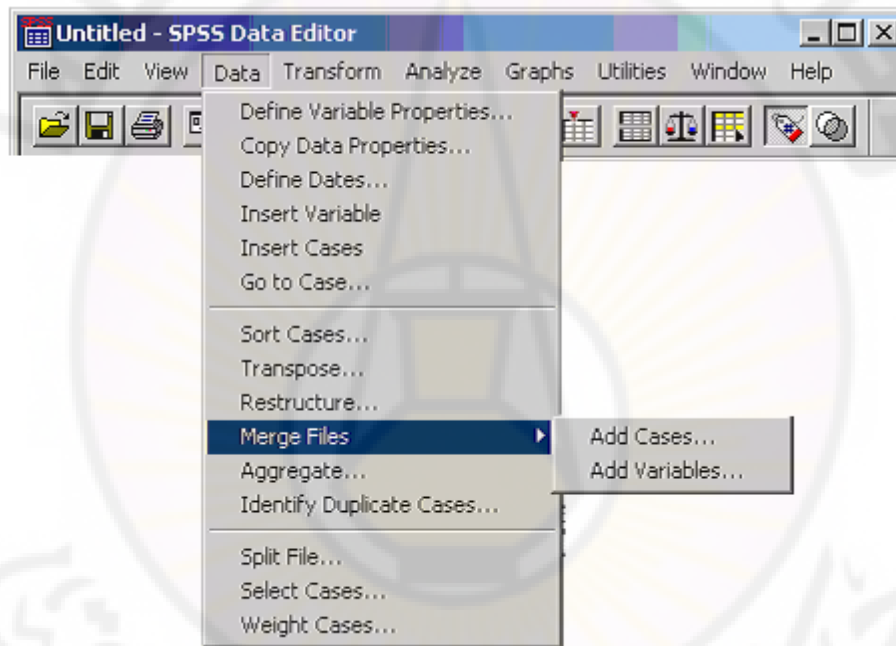
الدكتور المهندس فراس الزين

دمج الملفات (Merge Files)

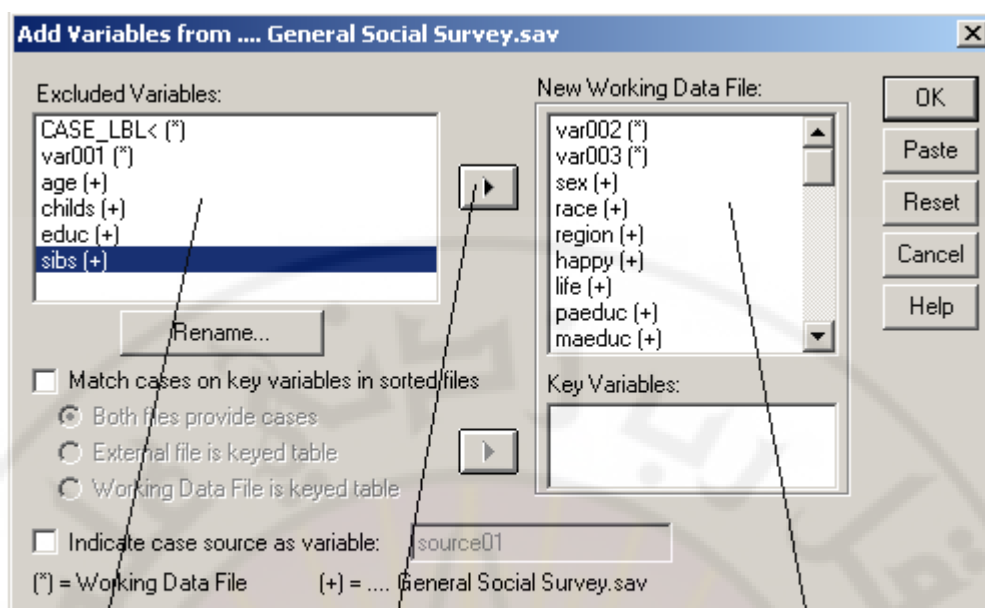
يقصد بدمج الملفات عملية تشكيل ملف جديد من ملفين مستقلين بهدف تكوين قاعدة بيانات تحوي بيانات الملفين جميعها أو جزء منها .

للقيام بعملية الدمج نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- نختار منها الخيار " دمج ملفات " (Merge Files) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة خيارات الدمج ، نختار منها الخيار " إضافة متغيرات " Add Variables حيث تظهر بعدها نافذة اختيار الملف الثاني .
- نختار الملف الثاني ، التي ستمدمج متغيراته مع الملف الأول ، ثم نضغط مفتاح " فتح " Open .
- بعد فتح الملف الثاني تظهر نافذة تحتوي أسماء متغيرات الملفين المستقلين و تطالب ، بحسب الحاجة ، المستخدم بتحديد أسماء متغيرات الملفين التي لن تشارك في عملية الدمج كما في الشكل التالي :



نافذة المتغيرات المستثناة

زر نقل المتغيرات

نافذة متغيرات الملف الجديد

- نحدد أسماء المتغيرات التي لن تشارك في عملية الدمج وننقلها إلى النافذة الخاصة بذلك عبر الضغط على زر نقل المتغيرات .
- عند الانتهاء من عملية التحديد و النقل نضغط على مفتاح " موافق " Ok .
- نخزن الملف الجديد الناتج عن عملية الدمج بالاسم الذي نرغب و في المكان المناسب .

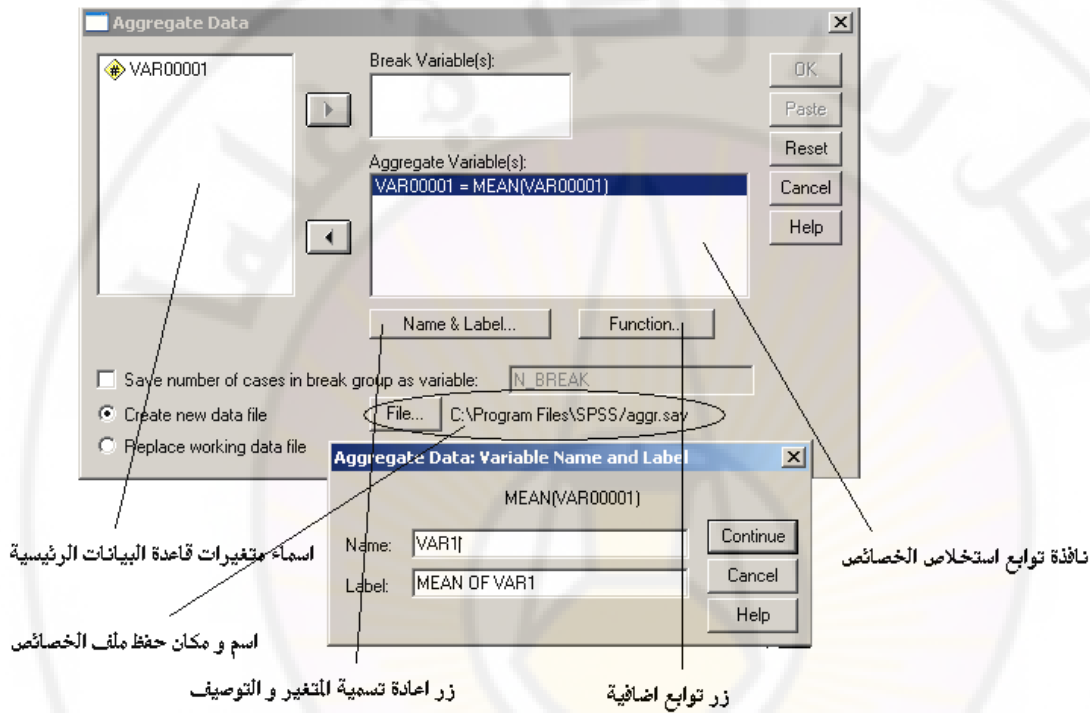
ملاحظات :

1. نميز متغيرات الملف الأول من خلال إشارة (*) ، التي تتواجد بجانب اسم المتغير بينما تتواجد بجانب متغيرات الملف الثاني إشارة (+) .
2. تمتاز عملية الدمج السابقة بأنها توجد ملف جديد مستقل يحوي بيانات الملفين و لكن بتنسيق الأعمدة (المتغيرات) .
3. يوفر برنامج SPSS إمكانية تغير أسماء المتغيرات وذلك باستخدام المفتاح " إعادة تسمية " Rename ، الموجود ضمن نافذة الدمج ، حيث لا بد أولاً من نقل المتغير إلى نافذة المتغيرات المستثناة ثم تحديد المتغير بالنقر فوقه مرة واحدة بزر الفأرة الأيسر و الضغط على مفتاح " إعادة التسمية " ليتم إدخال الاسم الجديد للمتغير و أخيراً إعادتها إلى قائمة متغيرات الملف الجديد .
4. هناك إمكانية في برنامج SPSS لدمج بيانات ملفين مستقلين على شكل تنسيق الصفوف ، عوضاً عن المتغيرات ، وذلك من خلال اختيار الخيار " إضافة صفوف " Add Cases .

استخلاص خصائص البيانات

يستطيع الباحث التعرف على خصائص متغير ما موجود ضمن قاعدة البيانات ولهذا الغرض نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " بيانات " (Data) .
- نختار منها الخيار " استخلاص خصائص " (Aggregate) كما في الشكل التالي :



- من نافذة أسماء متغيرات قاعدة البيانات نختار المتغير ، المراد دراسة خصائصه ، بتحديد و نقله إلى نافذة توابع استخلاص الخصائص .
- عند الانتهاء من عملية التحديد و النقل نضغط على مفتاح " موافق " Ok .

ملاحظات :

1. يمكن تغيير نوعية الخصائص ، المطلوب استخلاصها ، و ذلك بالنقر فوق زر " توابع إضافية " (Function) كما في الشكل التالي :

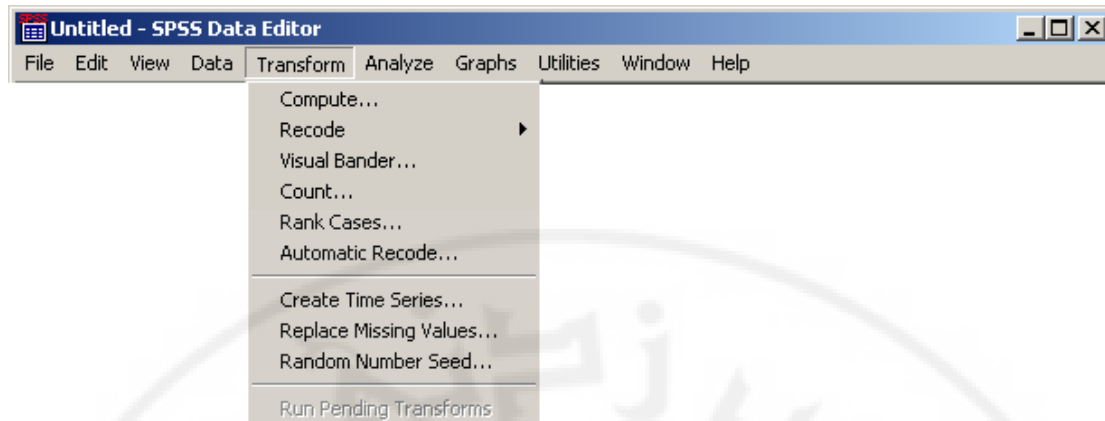
2. تحفظ خصائص بيانات المتغير المطلوب في ملف خاص يسمى ، بشكل افتراضي ، بالاسم Aggr.sav .

3. يمكن تعديل (تغيير) اسم المتغير ، المختار لدراسة خصائصه ، و كذلك توصيفه من خلال النقر فوق زر " إعادة تسمية المتغير و التوصيف " (Name & Label) .

تعديل البيانات في برنامج SPSS

إن العمل مع البيانات يصبح ذو أهمية كبيرة و خصوصاً عند ازدياد حجم هذه البيانات بحيث تصبح عملية معالجتها و التعامل معها وتعديلها و الإضافة إليها و الحذف منها و توليد بيانات جديدة و غيرها من العمليات أمراً معقداً جداً .

إن القيام بكل هذه الأعمال يتحول إلى عمل عادي بسيط في برنامج SPSS من خلال استخدام القائمة " إعادة تشكيل - تحويل " Transform ، الخاصة بالعمل مع البيانات ، من شريط القوائم كما في الشكل التالي :



يؤثر تحويل البيانات على قيم المتغيرات الموجودة أو يقوم بإنشاء متغيرات جديدة و تؤثر عمليات التحويل على ملف البيانات الذي نتعامل معه حالياً ، و لا تصبح هذه التعديلات دائمة ما لم تحفظ .

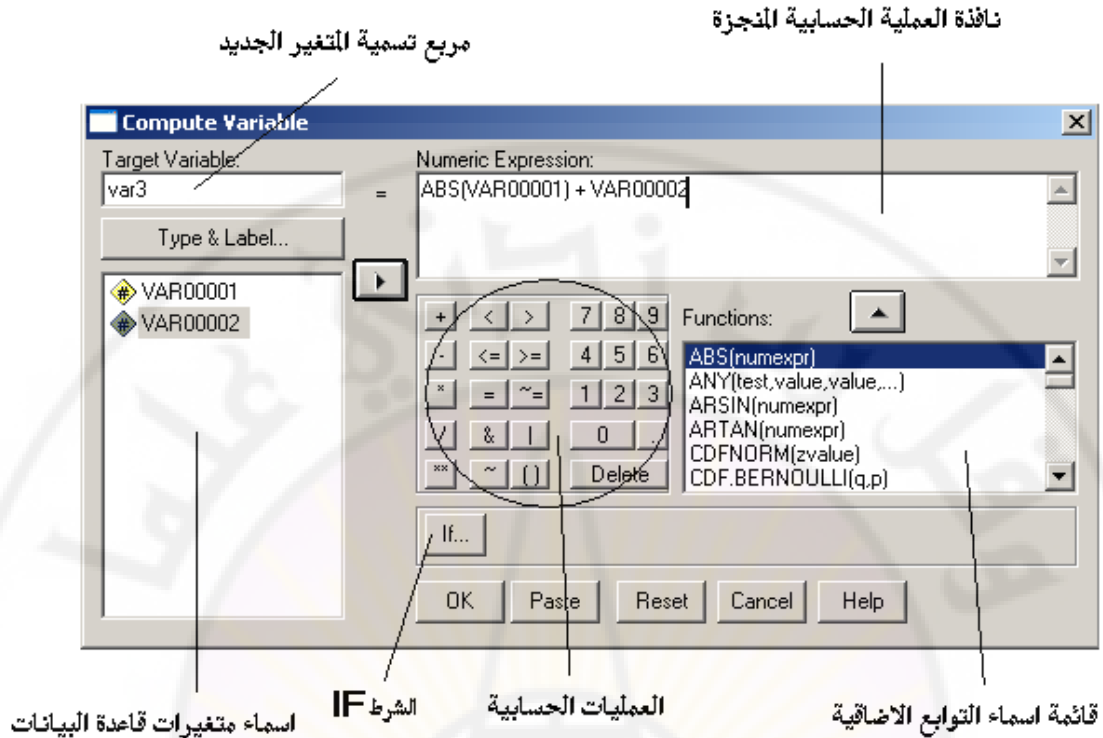
تسمح قائمة " تحويل – إعادة تشكيل " Transform بالعمل مع البيانات و القيام بعدد من العمليات الهامة نذكر منها :

أولاً : العمليات الحسابية

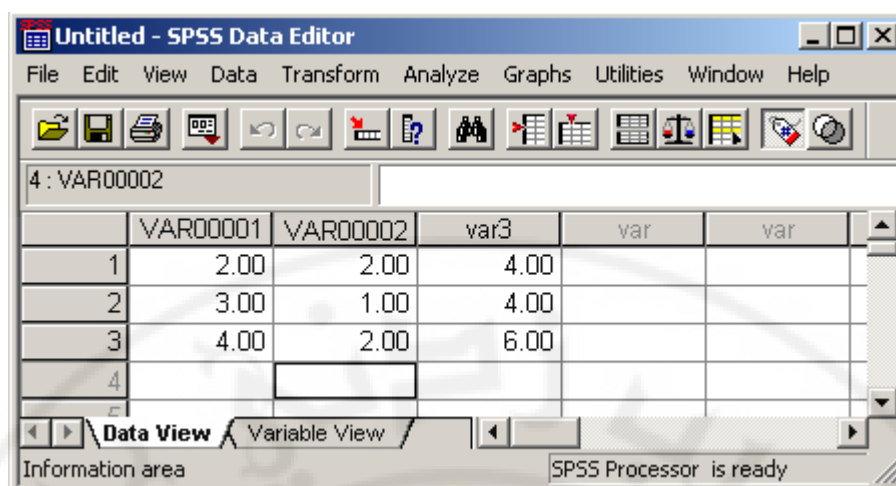
يعد القيام بالعمليات الحسابية من الأمور الهامة و الضرورية في العمل الإحصائي حيث تستخدم هذه العمليات بشكل أساسي في المقاييس الأساسية الخاصة بالبحوث و الدراسات الاقتصادية والاجتماعية و غيرها .

للقيام بالعمليات الحسابية نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " عمليات حسابية " (Compute)
- يظهر صندوق حوار كما في الشكل التالي :

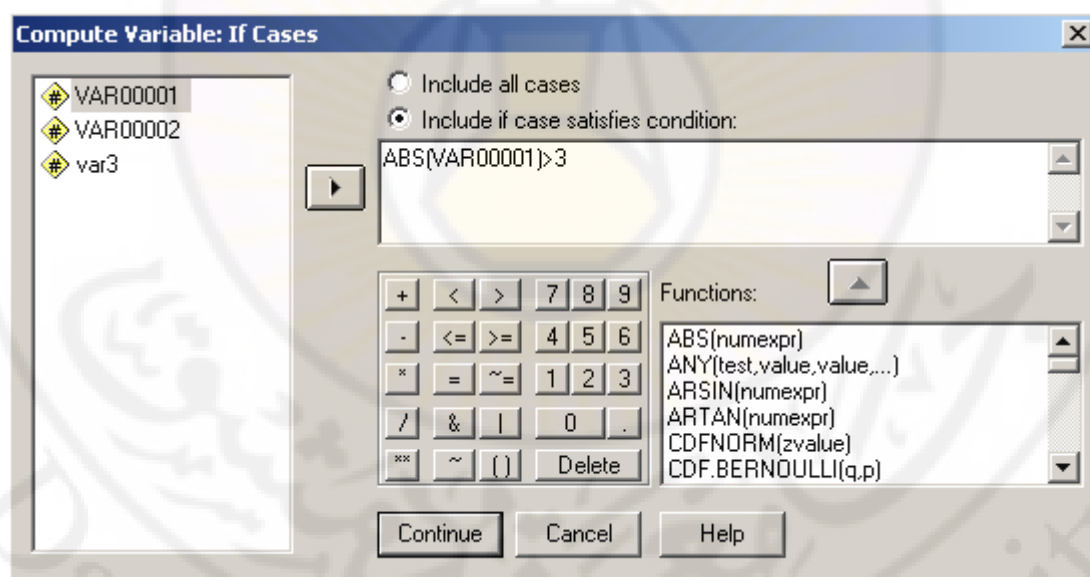


- أدخل اسم المتغير الجديد ، بحسب رغبة المستخدم ، ضمن مربع تسمية المتغير ثم نحدد و نختار المتغيرات التي ستشارك في العملية الحسابية ، الموجودة ضمن نافذة متغيرات قاعدة البيانات ، بالنقر على زر النقل .
- نستخدم مجموعة من العمليات الحسابية ، بحسب الحاجة ، لانجاز العملية المطلوبة من خلال المفاتيح المتوفرة ضمن صندوق الحوار .
- يمكن استخدام التوابع الإضافية و كذلك شروط المقارنة (شرط IF) لانجاز العمليات الحسابية المعقدة .
- عند الانتهاء من اختيار المتغيرات و تحديد العمليات الرياضية المناسبة تظهر الصيغة الرياضية كاملة ضمن نافذة العملية الحسابية المنجزة ، و في حال الموافقة نضغط على مفتاح " موافق " Ok .
- تظهر نتائج العمل الرياضي و نلاحظ تشكل متغير جديد يحمل اسم متغير العملية الرياضية (الحسابية) ، المدخل من قبل المستخدم ، كما في الشكل التالي :



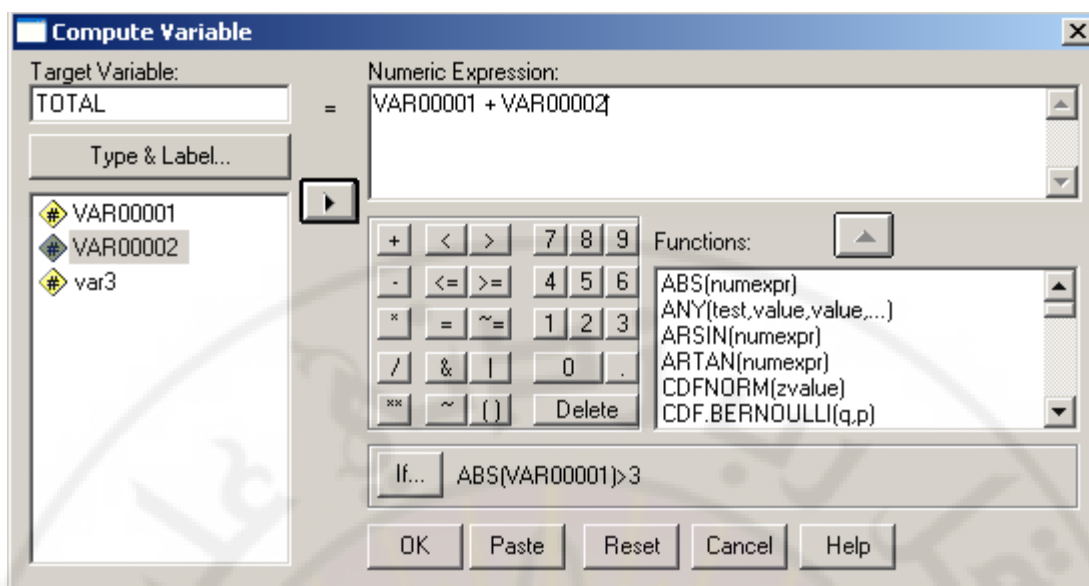
ملاحظات :

✓ عند الحاجة للقيام بعمليات حسابية معقدة يمكن استعمال التتابع الإضافية وكذلك شرط المقارنة (شرط IF) وذلك بالنقر على المفتاح الخاص بالشرط IF حيث تظهر نافذة حوارية كما في الشكل التالي :



نحدد منها الخيار " إدراج شرط IF " (Include if case satisfies condition) ثم نحدد المتغيرات و ننقلها بالنقر على زر النقل مرة واحدة بالزر الأيسر للفأرة .
نختار شكل المقارنة المطلوبة ، المتواجدة ضمن مفاتيح العمليات الحسابية الظاهرة ، و عند الحاجة يمكن تحديد و اختيار تبعات إضافية من نافذة التتابع الإضافية الظاهرة ضمن النافذة ثم ننقر على المفتاح " متابعة " Continue .

تظهر نافذة العمليات الحسابية السابقة و فيها نلاحظ ظهور الشرط المدخل من قبل المستخدم وقد ظهر إلى جانب مفتاح الشرط IF كما يظهر في الشكل التالي :



عند الانتهاء من اختيار الشروط المناسبة وتحديد العمليات الرياضية المناسبة تظهر الصيغة الرياضية كاملة ضمن نافذة العملية الحسابية المنجزة ، وفي حال الموافقة نضغط على مفتاح " موافق " Ok .

✓ يمكن استعمال التوابع الإضافية عند الحاجة للقيام بعمليات حسابية معقدة وذلك باختيار الوظيفة (التابع) المناسبة Functions من نافذة التوابع الإضافية حيث نميز التوابع التالية :

التابع	الوظيفة
ABS()	تابع القيمة المطلقة
ARTAN()	تابع قوس الظل
ARSIN()	تابع قوس الجيب
CDF.NORMAL()	تابع التوزيع التراكمي

✓ تسمح لوحة الآلة الحاسبة بلصق العوامل و الدالات (التوابع) في الصيغة الرياضية و يبين الجدول التالي بعض العوامل الحسابية الأساسية :

الوظيفة	العامل الحسابي
الضرب	*
القسمة	/
الرفع إلى قوة	**
الجمع	+
الطرح	-

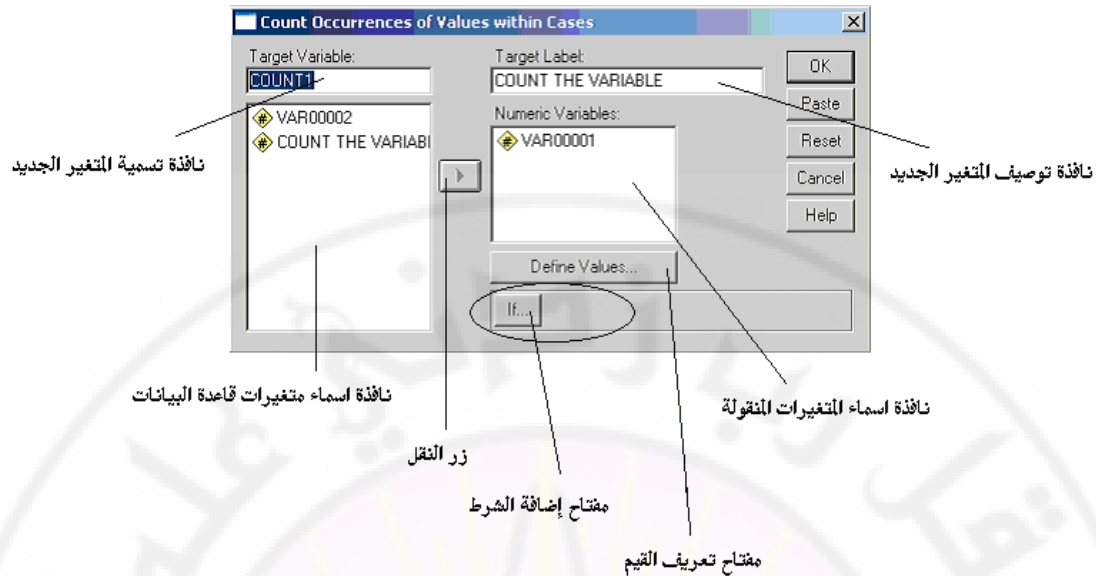
✓ يبين الجدول التالي بعض العوامل الحسابية الأساسية المفيدة في التعبيرات المنطقية :

الوظيفة	العامل الحسابي
أصغر تماما من	<
أكبر تماما من	>
أصغر من أو يساوي	<=
أكبر من أو يساوي	>=
يساوي تماما	=
لا يساوي	~=
AND (و)	&
OR (أو)	
NOT (لا)	~

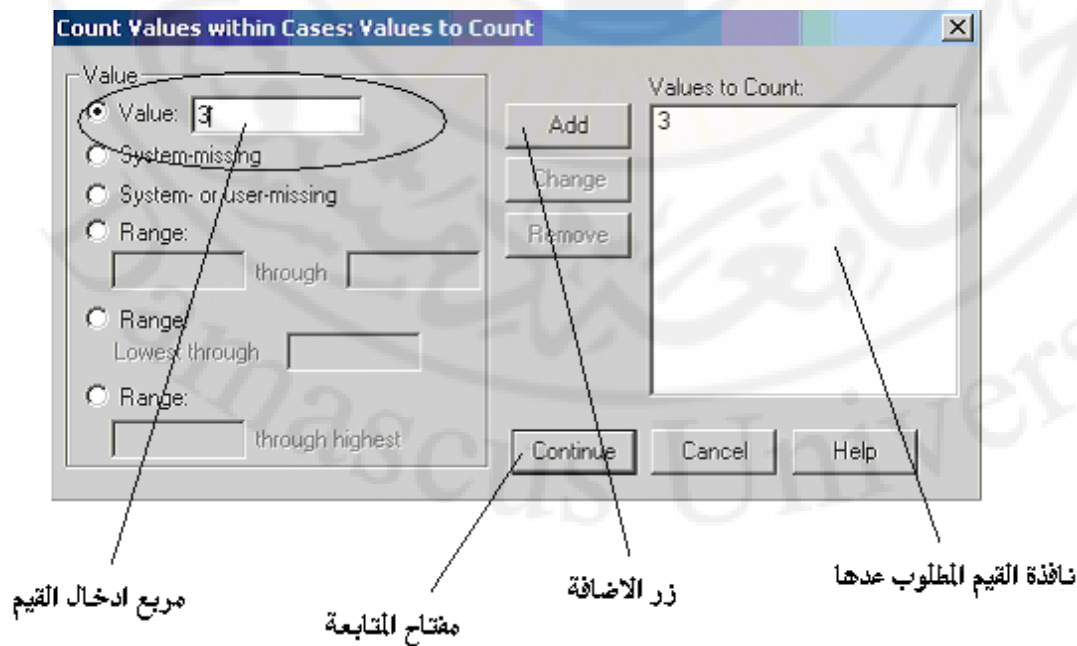
ثانيا : نظم العد في برنامج SPSS

من الأمور المهمة في العمل الإحصائي هو عد المتغيرات وفق معايير محددة مسبقا و لهذا الغرض يمكن إتباع الخطوات التالية :

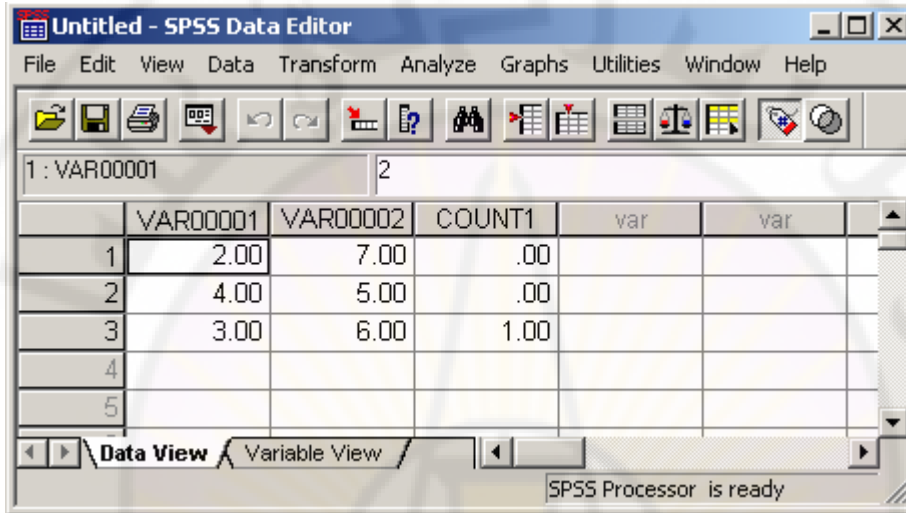
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " عد " (Count)
- يظهر صندوق حوار كما في الشكل التالي :



- أدخل اسم المتغير الجديد ، بحسب رغبة المستخدم ، ضمن مربع (نافذة) تسمية المتغير ثم نحدد ونختار المتغيرات التي ستطبق عليها عملية العد أي التي ستشارك في العملية الحسابية ، الموجودة ضمن نافذة متغيرات قاعدة البيانات ، بالنقر على زر النقل .
- يمكن إعطاء توصيف إضافي للمتغير الجديد من خلال إدخال التوصيف اللازم ضمن نافذة (مربع) توصيف المتغير الجديد .
- لإدخال القيم المراد البحث عنها داخل المتغيرات المحددة وعدها نضغط مفتاح تعريف القيم .
- تظهر نافذة حوارية كما في الشكل :



- ندخل القيمة المراد البحث عنها ضمن المتغيرات ، التي تم تحديدها مسبقا في مربع إدخال القيم ، و نضغط زر (مفتاح) الإضافة .
- تنتقل القيمة المراد عدها إلى نافذة القيم المطلوب عدها .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح المتابعة لنعود إلى نافذة العد السابقة ثم نضغط على مفتاح " موافق " Ok .
- تظهر نتائج عملية العد و نلاحظ تشكل متغير جديد يحمل اسم متغير العملية ، المدخل من قبل المستخدم ، كما في الشكل التالي :



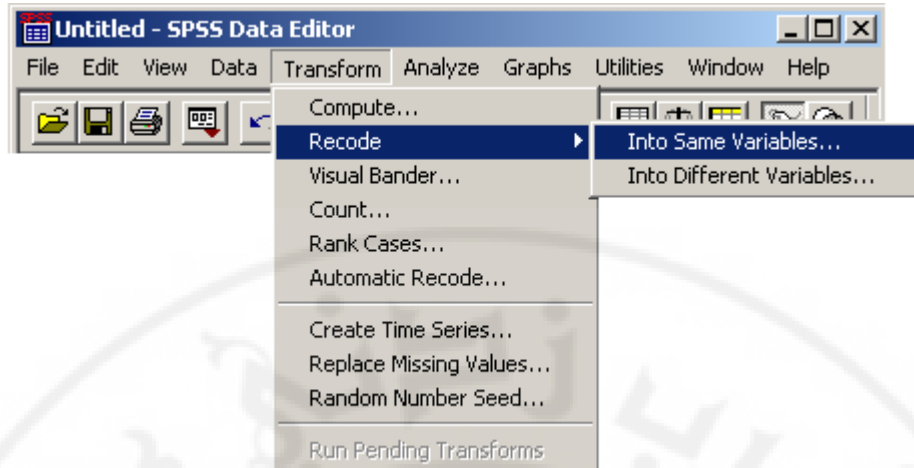
- يمكن استخدام التوابع الإضافية و كذلك شروط المقارنة (شرط IF) لانجاز عملية العد وفق شروط (معايير) بالضغط على مفتاح إضافة الشرط .

ثالثا : إعادة ترميز البيانات

غالبا ما يحتاج الباحث إلى تغيير بعض الرموز المتعلقة بقائمة الاستبيان و يقدم برنامج SPSS حلا لهذا النوع من المشاكل و لهذا الغرض يسمح برنامج SPSS بتغيير رموز البيانات ضمن المتغير نفسه و في نفس العمود كما يسمح أيضا بإعادة ترميز البيانات في عمود جديد (متغير جديد) .

للقيام بإعادة ترميز البيانات نتبع الخطوات التالية :

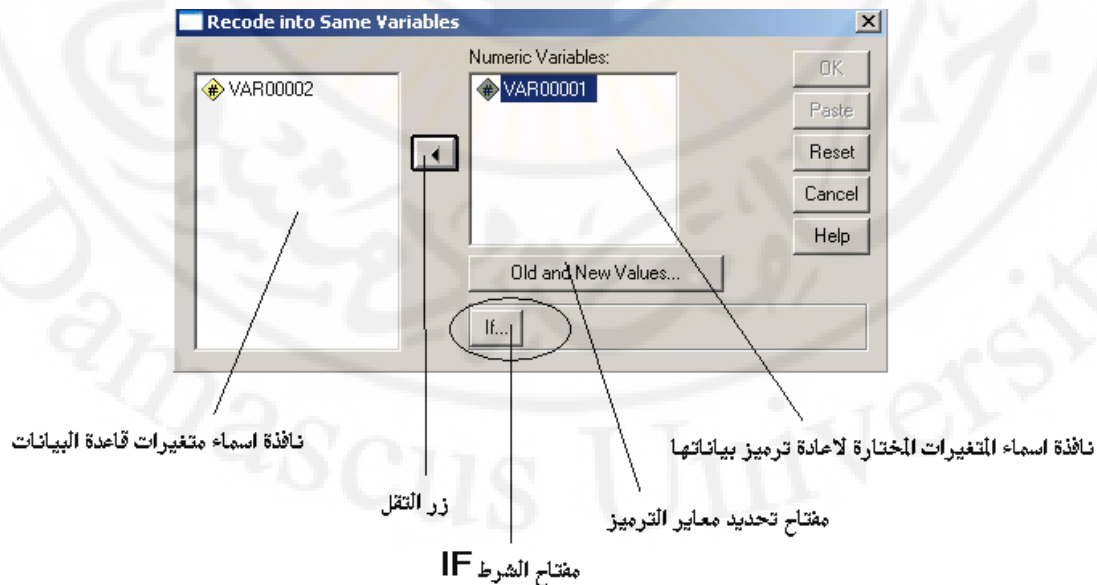
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " إعادة ترميز " (Recode)
- تظهر قائمة فرعية كما في الشكل التالي :



- نختار من هذه القائمة الخيار المناسب حيث نلاحظ توفر الخيارات التالية :
 ✓ تغيير رموز البيانات ضمن المتغير نفسه و في نفس العمود
 (Into Same Variables)
 ✓ إعادة ترميز البيانات في عمود جديد أو متغير جديد
 (Into Different Variables)

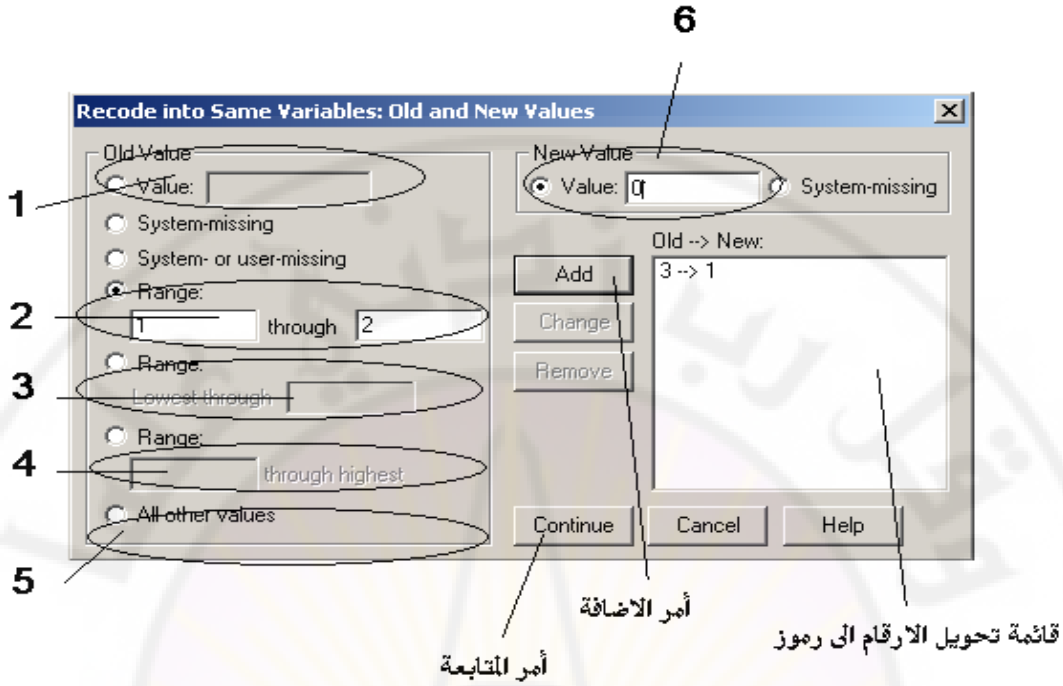
يختلف الخيار الأول عن الثاني بان البيانات بعد الترميز ستتغير لتأخذ شكل ترميزها الجديد بينما يؤمن الخيار الثاني إمكانية الإبقاء على بيانات ما قبل الترميز و إنشاء متغير جديد (عمود جديد) يحوي ترميز البيانات الجديد .

- لإعادة ترميز البيانات ضمن نفس العمود و المتغير نختار الخيار الأول عندها تظهر نافذة حوارية كما في الشكل التالي :



- نحدد المتغير المراد إعادة ترميز بياناته من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نختاره بالنقر على زر النقل .
- ينتقل المتغير إلى نافذة المتغيرات المختارة .
- لتحديد معايير الترميز نختار المفتاح Old and New Values

- تظهر نافذة تحديد معايير الترميز كما في الشكل التالي :

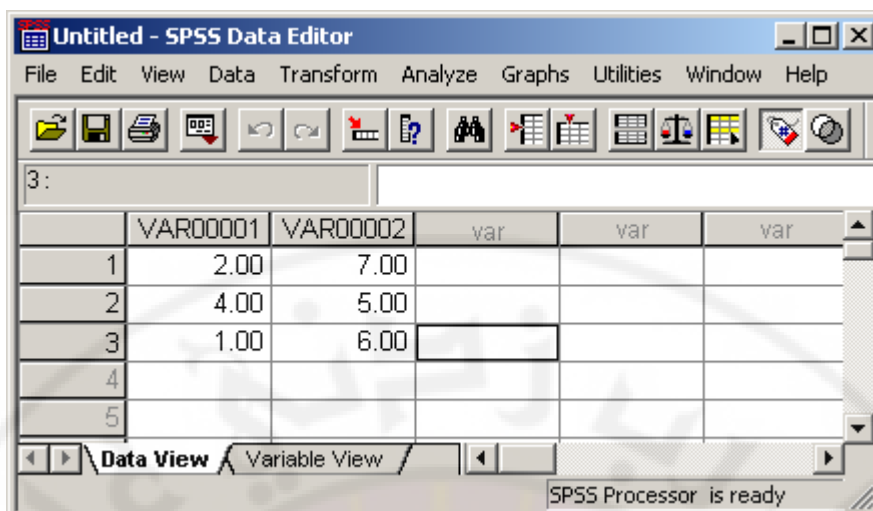


- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1- القيمة المراد تغييرها- | 5- ما تبقى من القيم |
| 2- مجال القيم الممكنة | 6- القيمة الجديدة |
| 3- من قيمة محددة و ما دونها | |
| 4- من قيمة محددة و ما فوقها | |

يستطيع الباحث ، بحسب الحاجة ، اختيار المعيار المناسب للعمل الإحصائي الذي يقوم به فبإمكانه اختيار قيمة محددة و استبدالها (تغييرها) بأخرى من خلال إدخال القيمة القديمة في المربع الخاص بها و تحديد القيمة الجديدة ، المراد استبدال القيمة القديمة بها ، ضمن المربع الخاص بالقيمة الجديدة بعدها ننقر بزر الفأرة الأيسر على أمر الإضافة (Add) .

