الفصل الثاني

تحليل البيانات باستخدام الحاسب الآلي

نبدأ في هذا الفصل بالكلام على كيفية تحليل البيانات باستخدام الإصدار الثاني عشر (وكذلك الإصدارات الثامن والتاسع والعاشر والحادي عشر) للبرنامج الإحصائي (SPSS). وسوف يقتصر كلامنا في هذا الكتاب على استخدام هذا البرنامج للحاسبات الشخصية. وميزة استخدام هذا البرنامج أو غيره من البرامج الإحصائية المناظرة أن الباحث يستطيع إدخال بياناته الكمية وتحليلها بسرعة كبيرة وبطرق متنوعة بمجرد معرفة كيفية استخدام البرنامج. وبمعنى آخر فإن استخدام البرنامج يوفر على الباحث الساعات الطوال التي يقضيها في عمليات حسابية معقدة، قد لا تخلو من الأخطاء التي تضطر الباحث في كثير من الأحيان إلى إعادة العمليات الحسابية مرات ومرات. كما أن استخدام البرنامج يمكن الباحث من تحليل بياناته باستخدام طرق معقدة وأكثر ملاءمة لبياناته لم يكن يتصور أن في استطاعته استخدامها من قبل.

ويتطلب استخدام البرامج الإحصائية من الباحث قدرة على استخدام الحاسبات الآلية في تحليل البيانات، بمعنى أن عليه أن يتعلم كيفية تشغيل هذه البرامج. إلا أن الوقت المستهلك في تعلم هذه البرامج أقل بكثير جدا من الوقت الذي يضيع منه إذا أراد أن يقوم بالعمليات الإحصائية بطريقة يدوية. كما أنه سوف يمتلك نوعا من المعلومات أصبح ضروريا في عالم اليوم، بقدرته على التعامل مع الحاسبات الآلية وهو أمر أصبح شائعا اليوم بل وضروريا. ولاشك في أن القدرة على عمل الأشياء بسرعة وبجهد قليل أكثر متعة وأكثر سهولة مما قد يتصور البعض في بادئ الأمر.

وعند التدريب على مهارة جديدة مثل استخدام برنامج (SPSS) فمن المحتم أن يقع المرء في عدد من الأخطاء قد تكون محبطة في البداية. وهذا أمر عادي نقع فيه جميعا عندما نتعلم كيفية استخدام الحاسب الآلي ربما أكثر من أي شيء آخر، ويرجع هذا الأمر إلى أن استخدام البرامج يتطلب تنفيذ مجموعة من التعليمات بحذافيرها، بحيث أن على المرء أن ينفذ هذه التعليمات بالدقة وبالتتابع الذي أعطيت به. وقد تكون هذه الدقة

أقل وضوحا في كثير من مناحي الحياة اليومية الأخرى التي تقابلنا. إلا أن علينا أن نتذكر أن الأخطاء التي نقع فيها عندما نحاول استخدام برنامج ما لن تضير الحاسب الآلي أو البرنامج الذي نستخدمه مهما كانت هذه الأخطاء.

وحتى نقلل من هذه الأخطاء إلى أقل حد ممكن يجب أن ننفذ بدقة التعليمات التي سوف نقابلها في الأمثلة المعروضة في الفصول التالية. وبالرغم من وجود بعض الأخطاء في البرامج إلا أن الأخطاء التي نقع فيها هي عادة من فعلنا وليس من فعل الحاسب الآلي. وقد يخبرك البرنامج بالخطأ الذي وقعت فيه إذا لم تنفذ التعليمات بدقة، ولكن لن يخبرك بخطئك إذا طلبت منه أن يقوم باستخدام أرقام غير سليمة، أو طلبت منه تحليل البيانات باستخدام أسلوب إحصائي غير مناسب للبيانات التي أدخلتها في الحاسب الآلي، ففي مثل هذه الحالة الأخيرة يقوم البرنامج بتحليل البيانات التي أدخلت ولكن قد تكون النتائج غير سليمة بمعنى أنه كان من الممكن الحصول على نتائج أفضل لو استخدم العملية الإحصائية المناسبة. ويتطلب هذا الأمر دراية بالأساليب الإحصائية المختلفة، ودراية بكيفية اختبار الفروض باستخدام الحاسب الآلي. ولذلك يجب أن يكون القارئ ملما بالأساليب الإحصائية المختلفة سواء أساليب الإحصاء الوصفي أو أساليب الإحصاء الاستدلالي. ونواحي القصور في استخدام كل أسلوب، والشروط والمسلمات الضرورية لاستخدامه.

تعريف ببرنامج SPSS

برنامج SPSS عبارة عن مجموعة من برامج الحاسب الآلي استغرق تطويرها سنوات طويلة. وكان البرنامج الأصلي، والمعروف باسم SPSSx يعمل فقط على الحاسبات الآلية المركزية (mainframes). وقد ظهر برنامج SPSS للحاسبات الشخصية في حوالي عام ١٩٨٣ بعد ظهور حاسبات IBM الشخصية، وكان يعرف باسم SPSS PC وكان محدودا في نطاقه، إلا أنه تطور بعد ذلك وأضيفت إليه برامج إحصائية جديدة وحديثة وتغير اسمه إلى SPSS PC+ وفي فترة قليلة أصبح من أكثر البرامج الإحصائية استخداما في الحاسبات الشخصية. وظهرت منه إصدارات جديدة فبعد الإصدار الأول، ظهرت إصدارات متتالية حتى الإصدار الخامس الذي ظهر في حوالي عام ١٩٩١. ولكنه ظل حتى تلك الفترة يعمل في بيئة DOS، ولذلك كان متأثرا بالقصور الذي كان يشوب تلك البيئة فقد كانت الذاكرة العشوائية محدودة لا تزيد على ٦٤٠ كيلو

بايت. وكذلك سعة التخزين في القرص الصلب، كانت محدودة حتى عام ١٩٨٦ تقريبا بما لا يزيد على ٣٠ ميجا بايت. ورغم محاولات توسيع الذاكرة العشوائية إلى حوالي ١٠٠٠ كيلو بايت وكذلك سعة التخزين حتى ١٠٠ ميجا بايت تقريبا بظهور الحاسب الشخصي IBM PS2 وظهور الإصدار الثالث من DOS إلا أن هذا التوسع كان محدودا للغاية.

وبعد ظهور بيئة النوافذ حوالي عام ١٩٨٩ تغير الحال تماما نظرا للمرونة الكبيرة التي يتمتع بها نظام التشغيل لبيئة النوافذ خاصة وأنه يقوم على البيئة الرسومية، وتبع ذلك تطور مماثل في برنامج SPSS إذ ظهر الإصدار الخامس لبيئة النوافذ، وأصبح هناك إصداران يحملان رقم ٥ الأول لبيئة DOS والثاني لبيئة النوافذ واتخذ مسمى جديدا هو SPSS FOR WINDOWS وذلك حوالي عام ١٩٩٢. ونظرا لسهولة العمل في بيئة النوافذ، ومع التوسع في استخدام الذاكرة العشوائية، وكذلك سعة التخزين على القرص الصلب شهد برنامج SPSS تطورا كبيرا وظهرت به برامج إحصائية جديدة ومتطورة. والواقع أن الحاسب الآلي أفاد البرامج الإحصائية كما أن البرامج الإحصائية أفادت الحاسب الآلي. فقد أدى تطور الحاسب الآلي وزيادة سرعاته من ناحية وحجم التخزين به من ناحية أخرى إلى ظهور برامج إحصائية جديدة اعتمدت على التعقيد الكبير الذي أصبح عليه الحاسب الآلي، وبذلك ظهرت أو طورت برامج المعالجات الإحصائية متعددة المتغيرات Multivariate، وغيرها من المعالجات الإحصائية التي كانت إلى عهد قريب غير متاحة على الحاسب الآلي. وبذلك أصبح برنامج SPSS لبيئة النوافذ واحدا من أكثر البرامج الإحصائية استخداما في العالم. ويوجد الآن عدد كبير من الإصدارات، آخرها الإصدار رقم ١٢ الذي صدر في أواخر عام ٢٠٠٣، وظلت السمات الأساسية للبرنامج كما هي في الإصدارات السابقة وكذلك تنظيم القوائم لم يتغير كثيرا من إصدار لآخر، ولكن يلاحظ أن كل إصدار جديد يصحبه بعض التجديدات أو إضافة برامج إحصائية جديدة. وسوف نتناول في هذا الكتاب الإصدارات من الثامن إلى الثاني عشر، وهذه تعمل في ظل نظم تشغيل النوافذ ٩٥ أو ٩٨ أو Me أو NT أو ٢٠٠٠ ، أما نظام النوافذ XP فلا يعمل إلا مع الإصدار الحادي عشر والإصدار الثاني عشر من SPSS.

ولدى جميع المستخدمين لبرنامج SPSS النظام الأساسي Base System للإصدار الذي يتعاملون معه، وبالإضافة إلى النظام الأساسي يوجد عدد من الإضافات على هيئة وحدات، تمد كل منها المستخدم بإجراءات إحصائية إضافية، وسوف نستخدم في هذا الكتاب بعضا من الوحدات الإضافية الهامة.

ويتكون النظام الأساسي لبرنامج SPSS من عدد كبير من البرامج لا يحتاج المستخدم لمعرفة فنياتها الدقيقة، وكل ما يحتاجه هو معرفة كيفية تشغيل هذه البرامج، تماما كما أن قائد السيارة لا يحتاج لمعرفة كيفية عمل محرك السيارة، بل يحتاج فقط لمعرفة كيفية قيادة السيارة قيادة سليمة. إلا أنه من المهم أن يعرف المستخدم الخواص العامة لبناء برنامج SPSS والملفات التي يستخدمها أو يكونها أثناء استخدام البرنامج.

ويتكون برنامج SPSS لبيئة النوافذ، كما كان الحال بالنسبة لإصدارات DOS السابقة، من عدد من العناصر هي:

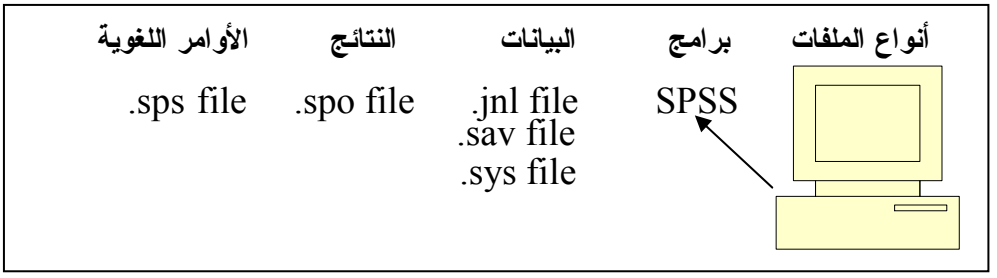
أولا: البرامج التي تؤلف SPSS، وهذه البرامج تقرأ البيانات، وتجري التحليل اللازم، وتعطي ملفا بالنتائج. ولا يحتاج المستخدم العادي إلى معرفة الكثير عن هذه البرامج، تماما مثل قائد السيارة الذي لا يحتاج لمعرفة تكوين آلة الاحتراق الداخلي أو خصائصها في السيارة.