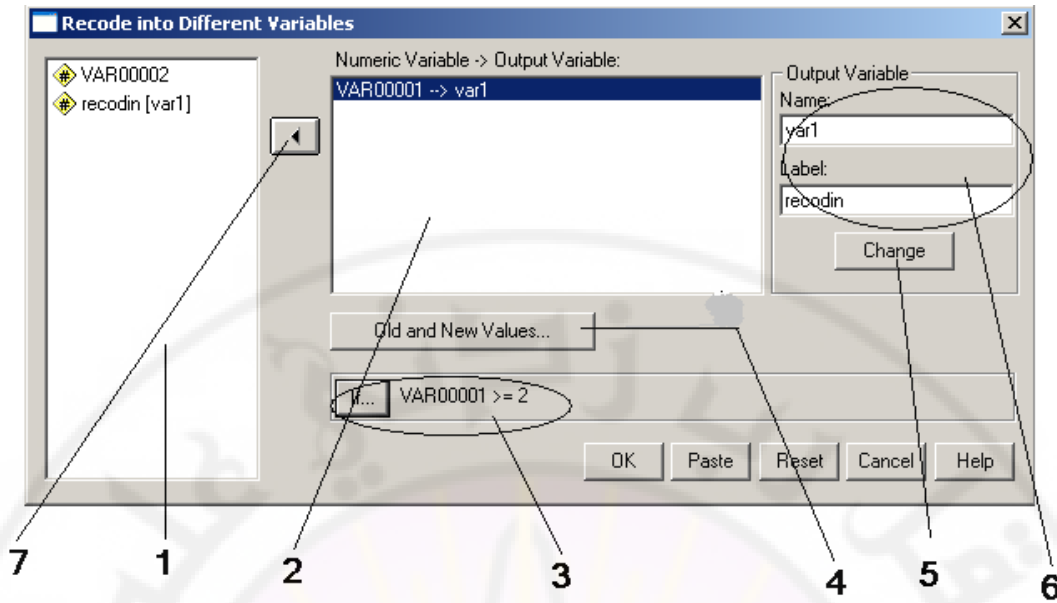
- يمكن أيضا التحكم بمجالات القيم (النطاق) ، المراد إعادة ترميزها ، و نميز الخيارات التالية :

1. تحديد مجال القيم (النطاق) من - إلى (Range .. through) .
 2. تحديد مجال القيم من قيمة محدد و ما دونها (Range .. Lowest through) .
 3. تحديد مجال القيم من قيمة محدد و ما فوقها (Range .. through highest) .
 4. تحديد باقي القيم (All other values) .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح المتابعة لنعود إلى نافذة إعادة الترميز السابقة ثم نضغط على مفتاح " موافق " Ok .
 - تظهر نتائج عملية إعادة الترميز كما في الشكل التالي :



ملاحظات :

- ✓ عند الحاجة للقيام بعملية إعادة ترميز البيانات بشكل أكثر تعقيدا نقوم بالنقر على المفتاح الخاص بالشرط IF حيث نستطيع استعمال التوابع الإضافية و كذلك شرط المقارنة (شرط IF) .
- ✓ يمكن تغير رموز البيانات في عمود جديد (متغير جديد) و لهذا الغرض ينبغي اختيار الخيار الفرعي Into Different Variables من الخيار " إعادة ترميز " (Recode) ، الموجود ضمن القائمة " تحويل " (Transform) ، عندها تظهر نافذة حوارية كما في الشكل التالي :



1- نافذة اسماء متغيرات قاعدة البيانات

2- نافذة اسم المتغير الجديد

3- مفتاح الشرط IF

4- مفتاح تحديد معايير الترميز

5- مفتاح تغيير اسم المتغير الجديد

6- مربع ادخال اسم المتغير الجديد و توصيفه

7- زر النقل

نميز في هذه النافذة إمكانية تحديد المتغيرات المراد إعادة ترميز بياناتها من نافذة أسماء متغيرات قاعدة البيانات و كذلك ضرورة تحديد اسم للمتغير الجديد ، الذي سيحتفظ بالترميز للجديد لبيانات المتغير المختار مع إمكانية إعطاء المتغير الجديد توصيفا إضافيا .

رابعاً : إعادة الترميز آليا

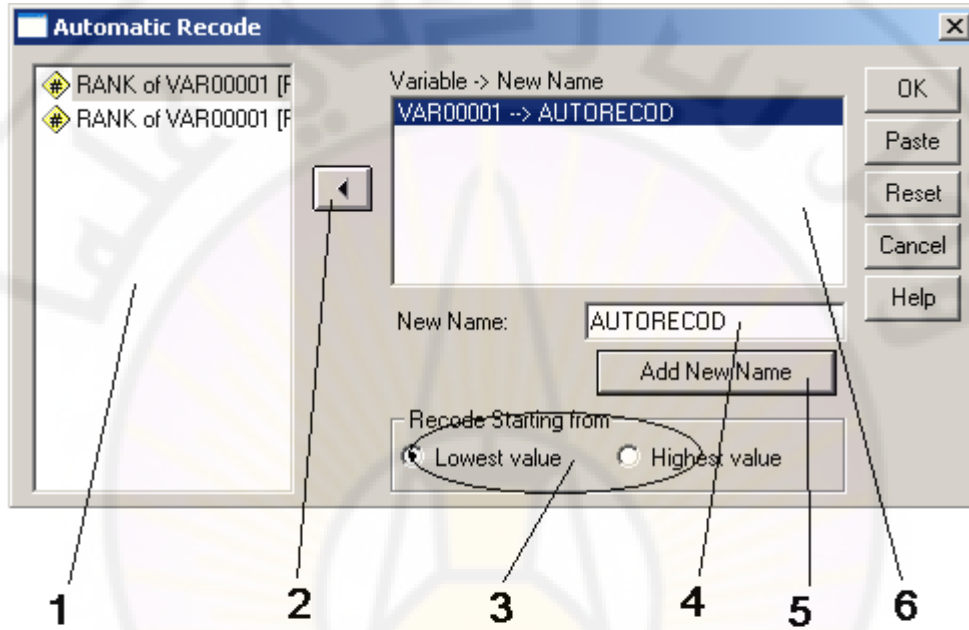
يستطيع الباحث (المستخدم) بواسطة البرنامج SPSS أن يقوم بتوصيف البيانات النصية و إعطائها توصيفا رقميا بحسب الحاجة (كإعطاء الحالة الاجتماعية للمتزوجين الترميز 1 و لغير المتزوجين الترميز 2) ذلك لأن البرنامج يتعامل مع الأرقام بفعالية أكبر من تعامله مع البيانات الوصفية النصية و نرى ذلك واضحا عند القيام بالعمليات الإحصائية الحسابية .

إن الحاجة لإعادة ترميز البيانات آليا تصبح أكثر أهمية عندما يكون يصبح حجمها كبيرا جدا و هنا نميز نوعان من الترميز الآلي :

1. ترميز البيانات الرقمية – بيان كل قيمة من القيم المعطاة بالنسبة لغيرها على أساس موقعها في الترتيب التسلسلي للأرقام .
2. ترميز البيانات النصية – إعادة ترميز البيانات النصية على أساس ترتيبها هجائيا (بحسب سلسلة حروف اللغة) .

يقصد بالترميز الآلي الرقمي عملية إدراج نسخة جديدة من بيانات متغير محدد مسبقا و تزويد كل بيان بقيمة رقمية تعبر عن موقعه التسلسلي ضمن المصفوفة مع إعطاء المتغير الجديد الناتج تسمية (وصف) و يتم ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " ترميز آلي " (Automatic Recode)
- تظهر قائمة فرعية كما في الشكل التالي :

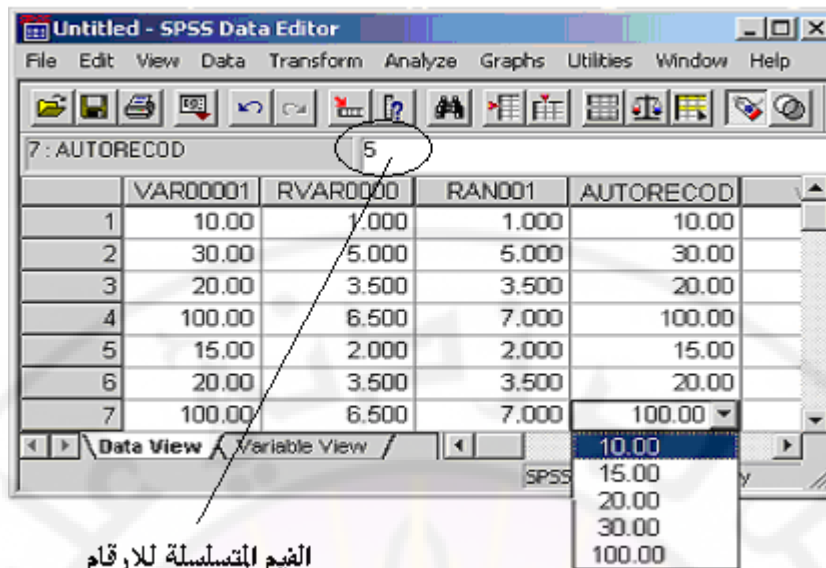


- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1- نافذة متغيرات قاعدة البيانات | 4- مربع ادخال الاسم الجديد |
| 2- زر النقل | 5- مفتاح اضافة الاسم الجديد |
| 3- معايير الترتيب | 6- نافذة المتغيرات المختارة |

نميز في هذه النافذة إمكانية تحديد و اختيار المتغير المراد إعادة ترميز بياناته آليا من خلال اختيار المتغير من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم ضمن مربع إدخال اسم المتغير الجديد و الضغط على مفتاح إضافة الاسم .

يمكن تحديد معيار الترتيب من خلال ترتيب القيم تصاعديا Recode Starting from Lowest Value أو تنازليا Recode Starting from Highest Value .

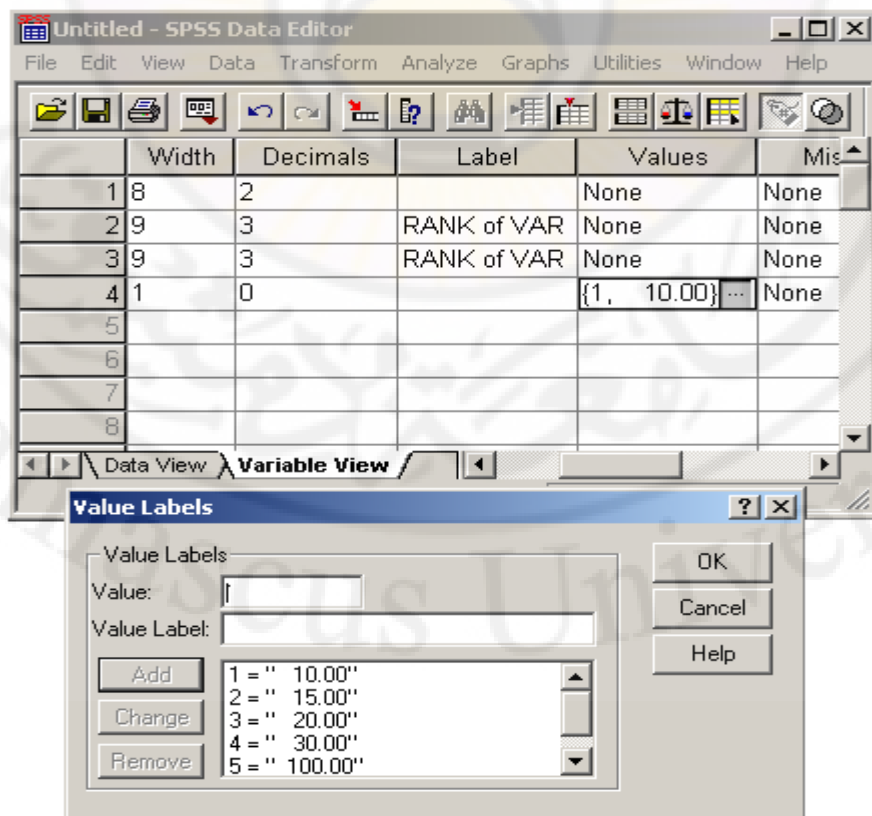
- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير المتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج عملية الترميز الآلي كما في الشكل التالي :



القيم المتسلسلة للأرقام

ملاحظات :

- ✓ يعطي البرنامج قيم متسلسلة (ترميز) و هي تأتي مناسبة لكل رقم بحسب موقعه في ترتيبه التسلسلي ضمن مصفوفة الأرقام .
- ✓ للتأكد من انجاز عملية الترميز بشكل صحيح نبدل نمط عمل الواجهة الرئيسية لبرنامج SPSS إلى نمط عمل المتغيرات (Variable View) ونحدد الخاصية Values كما في الشكل التالي :



3. لا تختلف عملية الترميز الآلي النصي كثيرا عملية الترميز الآلي الرقمي فالخطوات هي ذاتها و إنما ترتيب الرموز يصبح بحسب الترتيب الأبجدي (الهجائي) للكلمات و تعطى ترميزا رقميا يستخدم فيما بعد في العمليات الحسابية الإحصائية .



المحاضرة السادسة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

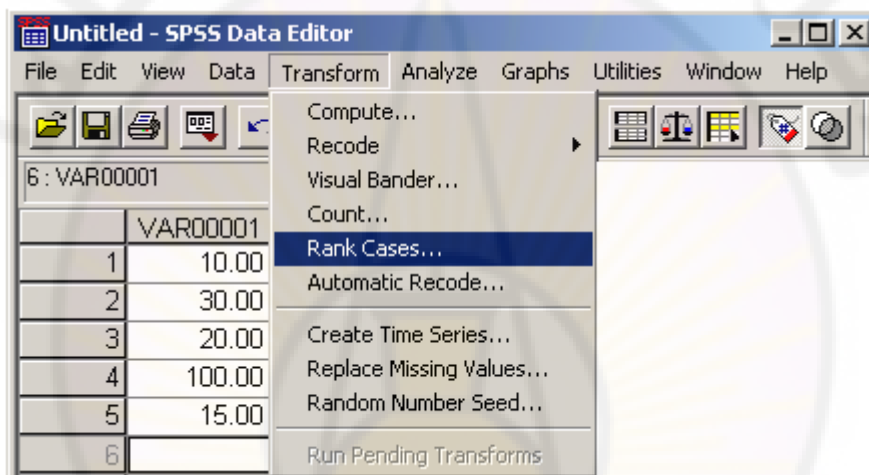
الدكتور المهندس فراس الزين

توزيع البيانات

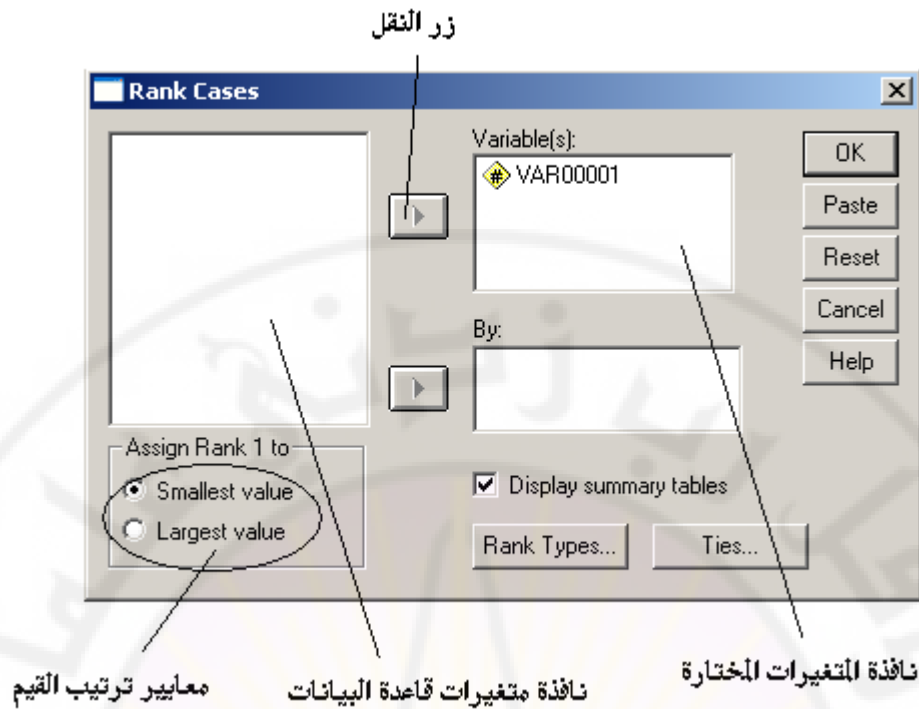
يعبر التوزيع عن الموقع الذي يشغله كل بيان في قاعدة البيانات الرئيسية بالنسبة إلى البيانات الأخرى ضمن المتغير الواحد .

للقيام بعملية التوزيع نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " توزيع " (Rank Cases)
- تظهر قائمة فرعية كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية تطالب الباحث (المستخدم) باختيار المتغير ، المراد توزيع بياناته مع إمكانية تحديد معيار (طريقة) ترتيب القيم (الأوزان) حيث نميز هنا إمكانية ترتيب الأوزان ترتيباً تنازلياً Assign Rank 1 to Smallest Value أو تصاعدياً Assign Rank 1 to Largest Value كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير المتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج عملية التوزين كما في الشكل التالي :

	VAR00001	RVAR00000	var	var	var
1	10.00	1.000			
2	30.00	5.000			
3	20.00	3.500			
4	100.00	6.000			
5	15.00	2.000			
6	20.00	3.500			
7					

ملاحظات :

- ✓ يعطي البرنامج أوزانا متسلسلة و هي تأتي مناسبة لكل رقم بحسب موقعه بغض النظر عن ترتيبه الواقعي في مصفوفة الأرقام .

✓ في حال تكرار رقم واحد أكثر من مرة ضمن مصفوفة الأرقام ، المراد توزيعها ، يقوم البرنامج بإعطاء الأرقام المكررة وزنا واحدا (قيمة واحدة) .

المصفوفات الرقمية

يقصد بالمصفوفات الرقمية (أو السلاسل الزمنية) بأنها مجموعة من القيم المندرجة تحت عنوان محدد و يراد التعامل معها بوصفها نسق من القيم الإحصائية .

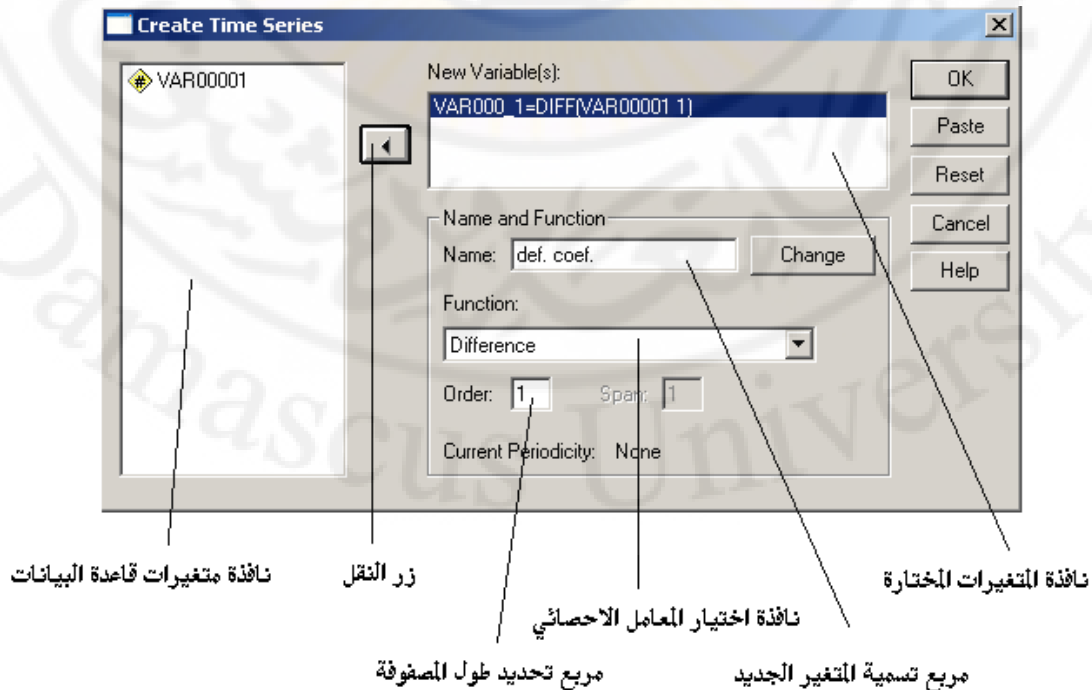
يسمح برنامج SPSS بالتعامل مع هذه المصفوفات الرقمية باعتبارها متغيرات مستقلة شأنها في ذلك شأن المتغيرات الأخرى الموجودة في قاعدة البيانات أو باعتبارها جزءا من التقرير الذي يعده حول عملية إحصائية معينة و بذلك يمكن من خلال البرنامج استخلاص مجموعة من معاملات الضبط الإحصائي الأساسية نذكر منها :

■ حساب معامل الاختلاف (Difference Coefficient)

يظهر معامل الاختلاف مقدار انتظام البيانات وفق النظام التسلسلي و بكلام آخر نقول أن سلسلة من الأرقام هي سلسلة أرقام منتظمة عندما يكون الفارق بين الرقم و الرقم الذي يليه و الرقم الذي يسبقه هو فارق واحد غير متغير .

للقيام بحساب معامل الاختلاف نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " إنشاء سلاسل زمنية " (Create Time Series)
- تظهر نافذة حوارية تطالب الباحث (المستخدم) باختيار المتغير ، المراد احتساب معامل الاختلاف لبياناته كما في الشكل التالي :



نميز في هذه النافذة إمكانية تحديد و اختيار المتغير المراد احتساب معامل الاختلاف لبياناته من خلال اختيار المتغير من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم الجديد ضمن مربع إدخال اسم المتغير ثم الضغط على المفتاح **change** .
يمكن تحديد المعامل الإحصائي ، المراد تطبيقه على بيانات المتغيرات المختارة ، من خلال اختيار المعامل المناسب من نافذة اختيار المعامل الإحصائي و هو في حالتنا هذه معامل الاختلاف **Difference** .
يجب تحديد طول بيانات المتغير (طول السلسلة) المراد احتساب معامل الاختلاف لبياناته و ذلك عن طريق إدخال رقم يعبر عن طول السلسلة ضمن مربع تحديد طول السلسلة **Order** .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " **Ok** .
- يظهر ملف تقرير المتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج العملية كما في الشكل التالي :

	VAR00001	VAR00002	VAR000_1	def	var
1	1.00	3.00	.	.	.
2	2.00	6.00	1.00	.	.
3	3.00	4.00	1.00	.	.
4	4.00	6.00	1.00	9.00	.
5	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.

ملاحظات :

- ✓ يحتسب طول بيانات المتغير (أو طول السلسلة) ، المدخل إلى مربع تحديد طول السلسلة **Order** من قبل المستخدم ، على أنه الطول الفعلي للسجلات إذا كان عدد السجلات فرديا أما إذا كان طول السجلات زوجيا فإن طول السلسلة يحتسب كطول السجلات الفعلي - 1 .
- ✓ يسمى البرنامج ، بشكل افتراضي ، المتغير الجديد بالاسم الأصلي للمتغير مضافا إليه **_1** (مثلا **VAR00001_1**) .

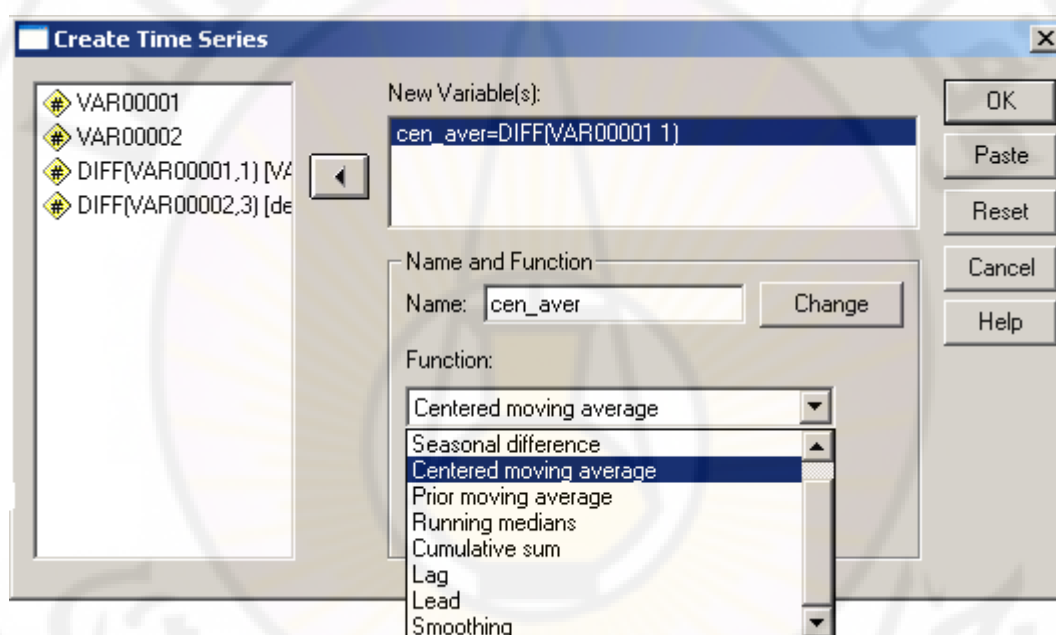
- حساب معامل المتوسط المباشر (**Centered moving average**)
يمكن احتساب المتوسط المباشر لسلسلة من القيم من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (**Transform**) .
- نختار منها الخيار " إنشاء سلاسل زمنية " (**Create Time Series**)

تظهر النافذة حوارية السابقة حيث نقوم باختيار المتغير ، المراد احتساب المتوسط المباشر لبياناته و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم الجديد ضمن مربع إدخال اسم المتغير ثم الضغط على المفتاح **change** .

يمكن تحديد المعامل الإحصائي ، المراد تطبيقه على بيانات المتغيرات المختارة ، من خلال اختيار المعامل المناسب من نافذة اختيار المعامل الإحصائي و هو في حالتنا هذه معامل المتوسط المباشر **Centered moving average** .
يجب تحديد طول بيانات المتغير (طول السلسلة) عن طريق إدخال رقم يعبر عن طول السلسلة ضمن مربع تحديد طول السلسلة **Order** .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " **Ok** كما في الشكل التالي :



- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج العملية كما في الشكل التالي :

	VAR00001	VAR00002	def	centa	centa1	var
1	1.00	3.00	.			
2	2.00	6.00	.	2.00		
3	3.00	4.00	.	3.00	4.00	
4	4.00	6.00	9.00			
5	.	1.00				
6						

المتوسط المباشر للمتغير الاول

المتوسط المباشر للمتغير الثاني

ملاحظات :

- ✓ عندما يكون طول بيانات المتغير (أو طول السلسلة) فرديا فإن البرنامج يقوم باحتساب المتوسط المباشر مباشرة (مثال المتوسط المباشر للمتغير الثاني centa1) أما إذا كان طول السجلات (طول السلسلة) زوجيا فإن البرنامج يقدم قيمتين ، يقع المتوسط المباشر بينهما (مثال المتوسط المباشر للمتغير الأول centa) .

■ حساب الوسيط المباشر (Running median)
يمكن احتساب الوسيط المباشر لسلسلة من القيم من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " إنشاء سلاسل زمنية " (Create Time Series)

تظهر النافذة حوارية السابقة حيث نقوم باختيار المتغير ، المراد احتساب الوسيط المباشر لبياناته و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم الجديد ضمن مربع إدخال اسم المتغير ثم الضغط على المفتاح change .

يمكن تحديد المعامل الإحصائي ، المراد تطبيقه على بيانات المتغيرات المختارة ، من خلال اختيار المعامل المناسب من نافذة اختيار المعامل الإحصائي و هو في حالتنا هذه معامل الوسيط المباشر Running median .

يجب تحديد طول بيانات المتغير (طول السلسلة) عن طريق إدخال رقم يعبر عن طول السلسلة ضمن مربع تحديد طول السلسلة Order .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج العملية كما في الشكل التالي :

	VAR00001	VAR00002	def	centa	centa1	rm	rm1
1	1.00	3.00	.	.	.	2.00	.
2	2.00	6.00	.	2.00	.	3.00	.
3	3.00	4.00	.	3.00	4.00	4.00	.
4	4.00	6.00	9.00	.	.	.	.
5	.	1.00	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.

الوسيط المباشر للمتغير الأول

الوسيط المباشر للمتغير الثاني

ملاحظات :

✓ عندما يكون طول بيانات المتغير (أو طول السلسلة) فرديا فان البرنامج يقوم باحتساب الوسيط المباشر مباشرة (مثال الوسيط المباشر للمتغير الثاني rm1) أما إذا كان طول السجلات (طول السلسلة) زوجيا فان البرنامج يقدم قيمتين ، يقع الوسيط المباشر بينهما (مثال الوسيط المباشر للمتغير الأول rm) .

■ حساب التجميع التصاعدي (التراكمي) للبيانات (Cumulative sum)
تعكس عملية حساب التجميع التراكمي (التصاعدي) للبيانات مقدار انتظام و استقامة البيانات .
يمكن احتساب التجميع التراكمي (التصاعدي) للبيانات من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " إنشاء سلاسل زمنية " (Create Time Series)

تظهر النافذة حوارية السابقة حيث نقوم باختيار المتغير ، المراد احتساب الوسيط المباشر لبياناته و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم الجديد ضمن مربع إدخال اسم المتغير ثم الضغط على المفتاح change .

يمكن تحديد المعامل الإحصائي ، المراد تطبيقه على بيانات المتغيرات المختارة ، من خلال اختيار المعامل المناسب من نافذة اختيار المعامل الإحصائي و هو في حالتنا هذه معامل التجميع التراكمي Cumulative sum .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج العملية كما في الشكل التالي :

	VAR00001	VAR00002	def	centa	centa1	rm	rm1	cs
1	1.00	3.00	.	.	.	.	.	1.00
2	2.00	6.00	.	2.00	.	2.00	.	3.00
3	3.00	4.00	.	3.00	4.00	3.00	4.00	6.00
4	4.00	6.00	9.00	.	.	.	.	10.00
5	.	1.00	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.

التجميع التراكمي للمتغير الاول

ملاحظات :

✓ عند احتساب معامل التجميع التراكمي لا نقوم بإدخال طول السلسلة أبداً لأن البرنامج يتولى بنفسه تحديد طول السلسلة (طول المتغير) .

▪ إزاحة البيانات (Lag / Lead)
يمكن إزاحة البيانات ، عند الحاجة ، للأعلى أو الأسفل بالقدر الذي يريده المستخدم و للقيام بذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " إنشاء سلاسل زمنية " (Create Time Series)

تظهر النافذة حوارية السابقة حيث نقوم باختيار المتغير ، المراد إزاحة بياناته ، و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم الجديد ضمن مربع إدخال اسم المتغير ثم الضغط على المفتاح change .
نقوم بتحديد الوظيفة (Function) من نافذة اختيار المعامل الإحصائي و هو في حالتنا هذه وظيفة (دالة - تابع) الإزاحة للأسفل Lag .
يجب تحديد مقدار (خطوات) الإزاحة و ذلك بإدخال رقم يعبر عن مقدار الإزاحة ضمن مربع Order .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج العملية كما في الشكل التالي :

	VAR00001	VAR00002	11	var	var
1	1.00	10.00	.		
2	2.00	2030.00	1.00		
3	3.00	40.00	2.00		
4	4.00	50.00	3.00		
5	.	60.00	4.00		
6					

إزاحة بيانات المتغير الأول بمقدار خطوة واحدة للأسفل

ملاحظات :

- ✓ يمكن إزاحة البيانات للأعلى ، بدلا من إزاحتها للأسفل ، وذلك عن طريق استخدام الدالة **Lead** .
- ✓ يشترط في نجاح عملية الإزاحة أن تكون الخلايا التي سيتم إزاحة البيانات إليها معدة لتحرير بيانات جديدة فيها و ذلك بإدراج قيم وهمية فيها مثل الفاصلة أو النقطة .

- تسوية البيانات (Smooting)
في كثير من الأحيان تكون مصفوفة القيم إحصائية ذات توزيع غير طبيعي إذا ما تم مقارنتها بالتوزيعات الاعتدالية المتوافقة مع قوانين الاحتمالات و هنا تبرز الحاجة إلى تقريب هذه القيم من توزيعها الطبيعي (الاعتدالي) على أساس نظريات الاحتمالات .
للقيام بذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحويل " (Transform) .
- نختار منها الخيار " إنشاء سلاسل زمنية " (Create Time Series)

تظهر النافذة حوارية السابقة حيث نقوم باختيار المتغير ، المراد تسوية بياناته ، و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل و كذلك إمكانية تسمية المتغير الجديد من خلال إدخال الاسم الجديد ضمن مربع إدخال اسم المتغير ثم الضغط على المفتاح **change** .
نقوم بتحديد الوظيفة (Function) من نافذة اختيار المعامل الإحصائي و هو في حالتنا هذه وظيفة (دالة - تابع) التسوية **Smoothing** .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " **Ok** .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بطبيعة العملية ، نقوم بإغلاقه .
- تظهر نتائج العملية كما في الشكل التالي :

	VAR00001	sm	var	var	var
1	10.00	10.00			
2	40.00	36.88			
3	60.00	63.13			
4	90.00	90.63			
5	120.00	120.00			
6					
7					
8					

قيم المتغير الاول بعد اجراء عملية التسوية

ملاحظات :

✓ عند إجراء عملية تسوية البيانات يقوم البرنامج بنفسه تحديد طول السلسلة (طول المتغير) .



المحاضرة السابعة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

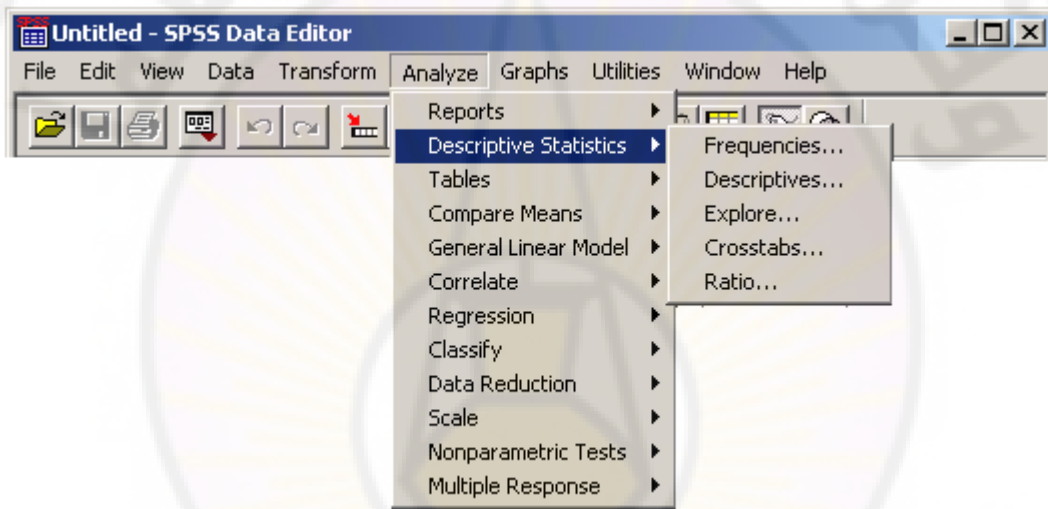
إعداد

الدكتور المهندس فراس الزين

استخراج البيانات في برنامج SPSS

إن الخطوة الأولى في أي عمل إحصائي هي عرض البيانات و تلخيصها و يتطلب العمل الإحصائي ، بشكل خاص ، الكثير من الجهد فتقديم ملخصات النتائج الأساسية للتوزيعات التكرارية و استخراج المعايير الإحصائية (مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت) ليس بالعمل البسيط و خصوصا عندما يصبح حجم البيانات كبيرا جدا .

إن هذه الأعمال جميعها تتحول إلى عمل بسيط في برنامج SPSS من خلال استخدام القائمة " تحليل " Analyze ، الخاصة بتحليل البيانات و استخراج المعايير الإحصائية ، من شريط القوائم كما في الشكل التالي :



تسمح قائمة " تحليل " Analyze بالعمل مع البيانات و استخراج المعايير الإحصائية الأساسية نذكر منها :

أولا : الجداول التكرارية (Frequencies)

تعتبر الجداول التكرارية أساس الإحصاءات بمختلف أنواعها فمن خلالها يستطيع الباحث التعرف على توزيع أفراد عينة البحث وفق أي متغير من متغيراتها و كذلك التعرف على مجموعة من المسائل الإحصائية المرتبطة بالتوزيع كالمتوسط و الوسيط و الانحراف المعياري و غيرها من المسائل المتعلقة بمقاييس النزعة المركزية أو مقاييس التشتت .

تمتاز الجداول التكرارية بالصفات التالية :

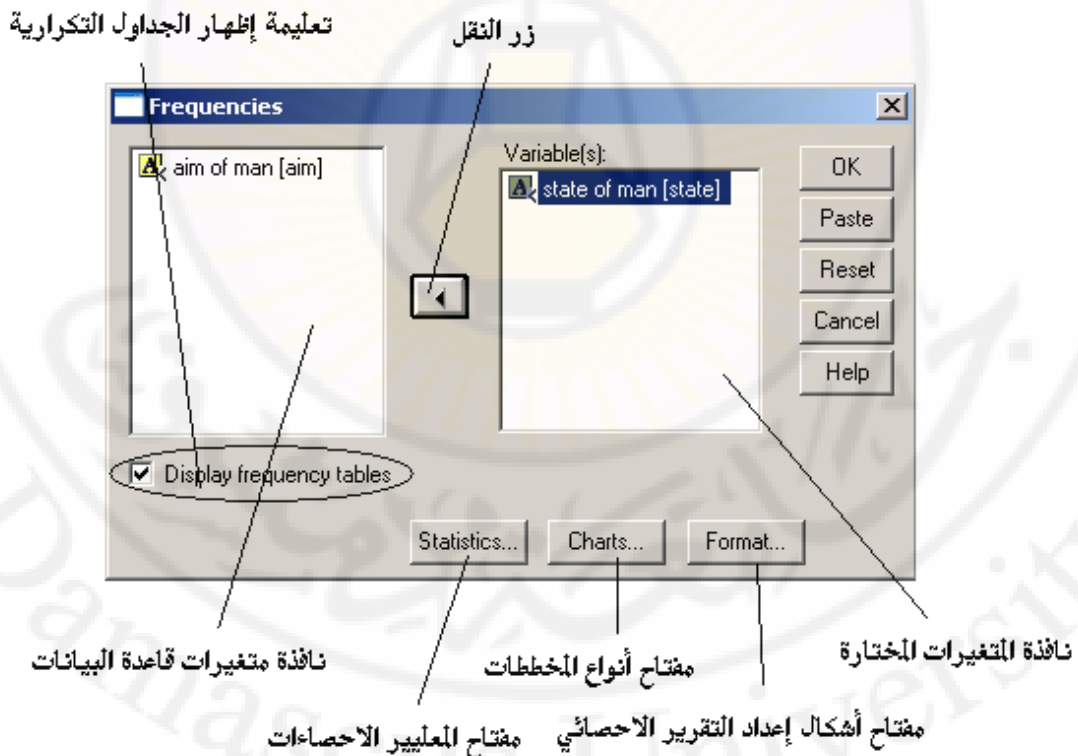
- اختصار البيانات بشكل كبير .
 - المساعدة على ملاحظة تركز القيم في الجدول و ملاحظة انتشارها .
- يؤخذ على الجداول التكرارية أن معالم المفردات تضع فيها و بدلا عنها تظهر قيم جديدة تمثل وسط الفئة التي تنتمي إليها المفردة .

تقوم الجداول التكرارية بتلخيص قيم المتحولات (المتغيرات) في ملف البيانات و تعرضها بالشكل المناسب و لهذا الغرض فهي تقوم بجدولة القيم المختلفة لمتحول (متغير) معين و تنتج الإحصائيات و المخططات اعتمادا على تلك الجدولة بالإضافة للقيام بما يلي :

- ☐ احتساب النسب المئوية من الحالات التي تملك كل قيمة من قيم المتغير .
- ☐ القيام بالإحصائيات الوصفية من أجل المتغيرات المنفردة (الإحصائيات وحيدة المتغير) .
- ☐ إنتاج مخططات الأعمدة و المخططات الدائرية و التكرارية عالية الدقة و التي تبين توزيع القيم للمتحويلات المنفردة .

للقيام باستخلاص الجداول التكرارية لمجموعة بيانات إحصائية نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " إحصائيات وصفية " (Descriptive Statistics)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " توزيع تكراري " (Frequencies) .
- يظهر صندوق حوار كما في الشكل التالي :



نميز في هذه النافذة إمكانية تحديد و اختيار المتغير المراد استخلاص الجدول التكراري لبياناته من خلال اختيار المتغير من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل .

يجب تحديد تعليمية إظهار الجداول التكرارية Display Frequency Tables لإظهار الجدول .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير المتضمن بيانا يوضح التوزيع التكراري لبيانات المتغير المحدد كما في الشكل التالي :

→ Frequencies

اسم المتغير المحدد

Statistics		
state of man		
N	Valid	8
	Missing	0

جدول البيانات النقطية

state of man		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	m	4	50.0	50.0	50.0
	f	4	50.0	50.0	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

ذكور

إناث

المجموع

جدول التوزيع التكراري

التراكم النسبي

يبين ملف التقرير كل من :

1. جدول التوزيع التكراري Frequency (عدد مرات تكرار الحالات المتشابهة لكل متغير) و يبين إحصاء أفراد العينة في كل فئة من فئات المتغير .
2. النسب المئوية للحالات Percent و هي مفيدة عند الحاجة لإجراء مقارنة بين نتائج مسوحات إحصائية متشابهة و يتضمن النسب المئوية لكل فئة .
3. النسب المئوية الصحيحة Valid Percent و يتضمن النسب المئوية بعد استبعاد البيانات المفقودة .
4. النسب المئوية التراكمية Cumulative Percent و هي تدل على مجموع النسب المئوية لقيم كل صف مع جميع الصفوف التي تسبقه .

ملاحظات :

- ✓ يتم تحويل العدد إلى نسبة مئوية عن طريق تقسيم هذا العدد على العدد الكلي للحالات ثم ضرب الناتج بالقيمة 100 .
- ثانيا : استخلاص معايير الضبط الإحصائي للتوزيع التكراري

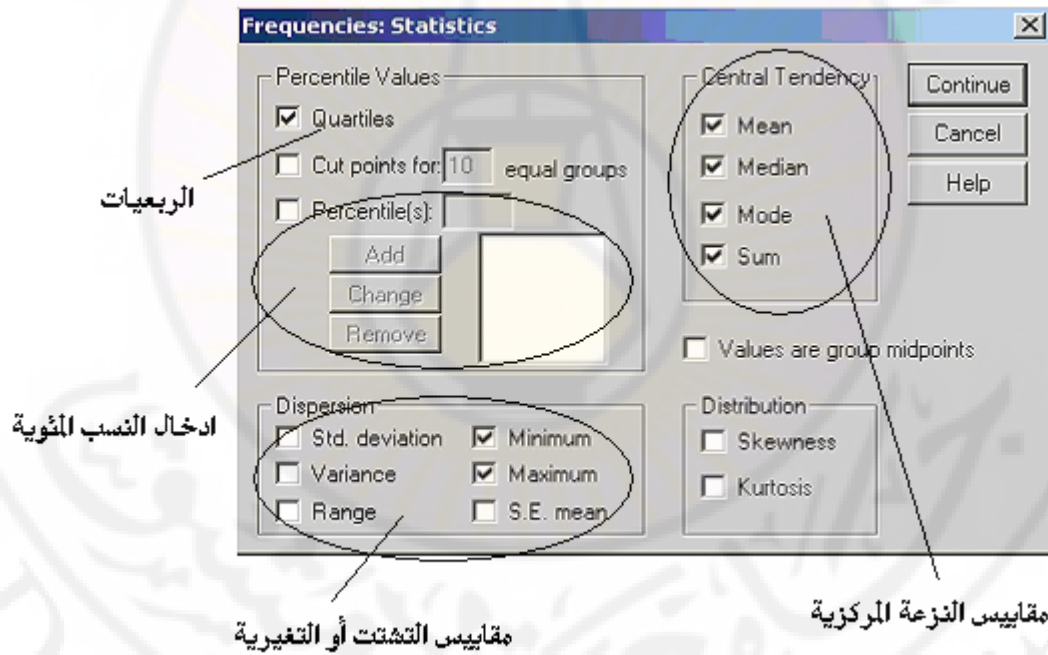
يشكل استخلاص الجداول التكرارية خطوة أساسية في كل بحث و عليها تتوقف النتائج العلمية له و منها يمكن استخلاص المعايير الإحصائية الأساسية المتعلقة بمقاييس النزعة المركزية أو مقاييس التشتت .