ثانيا: البيانات التي يريد المستخدم تحليلها، وهذه يجب إدخالها في نافذة للبيانات وحفظها في ملف خاص بها.

ثالثا: الأوامر التي تخبر برنامج SPSS أي التحليلات يريد المستخدم إجراءها على البيانات.

رابعا: نتائج التحليل.

ويمكن إدخال البيانات، وإعطاء الأوامر بنوع التحليل المطلوب، وفحص النتائج على الشاشة، مع وجود البيانات والأوامر والنتائج، كل في نافذة منفصلة في نفس الوقت.



شكل ٢-١ تنظيم الملفات في SPSS

ويوضح شكل (٢-١) طريقة تنظيم الملفات. ويلاحظ أن ملفات برنامج

SPSS توجد على القرص الصلب، أما الملفات التي تحتوي على البيانات فهذه يمكن الاحتفاظ بها على القرص الصلب حيث يفضل وجودها في حافظة خاصة (Folder)، أو على قرص مرن (أسطوانة مرنة) أو قرص مدمج، حتى يسهل نقلها من مكان لآخر، ويفضل أن يحتفظ المستخدم بالملفات على القرص الصلب وكذلك على الأقراص المرنة أو على قرص مدمج. وحتى نستطيع تشغيل برنامج SPSS يجب تزويده بالبيانات التي يحللها، وهذه يمكن إدخالها في جدول إلكتروني على الشاشة، ويخزن بعد ذلك في ملف للبيانات يحمل اسما ينتهي بالامتداد (.sav). وعندما ترغب في تحليل البيانات يجب إخبار SPSS أي نوع من التحليل تريد وذلك بإصدار عدة أوامر. ويمكن اختيار الأوامر من شريط القوائم أو كتابتها في نافذة خاصة يطلق عليها النافذة اللغوية syntax window ويمكن بعد ذلك تخزينها في ملف لغوي ينتهي بالامتداد sps. وليس من الضروري تخزين الأوامر في ملف، ولكن من الأفضل أن يكون هناك ملف لهذه الأوامر حتى إذا احتجتها مرة أخرى تكون جاهزة ولا تضطر لكتابتها من جديد.

مقدمة في استخدام برنامج SPSS

نعرض فيما يلي مراجعة مختصرة للبرنامج مع تحديد الخطوات الأساسية:

- إدخال البيانات وتسمية المتغيرات.
- تحديد الخطوات الإحصائية المطلوبة.
- فحص البيانات ومعالجتها.

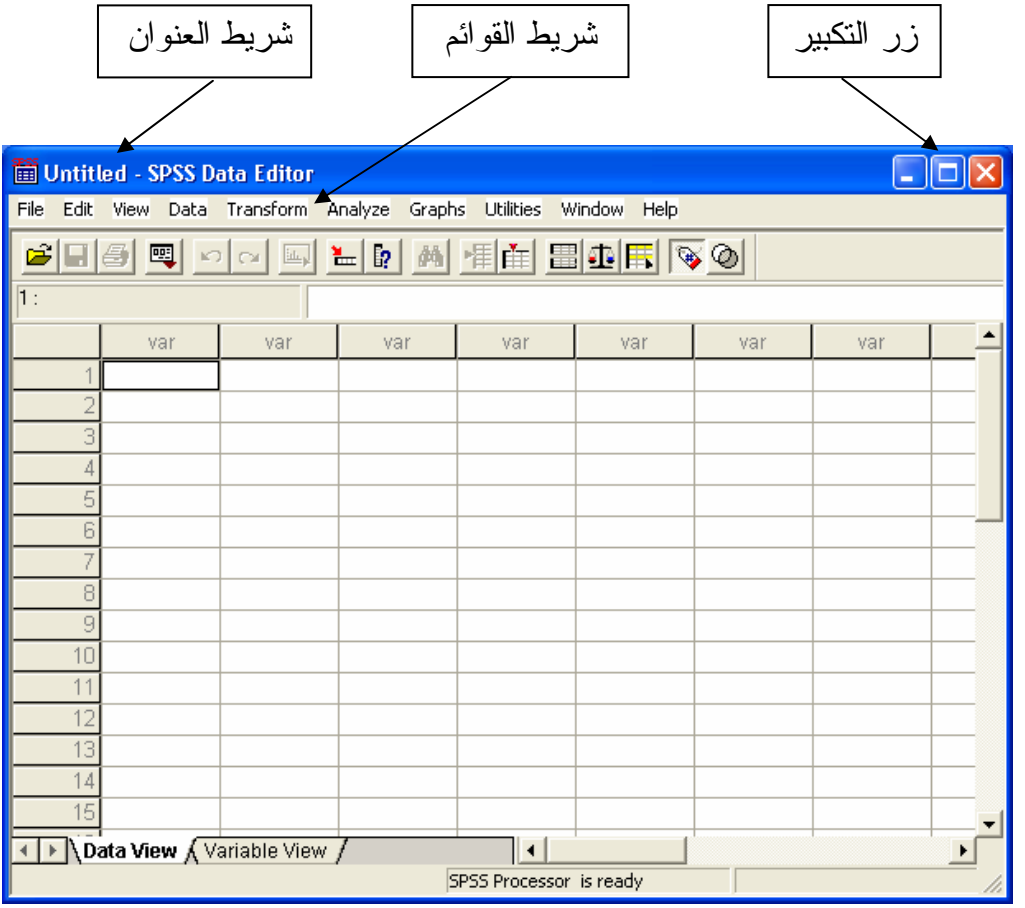
وسوف نناقش بعد ذلك كل خطوة من هذه الخطوات في فصل مستقل في الفصول من الثالث إلى العشرين.

جولة سريعة في شاشة SPSS

يمكن بدء برنامج SPSS بطرق مختلفة، ويتوقف هذا على طريقة تحميل البرنامج في الحاسب الآلي. وعادة ما يبدأ البرنامج من أيقونة موجودة على سطح المكتب، وبالضغط على هذه الأيقونة ضغطا مزدوجا يمكن بدء البرنامج. ويمكن كذلك بدء البرنامج باختياره من قائمة البرامج. ولمستخدمي Windows XP من قائمة "**ابدأ Start**" حيث يمكن الاحتفاظ بالبرامج الأكثر استخداما. وبعد الانتهاء من تحميل البرنامج سوف تظهر صورة الشاشة المبينة في شكل (٢-٢). وهذا الشكل صورة من الإصدار الثاني عشر. وفي الإصدارات السابقة حتى الإصدار الثامن كانت تظهر كلمة الإحصاءات *Statistics*

بدلا من كلمة تحليل *Analyze*. وإذا ظهرت نافذة صغيرة عند افتتاح البرنامج يمكن الضغط على زر التكبير (في الركن الأعلى من اليمين حتى يملأ الشكل الشاشة).

والآن وقد ظهرت الشاشة المبينة في شكل (٢-٢) فلنقم بجولة حولها. يظهر في أعلى الشاشة من اليسار عنوان البرنامج على النحو التالي: (Untitled - SPSS Data Editor) وذلك بالإضافة إلى الأزرار الثلاثة للتصغير والاسترجاع والإغلاق. وإذا لم تغط هذه النافذة الشاشة بأكملها فإن زر التكبير يظهر مكان زر الاسترجاع.



شكل ٢-٢ جدول تحرير البيانات في برنامج SPSS

ويظهر في السطر الثاني بعض الكلمات التي تبدأ بالكلمتين: **File, Edit**.

ويطلق على هذا السطر شريط القوائم. وإذا ضغطنا بالفأرة على أي كلمة من هذه الكلمات تظهر قائمة منسدلة تحتوي على عدد من الاختيارات كل منها مخصص لأداء مهمة معينة. وسوف نستخدم عددا من هذه القوائم المنسدلة في هذا الكتاب. ويلاحظ أن الحرف الأول من كل كلمة في شريط القوائم وضع تحته خط، والغرض من ذلك هو تمكين المستخدم من استعمال لوحة المفاتيح بدلا من الفأرة. مثال ذلك أننا إذا أردنا استخدام قائمة **File** دون استخدام الفأرة، فإننا نضغط على مفتاح ALT ومع استمرار الضغط على هذا المفتاح نضغط على الحرف **F** فتظهر القائمة المنسدلة، ويمكن بعد ذلك استخدام أي أمر من هذه القائمة، وذلك باستمرار الضغط على ALT والضغط على الحرف (تحته خط) الذي يمثل الأمر الذي نريده. مثال ذلك إذا أردنا حفظ الملف النشط فإننا نضغط على ALT – F، وباستمرار الضغط على ALT نضغط على S.

ويحتوي السطر الثالث على عدد من الصور الصغيرة أو الأيقونات ويعرف هذا السطر بأنه شريط الأدوات. وتمدنا هذه الأيقونات بطرق مختصرة لتنفيذ بعض الأوامر التي نستطيع تنفيذها من القوائم المنسدلة، مثال ذلك أن الأيقونة أو الزر الذي يظهر عليه صورة طابعة صغيرة يقوم بنفس العمل الذي يتم إذا اخترنا File ثم Print من القائمة المنسدلة في شريط القوائم. وتختلف الأزرار الموجودة على شريط الأدوات فيما بينها اختلافا كبيرا، ولا تتضح مهمة الزر بالضرورة من مجرد مطالعة الصورة، إلا أننا نستطيع معرفة مهمة كل زر إذا أشرنا عليه بالفأرة دون ضغط، فبمجرد وضع سهم الفأرة على أي زر تظهر لنا عبارة تحتوى على مهمة هذا الزر باختصار. ولن نستخدم شريط الأدوات كثيرا في هذا الكتاب، ولكننا سوف نستطلع عمل كل زر بعد استعراض شريط القوائم.