تملك المعطيات الإحصائية خاصيتين أساسيتين تساعدان على إعطاء تصور و مدلول يصف تلك المعطيات و هي :

1. النزعة المركزية و مقاييسها المتمثلة بالمتوسطات (Central Tendency) حيث يمكن بواسطتها إيجاد تلك القيمة التي تتمحور حولها كل القيم الأخرى و بالتالي فإنها تستخدم لمعرفة مدى النمطية الموجودة بين المشاهدات التي يتم جمعها عن المتغيرات المرتبطة بمشكلة البحث و التي يرغب الباحث في دراستها .
2. مقاييس التشتت (Dispersion) حيث يمكن بواسطتها إيجاد بعد المعطيات عن المتوسط .

للحصول على هذه المعايير (المقاييس) الإحصائية نتبع الخطوات التالية :

- من النافذة السابقة نضغط على مفتاح " معايير إحصائية " (Statistics) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب الباحث (المستخدم) باختيار المقياس المطلوب كما في الشكل التالي :



نميز في هذه النافذة إمكانية تحديد و اختيار مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency) و كذلك مقاييس التشتت أو التغيرية (Dispersion) .

يحدد الخيار Percentile(s) إظهار النسب المئوية حيث يتم إدخال في مربع النص الواقع تحته رقما يتراوح بين 1 و 99 لاختيار القيمة المئوية ثم نضغط Add لإضافة هذه القيمة إلى اللائحة .

يبين الجدول التالي أهم مقاييس النزعة المركزية :

الوصف	مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency)
حساب الوسط	Mean
حساب الوسيط	Median
حساب المنوال	Mode
حساب المجموع	Sum

يعد الوسط (المتوسط) الحسابي Mean من أهم مقاييس النزعة المركزية و هو يمتاز بوضوح معناه وسهولة إيجاده و يعتبر الأقل تذبذباً بالمقارنة مع مقاييس النزعة المركزية الأخرى و على الرغم من ذلك فقد يكون مقياساً مضللاً بسبب تأثره بالقيم الشاذة كما أنه لا يصلح في حال المتغيرات النوعية و يستخدم مع المقاييس الرقمية (الكمية) ، و من مزايا المتوسط الحسابي نذكر :

- ✓ سهولة الاستخدام و الفهم .
- ✓ سهولة الحساب .

و يؤخذ على المتوسط الحسابي مجموعة عيوب ، منها نذكر :

- ✓ التأثر بالقيم الشاذة و المتطرفة .
- ✓ صعوبة الحساب في حالة البيانات الوصفية .

يعد الوسيط Median مقياساً تراتبياً Ordinal على عكس الوسط الحسابي و يعرف على أنه القيمة التي تقسم القيم إلى جزأين بحيث يكون عدد القيم التي أقل منها مساوياً لعدد القيم التي أكبر منها ، و يمتاز بعدم تأثره بالقيم المتطرفة (الشاذة) في تمثيله للبيانات فهو يتحدد بموقعه و يؤخذ عليه طرق حسابه التقريبية ، و من مزايا الوسيط نذكر :

- ✓ عدم التأثر بالقيم الشاذة و المتطرفة .
- ✓ سهولة الحساب .

و يؤخذ على الوسيط مجموعة عيوب ، منها نذكر :

- ✓ لا يأخذ في الاعتبار ، عند حسابه ، كل القيم .
- ✓ صعوبة الحساب في حالة البيانات الوصفية المقاسة بمقياس أسمي nominal .

يعتبر المنوال Mode المقياس الوحيد الذي يستخدم لقياس ظاهرة ما لا يمكن قياسها بالمقياس الكمي (النوعي) و يعرف بأنه القيمة أو الصفة الأكثر تكراراً أو شيوعاً ، و يمتاز بعدم تأثره بالقيم المتطرفة (الشاذة) و يؤخذ عليه طرق حسابه التقريبية ، و من مزايا المنوال نذكر :

- ✓ عدم التأثر بالقيم الشاذة و المتطرفة .
- ✓ سهولة الحساب .

✓ يستخدم في وصف و تلخيص المتغيرات ذات الطبيعة الأسمية (nominal) و الترتيبية (ordinal) أو حتى البيانات ذات المدى أو المجال (interval) ، و لذلك يمكن استخدام المنوال مع المتغيرات الكمية و النوعية في آن واحد .

و يؤخذ على المنوال مجموعة عيوب ، منها نذكر :

- ✓ طرق حسابه التقريبية .
- ✓ عدم إمكانية معالجة المنوال جبريا ، الأمر الذي يقلل من فاعلية استخدامه .

إن مقاييس النزعة المركزية تعطي مؤشرات إحصائية ذات دلالة وصفية توضح الشكل العام للتوزيع البياني دون الإشارة عن ماهية التوزيع ، تباعد أو تقارب مفردات التوزيع بعضها عن بعض .

تستخدم مقاييس التشتت لبيان ما يلي :

1. الحصول على معلومات حول تبعثر (تشتت) أو تجمع البيانات داخل التوزيع و حول الوسط الحسابي له .
2. تقييم مدى فعالية مقاييس النزعة المركزية .
3. تلعب دورا تكميليا لمقاييس النزعة المركزية .

يبين الجدول التالي أهم مقاييس التشتت :

الوصف	مقاييس التشتت (Dispersion)
إيجاد التباين (الاختلاف)	Variance
إيجاد القيمة العظمى	Maximum
إيجاد القيمة الدنيا	Minimum
إيجاد الخطأ (الانحراف) المعياري للمتوسط	Standard error of mean
إيجاد المجال (المدى أو النطاق)	Range
إيجاد الانحراف المعياري	Standard deviation

تستخدم هذه المقاييس ، عادة ، مع البيانات الرقمية interval أو ratio .

يعتبر المدى (Range) أكثر مقاييس التشتت بدائية ، فهو يمثل ببساطة الفرق بين أعلى قيمة و أقل قيمة في القيم المعطاة للمتغير .

يعرف الانحراف (الخطأ) المعياري عن المتوسط على أنه انحراف القيمة المشاهدة عن المتوسط ، و يحسب وفق العلاقة :

$$Xi - \bar{X}$$

يعرف التباين بأنه متوسط مربعات الانحرافات ، أي مقدار تشتت القيم عن وسطها الحسابي ، و يحسب من العلاقة :

$$\sum_{i=1}^n \frac{(Xi - \bar{X})^2}{n - 1}$$

لا يمكن أن يكون التباين سالبا و يكون التباين قليل جدا أو ضعيف عندما تتجمع البيانات حول المتوسط الحسابي و العكس صحيح .

يعتبر الانحراف المعياري من أهم القياسات الاحصائية و تعتمد معظم القياسات الاحصائية عليه و هو عبارة عن الجذر التربيعي للتباين :

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(Xi - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

من مزايا الانحراف المعياري ، نذكر :

- ✓ أكثر مقاييس التشتت استخداما .
- ✓ سهولة الحساب .
- ✓ يأخذ كل القيم بالاعتبار .

يؤخذ على الانحراف المعياري :

- ✓ التأثير بالقيم الشاذة .

يبين المثال التالي الجدول التكراري لمتغير العمر (age) و كذلك أهم مقاييس النزعة المركزية و التشتت .

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

5: age

	age	salary	pw	var	var
1	30.00	15000.00	12.00		
2	27.00	13000.00	3.00		
3	45.00	20000.00	14.00		
4	49.00	22000.00	15.00		
5					

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Statistics

age

	Valid	Missing
N	4	8
Mean	37.7500	
Median	37.5000	
Mode	27.00 ^a	
Variance	118.250	
Minimum	27.00	
Maximum	49.00	
Sum	151.00	
Percentiles	25	27.7500
	50	37.5000
	75	48.0000

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

age

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 27.00	1	8.3	25.0	25.0
30.00	1	8.3	25.0	50.0
45.00	1	8.3	25.0	75.0
49.00	1	8.3	25.0	100.0
Total	4	33.3	100.0	
Missing System	8	66.7		
Total	12	100.0		

ملاحظات :

- ✓ يمكن تحديد الخيار Value are group midpoints إذا كانت قيم البيانات تمثل نطاقاً (مجالاً) من القيم .
- ✓ إن تحديد خيار الربعيات Quarties يمكن الباحث من الحصول على القيم المنوية 25th ، 50th و 75th ، وقد سميت بالربعيات لأنها تقسم العينة إلى أربع مجموعات تحوي كل منها أعداداً متساوية من الحالات تقريباً .
- ✓ تستخدم مقاييس التشتت (التغيرية) لتحديد مدى اختلاف قيم البيانات عن بعضها البعض .
- ✓ عندما يزداد حجم العينة تنخفض التغيرية (التشتت) للإحصائية المحسوبة من العينة .
- ✓ يعبر المنوال عن قيمة البيانات التي تحدث بأكثر تكرار .

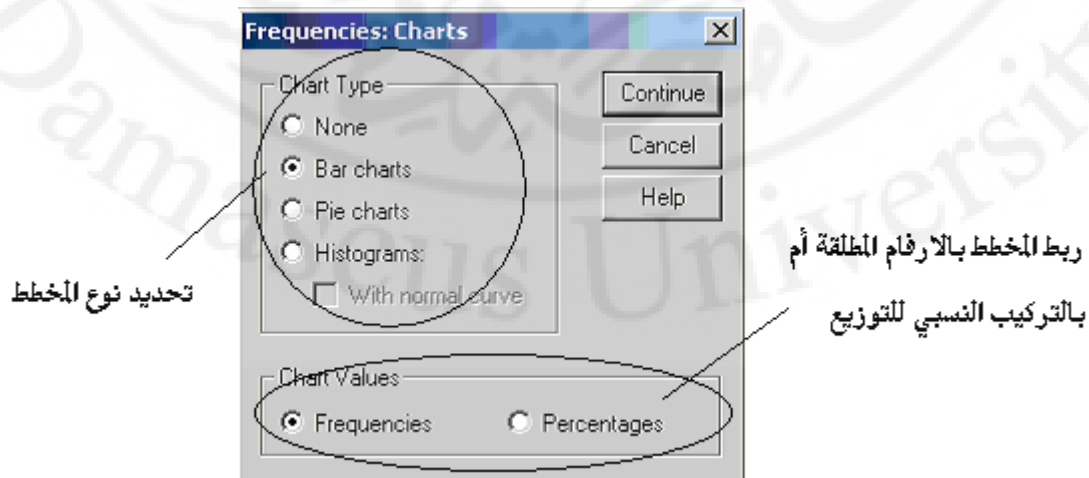
✓ يعبر العدد الأوسط عن القيمة التي تقع في المنتصف و ذلك عندما تكون قيم البيانات مرتبة تصاعديا .

ثالثا : المخططات البيانية (Charts)

توضح المخططات البيانية طبيعة التوزيعات التكرارية و مقدار استقامتها أو التواءها و يعتبر الإظهار البياني جزءا هاما من عملية وصف البيانات و تحليلها .

يمكن استخدام المخططات البيانية في برنامج SPSS من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " إحصائيات وصفية " (Descriptive Statistics)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " توزيع تكراري " (Frequencies) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغير المراد استخلاص الجدول التكراري لبياناته و المعايير الإحصائية بالإضافة للمخططات البيانية من خلال اختيار المتغير من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل .
- نحدد تعليمة إظهار الجداول التكرارية Display Frequency Tables لإظهار الجدول التكراري .
- نضغط على مفتاح " مخططات بيانية " (Charts) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب الباحث (المستخدم) باختيار نوع و شكل المخطط البياني المتوفر لتمثيل المتغير المحدد (مخطط الأعمدة Bar Charts ، مخطط بياني دائري Pie Charts ، مخطط توزيع التواتر أو التكراري Histograms) مع إمكانية تقديم المخطط على أساس الأرقام المطلقة كما في الواقع التجريبي (Chart values frequencies) أو على أساس التركيب النسبي للتوزيع (Chart values percentages) كما في الشكل التالي :



- نحدد شكل المخطط ثم نضغط مفتاح " متابعة " Continue .

يبين المثال التالي الجدول التكراري لمتغير العمر (age) و كذلك المخطط البياني المرافق له .

	age	salary	pw	var	var
1	30.00	15000.00	12.00		
2	30.00	13000.00	3.00		
3	45.00	20000.00	14.00		
4	49.00	22000.00	15.00		
5	45.00	20000.00	14.00		

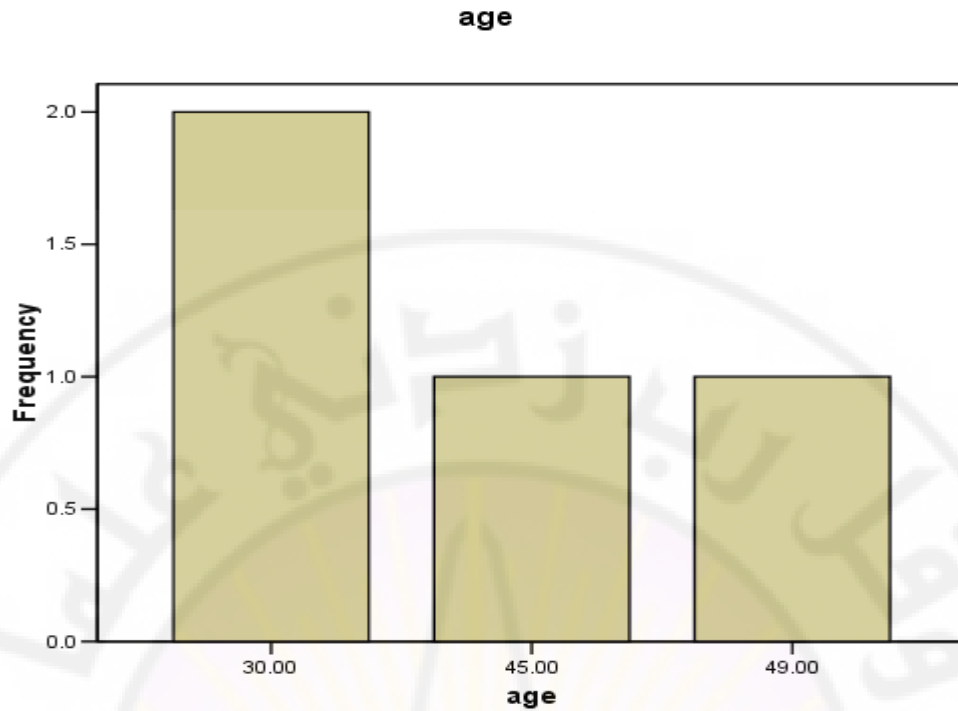
→ Frequencies

Statistics

age		
N	Valid	4
	Missing	8

age

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30.00	2	16.7	50.0	50.0
	45.00	1	8.3	25.0	75.0
	49.00	1	8.3	25.0	100.0
	Total	4	33.3	100.0	
Missing	System	8	66.7		
Total		12	100.0		

ملاحظات :

- ✓ يسمح المخطط التكراري Histogram برسم منحنى التوزيع الطبيعي لمقارنة توزيع المتغير المحدد مع التوزيع الطبيعي وذلك من خلال استخدام الخيار With normal curve .
- ✓ يشبه التوزيع الطبيعي شكل الجرس و هو توزيع متناظر تتطابق فيه قيم المتوسط و العدد الأوسط و المنوال .
- ✓ يستخدم المخطط التكراري Histogram للإظهار البياني للأعداد من أجل مجالات من قيم البيانات .
- ✓ تستخدم المخططات الدائرية و الأعمدة للإظهار البياني للأعداد أو التكرارات .

المحاضرة الثامنة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

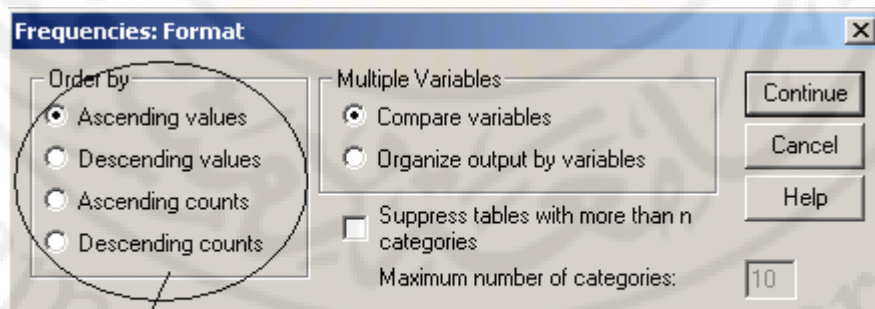
الدكتور المهندس فراس الزين

العمل مع التقارير الإحصائية

تسمح التقارير الإحصائية بالتحكم بطرق عرض البيانات بحسب حاجة الباحث (المستخدم) .

للتحكم بطرق عرض التقارير الإحصائية ، أي إجراء عمليات التنسيق الضرورية عليها و التحكم بالترتيب الذي تظهر به القيم ، في برنامج SPSS نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " إحصائيات وصفية " (Descriptive Statistics)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " توزيع تكراري " (Frequencies) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغير المراد استخلاص الجدول التكراري لبياناته و المعايير الإحصائية بالإضافة للمخططات البيانية و تنسيق التقارير الإحصائية من خلال اختيار المتغير من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل .
- نحدد تعليمة إظهار الجداول التكرارية Display Frequency Tables لإظهار الجدول التكراري .
- نضغط على مفتاح " تنسيق " (Format) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب الباحث (المستخدم) بتحديد الترتيب (التنسيق) الضروري للتقرير الإحصائي (ترتيب تصاعدي للقيم الأساسية Ascending values ، ترتيب تنازلي للقيم الأساسية Descending values ، ترتيب تصاعدي لقيم الجدول Ascending counts ، ترتيب تنازلي لقيم الجدول Descending counts) كما في الشكل التالي :



خيارات الترتيب

- نحدد نوع تنسيق (ترتيب) التقرير المطلوب ثم نضغط مفتاح " متابعة " . Continue
- نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف التقرير منسقا بحسب حاجة الباحث .

يبين المثال التالي ملف التقرير الإحصائي مرتبا (منسقا) تصاعديا بحسب القيم الأساسية لمتغير العمر (age) .

→ Frequencies

Statistics					
age					
N	Valid		4		
	Missing		0		

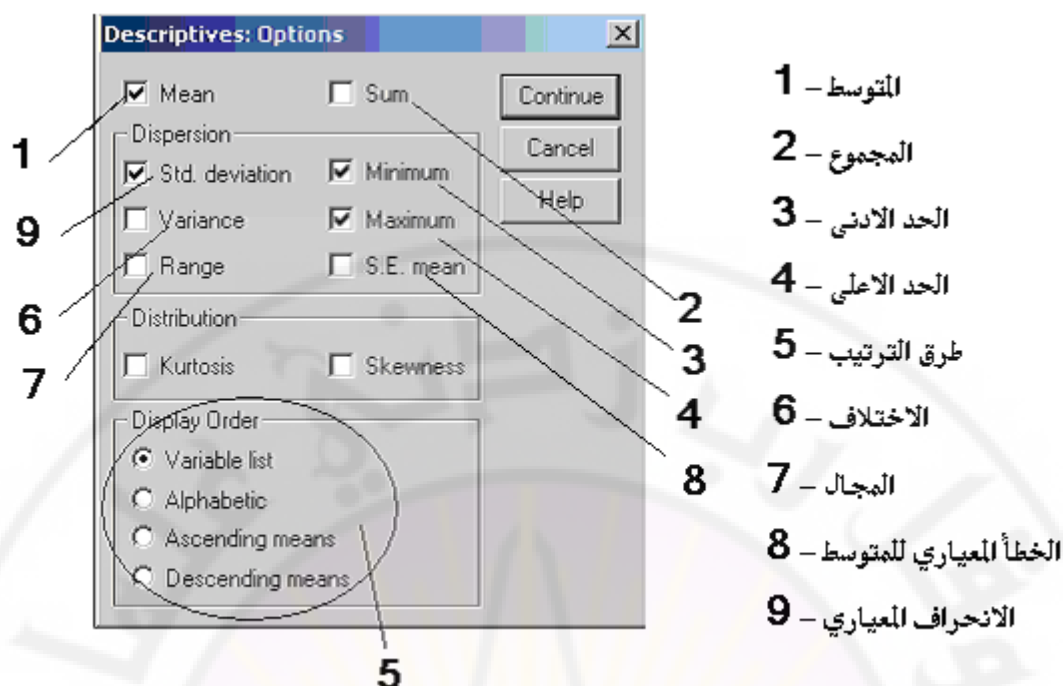
age					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30.00	2	50.0	50.0	50.0
	45.00	1	25.0	25.0	75.0
	49.00	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

خامسا : وصف البيانات

يمكن للباحث التعرف على وصف البيانات المعروضة بشكل مباشر و دون إظهار أية جداول إحصائية إضافية .

للتعرف على وصف البيانات المعروضة في برنامج SPSS نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " إحصائيات وصفية " (Descriptive Statistics)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " وصف " (Descriptives) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغير المراد استخلاص وصف لبياناته من خلال اختيار المتغير من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة بالضغط على زر النقل .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح " خيارات " Options .
- يظهر صندوق حوار يطالب الباحث (المستخدم) بتحديد خصائص البيانات المراد معرفتها و طريقة ترتيبها (تنسيقها) كما في الشكل التالي :



- نحدد خصائص (وصف) بيانات المتغيرات المختارة ثم نضغط مفتاح " متابعة " Continue .
- نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بخصائص بيانات المتغيرات المختارة

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) خصائص بيانات متغير العمر (age) و كذلك متغير (salary) حيث يظهر الوصف كل من المتوسط و الحد الأدنى و الأعلى لهما و مرتبا بحسب ورود (ظهور) متغيرات قاعدة البيانات (Variable list) .

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
age	4	30.00	49.00	38.5000	9.94987
salary	4	13000.00	22000.00	17500.00	4203.17340
Valid N (listwise)	4				

المتغيرات المختارة

الحد الأدنى

الحد الأعلى

المتوسط

الانحراف المعياري

ملاحظات :

✓ يعتبر الاختلاف (التباين) Variance من أكثر مقاييس التشتت استخداما و يعتمد على مربع المسافة بين قيم الحالات المنفردة و المتوسط .

✓ يعبر التباين عن مدى تغير (انتشار) قيم البيانات حول المتوسط و يعبر عنه بالرمز S^2 و يقاس بحسب العلاقة التالية :

$$S^2 = (\text{عدد الحالات} - 1) / (\text{مجموع مربعات الفروق عن المتوسط})$$

✓ يعبر الانحراف المعياري (Standard Deviation) عن الجذر التربيعي للتباين .
 ✓ يعتبر المجال (النطاق أو المدى) Range المقياس الأبسط بالنسبة للتشتت و هو يعبر عن الفرق بين القيمة العظمى و القيمة الدنيا (الصغرى) للبيانات .
 ✓ تتوفر عدة طرق لترتيب البيانات ضمن التقرير حيث يمكن إظهار الإحصائيات مرتبة حسب لائحة المتغيرات (Variable list) ، أو بالترتيب الأبجدي لأسماء المتغيرات (Alphabetic) ، أو بالترتيب التصاعدي حسب قيم المتوسط للمتحويلات (Ascending means) ، أو بالترتيب التنازلي حسب قيم المتوسط للمتحويلات (Descending means) .

✓ يعبر الخطأ المعياري للمتوسط (Standard error of the – S. E. mean) عن مدى تغير قيم المتوسط للعينات المسحوبة من نفس المجتمع و هو دائما أصغر من الانحراف المعياري للبيانات و يقاس بحسب العلاقة التالية :

$$S. E. mean = S^2 / \text{الجذر التربيعي لعدد الحالات}$$

✓ للتعرف على شكل توزع البيانات (Distribution) يمكن اختيار أحد الخيارات التالية :
 ✓ الالتواء (Skewness) – و هو قيمة تعطي فكرة عن تركز قيم المتغير المراد معرفة شكل توزيعه .

- إذا كانت قيم هذا المتغير تتركز باتجاه القيم الصغيرة أكثر من تركزها باتجاه القيم الكبيرة فإن شكل التوزيع لهذا المتغير يكون ملتو نحو اليمين ، و يسمى موجب الالتواء و يكون الوسط الحسابي أكبر من الوسيط (الوسط < الوسيط < المنوال) .
- إذا كانت قيم هذا المتغير تتركز باتجاه القيم الكبيرة أكثر من تركزها باتجاه القيم الصغيرة فإن شكل التوزيع لهذا المتغير يكون ملتو نحو اليسار ، و يسمى سالب الالتواء و يكون الوسط الحسابي أصغر من الوسيط (الوسط > الوسيط > المنوال) .
- يكون الوسط الحسابي مساويا للوسيط عندما يكون شكل التوزيع طبيعيا أي التوزيع معتدل (الوسط = الوسيط = المنوال) .

✓ التفلطح (Kurtosis) – يمثل درجة علو التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

- إذا كانت قيمة التفلطح كبيرة ، كانت قيمة التوزيع منخفضة (قيمة سالبة) و يسمى التوزيع كبير التفلطح .
- إذا كانت قيمة التفلطح صغيرة ، كانت قيمة التوزيع عالية (قيمة موجبة) و يسمى التوزيع قليل التفلطح أو توزيع مدبب .

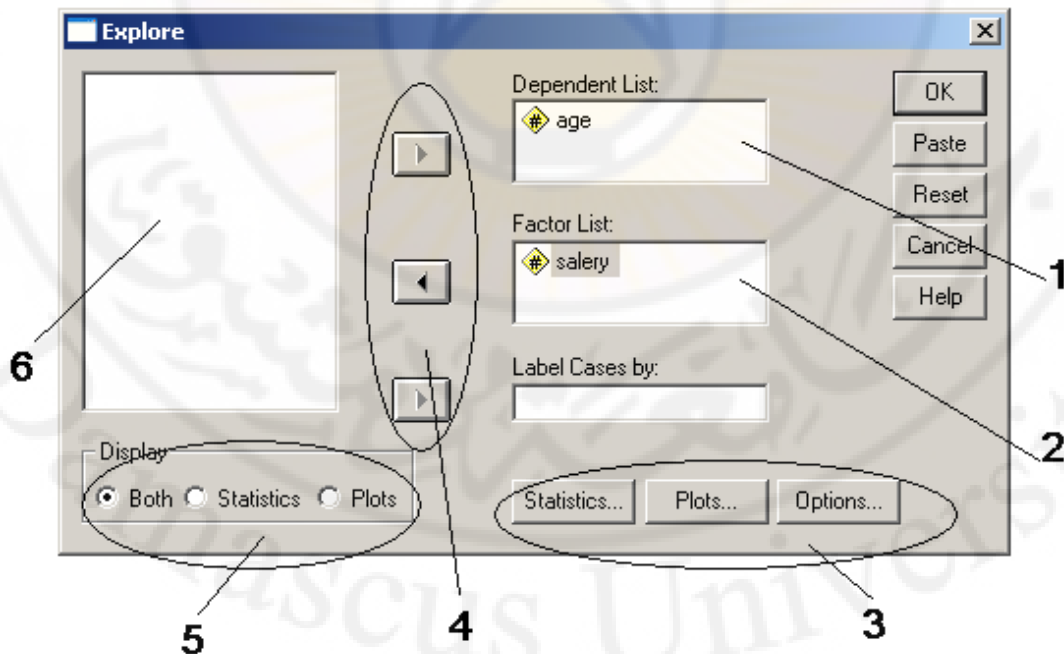
- إذا كانت قيمة التفلطح متوسطة ، يسمى التوزيع بالمتوسط التفلطح.

الاستكشاف (Explore)

يقصد بالاستكشاف عملية إيضاح مجموعة من المعايير الإحصائية المتعلقة بالتوزيع التكراري و التي سبق أن تم عرضها (أو عرض بعضها) بطريقة ما .

للقيام بعملية الاستكشاف نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " إحصائيات وصفية " (Descriptive Statistics)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " استكشاف " (Explore) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب المستخدم (الباحث) بترتيب المتغيرات من خلال التمييز بين هذه المتغيرات إلى متغيرات تابعة (Dependent) و أخرى مستقلة فاعلة (Factor) و كذلك تحديد نوع الدراسة المطلوبة (دراسة إحصائية Statistics ، دراسة المنحنيات البيانية Plots ، كلاهما معا Both) .
- نحدد و نختار المتغيرات التابعة و المستقلة (الفاعلة) و كذلك نوع الدراسة المطلوبة (الاستكشاف) كما هو موضح بالشكل التالي :



1 - نافذة المتغيرات التابعة -

4 - أزرار النقل

2 - نافذة المتغيرات الفاعلة -

5 - عرض أنواع الدراسات (الاستكشاف) الممكن

3 - تحديد نوع الدراسة (الاستكشاف) المطلوب -

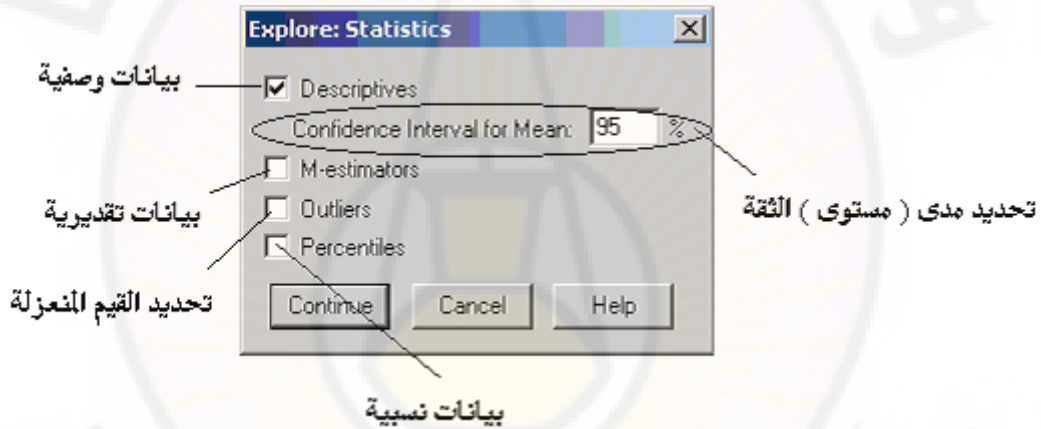
6 - نافذة متغيرات قاعدة البيانات -

نميز هنا إمكانية إجراء عملية استكشاف لخصائص متغيرات قاعدة البيانات من خلال إجراء عملية استكشاف الخصائص الإحصائية (مقاييس المتوسط ، الحد الأدنى للثقة الداخلية بالمتوسط ، الحد الأعلى للثقة الداخلية بالمتوسط ، المنوال ، الاختلاف ، الانحراف المعياري ، القيمة الدنيا ، القيمة العظمى ، مدى الثقة ، الربيعات ... الخ) أو إمكانية عرض خصائص بيانات المتغيرات وفق منحنيات بيانية أو القيام بالدراستين (الإحصائية و البيانية) معا .

- نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا بخصائص بيانات المتغيرات المختارة

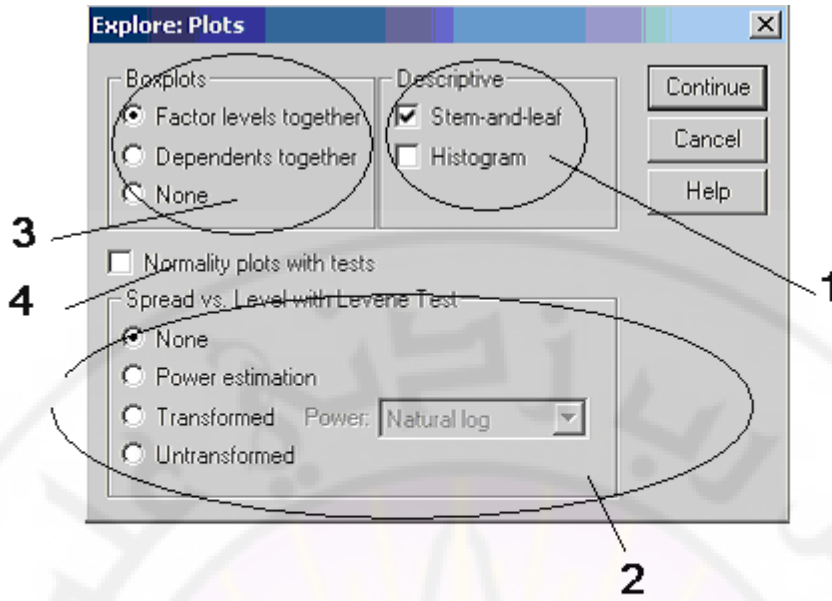
ملاحظات :

✓ عند إجراء عملية استكشاف خصائص بيانات المتغيرات و فق الدراسة الإحصائية يجب الضغط على مفتاح نوع الدراسة الإحصائية (Statistics) عندها تظهر نافذة حوارية ، يمكن من خلالها تحديد مستوى الثقة بالمتوسط و الحصول على بيانات تقديرية أو نسبية ... الخ كما هو واضح بالشكل .



عند تحديد الخيار " قيم منعزلة " Outliers يقوم برنامج SPSS بعرض القيم الخمس المنعزلة (Outliers) الكبرى أو الصغرى للمتغير (المتحول) التابع و يتم تعريفها برقم الحالة أو الموقع التسلسلي في ملف البيانات ، بينما يقوم بعرض القيم المنوية .
عند تحديد الخيار " قيم منوية " Percentiles يقوم برنامج SPSS بعرض القيم المنوية 5^{th} ، 10^{th} ، 15^{th} ، 25^{th} ، 50^{th} ، 75^{th} ، 90^{th} ، 95^{th} .
عند تحديد الخيار " عوامل تقدير M " M-estimators يقوم برنامج SPSS بإجراء عمل إحصائي يشبه المتوسط مع تثقيل المشاهدات اعتمادا على المسافة التي تفصلها عن النقطة المركزية .

- ✓ عند إجراء عملية استكشاف خصائص بيانات المتغيرات و فق دراسة (عرض) المنحنيات البيانية يجب الضغط على مفتاح نوع دراسة المنحنيات البيانية (Plots) عندها تظهر نافذة حوارية ، يمكن من خلالها تحديد طرق الإظهار البياني المطلوب لمشاهدة توزيع (انتشار) قيم المتغيرات و منها :
- مخططات الصندوق (Boxplots) – تسمح هذه المجموعة بإعادة ترتيب إظهار عدد من مخططات (منحنيات) الصندوق أو إلغائها تماما ، كما هو واضح بالشكل .



1 - مجموعة المخططات الوصفية

3 - مجموعة مخططات الصندوق

2 - مجموعة مخططات الانتشار مقابل المستوى

4 - مجموعة المخططات الطبيعية مع الاختبارات

تقاطع المتغيرات (Crosstabs)

يوضح تقاطع لمتغيرات Crosstabs طبيعة العلاقة بين كل متغيرين (أو أكثر من النوع الاسمي أو الترتيبي) من متغيرات قاعدة البيانات ، و غالبا ما يرافق وصف المتغيرين افتراض ما عن العلاقة إذا كانت موجودة أم لا .

يستخدم تقاطع لمتغيرات Crosstabs في :

- ✓ عمل جداول الأقران (المكونة من صفين و عمودين) Tables2X2 .
- ✓ عمل الجداول المتعددة (المكونة من أكثر من صفين و عمودين) Multi-way tables .
- ✓ لاحتساب مؤشرات الارتباط لهذه الجداول و الاختبارات الاحصائية المرافقة .
- ✓ لاكتشاف العلاقة بين المتغيرات الاسمية بشكل خاص .

للقيام بتحديد و دراسة طبيعة العلاقة بين متغيرات البحث الإحصائي نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " إحصائيات وصفية " (Descriptive Statistics)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " تقاطع متغيرات " (Crosstabs) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد دراسة طبيعة العلاقة بينها و نوعها و استخلاص المعايير الإحصائية الخاصة بها كما في الشكل التالي :



- نختار المتغير الأول من نافذة متغيرات قاعدة البيانات و ننقله إلى نافذة السطور (Row(s)) بالضغط على زر النقل و كذلك نفعل مع المتغير الثاني و ننقله إلى نافذة المتغير الأعمدة (Column(s)) .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن بيانا يوضح طبيعة العلاقات بين بيانات المتغيرات المختارة ، في حال توفرها .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) طبيعة العلاقات الموجودة بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير العمر (age) " و قيم المتغير الثاني " متغير (salary) " حيث يظهر التقرير وجود ثلاث مجموعات عمرية (30 عاما ، 40 عاما و 45 عاما) كما في الشكل التالي :

→ Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
age * salary	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

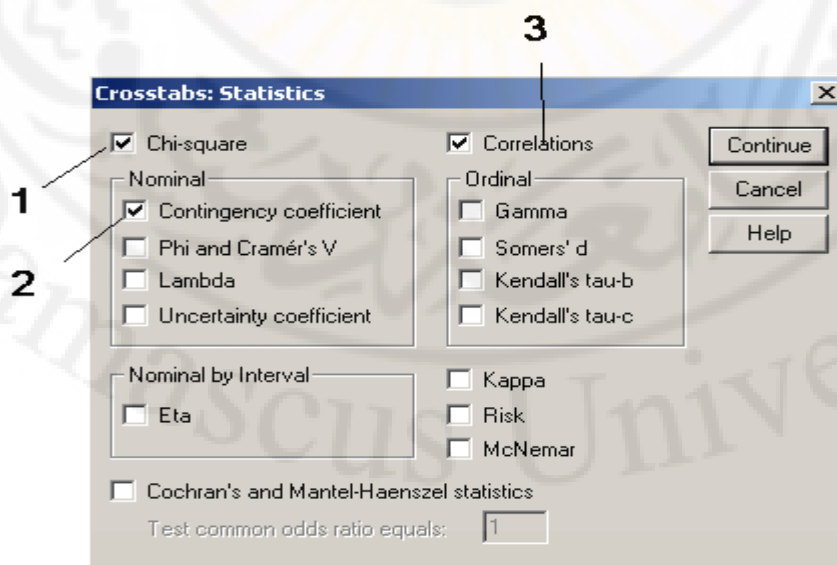
age * salary Crosstabulation

Count		salary					Total
		13000.00	15000.00	18000.00	20000.00	22000.00	
age	30.00	1	1	0	0	0	2
	40.00	0	0	1	0	0	1
	45.00	0	0	0	1	1	2
Total		1	1	1	1	1	5

ملاحظات :

✓ إن التقرير السابق لا يحتوي أي معايير من معايير الضبط الإحصائي مما يجعله تقريراً غير مفيد .

✓ لاستخلاص المعايير الإحصائية للعلاقات الجامعة بين متغيرين (أو أكثر) يجب الضغط على مفتاح (زر) نوع الدراسة الإحصائية (Statistics) عندها تظهر نافذة حوارية ، يمكن من خلالها اختيار و تحديد معامل الارتباط و كذلك معامل كاي مربع ... الخ كما هو واضح بالشكل .



معاملات الارتباط - 3 معامل الاقتران - 2 معامل ارتباط كاي مربع - 1

✓ يسمح برنامج SPSS باستخلاص مجموعة كبيرة من المعاملات الإحصائية مثل معامل كاي مربع (Chi-square) و معاملات الاقتران و الارتباط وغيرها نذكر منها :

* معامل كاي مربع (Chi-square) – يطلق عليه تسمية اختبار استقلالية المتغيرات و يستخدم للتعرف على مقدار توافق توزيع إحصائي تجريبي معين مع توزيع تقديري احتمالي أو للتعرف على التوافق بين مجموعتين من المجموعات الإحصائية الخاضعة للبحث و يتم من خلاله قياس دلالة الترابط الملاحظ . من شروط استخدام معامل كاي مربع عدم فراغ أي خلية من خلايا الجدول الإحصائي من البيانات وكذلك يجب ألا يقل عدد الحالات عن 5 (خمسة) . يستخدم ، عادة ، مع البيانات ذات الطبيعة الاسمية . إن استخدام هذا المعامل في الأساس يفيد للمقارنة بين التوزيع التجريبي كما تعكسه البيانات الإحصائية ، وبين التوزيع الاحتمالي المتوقع مما يسمح بتحديد مستوى الثقة الذي يتمتع به كل توزيع تكراري للبيانات .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) طبيعة العلاقات الموجودة بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير العمر (age) " و قيم المتغير الثاني " متغير (salary) " بحسب معامل كاي مربع كما في الشكل التالي :

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
age * salary	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

age * salary Crosstabulation

Count		salary					Total
		13000.00	15000.00	18000.00	20000.00	22000.00	
age	30.00	1	1	0	0	0	2
	40.00	0	0	1	0	0	1
	45.00	0	0	0	1	1	2
Total		1	1	1	1	1	5

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.000 ^a	8	.265
Likelihood Ratio	10.549	8	.229
Linear-by-Linear Association	3.673	1	.055
N of Valid Cases	5		

a. 15 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.

يلاحظ في الجدول الأول أن كل الحالات المدروسة هي حالات نشطة (Valid) أي يمكن إدراجها في الإحصاءات و لا توجد حالات مهمة ، غير نشطة ، (Missing) .

يوضح التقرير السابق أن قيمة الدلالة الفعلية لقيمة كاي مربع ، للحالة المدروسة ، تصل إلى (0.265) درجة الشك مقابل (0.735) درجة الثقة (اليقين) مما يتيح لنا إمكانية تقرير وجود علاقة بين المتغيرين (العمر و الراتب أو الدخل) .

نطلق على قيمة الدلالة الفعلية لقيمة كاي مربع (sig) مسمى درجة المعنوية ، حيث تتم مقارنتها (بحسب المراجع العالمية) مع درجة المعنوية $\alpha=0.05$ ، فإذا كانت :

✓ $\text{Sig} \leq 0.05$ نفترض عندها بوجود علاقة بين المتغيرين المدروسين .

✓ $\text{Sig} > 0.05$ نفترض عندها بعدم وجود علاقة بين المتغيرين المدروسين .

* معامل الاقتران Φ (Phi Coefficient) – يستخدم معامل الاقتران Φ لقياس قوة العلاقة أو الاقتران بين متغيرين مدروسين في الجداول المكونة من سطرين (صفين) و عمودين Tables2X2 ، و تتراوح قيمة هذا المعامل بين القيمة 0 و القيمة 1 .

يحسب معامل الاقتران ، وفق العلاقة :

$$\Phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

حيث n تساوي حجم العينة .

عندما تكون قيمة معامل الاقتران تساوي 0 ، تكون عندها قيمة كاي مربع مساوية للصفر أيضا مما يدل على عدم وجود أي ارتباط بين المتغيرين المدروسين .

عندما تكون قيمة معامل الاقتران تساوي 1 ، عندها يكون الارتباط تاما بين المتغيرين المدروسين .

* معامل التوافق (Contingence Coefficient) – يستخدم بنفس طريقة استخدام معامل كاي مربع ولكن مع تحديد الخيار Contingence Coefficient . يعبر معامل التوافق لقياس قوة العلاقة في جداول بغض النظر عن حجمها ، و تتراوح قيمة هذا المعامل بين القيمة 0 و القيمة 1 .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) طبيعة العلاقات الموجودة بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير العمر (age) " و قيم المتغير الثاني " متغير (salary) " بحسب معامل الاقتران مربع كما في الشكل التالي :

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
age * salary	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

age * salary Crosstabulation

Count		salary					Total
		13000.00	15000.00	18000.00	20000.00	22000.00	
age	30.00	1	1	0	0	0	2
	40.00	0	0	1	0	0	1
	45.00	0	0	0	1	1	2
Total		1	1	1	1	1	5

Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	.816	.265
N of Valid Cases	5	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

نلاحظ هنا أن قيمة معامل التوافق تصل إلى (0.816) ، و هو دال إحصائيا بنسبة شك تصل إلى (0.265) و ثقة (0.735) .