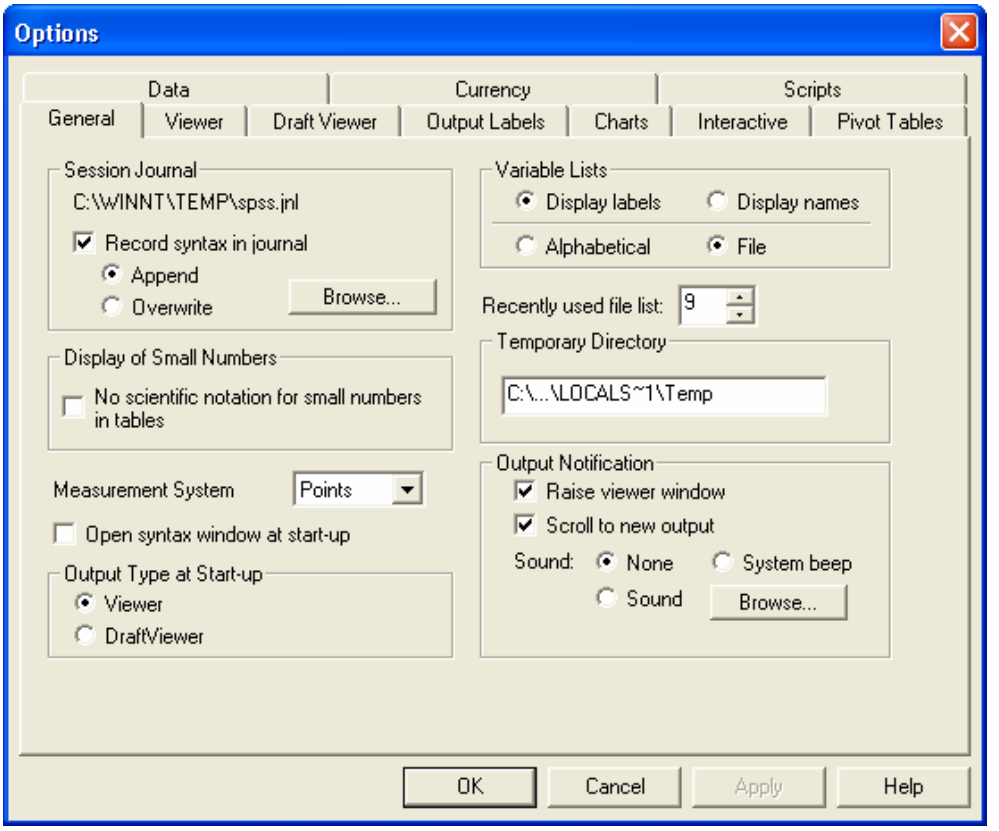
أما باقي الشاشة فيحتوي على نافذة إدخال البيانات، وهناك نوافذ أخرى لكتابة الأوامر اللغوية syntax ولعرض النتائج وغير ذلك. وعندما تبدأ البرنامج لأول مرة فإن النافذة الوحيدة التي تظهر على الشاشة هي نافذة محرر البيانات *Data Editor*.

وفيما يلي مرجع مختصر لكل قائمة في شريط القوائم، وبعض الاختيارات التي تحتوي عليها. ويلاحظ أن هذا مجرد ملخص، وسوف نكتشف فيما بعد أثناء السير في هذا الكتاب ما يمكن أن تفعله بعض هذه القوائم.

- **File**: تساعدنا هذه القائمة على عمل الأشياء العامة مثل حفظ البيانات، والرسوم والنتائج. ويمكن كذلك من هذه القائمة فتح الملفات السابق حفظها، وطباعة الرسوم،

والبيانات، والنتائج. وفي الواقع أن هذه القائمة تحتوي على الاختيارات التي توجد عادة في قوائم الملفات، مثل قائمة File في برنامج Microsoft Word.

- **Edit**: تحتوي هذه القائمة على دوال التحرير في محرر البيانات. ويمكننا من هذه القائمة أن نقوم بقص ولصق مجموعات أو كتل من الأرقام من جزء لآخر في محرر البيانات (وهذه عملية مريحة جدا عندما نحتاج إلى نقل مجموعات كبيرة من الأرقام اكتشفنا وجودها في غير المكان الذي نريده). ويمكن أيضا استخدام الاختيارات Options (شكل ٢-٣) لاختيار تفضيلات متنوعة مثل البنط الذي نريده عند طباعة النتائج. والاختيارات الافتراضية مناسبة لمعظم الأغراض، إلا أننا قد نحتاج أحيانا إلى تعديل الاختيارات وبخاصة بالنسبة لطباعة النتائج.



شكل ٢-٣ مربع حوار الاختيارات من قائمة Edit

- **Data**: تمكننا هذه القائمة من عمل تعديلات وتغييرات في محرر البيانات. وأهم

مظاهر هذه القائمة هي إدخال متغيرات جديدة ***insert variable*** في محرر البيانات، أو إدخال حالة جديدة ***insert case*** بين حالتين، أو تقسيم الملف ***split file*** عن طريق تجميع المتغيرات بالطريقة التي يريدها المستخدم، وكذلك اختيار الحالات ***select cases*** لتحليل البيانات على جزء مختار من العينة.

- **View:** وتتعلق هذه القائمة بمواصفات النظام مثل الرغبة بعمل شبكة في محرر البيانات، أو بعرض مسميات القيم Value Labels(وسوف نتطرق إلى هذا الأمر في حينه).
- **Transform:** ويجب استخدام هذه القائمة إذا أردنا تعديل أحد المتغيرات بطريقة ما. مثال ذلك إذا أردنا استخدام إعادة الترميز ***recode*** لتغيير قيم متغيرات معينة كأن نرغب لسبب ما استخدام نظام ترميز مختلف لبعض المتغيرات. وهناك الأمر ***compute*** الذي يفيدنا في تحويل البيانات، وذلك بإنشاء متغيرات جديدة باستخدام بعض العمليات الحسابية. ويمكننا هذا الأمر من إجراء أية عمليات حسابية على المتغيرات، كما سيأتي ذكره فيما بعد.
- **Analyze:** ويطلق على هذه القائمة **Statistics** في الإصدار الثامن وما قبله. ومن هذه القائمة يبدأ العمل الفعلي في SPSS لأن العمليات الإحصائية توجد في هذه القائمة (انظر شكل ٢-٩). وفيما يلي دليل مختصر لاختيارات هذه القائمة التي سوف نستخدم بعضها في الفصول المختلفة من هذا الكتاب عند تطبيق العمليات الإحصائية على ما لدينا من بيانات. ويلاحظ أن بعض الوحدات المذكورة لا تتوفر لدى جميع مستخدمي SPSS.