* معامل كرامر (Cramer's V) - و هو معامل معدل عن معامل الاقتران ، يستخدم مع جداول أكبر من جداول 2X2 و تتراوح قيمة هذا المعامل بين القيمة 0 و القيمة 1.

* معاملات الارتباط (Correlation) - يستخدم للتعرف إلى طبيعة العلاقة بين متغيرين أساسيين ، قد يكون أحدهما مستقلا و الآخر تابعا (غير مستقل) .

لابد من توفر مجموعة من الشروط لنتمكن من استخدام معاملات الارتباط في التحليل الإحصائي و منها أن يتصف كل متغير من المتغيرات بتدرج كمي يبدأ من الأقل إلى الأكثر أو العكس .

أما المتغيرات ذات الطابع الكيفي ففيها لا يمكن استخدام معاملات الارتباط .

من أكثر معاملات الارتباط استخداما ارتباطان هما معامل الارتباط التتابعي لبيرسون و معامل الارتباط سبيرمان .

يستخدم بنفس الطريقة السابقة ولكن مع تحديد الخيار **Correlation** .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) طبيعة العلاقات الموجودة بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير العمر (age) " و قيم المتغير الثاني " متغير (salary) " موضحا معاملات الارتباط كما في الشكل التالي :

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
age * salary	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

age * salary Crosstabulation

Count		salary					Total
		13000.00	15000.00	18000.00	20000.00	22000.00	
age	30.00	1	1	0	0	0	2
	40.00	0	0	1	0	0	1
	45.00	0	0	0	1	1	2
Total		1	1	1	1	1	5

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	.958	.011	5.806	.010 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.949	.035	5.196	.014 ^c
N of Valid Cases		5			

a. Not assuming the null hypothesis.

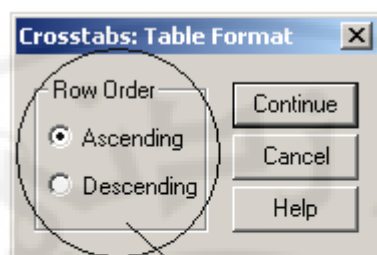
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

نلاحظ هنا أن برنامج SPSS يشير إلى وجود ارتباط بين المتغيرين (متغير العمر و متغير الراتب أو الدخل) بحسب معامل الارتباط التتابعي لبيرسون (0.958) و هي قيمة عالية تدل على ارتباط قوي بين المتغيرين المدرسين و يؤكد ذلك قيمة T المحسوبة (5.806) ، التي نستطيع من خلالها التعرف على مستوى الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط ، و هي دالة عند مستوى الشك (0.010) و ثقة (0.99) .

نلاحظ أيضا أن البرنامج يشير إلى وجود ارتباط بين المتغيرين (متغير العمر و متغير الراتب أو الدخل) بحسب معامل الارتباط لسبيرمان (0.949) و قيمة T المحسوبة (5.196) ، و هي دالة عند مستوى الشك (0.14) و ثقة (0.86) .

✓ يمكن للباحث التحكم بطريقة العرض من خلال استخدام مفتاح (زر) التنسيق (Format) عندها تظهر نافذة حوارية ، يمكن من خلالها اختيار طريقة العرض بحيث يكون ترتيب تصاعدي أو تنازلي كما هو واضح بالشكل :



طرق العرض مرتبة تصاعدياً أو تنازلياً

المحاضرة التاسعة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

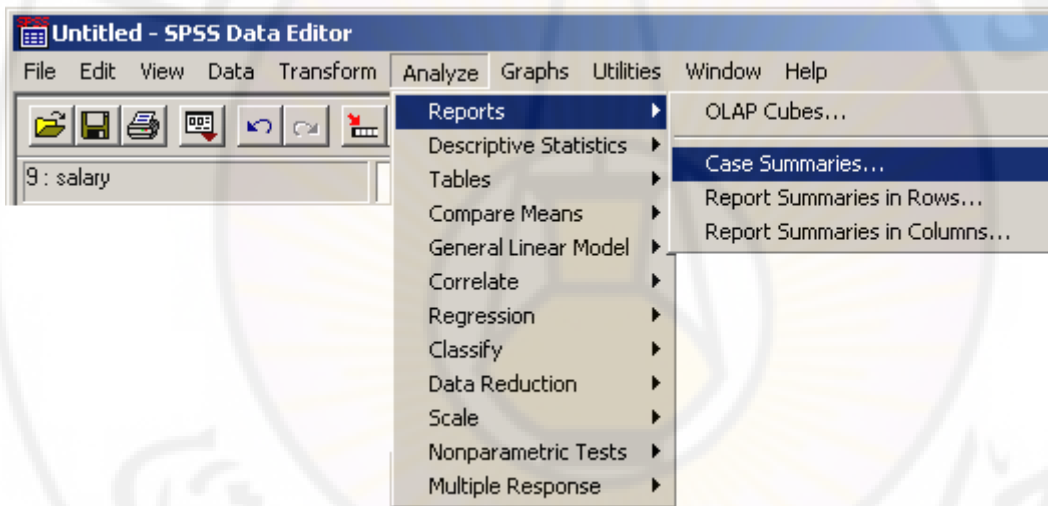
الدكتور المهندس فراس الزين

إعداد التقارير في برنامج SPSS

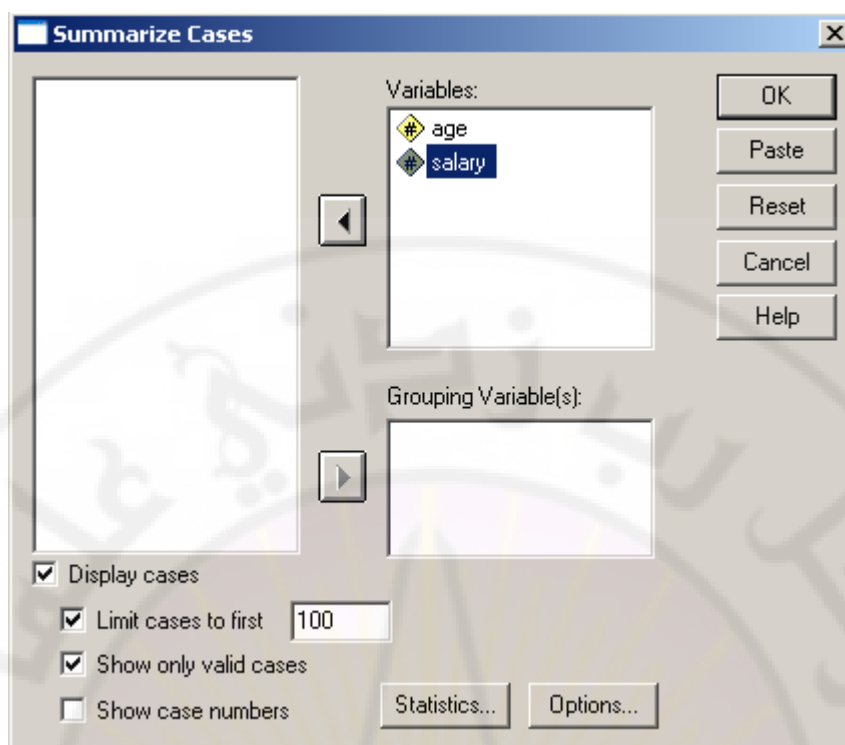
يملك برنامج SPSS عدة أنواع من التقارير المفيدة لفهم البيانات الإحصائية المتوفرة في قاعدة بيانات البرنامج و وفقا للمعايير الإحصائية التي يريدها الباحث و من هذه الأنواع نذكر :

أولا - التقارير التفصيلية - يمكن إعداد تقرير تفصيلي من قبل الباحث متضمنا مجموعة من المعايير الإحصائية ، بحسب ما يحدده الباحث ، تخص كل فئة من فئات التي يتوزع عليها أفراد العينة و ذلك بإتباع الخطوات التالية :

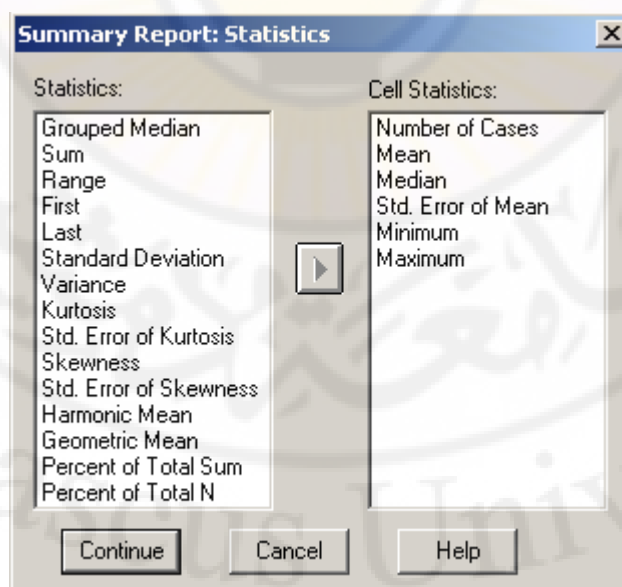
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " تقارير " (Reports) كما في الشكل التالي :



- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " خلاصة الحالة " (Case Summaries) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد إعداد تقرير تفصيلي بحسب بياناتها كما في الشكل التالي :



- لتضمين التقرير مجموعة من المعايير الإحصائية ، بحسب حاجة الباحث ، نختار من النافذة السابقة مفتاح " معايير إحصائية " (Statistics) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المعايير الإحصائية ، المراد تضمينها للتقرير كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح " متابعة " Continue ، للعودة إلى النافذة السابقة ثم نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن مجموعة المعايير الإحصائية المحددة من قبل الباحث كما في الشكل التالي :

Summarize

Case Processing Summary^a

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
age	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
salary	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

a. Limited to first 100 cases.

Case Summaries^a

		age	salary
1		30.00	15000.00
2		30.00	13000.00
3		45.00	20000.00
4		45.00	22000.00
5		40.00	18000.00
Total	N	5	5
	Mean	38.0000	17600.00
	Median	40.0000	18000.00
	Std. Error of Mean	3.39116	1630.951
	Minimum	30.00	13000.00
	Maximum	45.00	22000.00

a. Limited to first 100 cases.

ملاحظات :

✓ يمكن من خلال الضغط على مفتاح (زر) " خيارات " (Options) في نافذة " خلاصة الحالات " (Summaries Cases) إعطاء التقرير عنوانا توضيحيا كما هو واضح بالشكل :

Options

Title: Case Summaries

Continue

Cancel

Help

Caption:

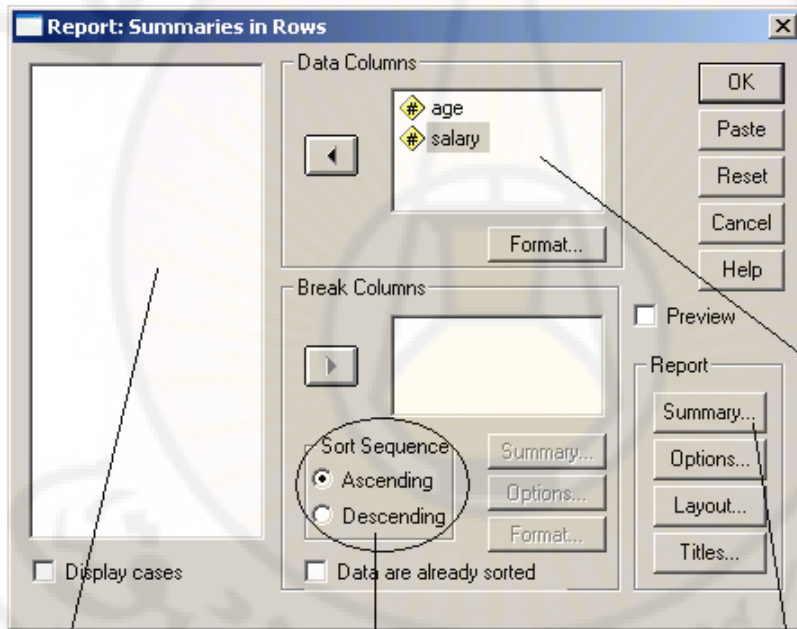
☒ Subheadings for totals

☐ Exclude cases with missing values listwise

Missing statistics appear as:

ثانياً - التقارير الشمولية - تختلف عن التقارير التفصيلية بأنها توضح مجموعة من المعايير الإحصائية ، بحسب ما يحدده الباحث ، المتعلقة بالتوزيعات التكرارية على مستوى العينة كلها ، ويمكن ذلك باتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " تقارير " (Reports) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " إعداد التقرير وفق الأسطر " (Report Summaries in Rows) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد إعداد تقرير الشمولي بحسب بياناتها و كذلك إمكانية تحديد طريقة ترتيب البيانات (تصاعدياً أو تنازلياً) كما في الشكل التالي :



نافذة متغيرات قاعدة البيانات

طرق ترتيب بيانات التقرير

مفتاح خلاصة البيانات

نافذة المتغيرات المختارة

- يمكن تحديد و اختيار المعايير الإحصائية ، المراد تضمينها ضمن التقرير ، بالضغط على مفتاح " خلاصة البيانات " (Summary) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المعايير الإحصائية ، المراد تضمينها للتقرير كما في الشكل التالي :

Report: Final Summary Lines

☐ Sum of values ☒ Standard deviation
☒ Mean of values ☐ Kurtosis
☒ Minimum value ☒ Variance
☒ Maximum value ☐ Skewness
☐ Number of cases
☐ Percentage above Value:
☐ Percentage below Value:
☐ Percentage inside Low: High:

Continue Cancel Help

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " متابعة " Continue ، للعودة إلى النافذة السابقة ثم نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر ملف تقرير و يتضمن مجموعة المعايير الإحصائية المحددة من قبل الباحث كما في الشكل التالي :

→ Report

□

Page 1

	AGE	SALARY
Grand Total		
Mean	38.00	17600.00
Minimum	30.00	13000.00
Maximum	45.00	22000.00
StdDev	7.58	3646.92

□

ملاحظات :

- يمكن إعداد تقارير شمولية على شكل عامودي ، بدلا من الأسطر ، وذلك من خلال تنفيذ الخطوات السابقة مع اختيار الخيار " إعداد التقرير وفق الأعمدة " (Report Summaries in Columns) عوضا عن الخيار " إعداد التقرير وفق الأسطر " (Report Summaries in Rows) و يكون التقرير عندها من الشكل التالي :

→ Report

□

Page 1

	age Mean	salary Mean	age Minimum	age Maximum	age StdDev	salary Minimum	salary Maximum	salary StdDev
Grand Total	38.00	17600.00	30.00	45.00	7.58	13000.00	22000.00	3646.92

□

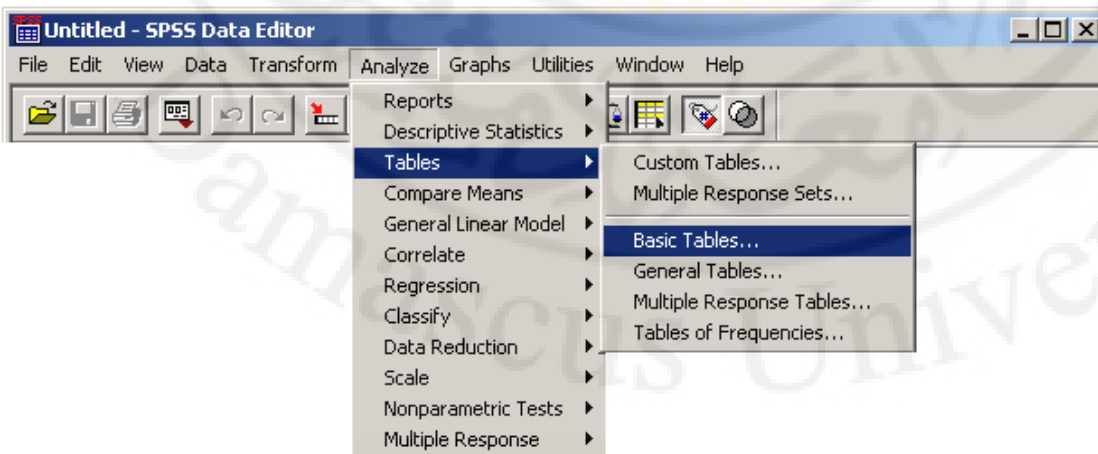
إعداد الجداول في برنامج SPSS

يملك برنامج SPSS عدة أشكال من الجداول ، بحسب رغبة الباحث و من هذه الأشكال نذكر :

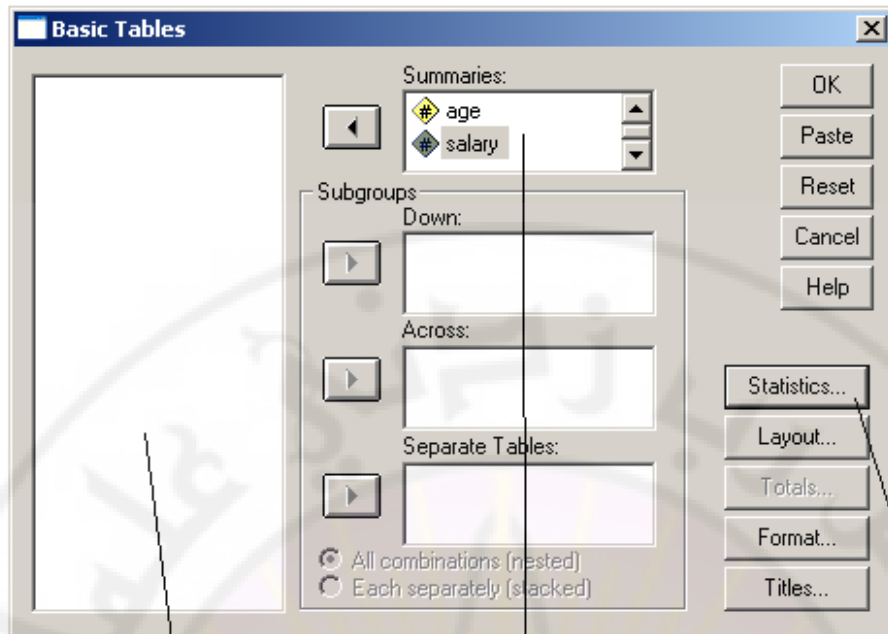
أولاً - الجداول الأساسية - تساعد في تقديم خلاصة التوزيع التكراري لمتغير أو أكثر من متغيرات قاعدة البيانات و ذلك من خلال استخلاص المعايير الإحصائية المطلوبة و بشكل يمكن الباحث من مقارنتها مع بعضها البعض بكل سهولة .

للقيام بذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " جداول " (Tables) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " جداول أساسية " (Basic Tables) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد إعداد استخلاص جدول تكراري أساسي لها كما في الشكل التالي :

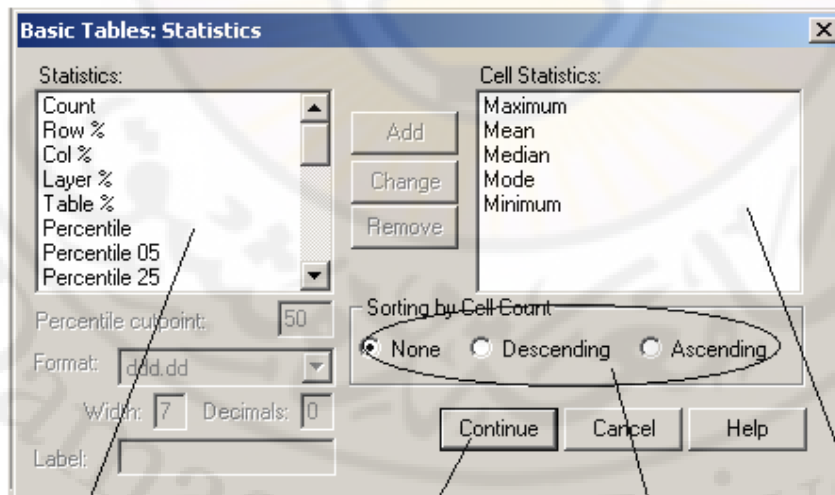


نافذة متغيرات قاعدة البيانات

نافذة المتغيرات المنقولة أو المختارة

مفتاح اختيار المعايير الإحصائية

- في هذه النافذة الحوارية نميز إمكانية تحديد و اختيار المعايير الإحصائية للمتغير (أو المتغيرات) المراد إعداد استخلاص جدول تكراري أساسي لها من خلال الضغط على مفتاح " المعايير الإحصائية " كما في الشكل التالي :



نافذة تضم المعايير الإحصائية

مفتاح المتابعة

خيارات الترتيب

نافذة المعايير الإحصائية المختارة

- نحدد المعايير الإحصائية المطلوبة من نافذة المعايير الإحصائية " Statistics " و نقوم بنقلها إلى نافذة المعايير المختارة " Cell " وذلك بالنقر على مفتاح الإضافة " Add " و كذلك نحدد

طريقة ترتيب عرض البيانات ضمن الجدول ، بحسب الحاجة ، و عند الانتهاء نضغط مفتاح المتابعة " Continue " .

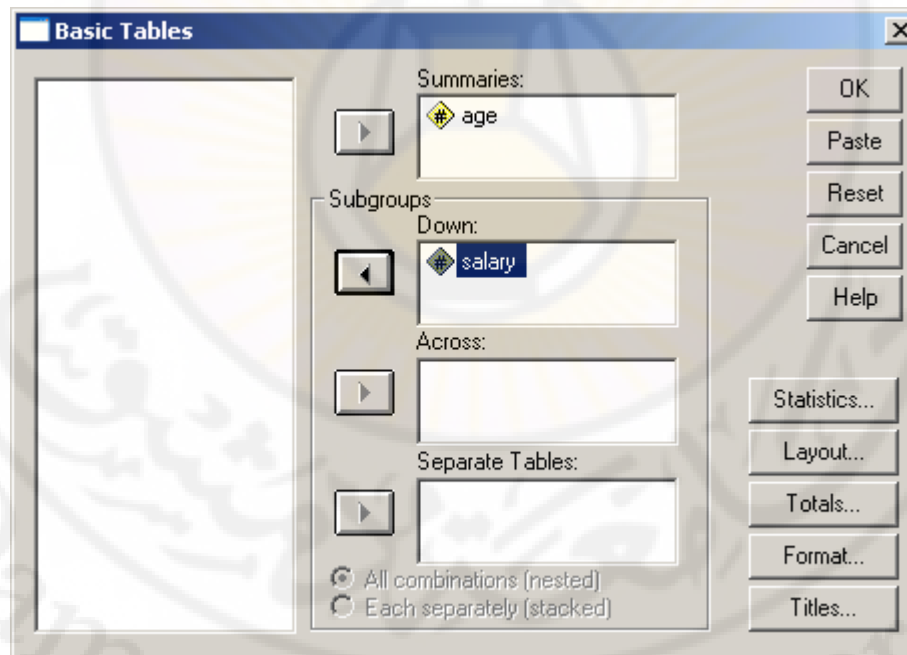
- يظهر تقريراً يحتوي على جدول أساسي متضمن المعايير الإحصائية التي قمنا بطلبها كما في الشكل التالي :

→ Tables

	Maximum	Mean	Median	Mode	Minimum
	45.00	38.00	40.00	30.00	30.00
	22000.00	17600.00	18000.00	13000.00	13000.00

ملاحظات :

يمكن الحصول على جداول أساسية أكثر تفصيلاً على مستوى مجموعات ، و ذلك من خلال تنفيذ الخطوات السابقة مع تحديد المتغير المراد استخلاص المعايير الإحصائية بحسب المجموعات (فئات) المكونة لبياناته من خلال تحديده و نقله إلى نافذة المجموعات " Subgroups " كما في الشكل التالي :



و بالحفاظ على المعايير الإحصائية التي تم اختيارها سابقاً ، نتابع العمل عندها نحصل على تقرير متضمن لجدول أساسي مفصل كما في الشكل التالي :

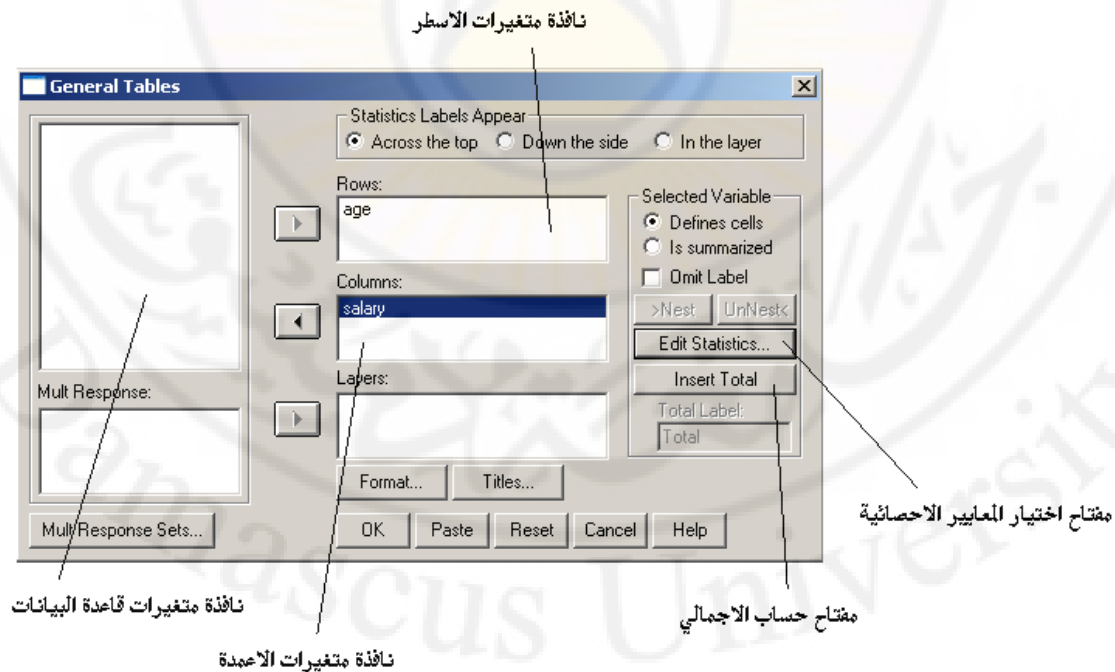
Tables

	Maximum	Mean	Median	Mode	Minimum
13000.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
15000.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
18000.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
20000.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
22000.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00

ثانياً - الجداول العامة - تساعد في التعرف على توزيع عينة الدراسة بحسب المتغيرات التي تهتمنا فقط ، كذلك تمكن الباحث من تنظيم الجداول التكرارية لمتغير واحد (أو أكثر) .

للقيام بذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " جداول " (Tables) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " جداول عامة " (General Tables) .
- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد إعداد توزيعاتها التكرارية .



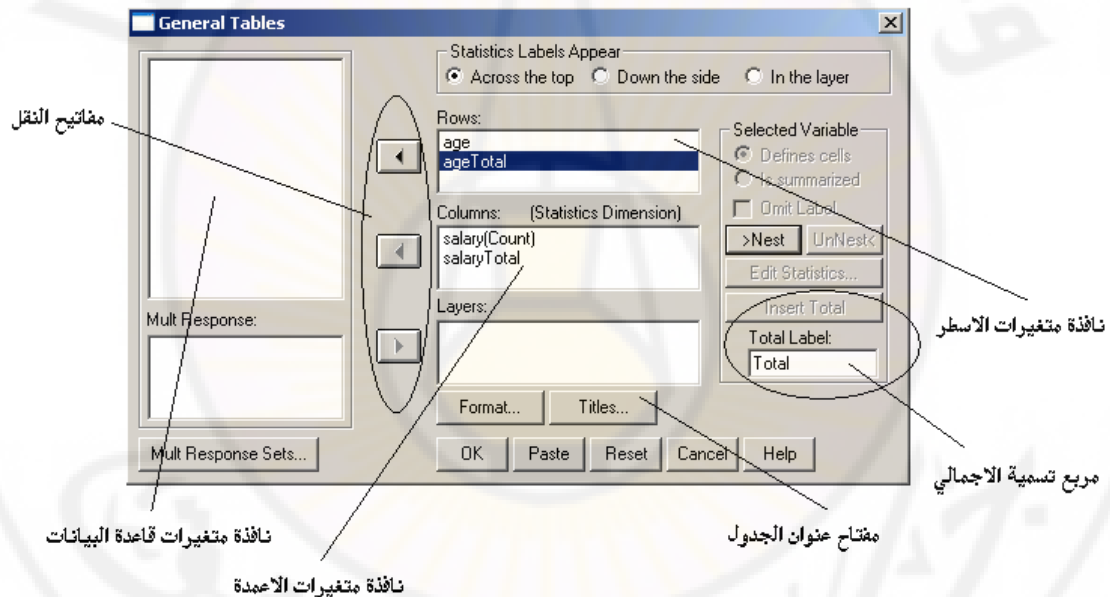
- نختار متغير (متغيرات) الأسطر و كذلك الأعمدة ثم نضغط على زر موافق .
- يظهر تقرير متضمن التوزيع التكراري الأساسي كما في الشكل التالي :

→ Tables

	13000.00	15000.00	18000.00	20000.00	22000.00
30.00	1	1			
40.00			1		
45.00				1	1

ملاحظات :

- 1- إن الجدول السابق لا يتضمن سوى التوزيعات التكرارية الأساسية .
- 2- يمكن الحصول على جداول أساسية أكثر تفصيلاً ، وذلك من خلال " إدراج المجموع " Insert Total مع إمكانية إعطاءه التسمية الضرورية Total Label و ذلك بإدخالها في مربع تسمية الإجمالي كما في الشكل :



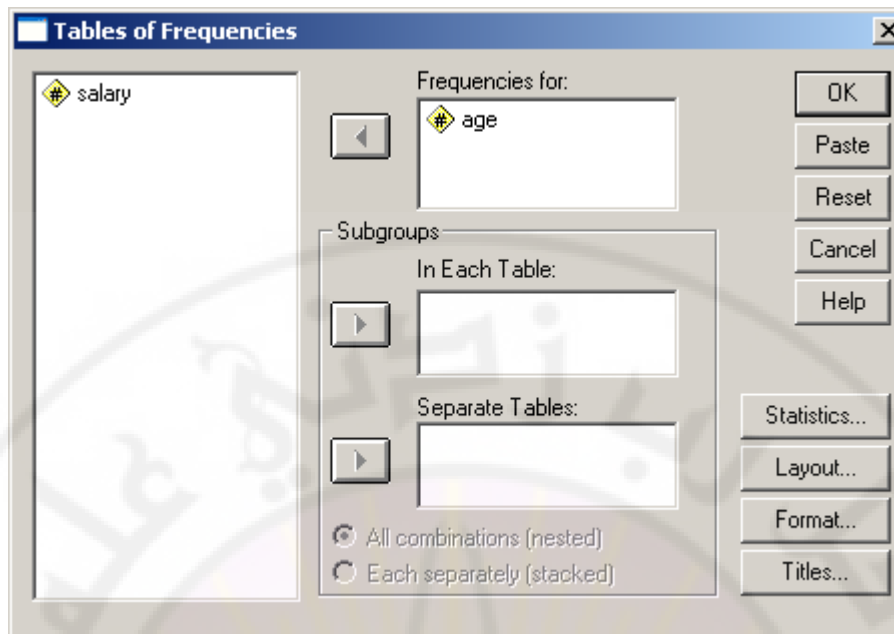
- 3- يمكن إغناء الجدول أكثر ، وذلك من خلال تحديد و اختيار المعايير الإحصائية الإضافية بالضغط على مفتاح Edit Statistics ، حيث يمكن اختيار المعاملات الإحصائية الإضافية كمعاملات حساب الجمع (Count) و معاملات حساب النسبة (Count Col %) كما في الشكل التالي :

- 4- عند الانتهاء ، نضغط مفتاح " متابعة " Continue ثم مفتاح " موافق " Ok .
 5- يظهر تقرير كما في الشكل التالي :

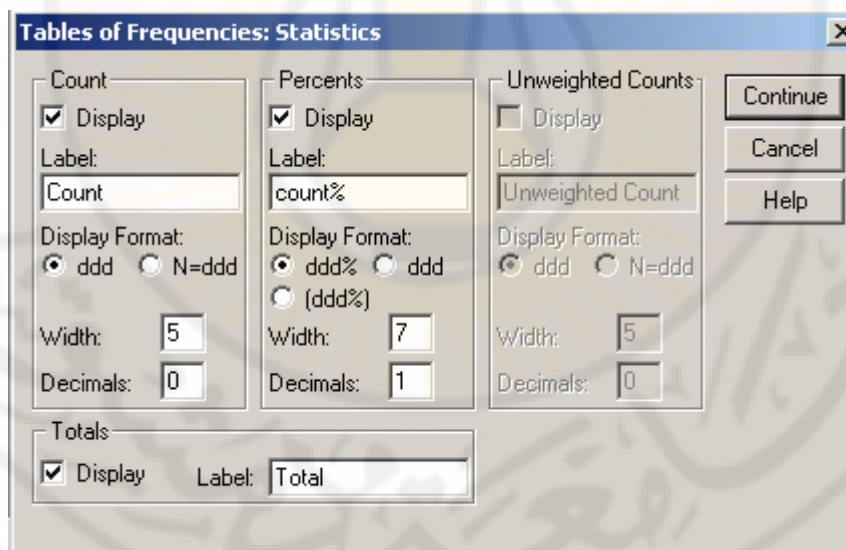
→ Tables

	13000.00	15000.00	18000.00	20000.00	22000.00	Total
	Count	Count	Count	Count	Count	Count
30.00	1	1				2
40.00			1			1
45.00				1	1	2
Total	1	1	1	1	1	5

- ثالثاً – أشكال أخرى من الجداول العامة – يمكن للباحث تصميم أشكال أخرى من الجداول التكرارية ، وفق متطلباته ، و ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
 - نختار منها الخيار " جداول " (Tables) .
 - تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " جداول تكرارية " (Tables of Frequencies) .
 - تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد إعداد استخلاص جدول تكراري لها كما في الشكل التالي :



- يمكن اغناء الجدول أكثر ، و ذلك من خلال تحديد و اختيار المعايير الإحصائية الإضافية بالضغط على مفتاح **Statistics** ، حيث يمكن اختيار المعاملات الإحصائية الإضافية كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء ، نضغط مفتاح " متابعة " **Continue** ثم مفتاح " موافق " **Ok** .
- يظهر تقرير كما في الشكل التالي :

→ Tables

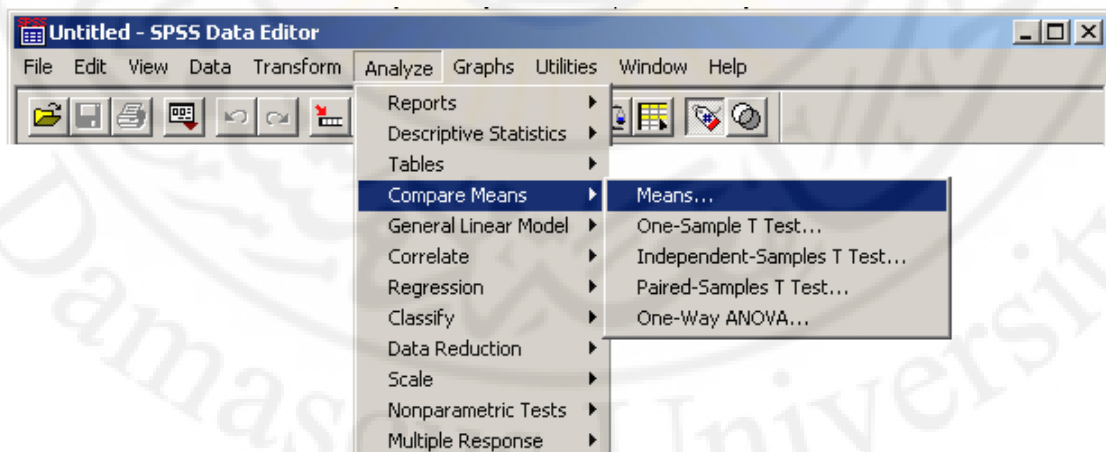
	Count	count%
30.00	2	40.0%
40.00	1	20.0%
45.00	2	40.0%
Total	5	100.0%

المقارنة بين المتوسطات Compare Means

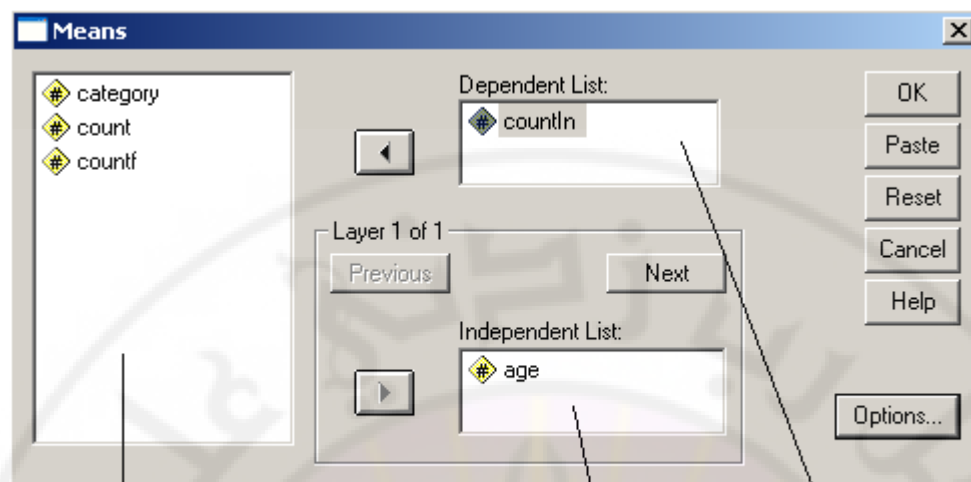
تساعد عملية المقارنة بين المتوسطات في التعرف على الفروق الأساسية بين عينات الدراسة الإحصائية .

إن عملية المقارنة بين المتوسطات تساعد كثيرا في تحديد طبيعة الفروق و مقدارها بين عينات الدراسة الإحصائية ، و يستطيع الباحث استخلاص عدة أنواع من المقارنة بين المتوسطات و منها نذكر :

- أولا – المقارنة بين المتوسطات - و ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " مقارنة بين المتوسطات " (Compare Means) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " متوسطات " (Means) .



- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد و اختيار المتغيرات المراد مقارنة متوسطاتها كما في الشكل التالي :



نافذة المتغيرات التابعة المختارة نافذة المتغيرات المستقلة المختارة نافذة متغيرات قاعدة البيانات

- من نافذة متغيرات قاعدة البيانات نحدد و نختار المتغير المستقل (الفاعل أو الرئيسي) و ننقله إلى نافذة المتغيرات المستقلة و كذلك نفعل مع المتغير التابع .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر تقرير إحصائي مؤلف من جدولين كما في الشكل التالي :

→ Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
countf * count	3	100.0%	0	.0%	3	100.0%

Report

countf	count	Mean	N	Std. Deviation
37.00	44.0000	1		
41.00	42.0000	1		
42.00	34.0000	1		
Total	40.0000	3	5.29150	

جدول البيانات الأساسية للتوزيع

المتوسطات

حجم العينة

الانحراف المعياري

ملاحظات :

- 1- من الممكن الحصول على مقارنة متوسطات كل فئة و ضمن كل فئة .

ثانياً - اختبار T - يعتبر من الاختبارات الاحصائية المهمة و يستخدم من قبل الباحثين لقياس الفروقات المعنوية بين المتوسطات ، أي يستخدم لاختبار فرضية تتعلق بالوسط الحسابي .

- لابد من تحقق شرطين من أجل استخدام اختبار T بوثوقية عالية ، هما :
- ✓ - أن يكون توزيع المتغير ، لمراد اجراء الاختبار على وسطه ، توزيع طبيعي أو أن يكون حجم العينة كبيراً و يعتبر الحجم 30 كافياً .
 - ✓ أن تكون العينة عشوائية و قيم مفرداتها لا تعتمد على بعضها البعض .

توجد ثلاث أشكال لاختبار T ، و تستخدم حسب نوعية العينة و البيانات الاحصائية ، و هي :

- اختبار T للتوزيع التكراري وحيد المتغير (One-Sample T-Test) - و ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " مقارنة بين المتوسطات " (Compare Means) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " اختبار T وحيد المتغير " (One-Sample T-Test ...) .

ملاحظات :

- 1- يستخدم اختبار T للتوزيع التكراري وحيد المتغير لبيان جودة (سلامة) التوزيع ، و ذلك من خلال الكشف عن وجود اختلاف معنوي لمتوسط متغير ما لعينة واحدة عن قيمة ثابتة .
- 2- كلما ازدادت قيمة الاختبار كلما دل ذلك على اعتلال التوزيع و عدم جودته (سلامته) .
- 3- كلما قلت قيمة الاختبار كلما دل ذلك على اقتراب التوزيع التجريبي من التوزيع الطبيعي المفترض .
- 4- يستخدم هذا الاختبار ، عادة ، للعينات الكبيرة $N > 30$.
- 5- تكتب الفرضية المتعلقة بهذا الاختبار على الشكل التالي :

① اختبار T في جانبيين (Two-tailed T-test)

$$H_0 : \mu = a$$

$$H_1 : \mu \neq a$$

② اختبار T في جانب واحد (One-tailed T-test)

$$H_0 : \mu \leq a$$

$$H_0 : \mu \geq a$$

أو

$$H_1 : \mu > a$$

$$H_1 : \mu < a$$

حيث : μ يمثل متوسط للمتغير المراد اختباره .
 a تمثل قيمة ثابتة تحدد ، عادة ، من خلال المعلومات المتوفرة عن المتغير المراد اختباره أو قد تكون القيمة الوسطى على تدرج ما .

- اختبار T لبيان استقلالية المجموعات (Independent-Sample T-Test) – يستخدم هذا الاختبار لفحص فرضية مساواة متوسط متغير ما لعينتين مستقلتين (متوسطي مجموعتين) ، و يتم ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :
 - من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
 - نختار منها الخيار " مقارنة بين المتوسطات " (Compare Means) .
 - تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " اختبار T لبيان استقلالية المجموعات " (Independent-Sample T-Test ...)

ملاحظات :

- 1- لاستخدام اختبار T لبيان استقلالية المجموعات يجب أن يكون لكل فرد من أفراد العينة قيمة على متغيرين :
 - ✓ الأول و يسمى متغير التجميع (Grouping Variable) ، و هو المتغير الذي يقسم العينة الكلية الى قسمين غير متداخلين مثل الجنس الذي يقسم العينة الى ذكور و إناث .
 - ✓ الثاني و يسمى متغير الاختبار (Test Variable) ، أو المتغير التابع و هو متغير كمي مثل الوزن ، الدخل علامات الطلاب ...
- 2- يجب أن يكون توزيع متغير الاختبار (Test Variable) طبيعياً في كل فئة من فئات متغير التجميع .
- 3- يجب أن يكون تباين متغير الاختبار (Test Variable) متساوياً في كلا فئتي متغير التجميع .
- 4- يجب أن يكون حجم العينة كبيراً ($N \geq 30$) .
- 5- تكتب الفرضية المتعلقة بهذا الاختبار على الشكل التالي :

$$H_0 : \mu_A = \mu_B \quad \text{فرضية العدم :}$$

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B \quad \text{الفرضية البديلة :}$$

- 6- يستخدم اختبار T لتحديد و قياس درجة التباين (الاستقلالية) أو التجانس (عدم الاستقلالية) بين المجموعات .
- 5- قيمة F تبين مقدار التجانس بين المجموعات (أو مقدار الاختلاف) ، فإذا كانت قيمة F أكبر من مستو الدلالة المحدد ، فرضاً 0.05 ، يكون تباين العينات متساوياً و يظهر ذلك جلياً من خلال قيمة اختبار Leven لتجانس التباين (Leven's Test for Equality of Variance) .