أ- **Descriptive Statistics:** ويطلق على هذه القائمة **Statistics** في الإصدار الثامن. والغرض من هذه القائمة القيام بالإحصاءات الوصفية (مثل المتوسط، والمنوال، والوسيط، وغير ذلك)، والعمليات التكرارية والاستكشاف العام للبيانات. وهناك أمر Crosstabs لعمل الجداول الثنائية وهو مفيد في تحليل البيانات التكرارية وعمل بعض الاختبارات الإحصائية مثل مربع كاي Chi-square واختبار Fisher's Exact Test و Cohen's kappa.

ب- **Compare Means:** وهنا يمكننا مقارنة المتوسطات باستخدام اختبار 'ت' لعينة واحدة، أو لعينتين مستقلتين أو متطابقتين. وكذلك عمل تحليل التباين الأحادي.

جـ- **General Linear Model:** وتساعدنا هذه القائمة على عمل تحليل التباين المركب مثل تحليل التباين الثنائي والثلاثي وكذلك تحليل التباين داخل المجموعات وتحليل التباين المتعدد MANOVA.

د- **Correlate:** ويمكننا استخدام هذه القائمة لتنفيذ معاملات الارتباط الثنائية والمتعددة مثل معامل ارتباط بيرسون (Pearson's r)، ومعامل ارتباط سبيرمان (Spearman's rho – ρ)، ومعامل ارتباط كندال (Kendall's tau – τ) وكذلك معامل الارتباط الجزئي.

هـ- **Regression:** ويتوفر هنا العديد من أساليب الانحدار في SPSS. إذ يمكننا القيام بالانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression والانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression، وبعض الأساليب المتقدمة مثل الانحدار اللوغاريتمي Logistic Regression.

و- **Classify:** ويتوفر في هذه القائمة عمليات إحصائية مثل تحليل التجمع Cluster Analysis، والتحليل التمييزي Discriminant Analysis.

ز- **Data Reduction:** وهنا نجد التحليل العاملي Factor Analysis.

حـ- **Scale:** وهنا نستطيع القيام بالعمليات المتعلقة بالثبات Reliability، والموازين متعددة الأبعاد Multidimensional Scaling.

ط- **Nonparametric:** ويتوفر هنا العديد من الأساليب الإحصائية اللامعلمية مثل اختبار مربع كاي لحسن التطابق، والاختبار ذو الحدين Binomial Test، واختبار مان ويتني Mann-Whitney، واختبار كروسكال واليس Kruskal-Wallis، واختبار ويلكوكسن Wilcoxon، وتحليل تباين فريدمان Friedman's ANOVA.

ي- **Time Series:** وفي هذه القائمة نجد العمليات المرتبطة بالسلاسل الزمنية مثل التهذيب الأسي Exponential Smoothing والانحدار الذاتي Autoregression، وبرنامج ARIMA.

- **Graphs:** يأتي برنامج SPSS مزودا ببرنامج رسوم خاصة متعددة الاستعمالات، من بينها رسوم الأعمدة، والمدرج التكراري، والمضلع التكراري، وأشكال التبعثر، وغيرها. ويمكننا تعديل هذه الرسوم لتبدو في الشكل الذي يرغبه المستخدم.

- **Utilities:** وتمكننا هذه القائمة من عمل كثير من التعديلات التي نريدها أو استدعاء بعض البيانات المتعلقة بالمتغيرات التي نعالجها أو الملف الذي نعمل فيه. مثال ذلك أن هذه القائمة تحتوي على الأمر Variables الذي يمكننا من معرفة المعلومات المتعلقة بمتغير ما نحدده. وإذا رغبنا في معرفة المعلومات المتعلقة بالملف الذي نعمل فيه يمكن أن نطلب الأمر File Info. وغير ذلك من الخيارات المفيدة.
- **Window:** وتسمح لنا هذا القائمة بالتنقل بين النوافذ المختلفة. فإذا كنت مثلا في نافذة النتائج وترغب في الذهاب إلى نافذة محرر البيانات فإن هذه القائمة تسهل عليك هذا الأمر.
- **Help:** وهذه القائمة لها قيمة كبيرة للمستخدم إذ تمكننا من الحصول على المساعدات التي نرغبها سواء بالنسبة للعمليات الإحصائية أو نظام SPSS نفسه. وإن كان الاعتماد علي هذه القائمة في الحصول على معلومات إحصائية غير مجد، وهذا أمر طبيعي فليس من وظيفة برنامج SPSS تعليمك الإحصاء، إلا أننا كثيرا ما نستطيع الخروج من بعض المآزق باستخدام هذه القائمة.

وبالإضافة إلى القوائم السابقة يوجد شريط الأيقونات والذي سبق أن أشرنا إليه (شكل ٢-٢)، ورغم أننا لن نستخدم هذا الشريط كثيرا في الكتاب، إلا أننا نعطي دليلا مختصرا هنا لهذه الأيقونات لمن يرغب في استكشاف بعض جوانب برنامج SPSS بنفسه. ويلاحظ أنه يمكن الحصول على هذه العمليات باستخدام شريط القوائم إلا أن استخدام الأيقونات مباشر ويوفر الوقت. وفيما يلي دليل مختصر لهذه الأيقونات.

تمكننا هذه الأيقونة من فتح ملف سبق حفظه (ويلاحظ أنه إذا كنت في محرر البيانات فإن SPSS يفترض أنك ترغب في فتح ملف بيانات. وإذا كنت في منظار النتائج فإن SPSS يفترض أنك تريد فتح ملف للنتائج).