- اختبار T للموازنة المزدوجة بين متغيرين بفئات متعددة (Paired-Sample T-Test) – يستخدم هذا الاختبار لفحص فرضية تتعلق بمساواة متوسط متغيرين لنفس الفئة ، و ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :
 - من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
 - نختار منها الخيار " مقارنة بين المتوسطات " (Compare Means) .
 - تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " اختبار T للموازنة الزوجية " (Paired-Sample T-Test ...)

ملاحظات :

- 1- يجب أن تكون مشاهدات العين على هيئة أزواج ، مثل اختبار معنوية الفرق بين علامات الطلاب في مقررین مختلفین .
- 2- يحسب الفرق بين المتغيرین بطرح قيمة أحد المتغيرین من الآخر .
- 3- لضمان دقة نتائج الاختبار يجب أن يكون توزيع الفرق بين المتغيرین طبيعياً .
- 4- يمكن اختيار أكثر من زوج في وقت واحد .
- 5- تعتبر الموازنة (المقارنة) الزوجية أحد أشكال اختبار العلاقة بين المتوسطات ، فهي تقارن بين مجموعتين (زوجين من المتغيرات) بغض النظر عن الفئات التي تضمها كل مجموعة .
- 6- تسمح الموازنة (المقارنة) الزوجية للباحث بالتعرف على طبيعة العلاقة بين المجموعتين (المتغيرین) .
- 7- تكتب الفرضية المتعلقة بهذا الاختبار على الشكل التالي :

فرضية العدم : $H_0 : \mu_{v1} = \mu_{v2}$

الفرضية البديلة : $H_1 : \mu_{v1} \neq \mu_{v2}$

حيث : μ_{v1} يمثل متوسط المتغير الأول ، $v1$.

μ_{v2} يمثل متوسط المتغير الثاني ، $v2$.

ثالثاً - اختبار F باستخدام مجموع المربعات - يعتبر توسيعاً لاختبار T الذي يستعمل الفرضية الخاصة بتساوي متوسطي عينتين فقط ، و يسمى بتحليل التباين و يهدف الى اختبار فرضية تساوي مجموعة متوسطات مجموعة من العينات دفعة واحدة و ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " مقارنة بين المتوسطات " (Compare Means) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " اختبار F باستخدام مجموع المربعات " (One-Way ANOVA ...) .

ملاحظات :

- 1- يستخدم اختبار F لإجراء الموازنة الإحصائية لبيان العوامل الأكثر فعالية في حدوث ظاهرة ما أو نمط سلوكي معين .
- 2- يستخدم تحليل التباين (ANOVA) ، في أبسط حالاته ، لفحص مساواة متوسطين أو أكثر .
- 3- يسمى تحليل التباين بالأحادي (One-Way ANOVA) إذا كان لكل مفردة من مفردات العينة علامة على متغيرين :
- ✓ الأول - يسمى بالمتغير العاملي (Factor) أو المتغير المستقل (Independent Variable) ، و هو من النوع الاسمي (Nominal)

أو الترتيبي (Ordinal) ، و هو الذي سيقسم العينة الكلية إلى عدد من العينات التي يراد مقارنة متوسطاتها .

✓ الثاني - يسمى بالمتغير التابع (Dependent Variable) ، و هو من النوع الكمي ، و هو الذي سيتم فحص مساواة متوسطه لكل فئة من فئات المتغير العامل .

4- لاستخدام تحليل التباين (ANOVA) يجب توفر الشرطين التاليين :

✓ الشرط الأول : يجب أن يكون توزيع المتغير التابع طبيعياً لكل مجتمع من مجتمعات (مجموعات) المتغير العامل (Factor) ، و في حال عدم تحقق هذا الشرط يمكن الاستعاضة عنه بزيادة حجم العينة لأكثر من 15 فرداً لكل مجموعة .

✓ الشرط الثاني : يجب أن يكون المتغير التابع متساوياً أو متوازناً نوعاً ما لكل مجتمع من مجتمعات (مجموعات) المتغير العامل (Factor) .

5- تكتب الفرضية المتعلقة بهذا الاختبار على الشكل التالي :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \dots = \mu_c$$

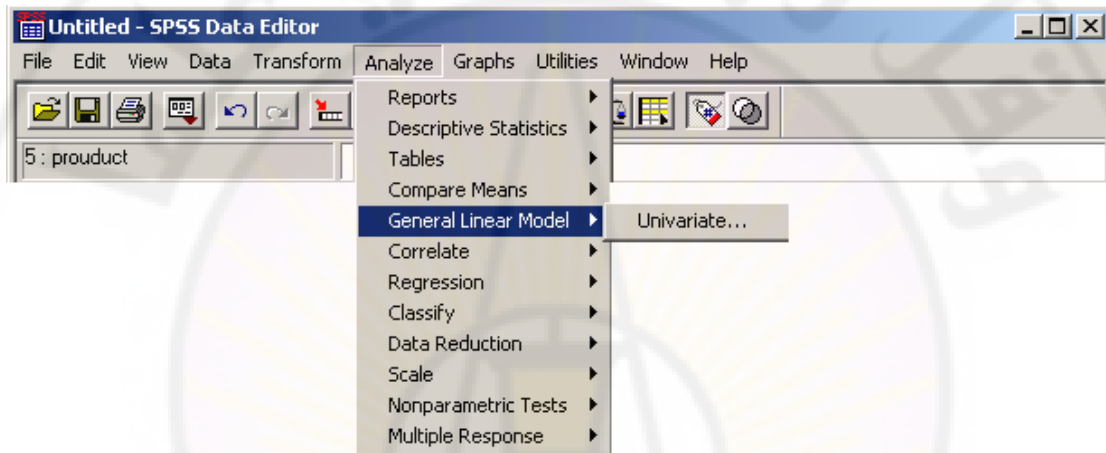
حيث تفترض هذه الفرضية بأن متوسطات هذه الفئات متساوية .

اختبار نموذج الارتباط الخطي البسيط

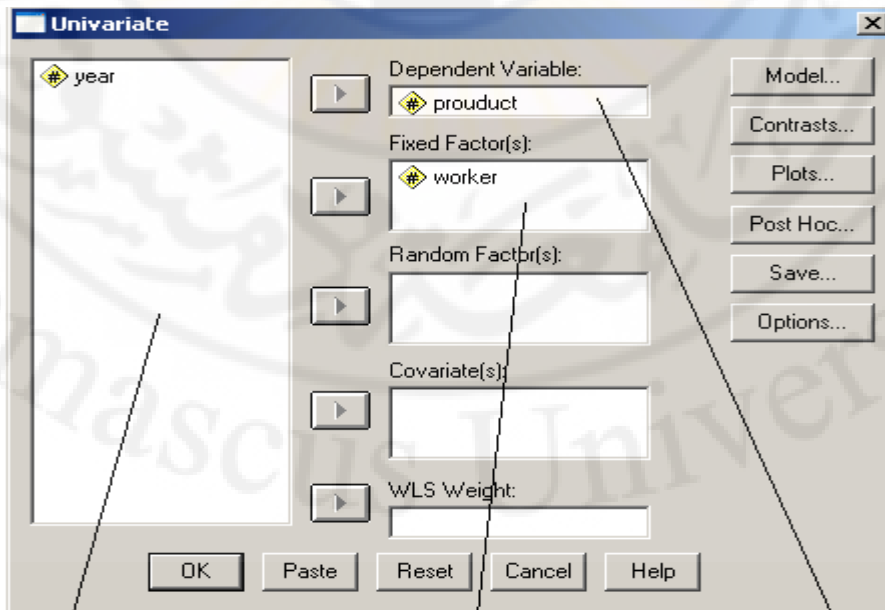
و هو من أكثر النماذج استخداما ، و يستخدم للتعرف إلى العلاقة الخطية بين متغيرين فقط .

للقيام باختبار نموذج الارتباط الخطي البسيط بين متغيرين (الأول فاعل أو مستقل و الثاني تابع) نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " النموذج الخطي العام " (General Liner Model) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار " " (Univariate) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية نميز فيها إمكانية تحديد المتغيرات الفاعلة (المستقلة) و التابعة كما في الشكل التالي :



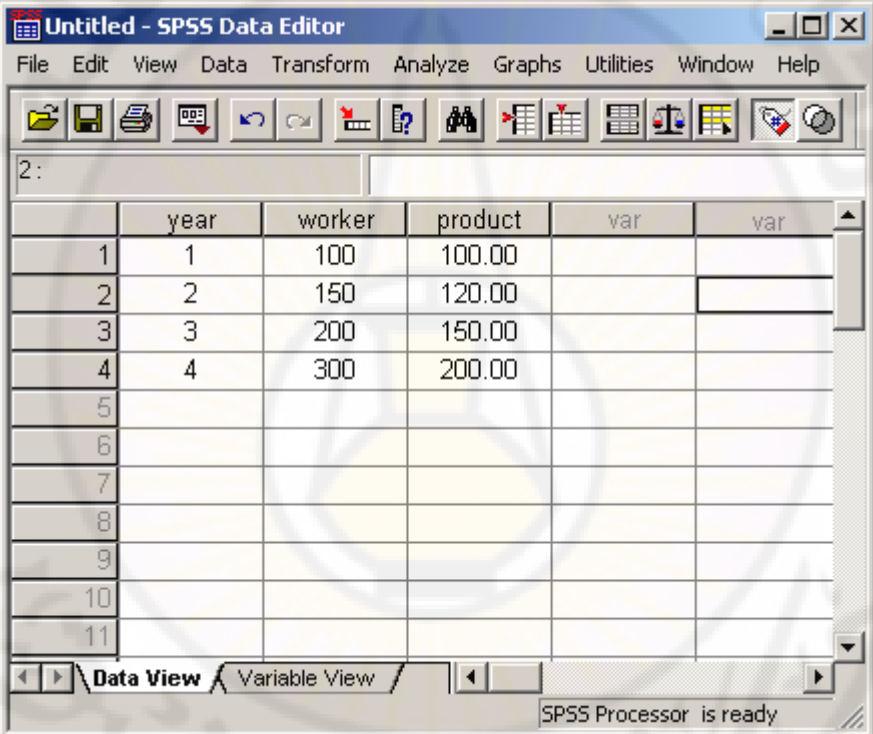
متغيرات قاعدة البيانات

المتغير المستقل

المتغير التابع

- من نافذة متغيرات قاعدة البيانات نحدد و نختار المتغير المستقل (الفاعل أو الرئيسي) و ننقله إلى نافذة المتغيرات المستقلة و كذلك نفعل مع المتغير التابع .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر تقرير إحصائي يبين العلاقة الخطية بين المتغيرين .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) العلاقة الخطية الموجودة بين قيم (بيانات) المتغير الأول الفاعل " متغير عدد العمال (worker) و قيم المتغير الثاني التابع " كمية الإنتاج (product) كما في الشكل التالي :



	year	worker	product	var	var
1	1	100	100.00		
2	2	150	120.00		
3	3	200	150.00		
4	4	300	200.00		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

→ Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	N
worker 100	1
150	1
200	1
300	1

Tests of Between-Subjects Effects

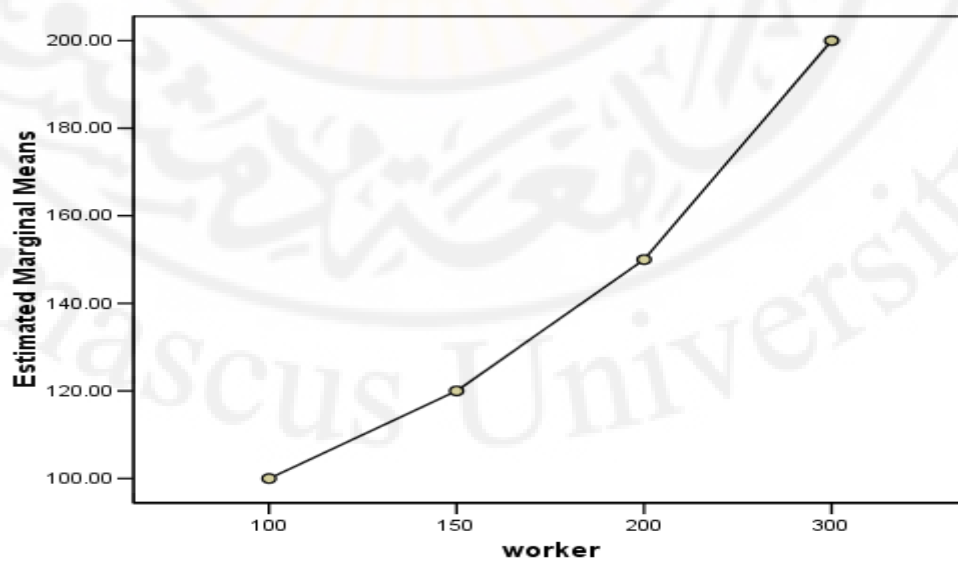
Dependent Variable: product

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5675.000 ^a	3	1891.667	.	.
Intercept	81225.000	1	81225.000	.	.
worker	5675.000	3	1891.667	.	.
Error	.000	0	.	.	.
Total	86900.000	4			
Corrected Total	5675.000	3			

a. R Squared = 1.000 (Adjusted R Squared = .)

Profile Plots

Estimated Marginal Means of product



المحاضرة العاشرة

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

الدكتور المهندس فراس الزين

دراسة الارتباطات في برنامج SPSS

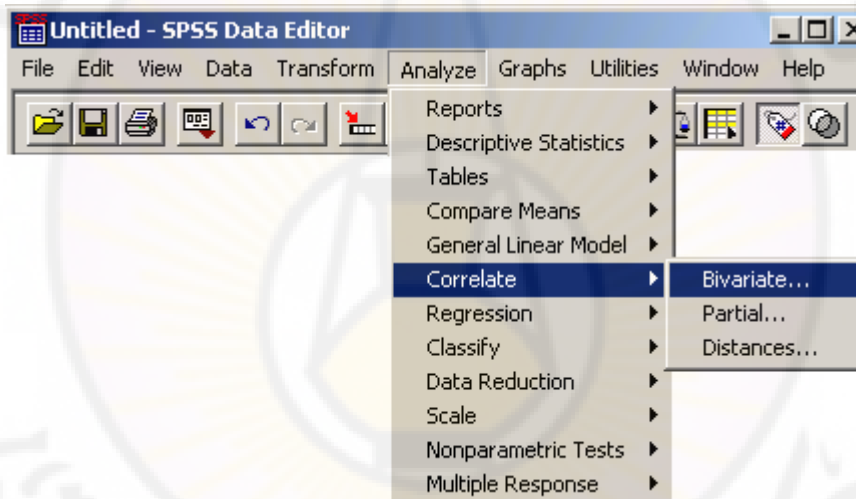
يؤمن برنامج SPSS إمكانية دراسة معاملات الارتباط بحسب الأشكال التالية :

- معاملات الارتباط التتابعية (بيرسون – سبيرمان - كاندل) .
- معاملات الارتباط الجزئي أو المتعدد .
- مصفوفات الارتباط .

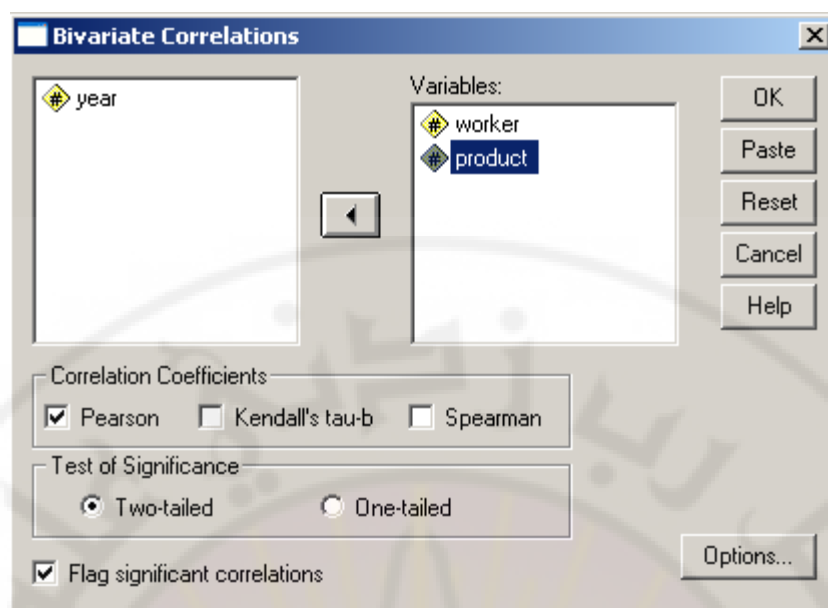
أولاً - معاملات الارتباط التتابعية

لبيان معاملات الارتباط نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " ارتباط " (Correlate) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار "تتابعي" (Bivariate) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) و كذلك تحديد أنواع الارتباط التتابعي المراد دراستها (بيرسون - سبيرمان - Spearman أو كاندل Kendall) قائمة فرعية تحوي الخيار " ثنائي " (Bivariate) و كذلك تحديد مستوى الدلالة الإحصائية للارتباط Flag significant correlation (عند الحاجة) كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " . Ok .
- يظهر تقرير إحصائي يبين الارتباط المحدد بين المتغيرين .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) الارتباط التتابعي بحسب بيرسون بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير عدد العمال (worker) " و قيم المتغير الثاني " كمية الإنتاج (product) " كما في الشكل التالي :

	year	worker	product	var	var
1	1	100	100.00		
2	2	150	120.00		
3	3	200	150.00		
4	4	300	200.00		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

→ Correlations

Correlations

		worker	product
worker	Pearson Correlation	1	.998**
	Sig. (2-tailed)	.	.002
	N	4	4
product	Pearson Correlation	.998**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.
	N	4	4

**. Correlation is significant at the 0.01 level

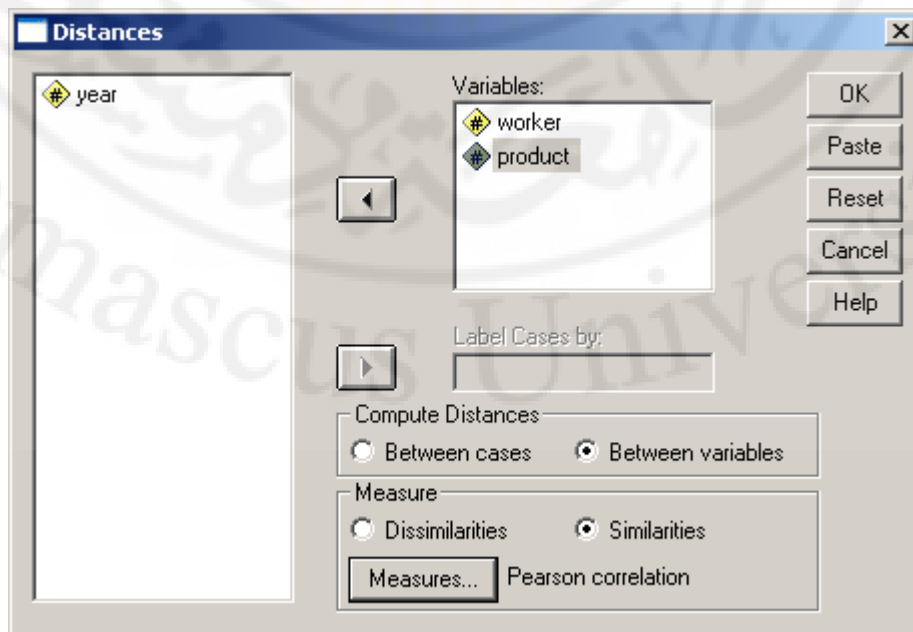
ملاحظات :

1- يتضح من التقرير السابق أن قيمة معامل الارتباط بحسب بيرسون بين المتغيرين تصل إلى القيمة (0.998) و أن مستوى الدلالة الإحصائية يصل إلى (0.01) مقابل (0.99) .

ثانيا - مصفوفة معاملات الارتباط

تساعد الباحث على التعرف إلى طبيعة العلاقة بين متغير و متغير آخر .
لتحقيق ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " ارتباط " (Correlate) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار " مسافة " (Distance) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) و كذلك تحديد نوع المسافة (بين المتغيرات " Between variables " أو بين المشاهدات " Between cases ") كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر تقرير إحصائي يبين مصفوفة الارتباط أو المسافة بين المتغيرين .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) مصفوفة الارتباط بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير عدد العمال (worker) " و قيم المتغير الثاني " كمية الإنتاج (product) " كما في الشكل التالي :

→ Proximities

Case Processing Summary

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

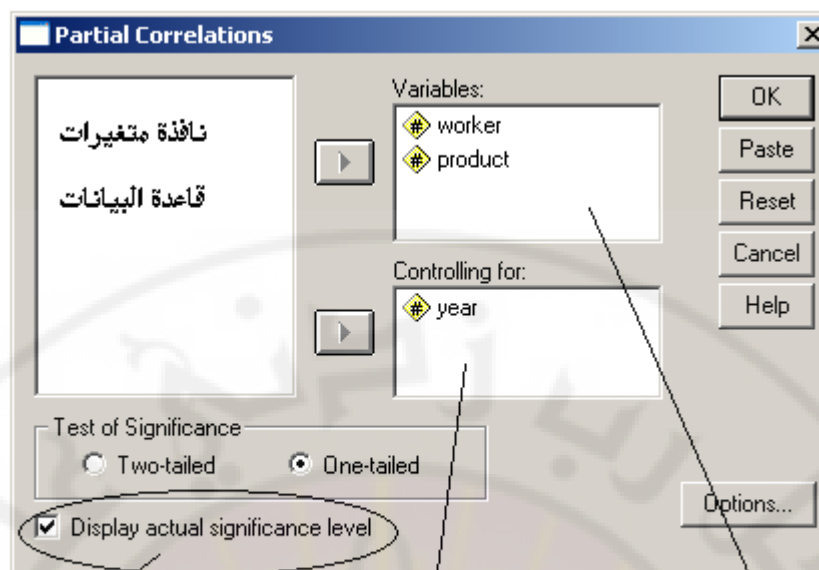
Proximity Matrix

	Correlation between Vectors of Values	
	worker	product
worker	1.000	.998
product	.998	1.000

This is a similarity matrix

ثالثاً – معامل الارتباط الجزئي أو المتعدد
تساعد الباحث على التعرف إلى التأثيرات التي يمكن أن تحدث بين متغيرين مرتبطتين من جهة و متغير ثالث من جهة أخرى .
لتحقيق ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " ارتباط " (Correlate) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار " متعدد " (Partial) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) ثم نقلها إلى نافذة المتغيرات المحددة بواسطة مفاتيح النقل و كذلك تحديد المتغير الثالث (Controlling for) كما في الشكل التالي :



نافذة المتغيرات المحددة نافذة المتغير الثالث خيار اظهار مستوى الدلالة الاحصائية

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " . Ok .
- يظهر تقرير إحصائي يبين طبيعة الارتباط المتعدد .

يبين المثال التالي ملف تقرير يبين (يوصف) الارتباط المتعدد بين قيم (بيانات) المتغير الأول " متغير عدد العمال (worker) " و قيم المتغير الثاني " كمية الإنتاج (product) " من جهة و قيم (بيانات) المتغير الثالث " متغير سنة العمل (year) " كما في الشكل التالي :

→ Partial Corr

Correlations

Control Variables			worker	product
year	worker	Correlation	1.000	.963
		Significance (1-tailed)	.	.087
		df	0	1
	product	Correlation	.963	1.000
		Significance (1-tailed)	.087	.
		df	1	0

ملاحظات :

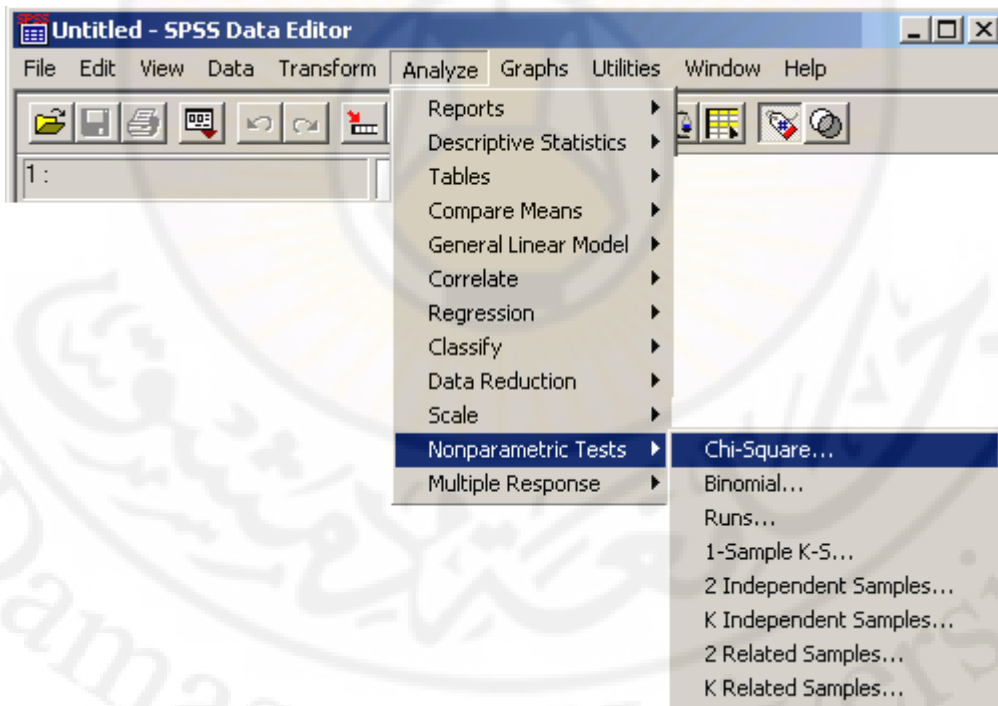
- 1- يتضح من التقرير السابق أن قيمة معامل الارتباط بين المتغيرين ، متغير كمية الإنتاج و متغير عدد العمال ، قد انخفض إلى القيمة (0.963) و أن مستوى الدلالة الإحصائية وصل إلى (0.087) مقابل (0.913) .
- 2- يرد هذا النقص في قيم الارتباط إلى أن الارتباط المتعدد يأخذ بعين الاعتبار التغيرات التي تطرأ على المتغير الثالث و هو الأمر الذي يتم تجاهله في الارتباط التتابعي .

معايير الضبط الإحصائي للتوزيعات التكرارية البسيطة

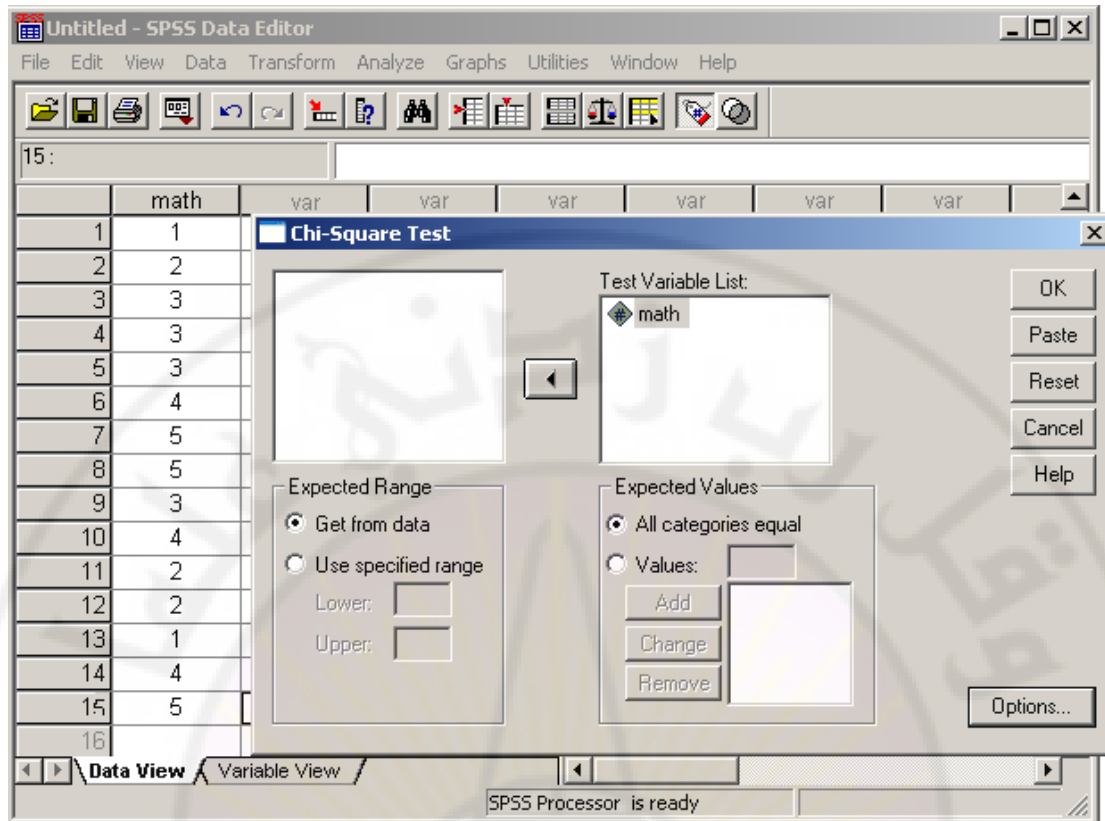
إن تحليل سلامة التوزيعات التكرارية البسيطة ، ذات المتغير الواحد ، تعد من الأمور الهامة لأي باحث ، فهي تقدم مؤشرا واضحا يمكن الاعتماد عليه لتصديق سلامة هذا التوزيع أو مدى الوثوق فيه .

يؤمن برنامج SPSS إمكانية تحليل سلامة التوزيع التكراري البسيط ، لمتغير واحد من خلال استخدام عدة معايير إحصائية نذكر منها :

- أولا – استخدام مربع كاي (Chi-Square) يستخدم هذا المعيار للتأكد من أن التوزيع المعطى هو توزيع طبيعي و كذلك لتحديد مقدار الثقة بهذا التوزيع و يتم ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " اختبارات لا بارامترية " (Nonparametric tests) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار " مربع كاي " (Chi Square) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) ثم نقلها إلى نافذة المتغيرات المحددة (Test Variable List) بواسطة مفاتيح النقل كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " . Ok.
- يظهر تقرير إحصائي مؤلف من جدولين ، الأول يظهر التوزيع التكراري للعينة (المتغير المحدد) و الثاني خلاصة معامل مربع كاي (نطلق عليه التسمية كاي تربيع أيضا) للجدول المستخلص .

يبين المثال التالي درجات مادة الرياضيات لـ 15 طالب ونريد التحقق من أن التوزيع الناتج هو توزيع طبيعي و كذلك تحديد درجة الثقة ، التي يمكن استخلاصها من هذا التوزيع .

بعد إدخال البيانات إلى برنامج SPSS (كما هو واضح في الشكل السابق) و إتباع الخطوات السابقة نحصل على التقرير التالي :

→ NPar Tests

Chi-Square Test

الجدول الاول

Frequencies

درجات الطلاب

math

	Observed N	Expected N	Residual
1	2	3.0	-1.0
2	3	3.0	.0
3	4	3.0	1.0
4	3	3.0	.0
5	3	3.0	.0
Total	15		

الفروق المشاهدة

التوزيع النظري المتوقع

التوزيع التكراري الملاحظ

Test Statistics

الجدول الثاني

	math
Chi-Square ^a	.667
df	4
Asymp. Sig.	.955

قيمة كاي تربيع

درجات الحرية

a. 5 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 3.0.

مستوى الدلالة

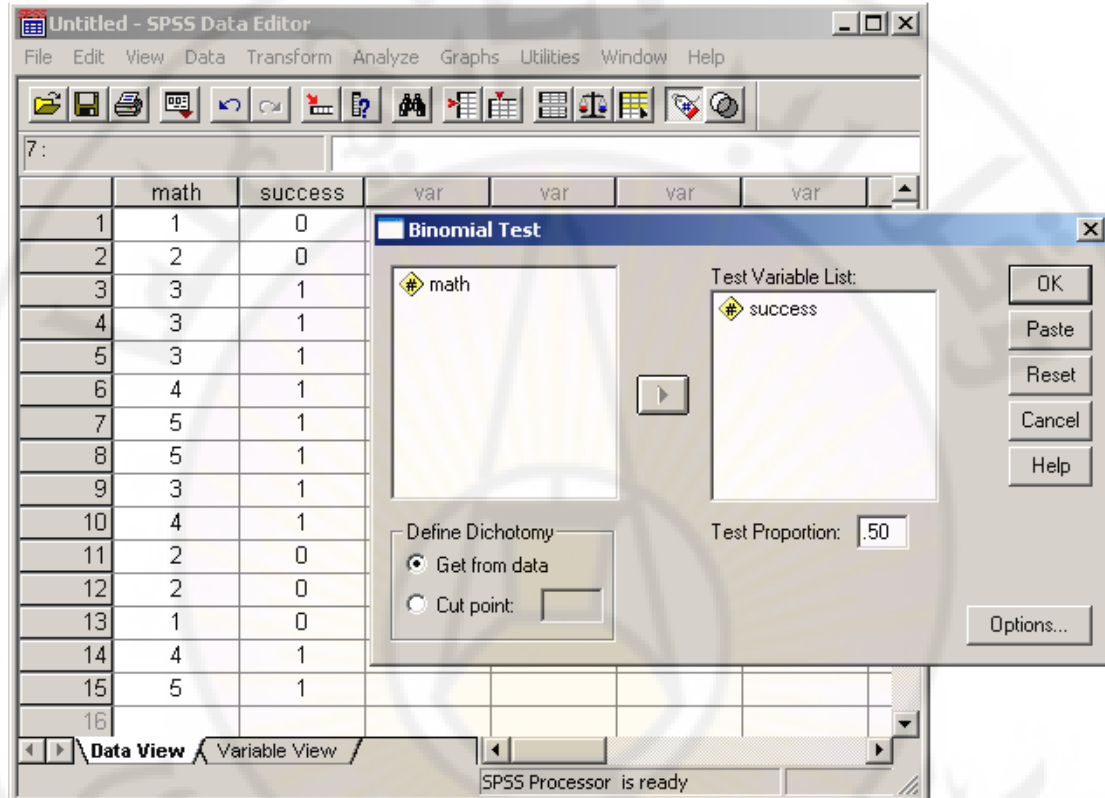
ملاحظات :

- 1- يوضح التقرير السابق قيم الفروق بين التوزيع التجريبي الملاحظ و التوزيع النظري المتوقع أ.
- 2- يظهر الجدول الأول التوزيع التكراري البسيط للمتغير المحدد
- 3- يظهر الجدول الثاني خلاصة حسابات كاي تربيع للتوزيع المشاهد ، حيث تلاحظ أن قيمة كاي تربيع تبلغ (0.667) و أن مستوى الدلالة الإحصائية وصل إلى (0.955) مقابل (0.045) درجة ثقة ، وعليه يمكن القول بأن هذا التوزيع هو توزيع غير طبيعي و لا يمكن الوثوق فيه .
- 4- كلما ازدادت قيمة كاي تربيع كلما ازداد مقدار الاختلاف بين التوزيع التجريبي المشاهد و التوزيع النظري المتوقع .

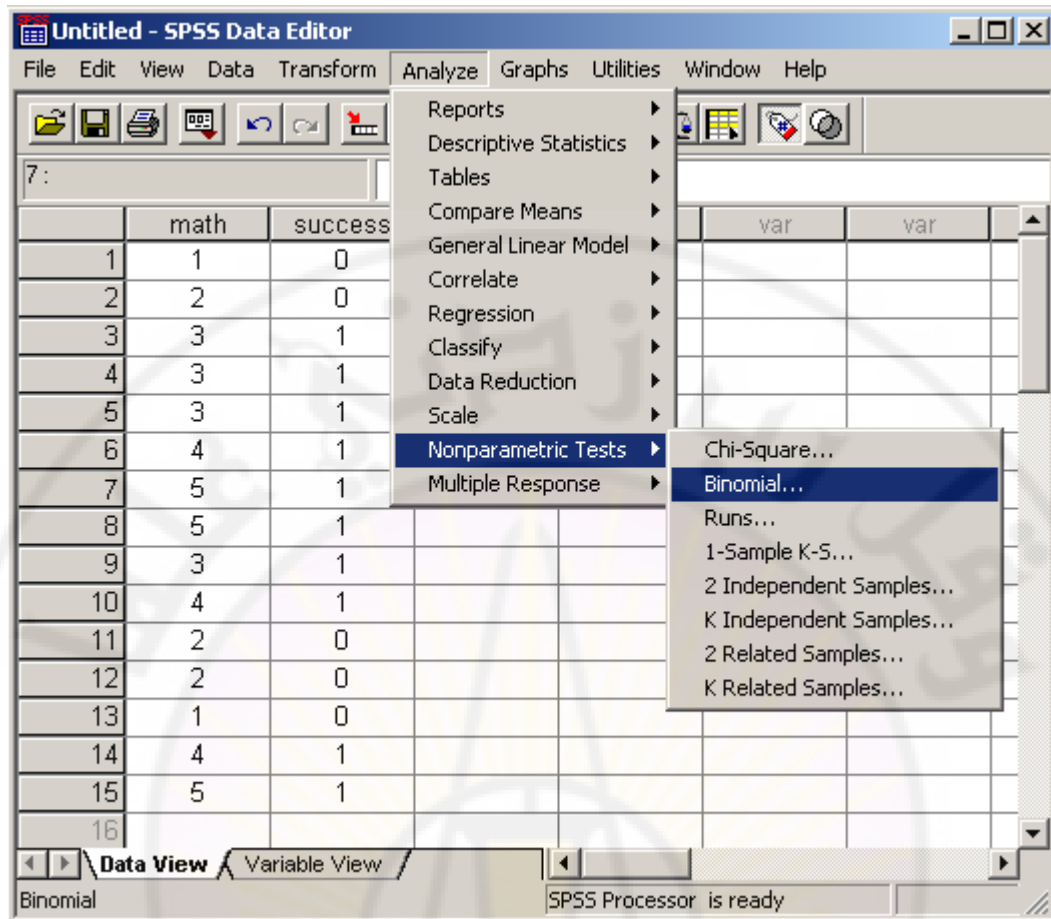
ثانيا - اختبار التوزيع الثنائي (Binominal Test)

يستخدم هذا المعيار للتأكد من استقامة التوزيع التكراري للأسئلة مزدوجة الإجابة ، الأسئلة التي تحتمل فيها الإجابة خيارين مثل نعم أم لا أو الخاصة بالجنس (ذكر أم أنثى) ، و يتم ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " اختبارات لا بارامترية " (Nonparametric tests) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار " اختبار ثنائي " (Binominal) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) ثم نقلها إلى نافذة المتغيرات المحددة (Test Variable List) بواسطة مفاتيح النقل كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
 - يظهر تقرير إحصائي يوضح ماهية التوزيع المستخلص .
- يبين المثال التالي مستوى نجاح الطلاب في مادة الرياضيات لـ 15 طالب وقد تم تمييز الطالب الناجح بالرقم 1 و الراسب بالرقم 0 ضمن متغير خاص بالنجاح يدعى success و نريد التحقق من أن التوزيع الناتج هو توزيع طبيعي لقيم هذا المتغير .
- بعد إدخال البيانات إلى برنامج SPSS و إتباع الخطوات السابقة كما في الشكل التالي :



بعد تحديد المتغير و نقله إلى نافذة المتغيرات المختارة و الضغط على مفتاح موافق نحصل على التقرير التالي :

→ NPar Tests

Binomial Test

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)
success	Group 1	0	5	.33	.50	.302
	Group 2	1	10	.67		
	Total		15	1.00		

المتغير المحدد
الفئة
التوزيع
النسبة

دلالة الاختبار

ملاحظات :

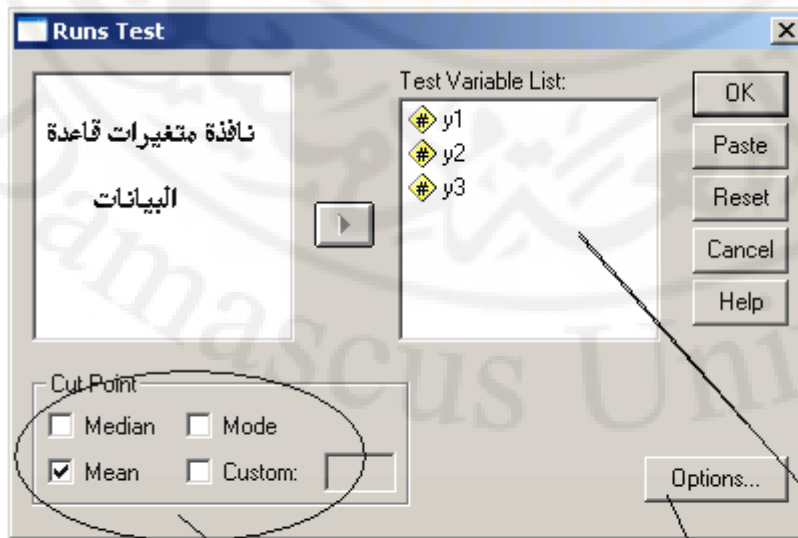
1- يوضح التقرير السابق قيم الفروق بين التوزيع التجريبي والملاحظ و التوزيع النظري المتوقع .

- 2- يظهر الجدول أن قيم المتغير المحدد (success) مقسمة إلى فئتين ، الفئة الأولى و يعبر عنها بالقيمة 0 ، تدل على الطالب الراسب ، و الفئة الثانية يعبر عنها بالقيمة 1 ، و تدل على الطالب الناجح .
- 3- من التقرير نلاحظ أن التوزيع التكراري غير متناظر تماما و ذلك لان عدد حالات الطلاب الراسبين بلغ فقط 5 حالات من أصل 15 حالة أي نسبة (0.33) و عليه فان عدد حالات الطلاب الناجحين بلغ 10 حالات أي نسبة (0.67) .
- 4- يوضح التقرير أن الفروق في هذا التوزيع بين الفئتين (المجموعتين) هي قليلة وتنطوي على دلالة إحصائية ضعيفة تشير إلى اختلاف بسيط في التوزيع ، و لكنها غير دالة .
- 5- إن استخدام اختبار التوزيع الثنائي يصلح للعينات الصغيرة ، التي لا تتوفر فيها شروط استخدام اختبار كاي تربيع (عدد الحالات يجب أن يكون أكثر من 5 حالات) .

ثالثا - اختبار Z للتوزيعات التكرارية في العينات الصغيرة
يستخدم هذا المعيار لحالات التي لا يزيد فيها مجموع التكرارات عن 20 حالة ، وذلك من خلال تقسيم التوزيع إلى مجموعتين (أو فئتين) الأولى تزيد عن المعيار المستخدم (المتوسط ، الوسيط أو المنوال) و الفئة الثانية تتقص عنه و نستخلص الدلالة على اساس المقارنة بين المجموعتين (أو الفئتين) .

للقيام بهذا الاختبار نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " اختبارات لا بارامترية " (Nonparametric tests) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار " تشغيل " (Runs) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) ثم نقلها إلى نافذة المتغيرات المحددة (Test Variable List) بواسطة مفاتيح النقل كما في الشكل التالي :



نافذة المتغيرات المختارة

مفتاح خيارات نوع التقرير

معيار تقييم التوزيع

كذلك يجب تحديد معيار تقييم التوزيع من خلال تفعيل أحد (أو مجموعة) خيارات التقييم (المتوسط Mean ، الوسط Median ، المنوال Mode) .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر تقرير إحصائي يتضمن نتائج اختبار التوزيع للمتغيرات المختارة (المحددة) .

يبين المثال التالي مستوى نجاح الطلاب في ثلاث سنوات متتالية (حجم العينة بلغ 10 طلاب) وقد تم تمييز الطالب الناجح في السنة بالرقم 1 و الراسب بالرقم 0 أما المنقول فقد تم تمييزه بالرقم 2 و نريد التحقق من سلامة التوزيع .

	y1	y2	y3	var	var
1	0	1	2		
2	0	1	2		
3	0	2	2		
4	1	2	2		
5	1	2	2		
6	1	1	0		
7	1	0	1		
8	2	0	1		
9	2	1	0		
10	2	2	0		

بعد إدخال البيانات إلى برنامج SPSS و إتباع الخطوات السابقة نحصل على التقرير التالي :

→ NPar Tests

جدول التقرير الوصفي

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
y1	10	1.00	.816	0	2
y2	10	1.20	.789	0	2
y3	10	1.20	.919	0	2

Runs Test

	y1	y2	y3
Test Value ^a	1.00	1.20	1.20
Cases < Test Value	3	6	5
Cases >= Test Value	7	4	5
Total Cases	10	10	10
Number of Runs	2	4	2
Z	-2.209	-.913	-2.348
Asymp. Sig. (2-tailed)	.027	.361	.019

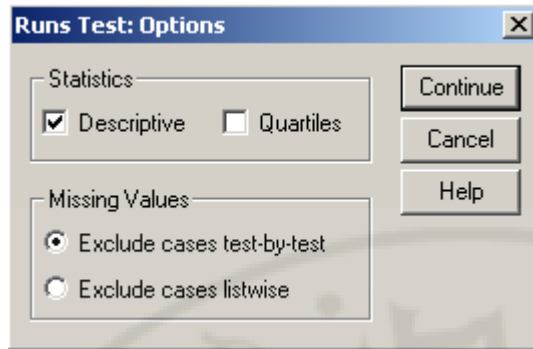
a. Mean

جدول نتائج اختبار التوزيع لكل متغير و مستوى الثقة له

معيار التقييم المستخدم

ملاحظات :

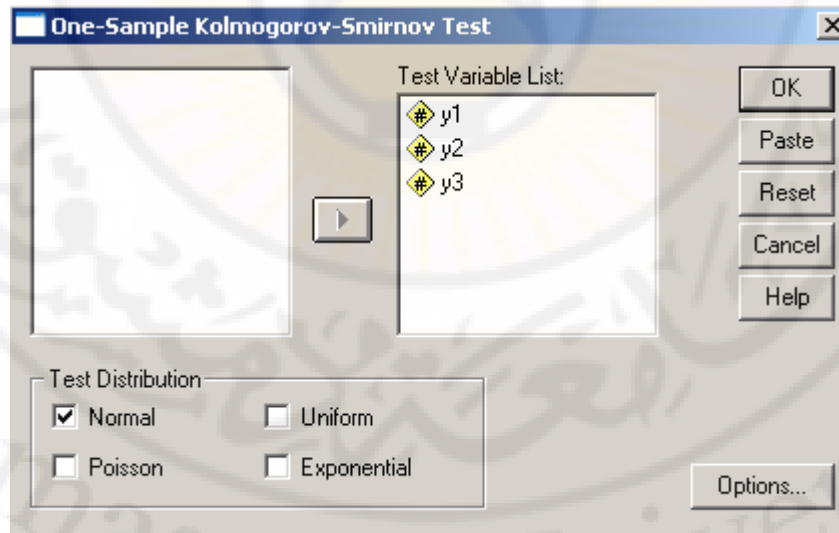
- يوضح التقرير السابق في جدول نتائج التوزيع المستخلص ضمن السطر الأول منه قيمة المتوسط الإحصائي (أو الوسيط) Mean ، و هو معيار التقييم المستخدم في مثالنا ، و في السطر الثاني من الجدول يظهر عدد الخلايا التي تقل عن المتوسط أما في السطر الثالث فيظهر عدد الخلايا (القيم) التي تساوي أو تزيد عن المتوسط بينما يظهر السطر الرابع مجموع الخلايا (القيم أو الحالات) لكل متغير محدد (أو مجموعة) .
- نلاحظ من التقرير السابق أن التوزيع الثالث (Y3) هو من أكثر التوزيعات التكرارية انتظاما و ذلك لان قيمه اختبار Z فيه تصل إلى (-2.348) و هي دالة عند مستوى الثقة (0.019) .
- يمكن أن يتضمن التقرير المستخلص على وصف للمتغيرات المختارة (المحددة) أو التوزيع الارباعي لها ، كما يظهر في التقرير السابق ضمن الجدول الأول ، و للقيام بذلك ننقر فوق مفتاح خيارات نوع التقرير (Options) فتظهر نافذة حوارية تطالب الباحث بتحديد نوع التقرير المطلوب (وصفي " Descriptive " أو اربعاعي " Quartiles " أو حتى كليهما معا) كما في الشكل التالي :



رابعاً - اختبار Z للتوزيعات التكرارية في العينات الكبيرة
يمكن استخدام هذا المعيار عندما يكون حجم عينة الدراسة كبيراً للحكم على سلامة التوزيع .

للقيام بهذا الاختبار نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " اختبارات لا بارامترية " (Nonparametric tests) .
- تظهر قائمة فرعية تحوي الخيار (1- Sample K-S) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات (من نافذة متغيرات قاعدة البيانات) ثم نقلها إلى نافذة المتغيرات المحددة (Test Variable List) بواسطة مفاتيح النقل كما في الشكل التالي :



كذلك يجب تحديد معيار تقييم التوزيع من خلال تفعيل أحد (أو مجموعة) خيارات التقييم لاختبار Z في العينات الكبيرة و هي :

- (1) التوزيع الطبيعي Normal .
- (2) توزيع بواسن Poisson .
- (3) توزيع غير محدد Uniform .
- (4) التوزيع الأسّي Exponential .

- عند الانتهاء نضغط مفتاح " موافق " Ok .
- يظهر تقرير إحصائي يتضمن نتائج اختبار التوزيع للمتغيرات المختارة .

يبين المثال التالي أعداد الطلاب في كل سنة من سنوات الدراسة الثلاث و وفق مستويات النجاح المعتمدة في إحدى الجامعات وقد تم ترميز الطلاب الناجحين في السنة بالرقم 1 و الراسبين بالرقم 0 أما المنقولين فقد تم ترميزهم بالرقم 2 بينما تم ترميز الطلاب المتوقفة نتائجهم بالرمز 3 و الطلاب المحرومين بالرمز 4 و نريد التحقق من سلامة التوزيع كما في الشكل التالي :

	values	y1	y2	y3	var
1	(0)	20	20	30	
2	(1)	40	20	60	
3	(2)	15	20	10	
4	(3)	10	15	5	
5	(4)	15	10	5	
6	Total	100	100	100	
7					
8					

بعد إدخال البيانات إلى برنامج SPSS و إتباع الخطوات السابقة نحصل على التقرير التالي :

→ NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		y1	y2	y3
N		6	6	6
Normal Parameters a,b	Mean	33.33	30.83	35.00
	Std. Deviation	34.303	34.120	38.210
Most Extreme Differences	Absolute	.318	.458	.244
	Positive	.318	.458	.244
	Negative	-.248	-.271	-.216
Kolmogorov-Smirnov Z		.779	1.122	.597
Asymp. Sig. (2-tailed)		.579	.161	.869

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ملاحظات :

- 1- يوضح التقرير السابق في جدول نتائج التوزيع المستخلص ضمن السطر الأول منه عدد الحالات المشاركة في الدراسة لكل متغير و تظهر في السطر الثاني و الثالث قيمة المتوسط الإحصائي (أو الوسيط) Mean و الانحراف المعياري لكل متغير من المتغيرات المحددة (المختارة) ، و هو معيار التقييم المستخدم في التوزيع الطبيعي Normal المختار في مثالنا ، و في السطر ما قبل الأخير من الجدول تظهر قيمة الاختبار Z أما السطر الأخير من الجدول فيظهر مستوى الدلالة لكل متغير محدد (أو مجموعة) .
- 2- نلاحظ من التقرير السابق أن التوزيع الثاني (Y2) يظهر قيمة Z على أساس التوزيع الطبيعي و قد بلغت (1.122) و هي دالة عند المستوى (0.161) ، الأمر الذي يشير إلى أن التوزيع التجريبي هو الأقرب إلى التوزيع الطبيعي .
- 3- كلما ازدادت قيمة Z كلما ازداد التباين و الاختلاف مابين التوزيع التجريبي و التوزيع الطبيعي النظري .
- 4- إن استخدام عدة اختبارات (اختبار كاي تربيع ، اختبار (ت) و غيرها) لا يؤدي إلى نتائج متناقضة بالضرورة إلا في حال الاستخدام الخاطئ للاختبار .

المحاضرة الحادية عشر

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية

السنة الرابعة

إعداد

الدكتور المهندس فراس الزين

المخططات البيانية في برنامج SPSS

تؤدي المخططات البيانية دورا هاما في العمل الإحصائي فهي تظهر طبيعة العلاقات و الارتباطات بين المتغيرات بشكل أوضح لمقارنة مع الطرق التقليدية للشرح .

يوفر برنامج SPSS مجموعة وافرة من أشكال و أنواع المخططات البيانية و منها نذكر :

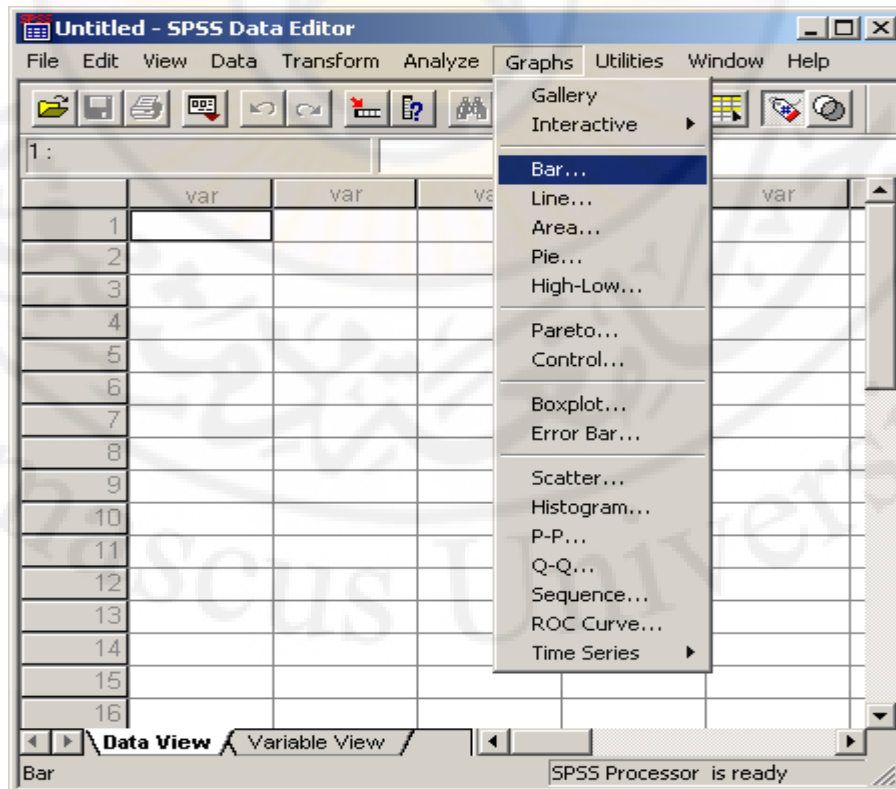
أولا – المخططات البيانية البسيطة

و هي من أكثر أنواع المخططات استخداما ، وتأخذ أشكالا متعددة فمنها العمودي و الدائري و الخطي و المسطح ... الخ .

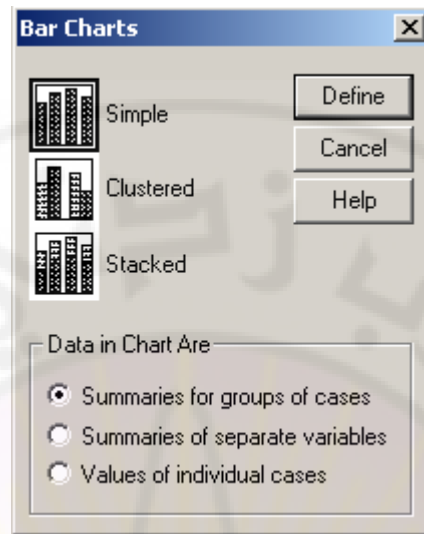
على الرغم من أن استخدام النوع البسيط من المخططات البيانية يتضمن إمكانية الموازنة بين متغيرات عديدة إلا أن العمل معها يشترط أن يقوم على الموازنة (المقارنة) على أساس المتوسطات أو الانحرافات أو أية معايير أخرى على أن يأتي شكل المخطط قائم على محورين بمتغير واحد .

لاستخدام المخططات البيانية البسيطة في العمل الإحصائي نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط أعمدة " (Bar) كما في الشكل التالي :



- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع و أسلوب تكوين المخطط البياني كما في الشكل التالي :



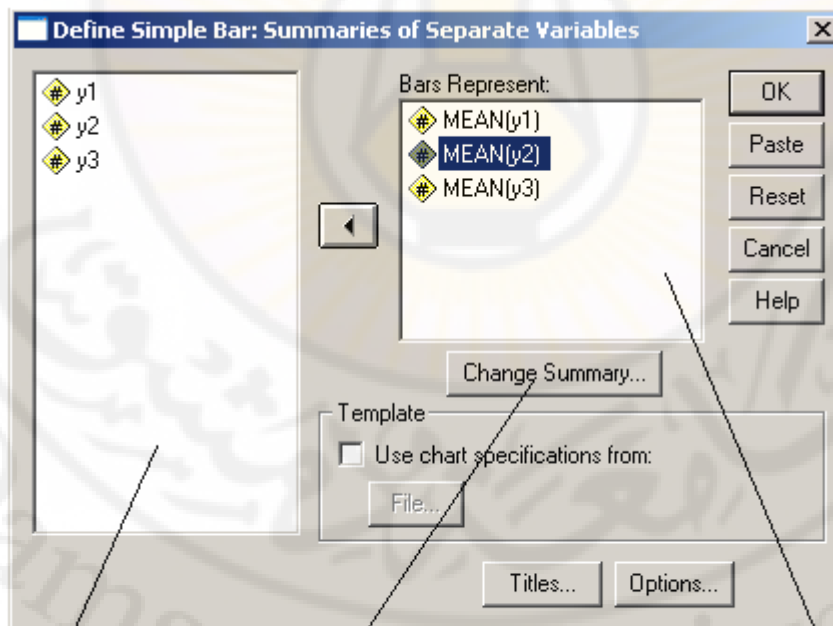
نميز في هذه النافذة الأشكال التالية من المخططات البسيطة :

- (1) الشكل البسيط Simple .
 - (2) الشكل الكتلي (المكتل) Clustered .
 - (3) الشكل التراكمي Stacked .
- يوفر برنامج SPSS عدة طرق (أسلوب) لقراءة البيانات ، التي يتم على أساسها تكوين المخطط البياني و هي :
- (1) خلاصة مجموع الصفوف Summaries for group of cases .
 - (2) خلاصة المقارنة بين المتغيرات Summaries of separate variables .
 - (3) قيم الصفوف المنفصلة عن بعضها Values of individual cases .

يبين المثال التالي أعداد الطلاب في كل سنة من سنوات الدراسة الثلاث و وفق مستويات النجاح المعتمدة في إحدى الجامعات وقد تم ترميز الطلاب الناجحين في السنة بالرقم 1 و الراسبين بالرقم 0 أما المنقولين فقد تم ترميزهم بالرقم 2 بينما تم ترميز الطلاب المتوقفة نتائجهم بالرمز 3 و الطلاب المحرومين بالرمز 4 و نريد رسم المخطط البياني للموازنة بين مستويات النجاح في السنوات الثلاث كما في الشكل التالي :

	values	y1	y2	y3	var
1	(0)	20	20	30	
2	(1)	40	20	60	
3	(2)	15	20	10	
4	(3)	10	15	5	
5	(4)	15	10	5	
6	Total	100	100	100	
7					
8					

بعد إدخال البيانات إلى برنامج SPSS و إتباع الخطوات السابقة مع اختيار أسلوب (طريقة) قراءة البيانات على أساس المقارنة بين المتغيرات (Summaries of separate variables) و الضغط على مفتاح Define تظهر لوحة تحديد و اختيار المتغيرات التي ستشارك في تكوين المخطط كما في الشكل التالي :



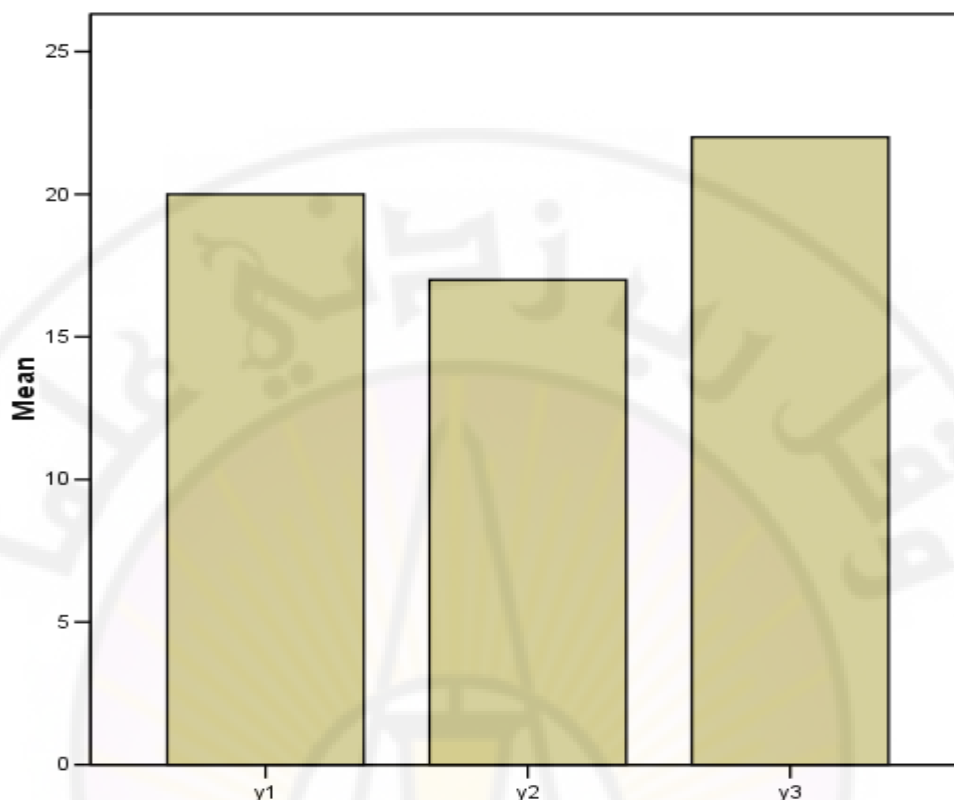
نافذة متغيرات قاعدة البيانات

مفتاح اختيار توابع المقارنة

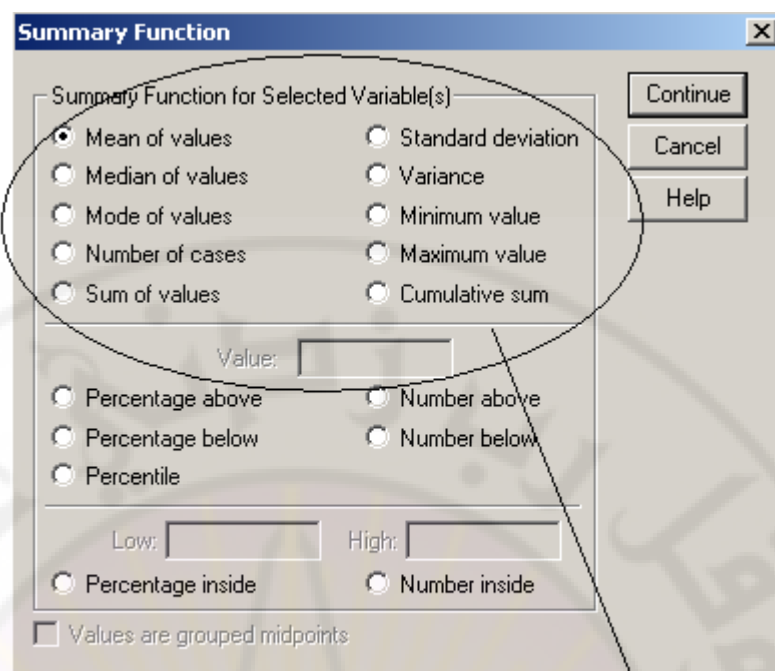
نافذة المتغيرات المختارة

نحدد و ننقل المتغيرات إلى نافذة المتغيرات المختارة ثم نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على تقرير متضمن للمخطط التالي :

→ Graph

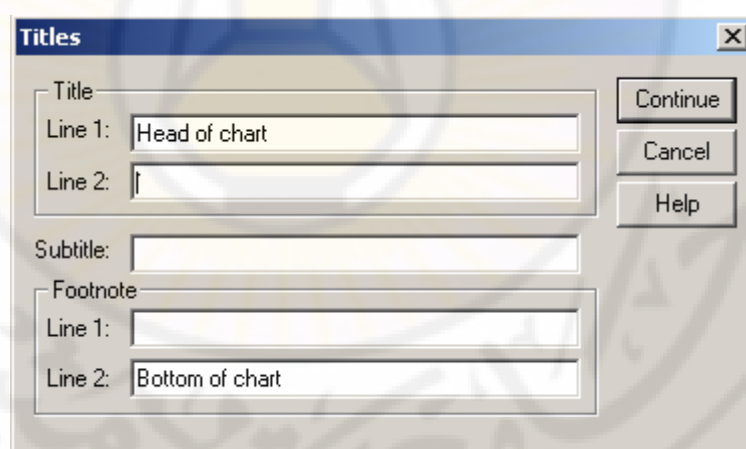
ملاحظات :

- 1- يوضح التقرير السابق أن المقارنة بين المتغيرات الثلاث تمت على أساس تابع حساب المتوسط الإحصائي (Mean) .
- 2- يمكن اختيار تابع مقارنة آخر وذلك من خلال الضغط على مفتاح اختيار توابع المقارنة (Change Summary) ، عندها تظهر لوحة تحتوي على مجموع من توابع المقارنة كما في الشكل التالي :



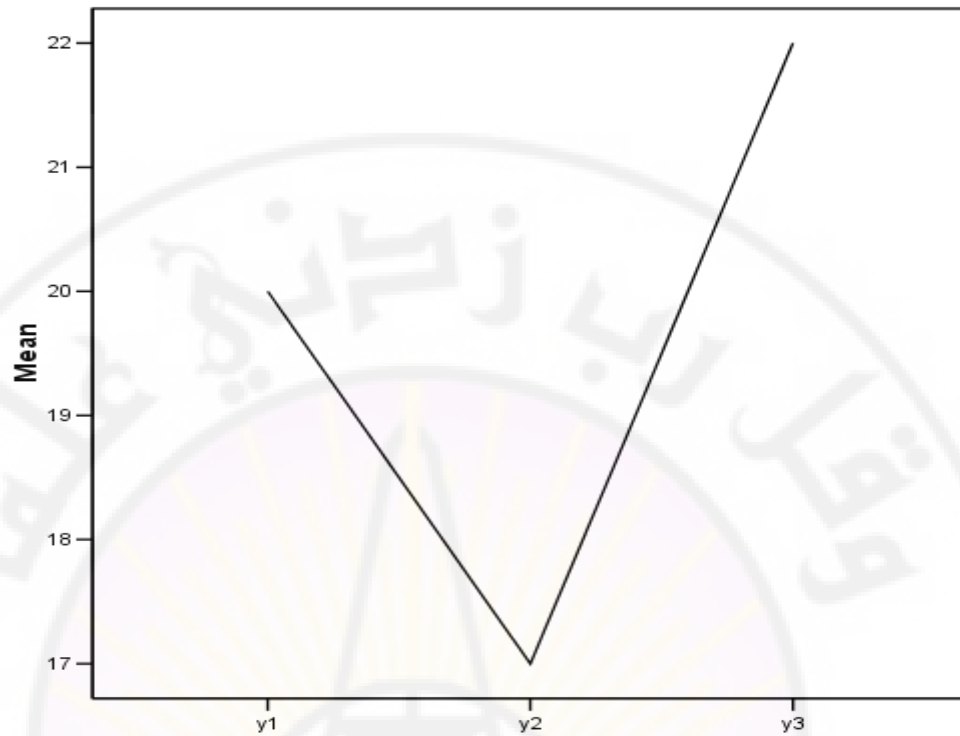
توابع المقارنة

3- يمكن التحكم في عناوين المخطط و تعديلها بحسب رغبة الباحث من خلال استخدام مفتاح " عناوين " (Titles) كما في الشكل التالي :



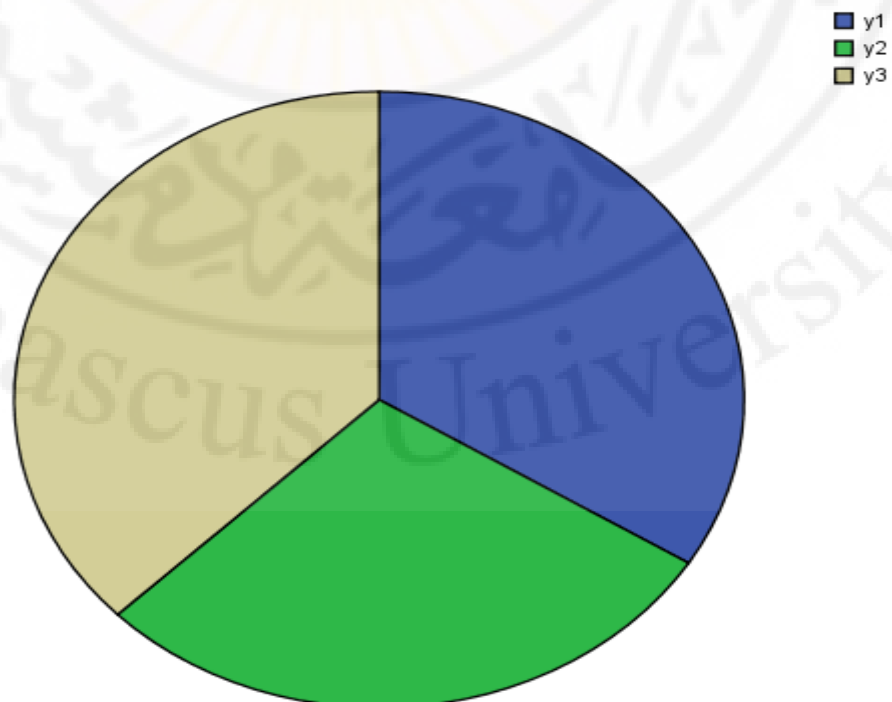
4- عندما تكون البيانات تعبر عن فترات زمنية محددة ، عندها يكون من الأفضل استخدام الشكل الخطي (Line) و ذلك من خلال اختيار الخيار " مخطط خطي " Line بدلا من مخطط الأعمدة و تنفيذ الخطوات السابقة ، عندها نحصل على المخطط التالي :

→ Graph



5- كما يمكن رسم المخططات البسيطة على شكل دوائر مسطحات و ذلك من خلال اعتماد الخطوات السابقة و لكن مع اختيار الخيار " مخطط دائري " Pie بدلا من مخطط الأعمدة و تنفيذ الخطوات السابقة ، عندها نحصل على الشكل التالي :

→ Graph



ثانياً - المخططات البيانية المقارنة

تستخدم لإنجاز عمليات الموازنة بين متغيرين أو توزعين فيهما قدر من التباين أو التماثل .

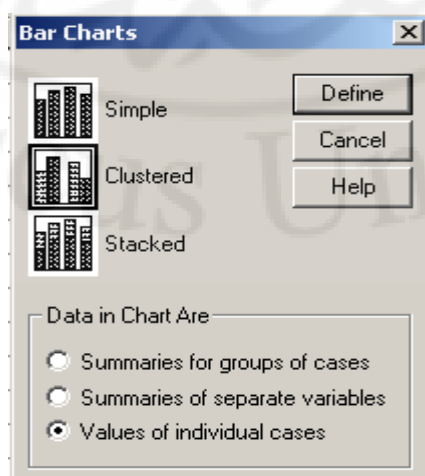
مثال :

لدينا أعداد الطلاب في كل سنة من سنوات الدراسة الثلاث و وفق مستويات النجاح المعتمدة في إحدى الجامعات وقد تم ترميز الطلاب الناجحين في السنة بالرقم 1 و الراسبين بالرقم 0 أما المنقولين فقد تم ترميزهم بالرقم 2 بينما تم ترميز الطلاب المتوقفة نتائجهم بالرمز 3 و الطلاب المحرومين بالرمز 4 و نريد رسم المخطط البياني للموازنة بين مستويات النجاح في السنوات الأولى و الثانية للتعرف على مقدار التوافق بينهما كما في الشكل التالي :

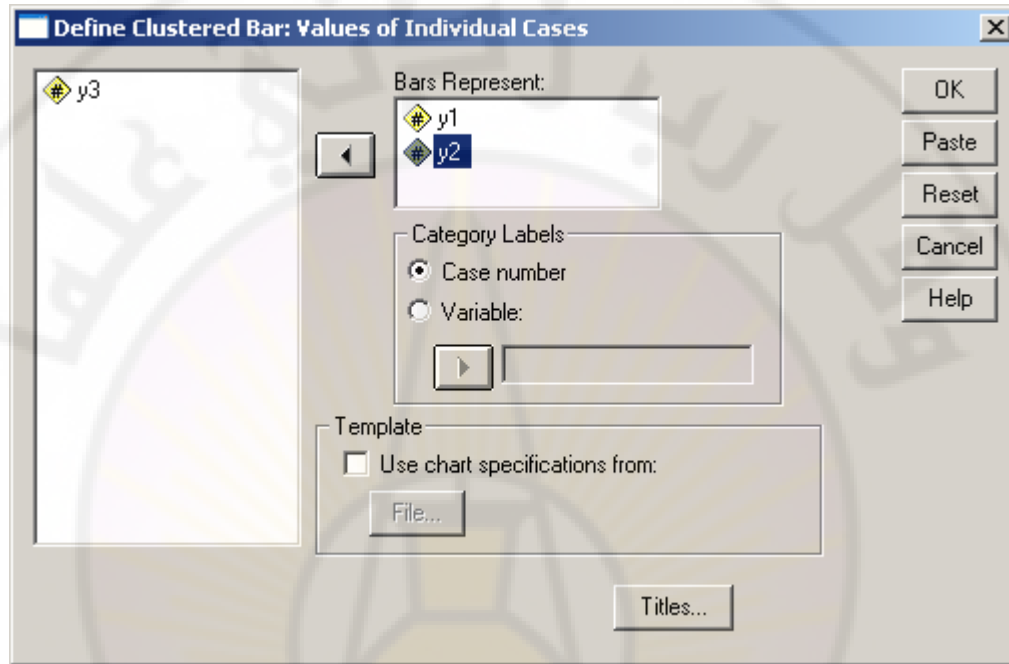
	values	y1	y2	y3	var
1	(0)	20	20	30	
2	(1)	40	20	60	
3	(2)	15	20	10	
4	(3)	10	15	5	
5	(4)	15	10	5	
6	Total	100	100	100	
7					
8					

بعد إدخال البيانات إلى برنامج SPSS و إتباع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط أعمدة " (Bar) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع و أسلوب تكوين المخطط البياني كما في الشكل التالي :

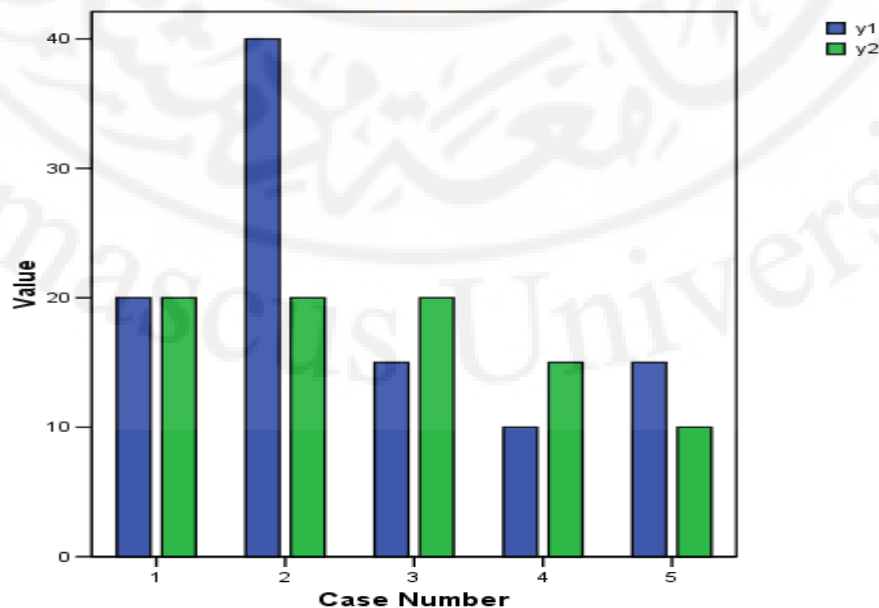


- نختار منها الشكل الكتلي (المكتل) **Clustered** .
- نحدد أسلوب (طريقة) قراءة البيانات على أساس قيم الصفوف المنفصلة عن بعضها **Values of individual cases**
- نضغط على مفتاح **Define** .
- تظهر نافذة اختيار المتغيرات التي نريد أن نقارن بينها كما في الشكل التالي :



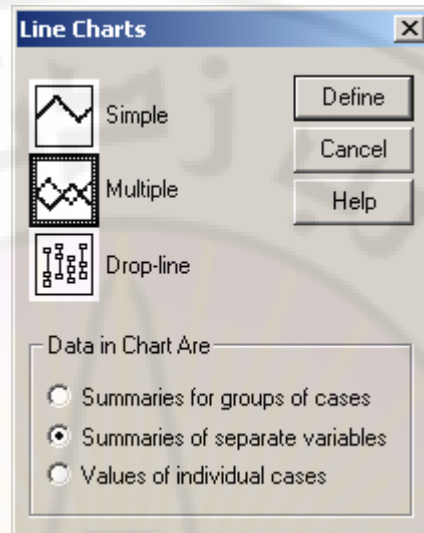
- عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على تقرير متضمن للمخطط التالي :

→ **Graph**

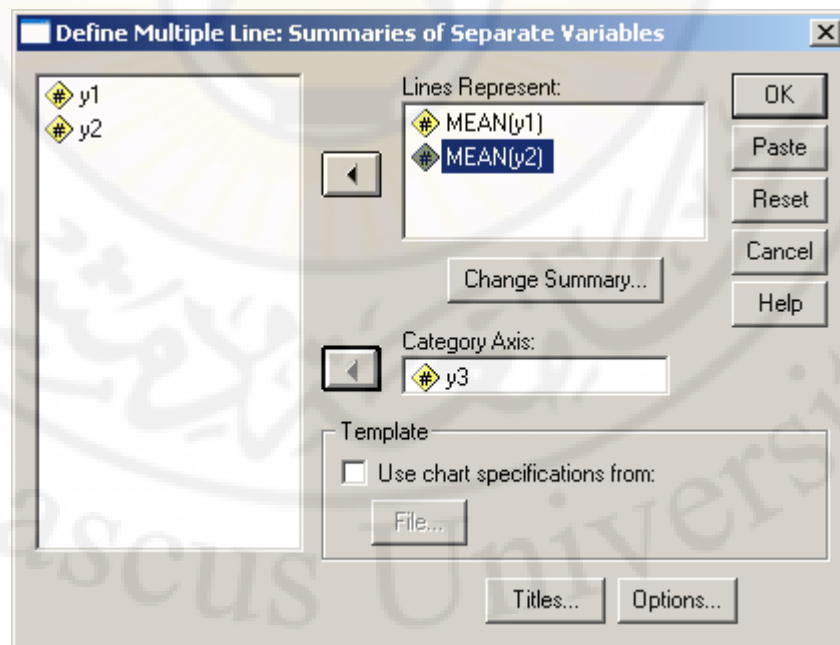


ملاحظات :

1- يمكن للباحث التعرف على التغيرات التي تطرأ على متغيرين في الزمن ، عندها يكون من الأفضل استخدام الشكل الخطي (Line) و ذلك من خلال اختيار الخيار " مخطط خطي Line " بدلا من مخطط الأعمدة كما في الشكل التالي :



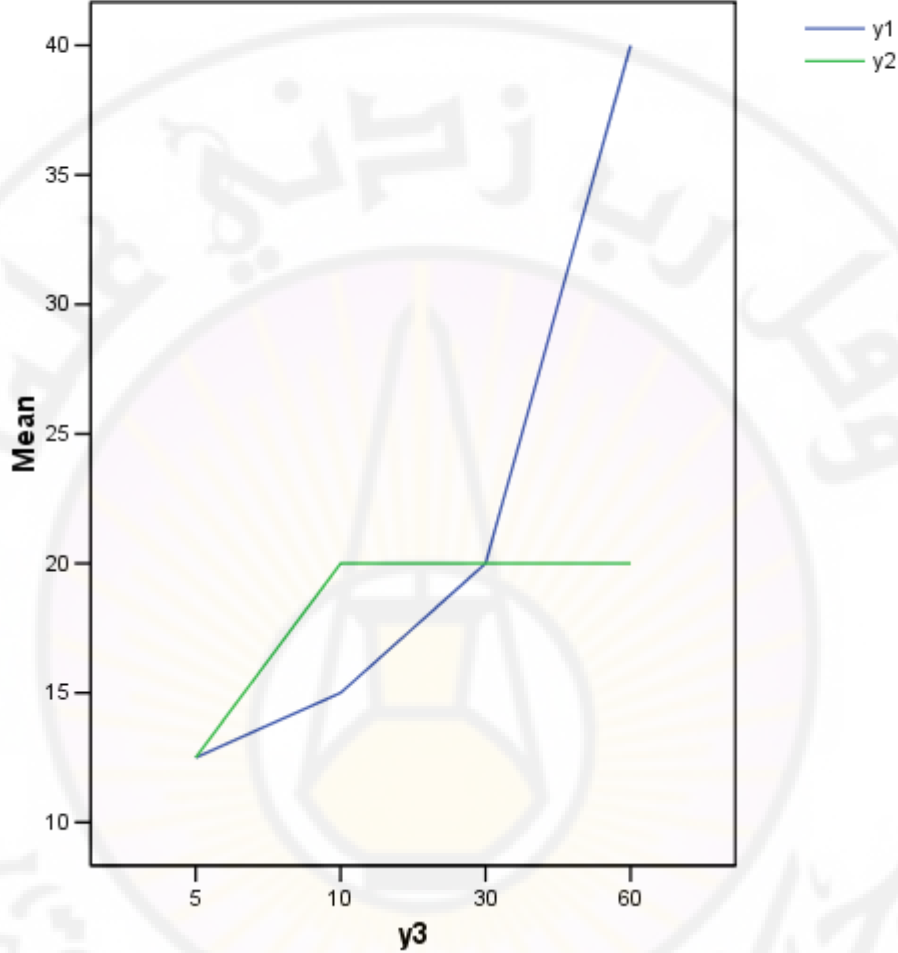
نحدد أسلوب قراءة البيانات على أساس المقارنة بين المتغيرات (Summaries of separate variables) ثم نضغط على مفتاح Define ، تظهر لوحة تحديد و اختيار المتغيرات التي ستشارك في تكوين المخطط كما في الشكل التالي :



نحدد و ننقل المتغيرات التي ستتم الموازنة (المقارنة) بينها إلى نافذة المتغيرات المحددة بالإضافة إلى تحديد متغير ثالث يقوم بدور المعيار الذي تقاس من خلاله التغيرات التي تطرأ على متغيرات المقارنة ، ثم نقله إلى صندوق Category Axis .

عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok"، عندها نحصل على المخطط التالي :

➔ Graph



ثالثاً - المخططات البيانية المركبة
تنشأ المخططات البيانية المركبة إلى حد بعيد مع المخططات البيانية المقارنة ، ولا تختلف عنها إلا بشكل المخطط البياني .

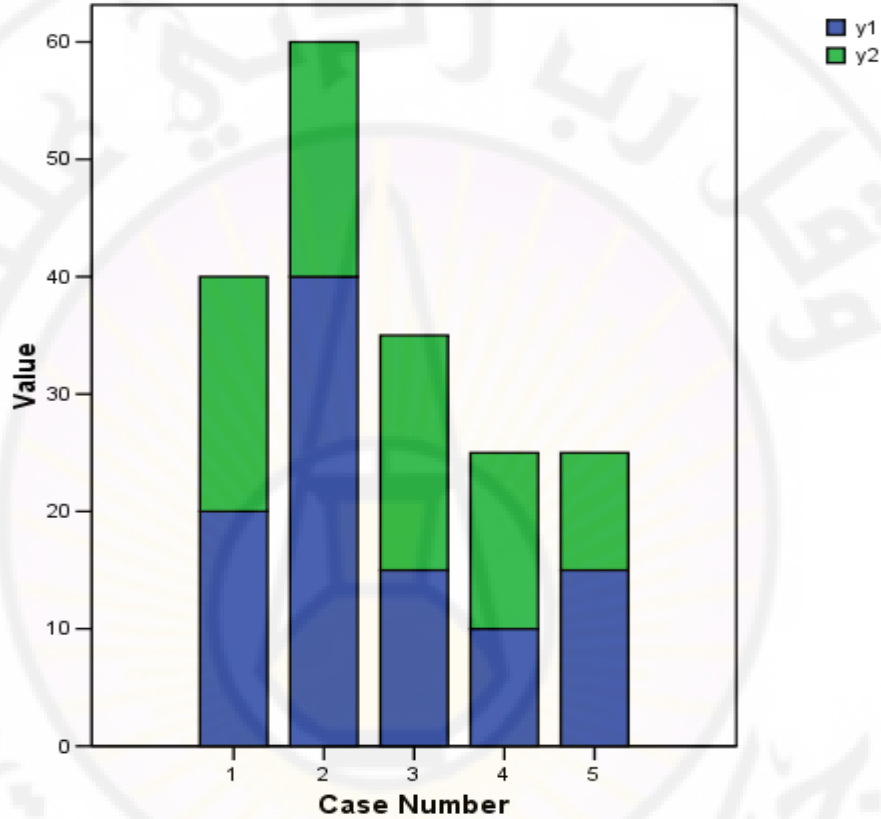
مثال :

ليكن لدينا المثال السابق و نريد رسم المخطط البياني للموازنة بين مستويات النجاح في السنوات الأولى و الثانية ، نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط أعمدة " (Bar) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع و أسلوب تكوين المخطط البياني .
- نختار منها الشكل التراكمي Stacked .
- نحدد أسلوب (طريقة) قراءة البيانات على أساس قيم الصفوف المنفصلة عن بعضها Values of individual cases

- نضغط على مفتاح Define .
- تظهر نافذة اختيار المتغيرات التي نريد أن نقارن بينها .
- نحدد و ننقل المتغيرات إلى نافذة المتغيرات المختارة ثم نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على تقرير متضمن للمخطط التالي :

→ Graph

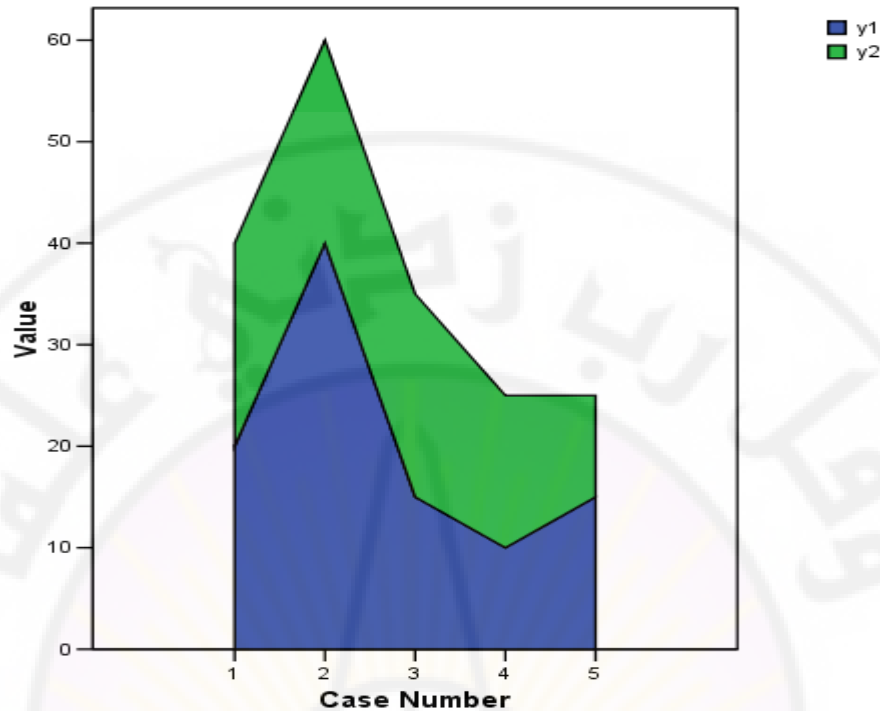


ملاحظات :

- 1- إن المخطط السابق لا يختلف كثيرا عن المخططات التي تعرفنا عليها سابقا ، فهو قريب من المخططات البسيطة من حيث عدد الأعمدة المتواجدة فيه و هو كذلك قريب من المخططات المقارنة من حيث الوظيفة و الدور الذي يؤديه .
- 2- يمكن للباحث استخدام المخططات المساحية ، عند الحاجة ، و التي لا تختلف عن المخططات السابقة سوى في شكلها و يتم ذلك باستخدام الشكل المساحي (Aria) و ذلك من خلال اختيار الخيار " مخطط مساحي " Line بدلا من مخطط الأعمدة .

عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok"، عندها نحصل على المخطط التالي :

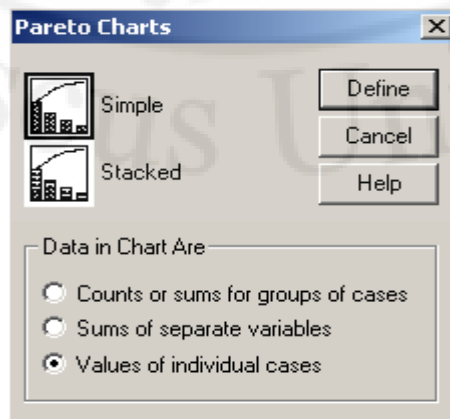
→ Graph



رابعا – المخطط البياني التجميعي
يبيّن المخطط البياني التجميعي الموقع النسبي لكل قيمة من قيم المتغير بالمقارنة مع المجموع العام للقيم .

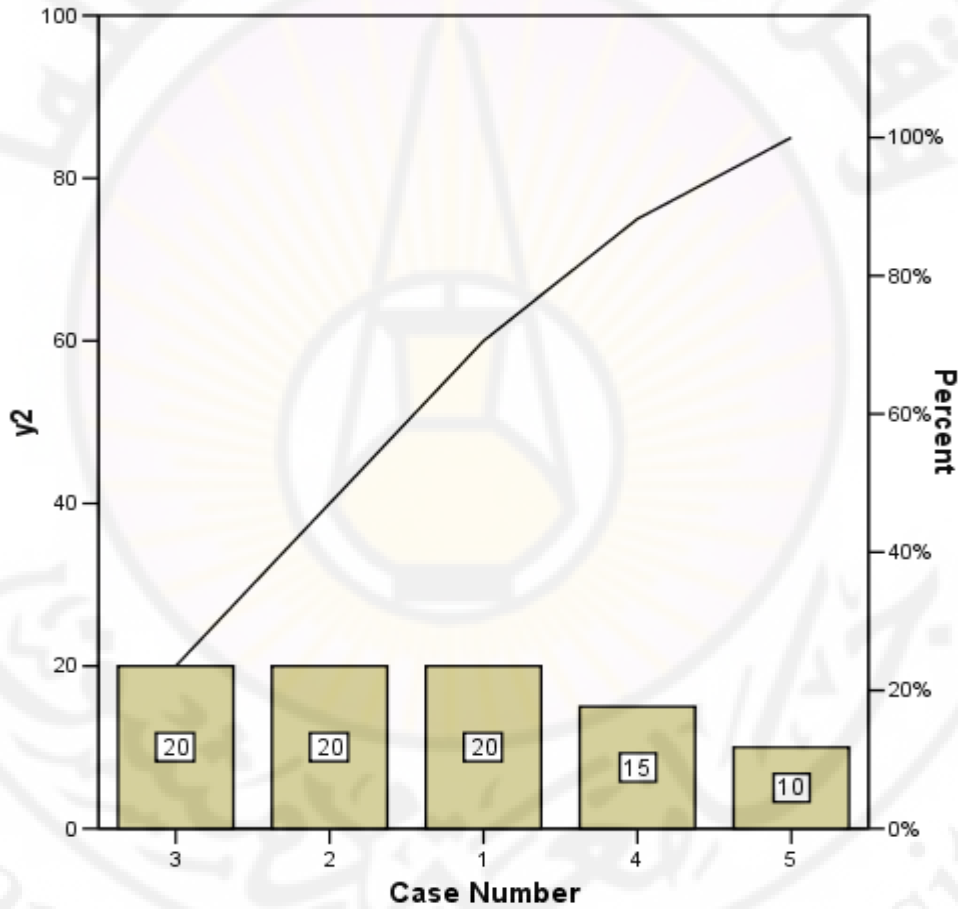
مثال :
ليكن لدينا المثال السابق و نريد رسم المخطط البياني التجميعي لبيان موقع كل قيمة من قيم متغير مستوى النجاح في السنة الثانية ، نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط تجميعي " (Pareto) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع و أسلوب تكوين المخطط البياني كما في الشكل التالي :



- نختار منها الشكل البسيط Simple .
- نحدد أسلوب (طريقة) قراءة البيانات على أساس قيم الصفوف المنفصلة عن بعضها Values of individual cases
- نضغط على مفتاح Define .
- تظهر نافذة اختيار المتغير الذي نريد تحديد موقع كل قيمة من قيمه بالمقارنة مع المجموع العام لقيم المتغير .
- نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على تقرير متضمن للمخطط التالي :

→ Graph

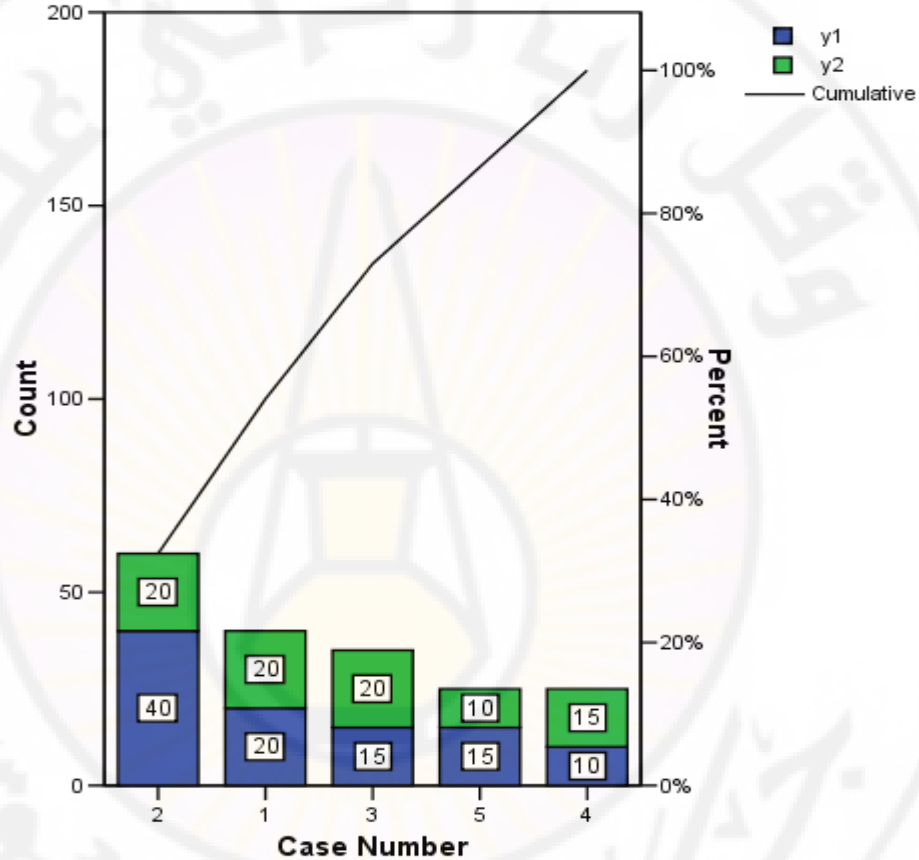


ملاحظات :

- 1- إن المخطط السابق يظهر أن المجموع العام لقيم المتغير المختار يبلغ القيمة (85) و على هذا الأساس يضع برنامج SPSS النسبة المئوية التي تقاس عليها مواقع القيم .
- 2- يمكن للباحث استخدام المخططات التجميعية ، عند الحاجة ، لبيان موقع قيم متغيرين بأن واحد بالنسبة للمجموع العام لقيم المتغيرين و ذلك من خلال اختيار الشكل التراكمي Stacked عوضاً عن الشكل البسيط Simple .

نحدد أسلوب (طريقة) قراءة البيانات على أساس قيم الصفوف المنفصلة عن بعضها
Values of individual cases ثم نضغط على مفتاح **Define** .
تظهر نافذة اختيار المتغيرات ، منها نحدد المتغيرات التي نريد تحديد موقع كل قيمة من قيمها
بالمقارنة مع المجموع العام لقيم المتغيرات .
عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok"، عندها نحصل على المخطط التالي :

→ Graph



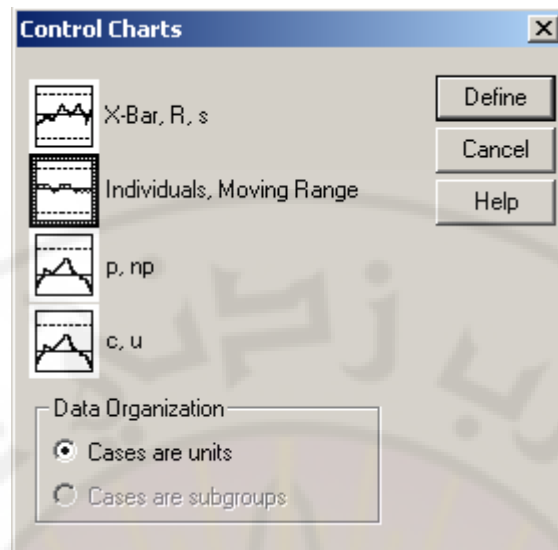
خامسا – المخططات الرقابة

تستخدم مخططات الرقابة لضبط جودة حركة ما من الحركات التي يجب أن تكون منتظمة بقدر كبير .

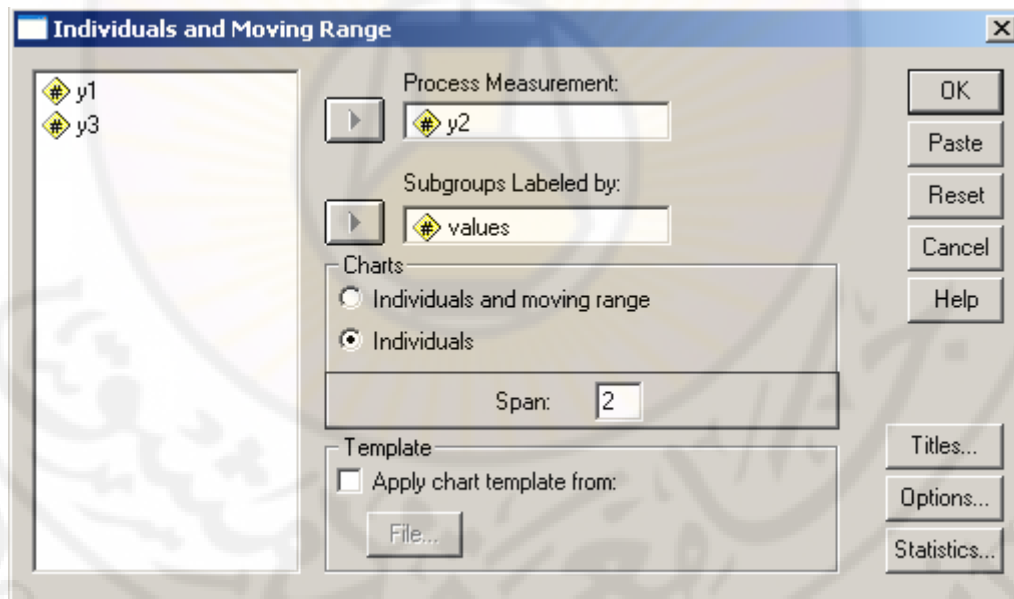
مثال :

ليكن لدينا المثال السابق و نريد رسم مخطط الرقابة للتعرف على درجة التحصيل الدراسي لطلاب السنة الثانية وتحديد فيما إذا كان يحتاج لتصويب (تصحيح) ، نتبع الخطوات التالية :

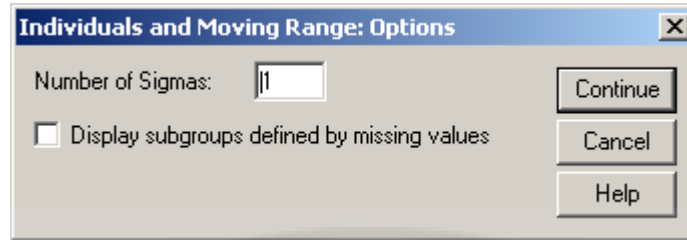
- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط رقابة " (Control) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع و أسلوب تكوين المخطط البياني ، فمنه ما يعتمد على المتوسطات و منه ما يعتمد على القيم المطلقة كما في الشكل التالي :



- نختار من هذه النافذة الشكل **Individuals, Moving Range** ثم نضغط مفتاح **Define** ، عندها يظهر صندوق حوار (نافذة – لوحة) كما في الشكل التالي :

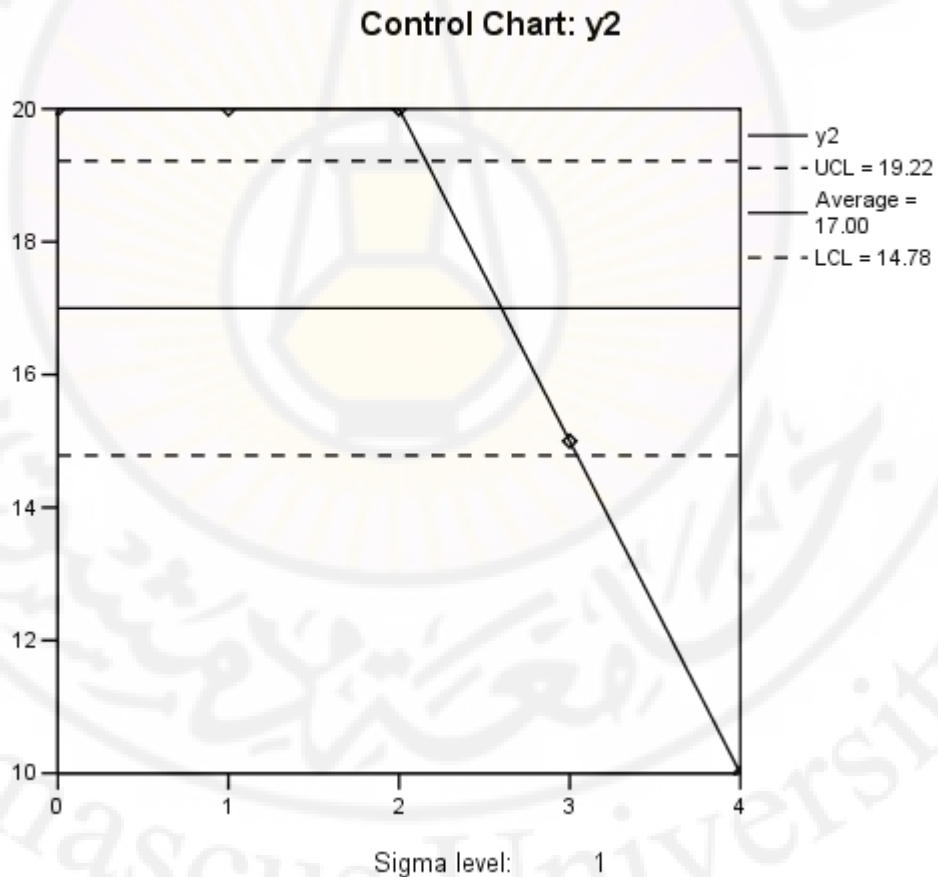


- نختار من نافذة متغيرات قاعدة البيانات متغير التحصيل الدراسي لطلاب السنة الثانية ، و هو في مثالنا المتغير **Y2** ثم ، و ننقله إلى صندوق المتغيرات المختارة (أو المحددة) **Process Measurement** ثم نحدد القيم الثابتة ، و هي في مثالنا قيم المتغير **Values** و التي تعبر عن ترميز الطلاب (ناجحين – راسيين – منقولين أو محرومين) و ننقله إلى الصندوق **Subgroup Labeled By** .
- نحدد الخيار **Individual** ، ثم نضغط مفتاح " خيارات " **Options** .
- تظهر لوحة الخيارات كما في الشكل التالي :



- ندخل القيمة 1 ضمن الحقل Number of Sigmas ، و يمكن إدراج أي قيمة من 1 حتى 9 ، ثم نضغط مفتاح " متابعة " Continue .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok"، عندها نحصل على المخطط التالي :

→ SPchart

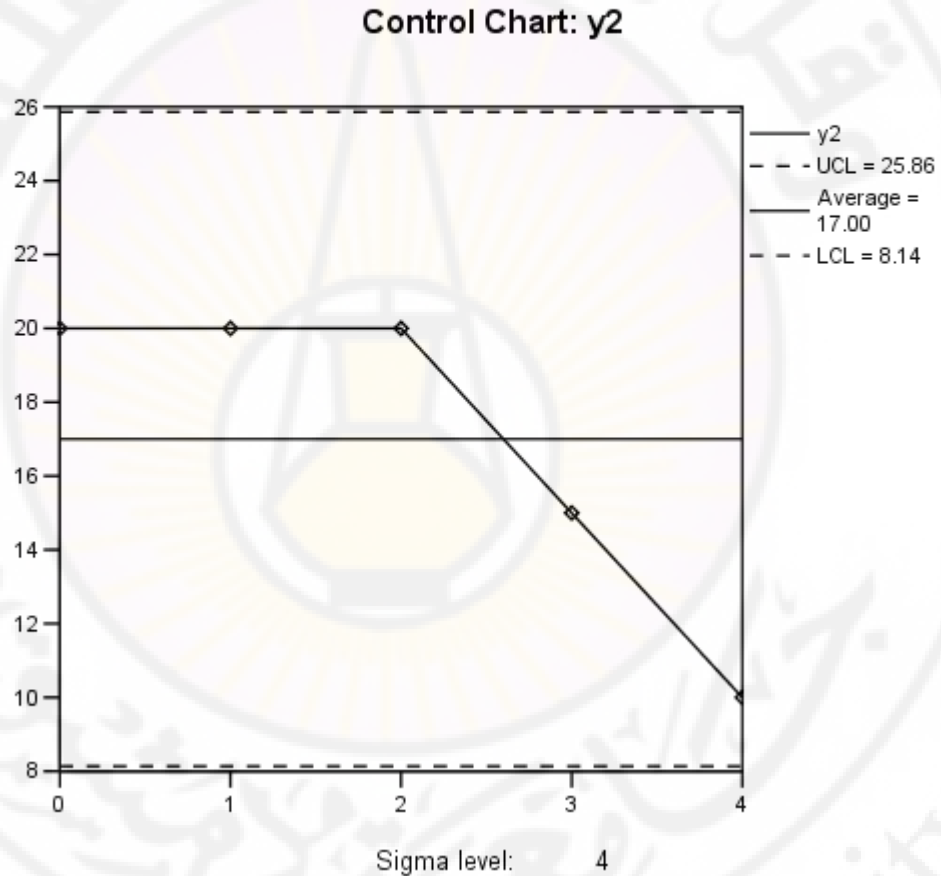


ملاحظات :

- 1- يبين المخطط السابق شكل حركة التحصيل الدراسي لطلاب السنة الثانية .
- 2- يظهر المخطط أن متوسط عدد طلاب السنة الثانية بحسب مستوى التحصيل الدراسي يبلغ القيمة (17) و أن الحد الأعلى المطلوب UCL يبلغ القيمة (19.22) و أن الحد الأدنى المنطقي LCL يبلغ القيمة (14.87) .

- 3- نلاحظ ، من المخطط ، أن هناك فروقا في مستويات التحصيل الدراسي فالقيم التي تقع خارج الحدين الأعلى و الأدنى تدل على وجود خلل ما ، مما يعني ضرورة المراجعة و التفسير ، أما القيم التي تقع ضمن هذين الحدين فهي تدل على أن الأمر طبيعي .
- 4- عند إعادة محاولة دراسة حركة التحصيل الدراسي لطلاب السنة الثانية و لكن مع تعديل قيمة الحقل Number og Sigmas المدخلة من القيمة 1 إلى القيمة 4 نحصل على المخطط التالي :

SPchart



هنا نلاحظ أن قيمة المتوسط بقيت ثابتة دون تغيير ، بينما قيم الحدود الأعلى و الأدنى فقد تغيرت ليصبح كامل مخطط الرقابة واقعا ضمن هذه الحدود ، حيث يمكننا الآن القول بان مستويات التحصيل الدراسي لطلاب السنة الثانية جاءت ضمن الحدود الطبيعية .

سادسا - المخططات البيانية الرذاذية

يوفر برنامج SPSS للباحثين إمكانية استخدام عدة أنواع من المخططات الرذاذية ، منها المخطط البياني الرذاذي البسيط و المتعدد و الفراغي ... و غيرها ، نعرف هنا على بعض منها :

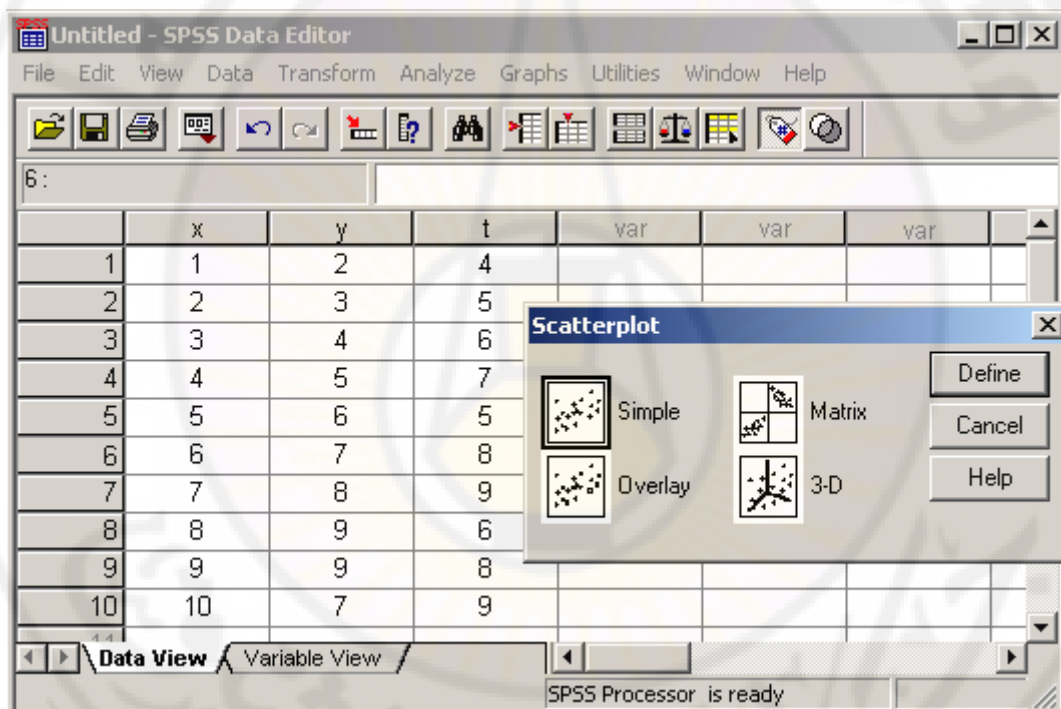
i. المخطط البياني الرذاذي البسيط

يستخدم المخطط البياني الرذاذي (أو المبعثر) البسيط في التوزيعات كبيرة العدد و التي تملك صفة عدم الانتظام بغية التعرف على طبيعة التوجه العام للبيانات .

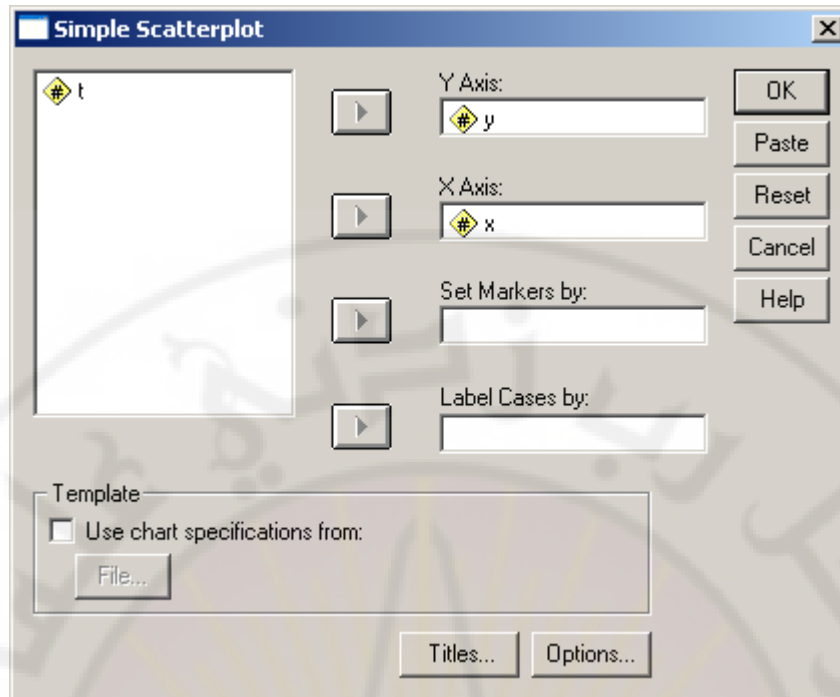
مثال :

ليكن لدينا مؤسسة تعمل بنظام الورديات ، حيث يقسم العمال على ثلاث ورديات (X , Y , T) و نريد رسم مخطط رذاذي (مبعثر) بسيط للتعرف على إنتاجية كل من الوردية X مع إنتاجية الوردية Y على مدار عشرة أيام وتحديد التوجه العام للبيانات ، نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط رذاذي " (Scatter) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع المخطط البياني كما في الشكل التالي :

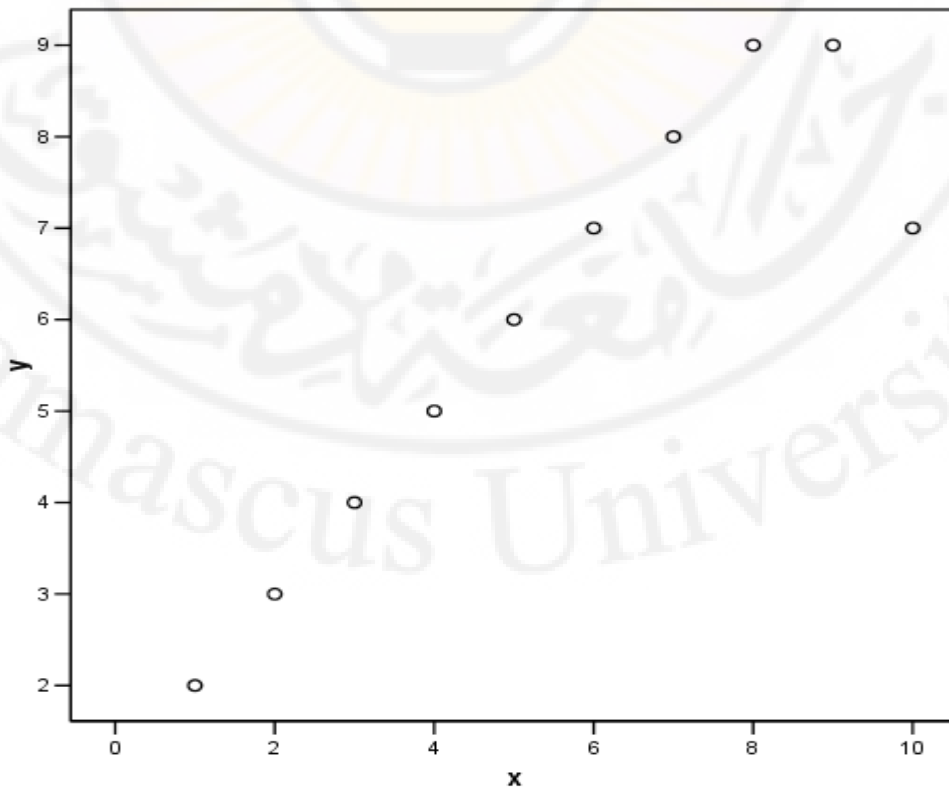


- نختار منه النوع البسيط Simple ثم نضغط مفتاح Define ، تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات من نافذة متغيرات قاعدة البيانات ونقلها إلى نافذة المتغيرات المختارة كما في الشكل التالي :



- نختار القيم الإنتاجية للوردية y ، المعبر عنها بالمتغير y ، لتمثيلها على المحور Y و القيم الإنتاجية للوردية x ، المعبر عنها بالمتغير x ، لتمثيلها على المحور X .
- عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على المخطط التالي :

→ Graph



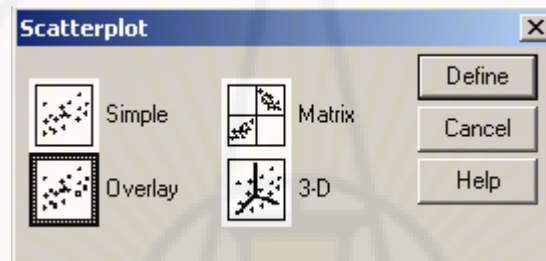
ii. المخطط البياني الرذاذي المتعدد

يستخدم المخطط البياني الرذاذي المتعدد لتوضيح العلاقة بين أكثر من زوج من المتغيرات .

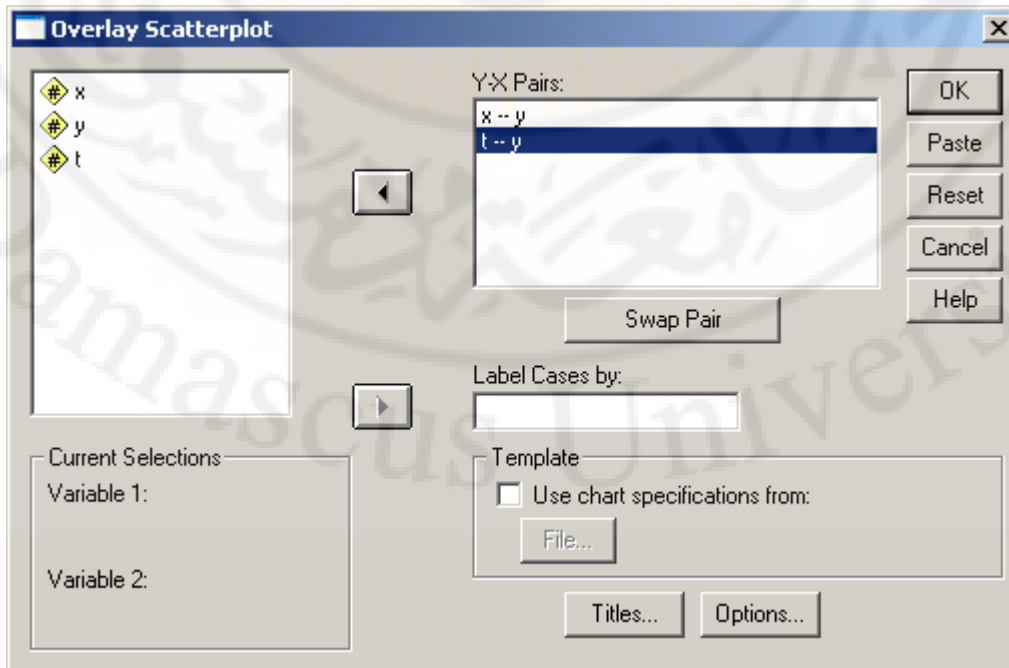
مثال :

ليكن لدينا مؤسسة تعمل بنظام الورديات ، حيث يقسم العمال على ثلاث ورديات (X , Y , T)
(و نريد رسم مخطط مبعثر للتعرف على إنتاجية كل من الوردية X بالمقارنة مع إنتاجية الوردية Y على مدار عشرة أيام وكذلك للتعرف على إنتاجية كل من الوردية T بالمقارنة مع إنتاجية الوردية Y ، نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط رذاذي " (Scatter) .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع المخطط البياني كما في الشكل التالي :

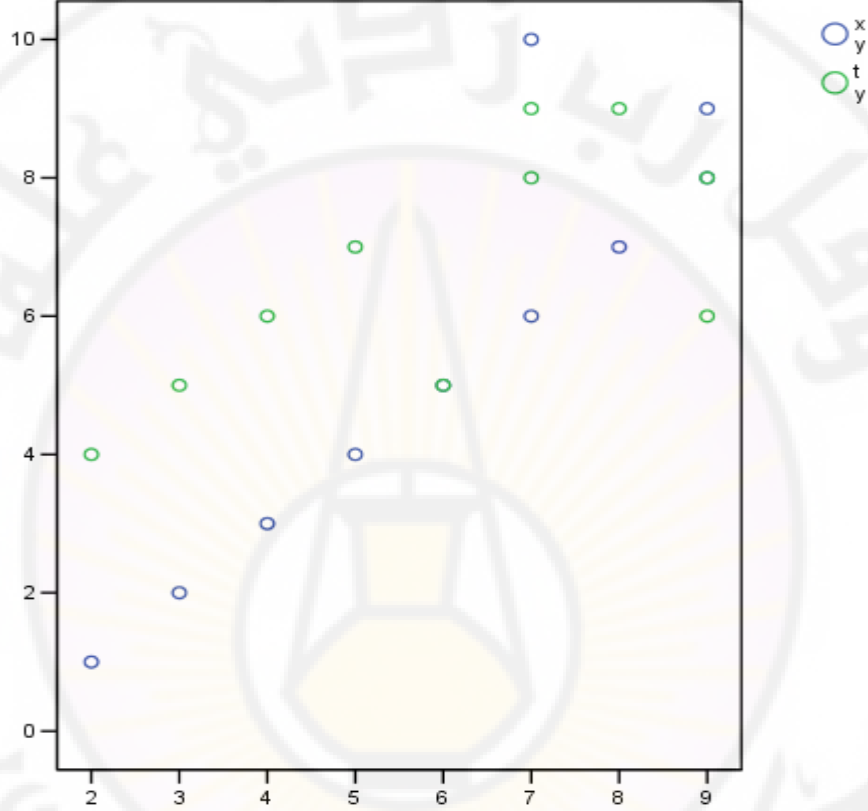


- نختار منه النوع المتعدد Overlay ثم نضغط مفتاح Define ، تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار زوج من المتغيرات من نافذة متغيرات قاعدة البيانات ونقلها إلى نافذة المتغيرات المختارة كما في الشكل التالي :



- نختار زوج المتغيرات x و y ، وكذلك t و y و ننقلهما إلى نافذة المتغيرات المختارة
- عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على المخطط التالي :

→ Graph



ملاحظات :

1- يمكن تبديل مواقع المتغيرات لكل زوج محدد بالنسبة لبعضهما البعض من خلال الضغط على مفتاح التبديل Swap Pair .

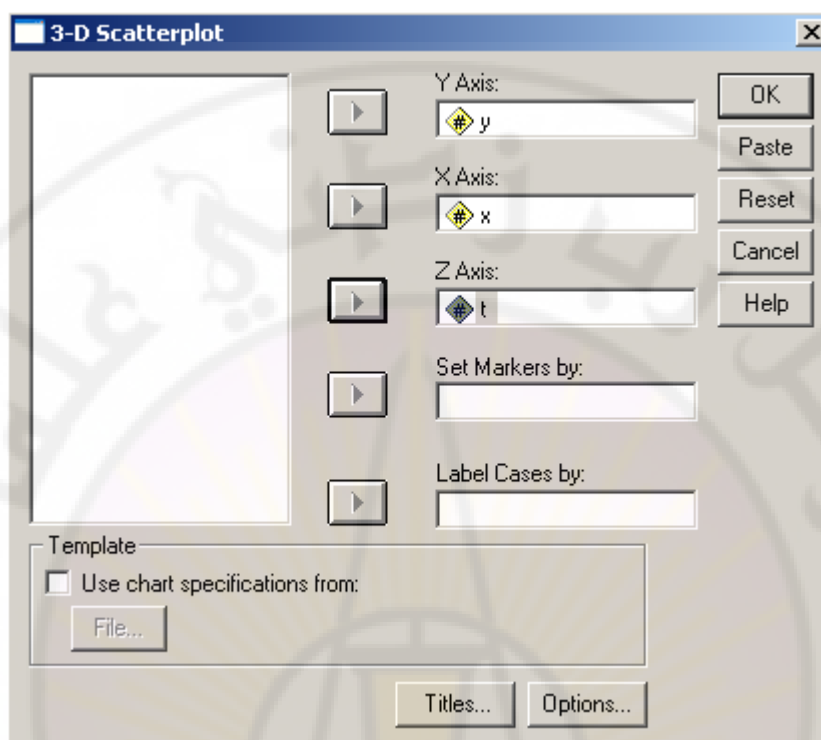
iii. المخطط البياني الرذاذي الفراغي
يمتاز المخطط البياني الرذاذي الفراغي بأنه قائم على ثلاث إحداثيات ، تمثل كل منها الطول و العرض و الارتفاع .

مثال :

ليكن لدينا المثال السابق و نريد رسم مخطط مبعثر فراغي للتعرف على إنتاجية المؤسسة خلال العشرة أيام على أساس الورديات الثلاث (X , Y , T) ، نتبع الخطوات التالية :

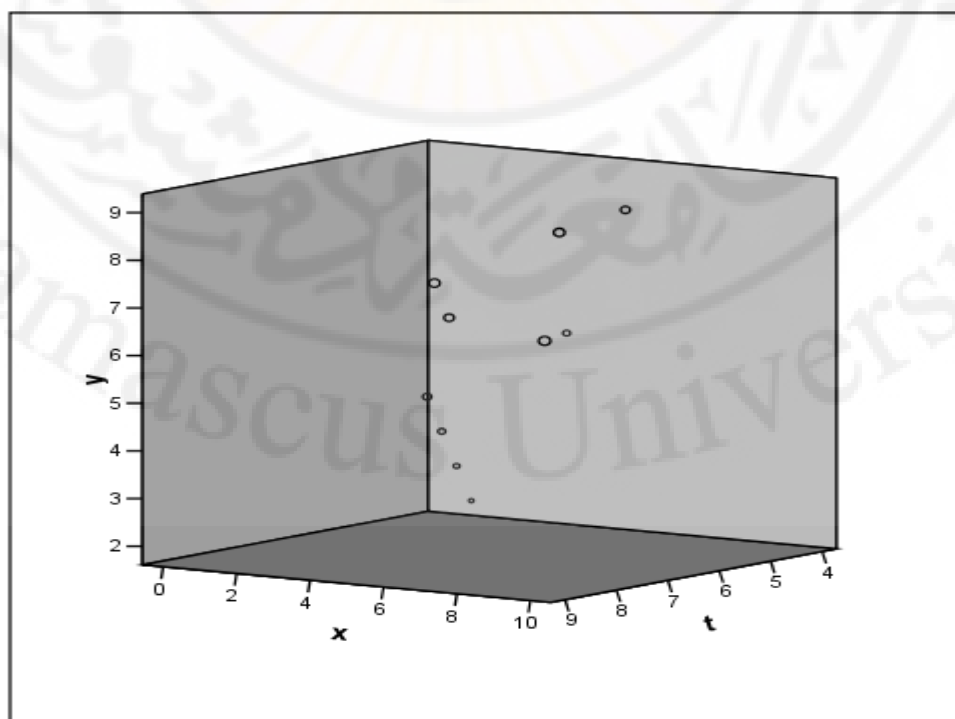
- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار " مخطط رذاذي " (Scatter) .

- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار نوع المخطط البياني 3-D ثم نضغط مفتاح **Define** ، تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغيرات من نافذة متغيرات قاعدة البيانات ونقلها إلى نافذة المتغيرات المختارة كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على المخطط التالي :

→ Graph



ملاحظات :1- يرصد المتغير y حركة النقطة وسط الاحداثيين x, t .

سابعاً – مخططات اختبار جودة التوزيع
يوفر برنامج SPSS للباحثين إمكانية الموازنة و المقارنة من خلال المخططات بين أي توزيع تكراري ملاحظ لمجموعة من القيم مع التوزيع التكراري المتوقع لنفس القيم .

يؤمن برنامج SPSS طرق عديدة لاختبار جودة التوزيع الملاحظ بالموازنة مع التوزيع المتوقع (الاحتمالي) و منها اختبار التوزيع الطبيعي و اختبار كاي تربيع و ستيودنت .

يمكن تكوين المخططات البيانية لاختبارات جودة التوزيع استناداً إلى التوزيع التكراري الملاحظ بقيمه المطلقة أو بناء على التركيب النسبي للتوزيع .