تسمح لك هذه الأيقونة بحفظ الملفات. وسوف تحفظ الملف الذي تعمل فيه في الوقت الراهن (سواء كان ملف بيانات أم ملف نتائج). وإذا لم يسبق حفظ الملف فإنها سوف تصدر مربع حوار حفظ الملفات (شكل ٢-١٤).

ويترتب على استخدام هذه الأيقونة ظهور مربع حوار لطباعة ما تريد طباعته، وهذا عادة ما يكون ملف بيانات أو ملف نتائج (شكل ٢-١٢). وتتوقف خيارات الطباعة على نوع الطابعة التي تستخدمها. وأحد الممارسات الجيدة في الطباعة

هو تظليل الجزء الذي تريد طباعته قبل إعطاء الأمر للطابعة. ويمكن تحقيق ذلك باستمرار الضغط على زر الفأرة الأيسر مع سحب السهم على الجزء الذي تريد طباعته. ويمكن اختيار الجزء الذي تريد طباعته بتظليل الجزء المناسب من شجرة النتائج. ويمكن كذلك الضغط على الأجزاء والفروع التي تريد طباعتها. واختيار بعض النتائج فقط لطباعتها يوفر كثيرا من الورق، لأن SPSS يطبع افتراضيا جميع النتائج الموجودة في نافذة النتائج.

والضغط على هذه الأيقونة يؤدي إلى ظهور قائمة بآخر اثني عشر مربع حوار استخدم. ويمكنك اختيار أي مربع من هذه القائمة وسوف تظهر على الشاشة. ويسهل هذا الجزء تكرار بعض أجزاء التحليل.

إذا أردت الانتقال إلى رسم من الرسوم فإن الضغط على هذه الأيقونة يساعد على الانتقال إليه.

وتسمح لك هذه الأيقونة بالذهاب إلى إحدى الحالات أو أحد أفراد العينة مباشرة. وهذا أمر مفيد إذا كنت تعمل في ملفات ضخمة، فإذا كنت تحلل بيانات لعدد ٣٠٠٠ مثلا من المستجيبين في دراسة مسحية، فقد تجد من الصعب أن تتنقل بين الحالات، للوصول إلى استجابات حالة بعينها، وهذه الأيقونة تمكن من الانتقال مباشرة إلى الحالة رقم ٢٦٠٨ مثلا دون جهد يذكر. والضغط على هذه الأيقونة يؤدي إلى ظهور مربع حوار لنكتب فيه رقم الحالة التي تريد الانتقال إليها.

يؤدي الضغط على هذه الأيقونة إلى الحصول على معلومات معينة عن أحد المتغيرات في محرر البيانات، إذ يظهر مربع حوار يمكنك من اختيار المتغير الذي تريد بيانات عنه.

تمكنك هذه الأيقونة من البحث عن كلمات أو أرقام في ملف البيانات الذي تعمل فيه أو ملف النتائج.

والضغط على هذه الأيقونة يمكنك من إدخال حالة جديدة بين الحالات في محرر البيانات، إذ تؤدي إلى ظهور صف فارغ عند النقطة التي تم اختيارها في محرر البيانات. وهذه العملية مفيدة جدا إذا أردت إضافة بيانات جديدة أو إذا نسيت وضع بيانات حالة معينة في محرر البيانات.

ويؤدي الضغط على هذه الأيقونة إلى إضافة متغير جديد إلى اليسار من المتغير

النشط. (لتنشيط متغير ما عليك إلا أن تضغط مرة واحدة على اسم المتغير في أعلى العمود).

يعطيك الضغط على هذه الأيقونة طريقا مختصرا للأمر **Data – File Split**. مثال ذلك أن العلماء الاجتماعيين والسلوكيين يجرون تجارب على مجموعات مختلفة من الناس. ونميز في SPSS بين هذه المجموعات باستخدام متغير ترميزي، وتساعدنا هذه العملية على الحصول على نتائج التحليل مصنفة حسب هذا المتغير. فقد نختبر الذكور والإناث وفقا لقدراتهم العقلية، وفي هذه الحالة قد نعطي رمزا لكل فرد وفقا لمتغير النوع (مثلا ١ = الذكور و ٢ = الإناث). وإذا أردنا أن نعرف متوسط القدرة العقلية لكل نوع، فإننا نطلب من الحاسب الآلي أن يعطينا البيانات مصنفة حسب النوع. وأي تحليل تال لذلك سوف يجرى على كل من الذكور والإناث بشكل منفصل.

هذه الأيقونة طريق مختصر للأمر: **Data – Weight Cases**. وهذا الأمر هام عندما نأتي إلى إدخال البيانات التكرارية، ومهم لبعض القضايا المتقدمة المتعلقة بالمعاينة في البحوث المسحية.

هذه الأيقونة طريق مختصر للأمر: **Data – Select Cases**. وفي هذه الحالة فإنك توجه التحليل الإحصائي نحو جزء من البيانات الذي تختاره، وهذا الأمر يسمح لك بتحديد أي الحالات التي تريد تضمينها في التحليل.

يؤدي الضغط على هذه الأيقونة إلى إخفاء أو إظهار مسميات القيم Value Labels لأي متغير تصنيفي، إذ كثيرا ما نجمع الأفراد معا طبقا لمتغير تصنيفي (ترميزي) لنسمح للحاسب الآلي بمعرفة أن فردا معينا ينتمي لمجموعة ما. فإذا أعطينا متغير النوع الرمز ١ للذكور، والرمز ٢ للإناث، فإن الحاسب الآلي يعرف أنه في كل مرة يأتي للرقم ١ في متغير النوع فإن هذا الفرد ينتمي لفئة الذكور. وإذا ضغطت على هذه الأيقونة فإن الترميز في محرر البيانات لن يظهر باعتباره قيما رقمية ولكن باعتباره *'ذكورا'* أو *'إناثا'* في عمود **النوع** وليس كسلسلة من الأرقام.