مثال 1:

ليكن لدينا مؤسسة تعمل بنظام الورديات ، حيث يقسم العمال على ثلاث ورديات (X, Y, T) و نريد رسم مخطط مبعر للتعرف على إنتاجية الوردية X خلال ساعات العمل اليومية و الموازنة بين التوزيع التجريبي و التوزيع الاحتمالي بالاعتماد على القيم المطلقة ، نتبع الخطوات التالية :

- بعد إدخال البيانات ، نستخلص التوزيع التكراري للبيانات كما في الشكل :

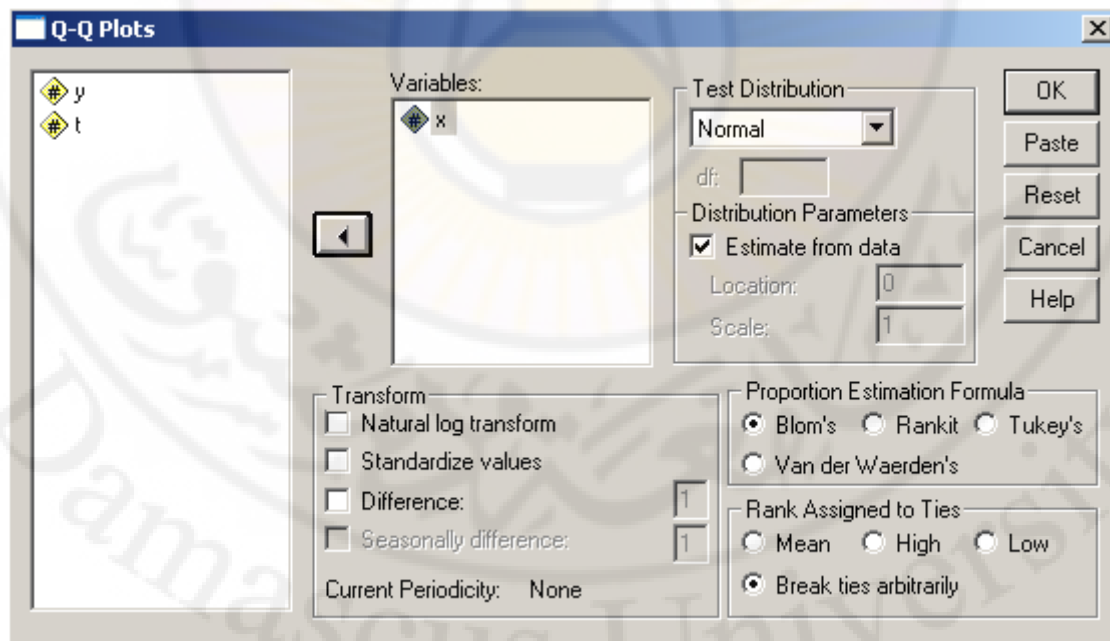
	x	y	t	var	var
1	5	.	.		
2	7	.	.		
3	9	.	.		
4	9	.	.		
5	6	.	.		
6	6	.	.		
7	4	.	.		
8	3	.	.		
9					

Statistics

x		
N	Valid	8
	Missing	0

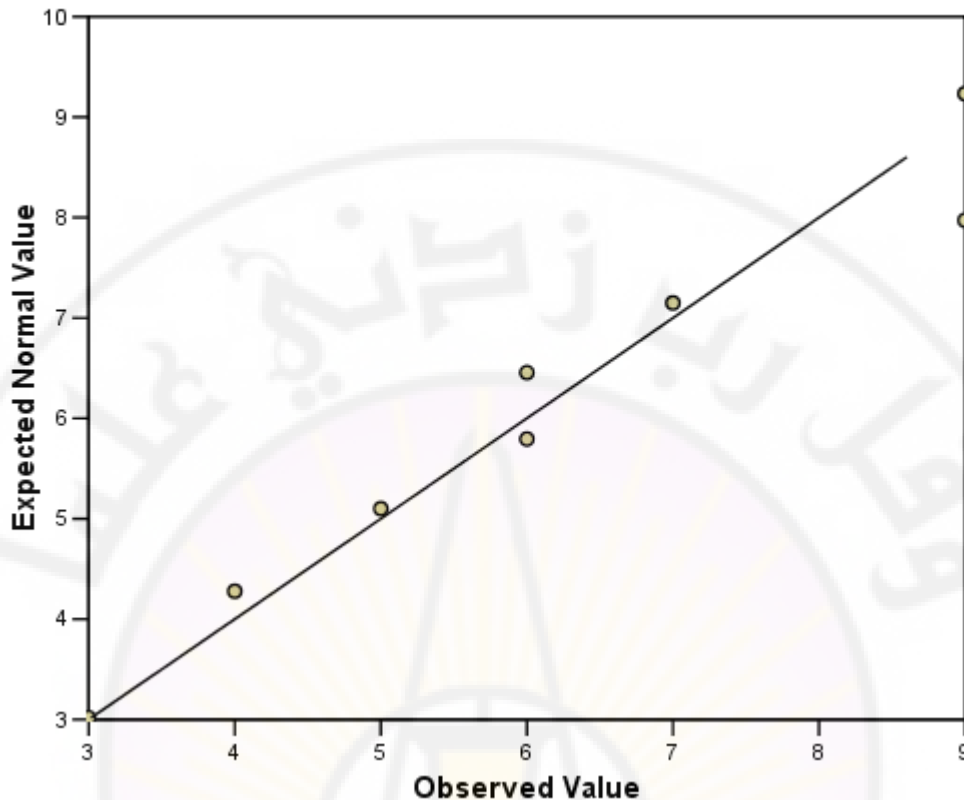
x					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	12.5	12.5	12.5
	4	1	12.5	12.5	25.0
	5	1	12.5	12.5	37.5
	6	2	25.0	25.0	62.5
	7	1	12.5	12.5	75.0
	9	2	25.0	25.0	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار Q-Q .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد واختيار المتغير المراد مقارنة جودة توزيعه التكراري الاحتمالي مع التوزيع التجريبي كما في الشكل التالي :



- عند الانتهاء نضغط مفتاح موافق "Ok" ، عندها نحصل على المخطط التالي :

Normal Q-Q Plot of x

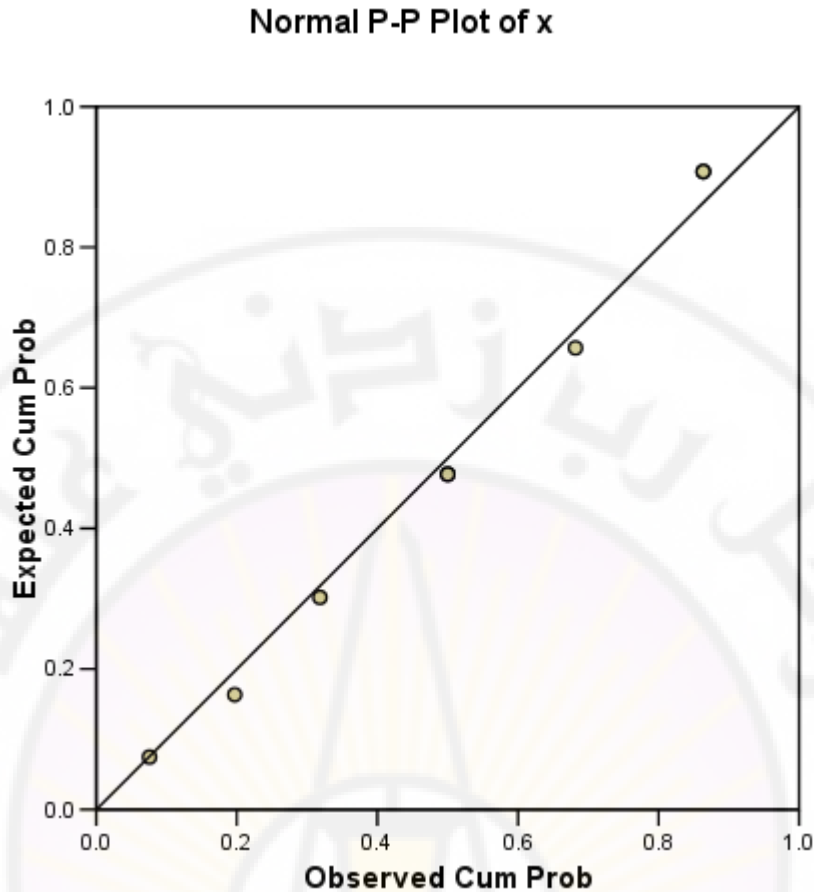


مثال 2:

نريد رسم مخطط مبعثر للتعرف على إنتاجية الوردية X خلال ساعات العمل اليومية و الموازنة بين التوزيع التجريبي و التوزيع الاحتمالي ، كما في المثال السابق ، و لكن بالاعتماد التركيب النسبي للتوزيع .

للقيام بذلك نتبع الخطوات التالية :

- من سطر القوائم نختار القائمة " مخططات بيانية " (Graphs) .
- نختار منها الخيار P-P .
- تظهر نافذة حوارية تطالب بتحديد و اختيار المتغير المراد مقارنة جودة توزيعه التكراري الاحتمالي مع التوزيع التجريبي كما في الشكل التالي :

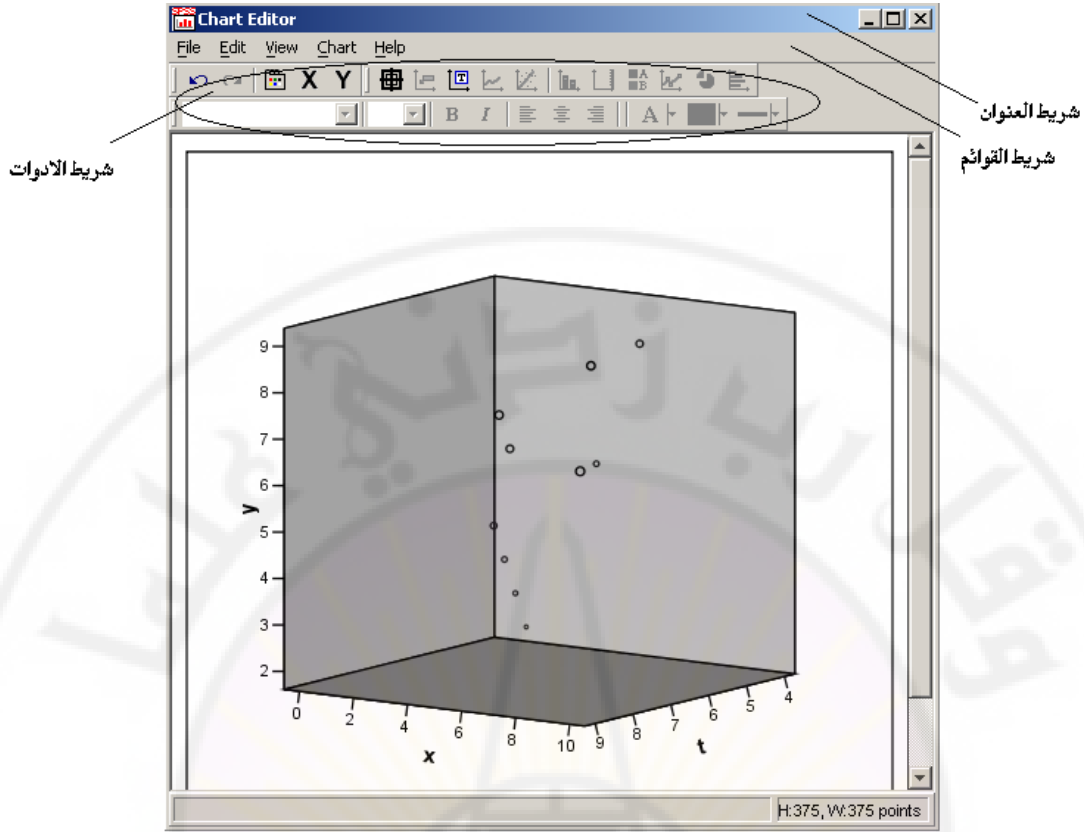


ثامنا - معالجة المخططات البيانية

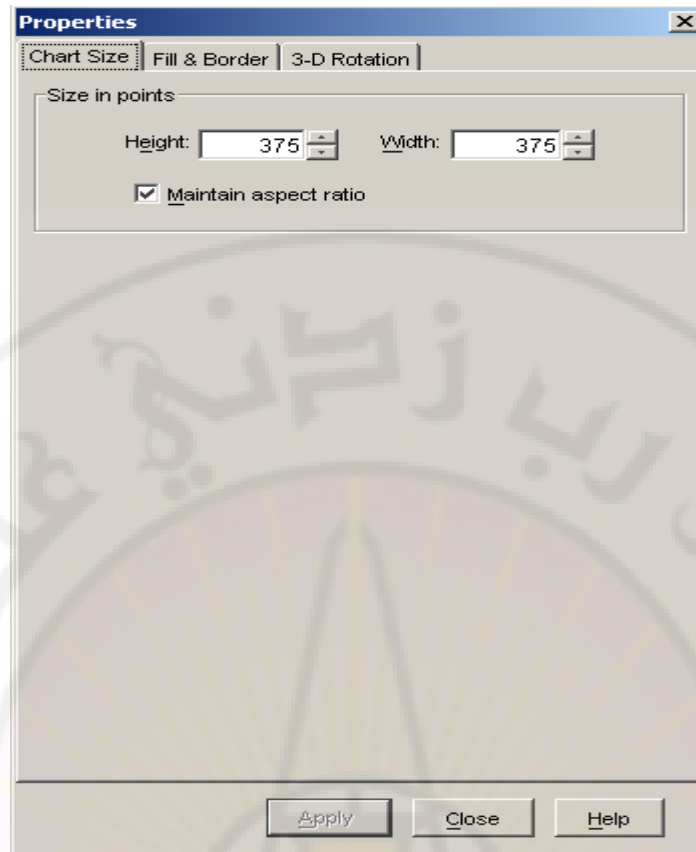
يوفر برنامج SPSS للباحثين إمكانية التحكم بشكل المخطط المستخدم من خلال التحكم بالألوان المستخدمة و أشكال الخطوط و الإيضاحات و غيرها .

للتحكم (معالجة) المخطط نتبع الخطوات التالية :

- النقر المزدوج على المخطط ، أو أحد أجزائه ، المراد إجراء التحسينات عليه .
- يظهر المخطط محاطا بإطار خارجي و تظهر لوحة التحكم بالمخطط كما في الشكل التالي :

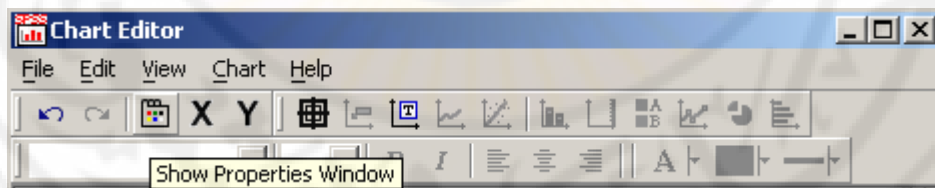


- تحمل لوحة التحكم الاسم **Chart Editor** ، وتظهر هذه التسمية ضمن شريط العنوان بالإضافة لمجموعة أزرار تحكمية كزر الإغلاق و زر الإخفاء و زر التكبير و التصغير ، و يظهر أسفل شريط التسمية شريط آخر ندعوه شريط القوائم ، و يحتوي على مجموعة من القوائم مثل قائمة " ملف " **File** و قائمة " تحرير " **Edit** و قائمة " عرض " **View** و قائمة " مخطط " **Chart** و قائمة " مساعدة " **Help** .
- يظهر شريط الأدوات ، أسفل شريط القوائم ، و هو يسمح للباحث بإجراء التحسينات على المخطط المطلوب وفقا لرغبة الباحث ، بينما يظهر في الجزء المتبقي من النافذة ، المخطط البياني المراد إجراء التعديلات عليه .
- يمكن القيام بعمليات التحكم المطلوبة على المخطط المحدد و ذلك بالنقر المزدوج عليه بزر الفأرة الأيسر مما يؤدي إلى ظهور نافذة خصائص المخطط كما في الشكل التالي :



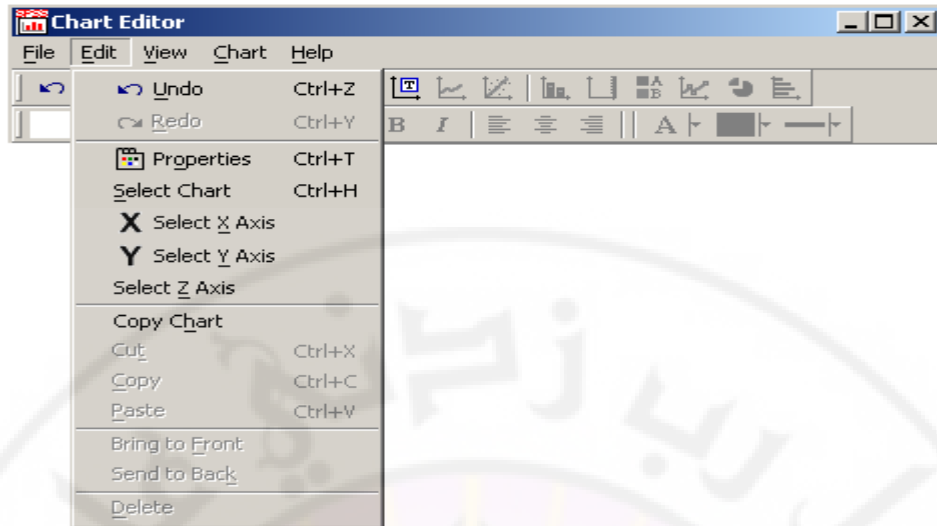
طريقة ثانية :

يمكن الوصول إلى نافذة الخصائص السابقة باختيار الأداة " خصائص " من شريط الأدوات في الشكل :



طريقة ثالثة :

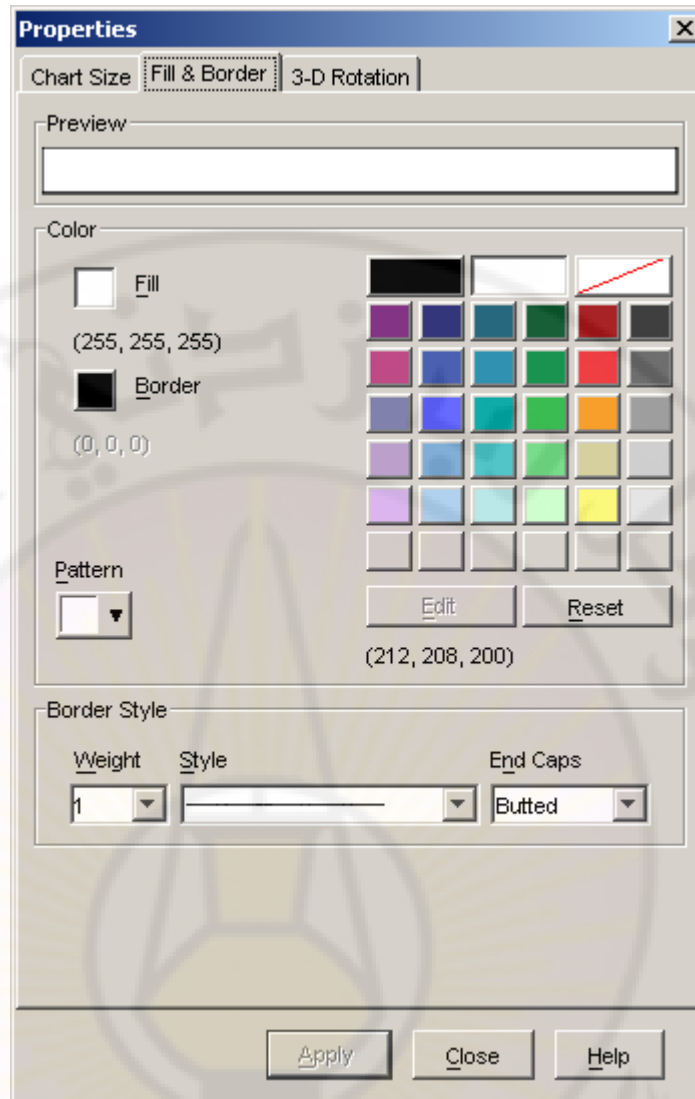
يمكن الوصول إلى نافذة الخصائص السابقة باختيار الأمر " خصائص " من القائمة " تحرير - تعديل " Edit كما في الشكل التالي :



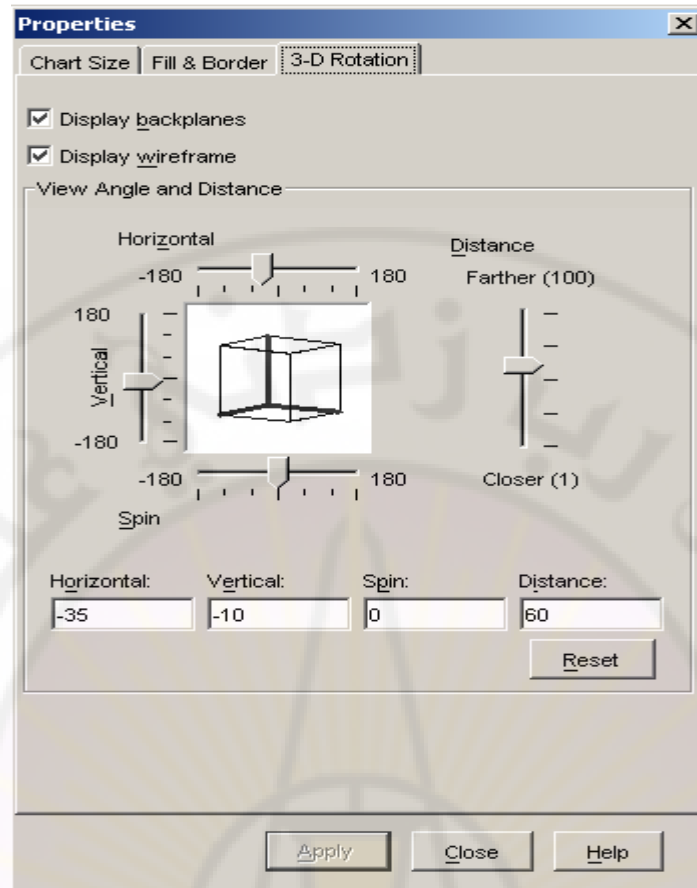
طريقة رابعة :

يمكن الوصول إلى نافذة الخصائص السابقة بالضغط على مفاتيح الاختصار **Ctrl + T** من لوحة المفاتيح .

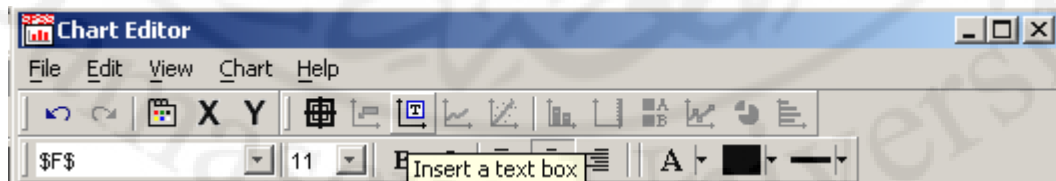
- تتألف نافذة خصائص المخطط من ثلاث لوحات هي :
 1. لوحة التحكم بحجم المخطط **Chart Size** – حيث يمكن للباحث التحكم بحجم المخطط من خلال زيادة أو إنقاص كل من ارتفاع و عرض المخطط وصولاً للحجم المطلوب .
 2. لوحة التحكم بمظهر المخطط **Fill & Border** - يمكن للباحث من خلال هذه اللوحة إعطاء المخطط المظهر المطلوب من خلال التحكم بحجم و لون حدود المخطط و كذلك اختيار الألوان المستخدمة لإنشاء هذا المخطط كما في الشكل التالي:



3. لوحة تدوير المخطط 3D - Rotation - يمكن للباحث من خلال هذه اللوحة إظهار مخطط ثلاثي الأبعاد و التحكم بحجم و جهة (اتجاه) إظهار المخطط كما في الشكل التالي :

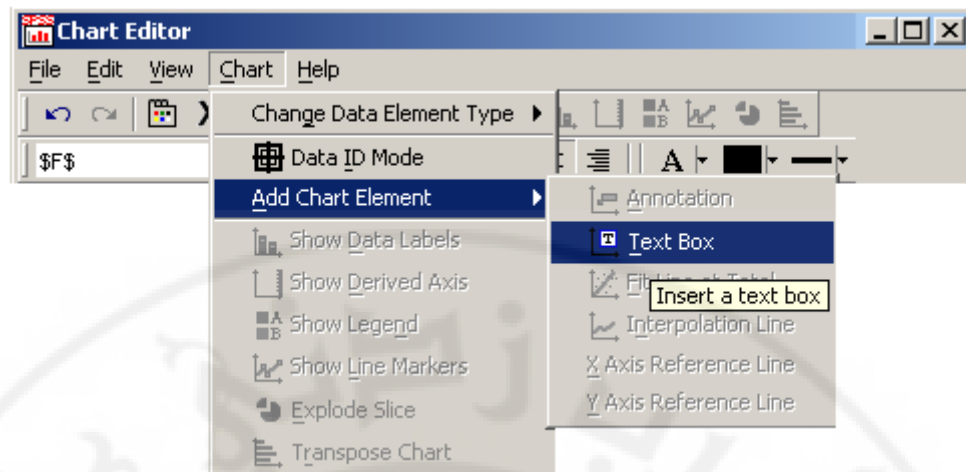


- يمكن التحكم بمحاور المخطط ، من خلال النقر المزدوج على محور المخطط المراد التحكم به (محور X ، محور Y أو محور Z) أو من خلال اختيار الأمر **Select X Axis** (للمحور X) و الأمر **Select Y Axis** (للمحور Y) و الأمر **Select Z Axis** (للمحور Z) من القائمة " تحرير - تعديل " **Edit** حيث تظهر نافذة يستطيع الباحث بواسطتها اختيار اللون و الحجم و الشكل المطلوبين للمحور المحدد .
- لإعطاء المخطط عنوان ما نختار الأداة **Insert a text box** من شريط الأدوات كما في الشكل التالي :



طريقة ثانية :

- من قائمة " مخطط " نختار الأمر " إضافة عنصر جديد للمخطط " **Add Chart Element** حيث تظهر قائمة فرعية ، منها نختار الأمر **Text Box** كما في الشكل التالي :



المحاضرة الثانية عشر

تطبيقات حاسوبية في بحوث الأسواق السياحية
السنة الرابعة

إعداد
الدكتور المهندس فراس الزين

قياس صدق و ثبات عبارات الاستبيان

من الضروري قبل البدء بتطبيق الاستبيان ، القيام باختبار لضبط مقياسه ومدى صدق عباراته و ثباتها .
لهذا الغرض يجب القيام بعملية تحديد مدى ثبات و صدق عبارات الاستبيان .

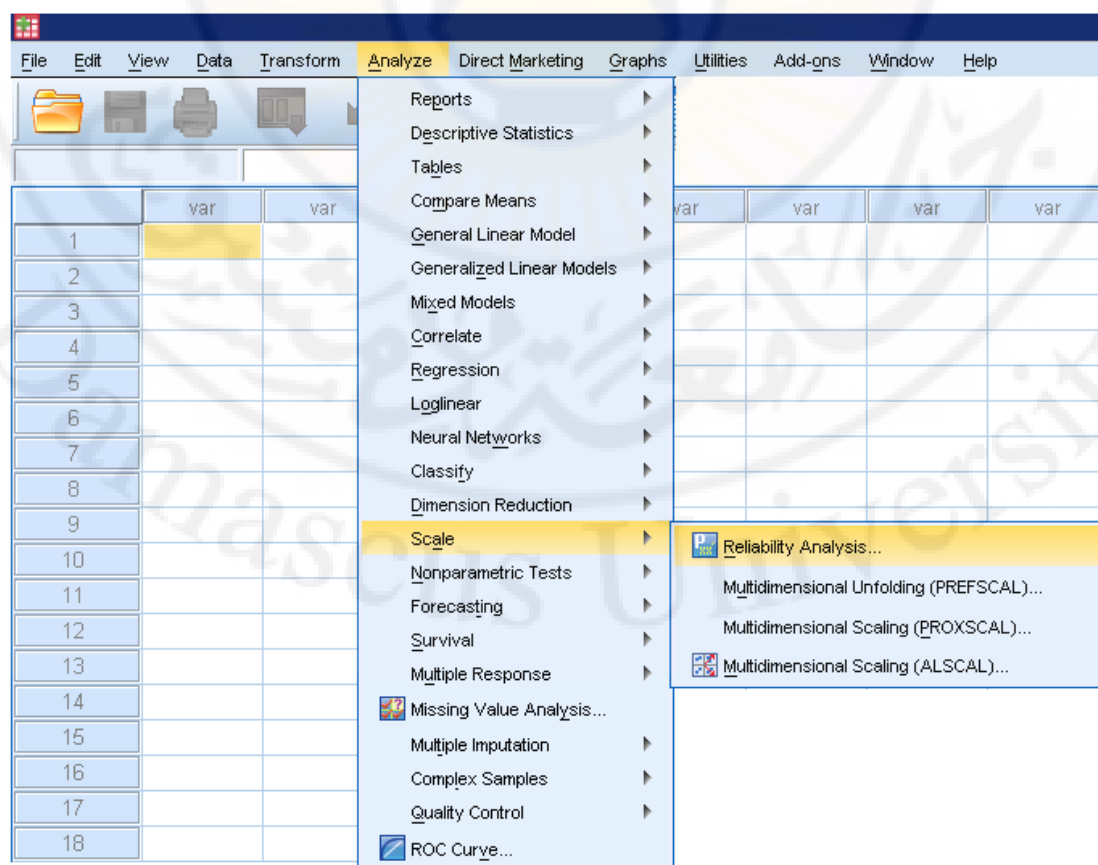
أولاً - قياس ثبات عبارات الاستبيان

للقيام بتحديد مدى ثبات عبارات الاستبيان ، أي استقرار المقياس و عدم تناقضه مع نفسه مما يؤدي الى الحصول على نفس النتائج في كل مرة إذا ما طبق على نفس العينة ، نستخدم أحد اختبارات الثبات ، مثل معامل ألفا كرونباخ "Cronbach's Alpha" أو التجزئة النصفية "Split-half" ، حيث تتراوح قيم معامل الثبات بين الصفر و الواحد .

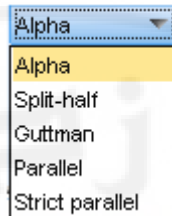
ملاحظات :

- 1- كلما زادت قيمة معامل الثبات كلما كان الثبات مرتفعاً و العكس صحيح .
- 2- للقيام بعملية اختبار ثبات عبارات الاستبيان نتبع الخطوات التالية :

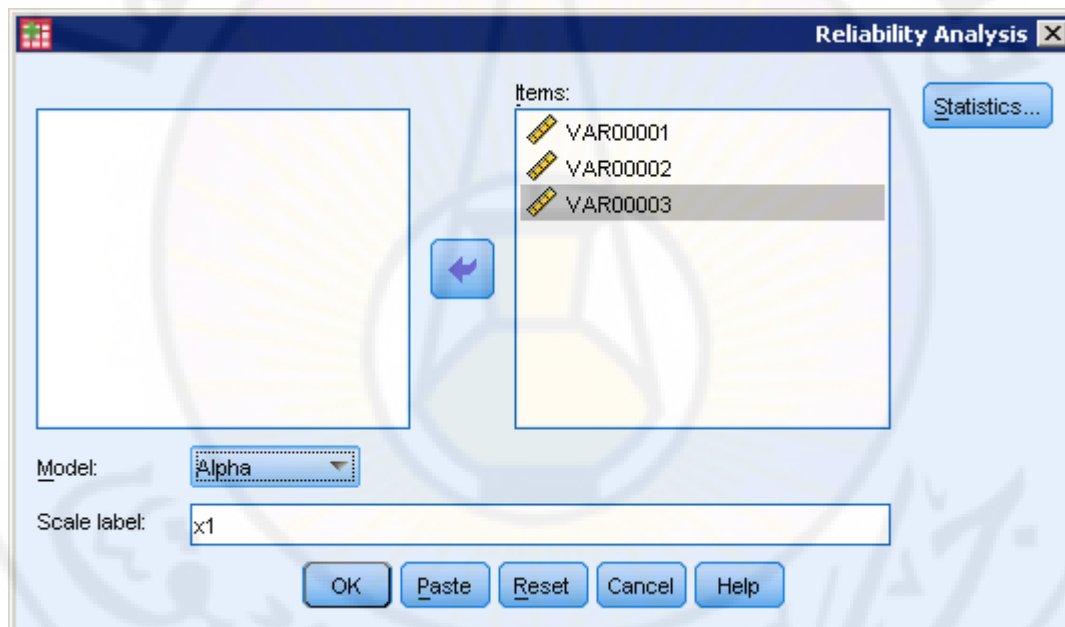
- من سطر القوائم نختار القائمة " تحليل " (Analyze) .
- نختار منها الخيار " مقياس " (Scale)
- تظهر قائمة فرعية تحوي عدة خيارات ، نختار منها الخيار " تحليل الثبات " (Reliability Analysis) ، كما في الشكل :



- تظهر نافذة حوارية تطالب المستخدم (الباحث) باختيار عبارات الاستبيان (محاور الاستبيان) ، المراد قياس مدى ثباتها ، و كذلك تحديد نوع مقياس أو معامل الثبات المراد استخدامه :



- نحدد و نختار عبارات الاستبيان و كذلك معامل الثبات ، كما هو موضح بالشكل التالي :



- عند الانتهاء ، نضغط موافق .
- يظهر التقرير قيمة معامل ألفا كرونباخ ، و هي في مثالنا هنا تساوي 0.653 ، و هو هنا متوسط و موجب الإشارة مما يعني أنه يمكن زيادة ثبات عبارات الاستبيان من خلال إعادة النظر فيها و تغييرها أو زيادة عدد العبارات ، كما يظهر في الشكل :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	N of Items
.653	3

ثانياً - قياس صدق عبارات الاستبيان

و يقصد به أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه ، وهو يساوي الجذر التربيعي لمعامل الصدق .

الشكل التالي يبين نتائج دراسة سابقة ، تم من خلالها احتساب كل من معامل الثبات ، و فيه يتضح كيفية حساب صدق الاستبيان :

م	المحور	عدد العبارات	الثبات	الصدق = الجذر التربيعي للثبات
١	تقدير البرنامج	٣	0.840	0.917
٢	انتشار البرنامج	٣	0.870	0.933
٣	تعميم البرنامج	٢	0.521	0.722
	الإجمالي	٨	0.915	0.957

تطبيق عملي

نموذج استبيان :

النوع : ☐ ذكر ☐ أنثى العمر بالسنوات :مستوى التعليم : ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐ دراسات عليا

يرجى وضع إشارة (✓) في المكان الذي يعكس مستوى اختيارك الصحيح:

م	المحور	العبارة	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
١	تقدير البرنامج	موضوع البرنامج يلامس الواقع					
٢		يتميز البرنامج بسمعة طيبة					
٣		يتميز البرنامج بالجودة					
٤	انتشار البرنامج	سبق تجربة البرنامج كثيراً					
٥		البرنامج سهل التكرار					
٦		البرنامج يتميز بالشعبية					
٧	تعميم البرنامج	مادة البرنامج مرغوبة وعليها إقبال					
٨		إمكانية اشتراكك في البرنامج سهلة					

طريقة تصحيح الاستبيان :

الفقرة	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
إيجابية	٥ درجات	٤ درجات	٣ درجات	درجتان	درجة واحدة
سلبية	درجة واحدة	درجتان	٣ درجات	٤ درجات	٥ درجات

تجهيز البيانات لاستخدام برنامج SPSS :

- المسلسل وهو متغير يعبر عن رقم المستجيب .
- النوع وهو متغير اسمي (Nominal) حيث سنعطي الرقم (١) للذكر والرقم (٢) للأنثى .
- مستوى التعليم وهو متغير ترتيبى (Ordinal) حيث سنرمز بالرقم (١) للثانوي والرقم (٢) للجامعي والرقم (٣) للدراسات العليا .
- العمر بالسنوات متغير كمي، عبارات الاستبانة ستكون متغيرات كمية (Scale) سنعبر عنها (١م ، ٢م ، ٣م ، ٤م ، ٥م ، ٦م ، ٧م ، ٨م) وتعطى الأوزان التالية لدرجة الإجابة (غير موافق إطلاقاً= ١ ، غير موافق = ٢ ، محايد = ٣ ، موافق = ٤ ، موافق جداً= ٥) . مع ملاحظة أن جميع فقرات الاستبيان موجبة.

ملاحظات حول اسماء المتغيرات المستخدمة في برنامج SPSS :

لكي تعرف المتغير يجب أن تكتب اسم مختصر يدل على المتغير ، عند كتابة أسماء المتغيرات لا بد أن تراعي التالي :

- لا بد أن يبدأ بحرف ولا يمكن أن ينتهي بفترة .
- لا يتجاوز عدد الأحرف 64 وأن لا يتكرر اسم المتغير .
- لا يمكن استخدام الفراغ بين الأحرف .
- لا تستطيع استخدام الرموز أو الإشارات مثل % ، ^ ، / ، # ، \$ ، & ، أو الأقواس () .
- لا يمكنك استخدام علامات الترقيم مثل ؟ ، * ، ! ، ؛ ، “ ” .
- لا تستخدم اسم من الأسماء المحجوزة لأوامر برنامج SPSS مثل : (ALL, NE, EQ, TO, LE, LT, BY, OR, GT, AND, NOT, GE, WITH, etc...)

ملاحظات حول أنواع المتغيرات المستخدمة في برنامج SPSS :

(١) المتغير الرقمي (Numeric) : والبيانات تكون قيمها أرقام، والمتغير هنا يقبل

الأرقام بصيغ معينة مثل Scientific Notation وغيرها نوعين :

المتغيرات المتصلة Continuous مثل العمر والطول والوزن والراتب ودرجة طالب ... إلخ .

المتغيرات النوعية Categorical مثل متغير النوع (الجنس) والحالة الاجتماعية والمؤهل العلمي ... إلخ .

(٢) متغير الفاصلة Comma يتكون المتغير من أرقام يفصل كل ثلاث خانات بفاصلة وتستعمل النقطة للكسر العشري .

(٣) متغير النقطة Dot يتكون المتغير من أرقام يفصل كل ثلاث خانات بنقطة وتستعمل الفاصلة للكسر العشري .

(٤) متغير علمي Scientific Notation يتكون المتغير من أرقام تكتب مع العلامات الرياضية مثل الضرب في مضاعفات العشرة باستخدام أحد الحرفين E,D بعد الرقم ثم الأس مثال : 3.5E5 وهي تساوي رياضياً 3.5×10^5 .

(٥) متغير تاريخ Date يتكون المتغير من أرقام تكتب بطريقة خاصة مثل التاريخ والوقت .

(٦) متغير علامة الدولار Dollar يستعمل للإعلان عن العملة الأمريكية الدولار .

(٧) متغير عملة Custom Currency يستعمل للعملات المختلفة .

(٨) متغير حرفي String : وهي من المتغيرات التي تكون بياناتها على شكل أحرف أو كلمات ... إلخ .

ملاحظات حول الإحصاء الوصفي :

الإحصاء الوصفي : هو علم استنباط الحقائق من الأرقام بطريقة علمية . حيث يتم تنظيم وتلخيص المعلومات لتسهيل فهمها ودراستها ، ويتم عرض البيانات بالطرق التالية :

١) **جدولة البيانات (Tabulation)** : ويتم في هذه الطريقة وضع البيانات في جداول إحصائية يختلف شكلها حسب نوع البيانات (وصفية أو كمية متقطعة أو مستمرة) .

٢) **تمثيل البيانات بيانياً (Graphical Representation)** : وهو التعبير عن البيانات برسوم بيانية تتلائم مع طبيعتها ، مثل :

- الأعمد البيانية (Bar Chart) والرسوم الدائرية (Pie Chart): تستخدم في حالة البيانات التي لها وحدة قياس اسمية أو ترتيبية ، بشرط أن تكون تقسيمات المتغير ليست كبيرة (أقل من عشر تقسيمات) .
- المدرج التكراري (Histogram) والمضلع التكراري (Polygram) والمنحنى التكراري (Frequency Curve): تستخدم في حالة البيانات المستمرة (وحدة قياسها فترة أو نسبة) الموضوعة في الجداول التكرارية بعد الترميز (التكويد) ، ويستخدم المدرج التكراري أيضاً في حالة البيانات الكمية المتقطعة .
- رسم الصندوق (Box Plot) : ويستخدم للبيانات المستمرة التي تعتمد على الوسيط والربيعين .
- رسم الساق والأوراق (Stem and Leaf) : يستخدم لتمثيل البيانات الكمية (متقطعة أو مستمرة).

ملاحظات حول المقاييس الاحصائية :

أ) مقاييس النزعة المركزية **Measures of Central Tendency** : ويُعرف مقياس

النزعة المركزية للبيانات بأنه العدد الذي تتمركز حوله البيانات . وتوجد عدة مقاييس للنزعة المركزية

وهي :

✓ المتوسط الحسابي (Average or Mean) : ويصالح للبيانات الكمية فقط وهو وحيد ويتأثر بالقيم

الشاذة .

✓ والوسيط (Median) : وهو القيمة التي تقع في منتصف البيانات بعد الترتيب التنازلي أو التصاعدي وهو

وحيد ولا يتأثر بالقيم الشاذة .

✓ والمنوال (Mode) : وهو القيمة الأكثر شيوعاً ولا يتأثر بالقيم الشاذة لكنه قد لا يكون وحيداً وقد لا

يكون موجوداً .

• وتعتبر مقاييس النزعة المركزية كلها مقاييس مطلقة أي لها نفس تمييز البيانات الأصلية وبذلك لا تصلح للمقارنة بين مجموعتين أو أكثر إذا اختلفت وحدة المقياس .

ب) مقاييس التشتت (Variance measurement) : وهي تقيس مدى البعد أو التشتت

بين مفردات المتغير عن مقياس النزعة المركزية الخاص بها ، وتوجد مقاييس مطلقة للتشتت ومقاييس

نسبية منها :

✓ المدى المطلق أو المدى (Range) : وهو البعد بين أكبر وأقل قيمة وهو يتأثر بالقيم الشاذة .

✓ التباين (The Variance) : يقيس تشتت البيانات عن الوسيط .

✓ الانحراف المعياري (Standard Deviation) : هو الجذر التربيعي الموجب للتباين .

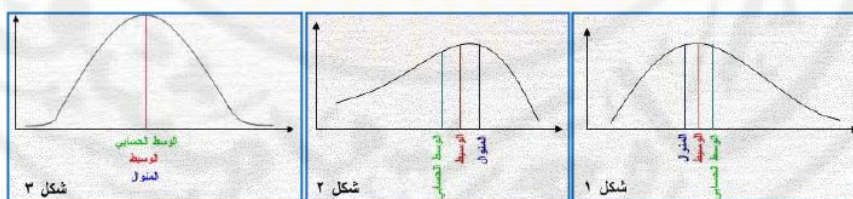
✓ معامل الاختلاف (Coefficient of Variation) : وهو من أحسن المقاييس النسبية للتشتت ،

ويستخدم أحياناً للتعرف على القيم الشاذة للبيانات .

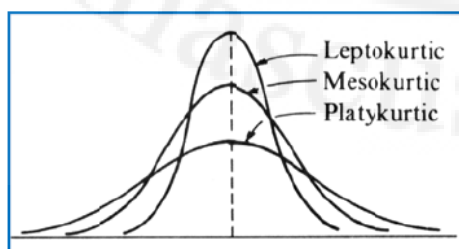
✓ مقياس الالتواء (Measure of Skewness) : وهو مقياس تشتت نسبي يحدد هل البيانات

متماثلة أم ملتوية ، ويكون ناحية اليمين إذا كان الالتواء موجباً (+) (الشكل ١) ، ويكون ناحية اليسار إذا

كان الالتواء سالباً (شكل ٢) ، ويكون متماثلاً إذا كانت قيمة الالتواء صفراً (شكل ٣) .



مقياس التفرطح (Measure of Kurtosis) : وهو مقياس نسبي يقيس قمة المنحنى . ويُأخذ



الشكل المدب (Leptokurtic) عندما تكون معظم

القيم بالقرب من الوسط الحسابي والذيلين، ويُأخذ الشكل

المفرطح (Platykurtic) عندما تكون معظم القيم

بعيدة عن الوسط والذيلين، ويكون متوسط التفرطح

(معتدل) Norma (Mesokurtic) عندما يكون

معامل التفرطح مساوياً للصفر أو ٣ .