تمكنك هذه الأيقونة من العمل مع المجموعات بالنسبة للمتغيرات التي تحددها.

مراجعة عامة لاستخدام برنامج SPSS

نقطة البداية لأي عمل نقوم به في برنامج SPSS هي عادة محرر البيانات. ومحرر البيانات عبارة عن جدول إلكتروني يستخدم لإدخال البيانات فيه وتحديد أسماء المتغيرات. وبعد الانتهاء من هاتين العمليتين يتم الانتقال إلى خطوات تحليل البيانات التي نريدها واختبار النتائج.

الخطوة الأولى: إدخال البيانات

الخطوة الأولى بطبيعة الحال هي إدخال البيانات وإخبار SPSS ما تمثله هذه البيانات. وأسهل طريقة للقيام بذلك هي استخدام محرر البيانات وفيه

- ندخل البيانات في صفوف وأعمدة محرر البيانات.
- تسمية المتغيرات التي تستخدم في تحليل البيانات.

الخطوة الثانية: تحديد التحليل الإحصائي

الخطوة التالية بعد إدخال البيانات هي إصدار التعليمات لبرنامج SPSS للقيام بالعمليات الإحصائية المرغوبة. وهناك طريقتان لتنفيذ هذه الخطوة:

١- الطريقة الأولى هي *طريقة التأشير والضغط على زر الفأرة Point-and-Click Method*. وفي هذه الطريقة نقوم بالتحليل الذي نريده باستخدام الفأرة لفتح قوائم منسدلة ومربعات حوار واختيار ما نريد منها. وهذه الطريقة أسهل الطريقتين لأنها لا تتطلب معرفة أية لغة من لغات البرمجة (Syntax). فالبرنامج مكتوب بالفعل وجاهز ولكنه موجود في الخلفية وغير ظاهر للعين، ولكنه رهن إشارتك في أي وقت. وهذه الطريقة مريحة ومألوفة لمستخدمي بيئة النوافذ، حيث أن الواجهة المستخدمة شبيهة بالواجهات الأخرى المستخدمة في برامج النوافذ.

٢- الطريقة الثانية وهي التي يمكن أن نطلق عليها *(الطريقة اللغوية Syntax Method)* وتتضمن استخدام برنامج SPSS بالطريقة التقليدية والتي كانت مستخدمة في الماضي عندما كان البرنامج يعمل في بيئة DOS. وعند استخدام هذه الطريقة نبدأ بفتح نافذة جديدة يطلق عليها محرر *اللغة Syntax Editor* ونكتب فيها التعليمات بلغة البرمجة الخاصة ببرنامج SPSS. وتتطلب هذه الطريقة تعلم هذه اللغة، وإن كان هذا الأمر يبدو صعبا بعض الشيء في البداية،

إلا أن هناك مزايا عديدة لاستخدام هذه الطريقة أقلها أن المستخدم يستطيع عمل أشياء بها غير متاحة في طريقة التأشير والضغط. وسوف نتناول هاتين الطريقتين بالتفصيل في الفصل التالي. كما نستخدم كلا الطريقتين عند مناقشة تحليل البيانات تحليلا إحصائيا. ويمكن للمستخدم الاقتصار على طريقة واحدة فقط منهما، ويمكنه أن يتنقل بين الطريقتين كيفما شاء.

الخطوة الثالثة: فحص المخرجات وتعديلها

بعد إدخال البيانات وتحليلها باستخدام إحدى الطريقتين السابقتين، تظهر نافذة جديدة تحتوي على نتائج التحليل. ويمكن طباعة النتائج أو حفظها على القرص الصلب أو القرص المرن أو القرص المضغوط للعودة إليها في المستقبل. وقد يرغب المستخدم أيضا في تعديل المخرجات بعض الشيء (كحذف بعض الأجزاء غير المرغوب فيها مثلا) قبل طباعتها أو حفظها.

إدخال البيانات وتسمية المتغيرات

عند استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات، فإننا نحتاج أولا إلى إدخال البيانات وإخبار البرنامج عما تمثله هذه البيانات. ويتميز برنامج SPSS بقدرته على قراءة مصادر متعددة للبيانات، منها على سبيل المثال برنامج Excel لمايكروسوفت. إلا أن أسهل طريقة لإدخال البيانات هي استخدام محرر البيانات (والموضح في شكل ٢-٢). ويمكن توسيع هذه النافذة لتغطي الشاشة كلها (وذلك بالضغط على زر *التكبير Maximize* في الزاوية العليا إلى اليمين من النافذة) إذا لم يكن قد تم تكبيرها فعلا.

وتدخل البيانات، كما هو الحال في برامج الجداول الإلكترونية الأخرى، في صفوف (تمثل الأفراد أو الحالات أو الأشياء التي قسنا صفاتها) وأعمدة (تمثل المتغيرات أو الصفات التي تم قياسها). ويلاحظ في أية لحظة وجود خلية ما في المصفوفة هي "الخلية المختارة" وتتميز بأنها البقعة الأكثر إشراقاً في الصفحة وقد أحاط بها حد أسود. وفي البداية تقع هذه الخلية في أقصى اليسار العلوي من النافذة، أي عند التقاء الصف الأول مع العمود الأول. ويمكنك التنقل في محرر البيانات من خلية لأخرى باستخدام مفاتيح الأسهم ←↑↓→ (وتوجد على الجانب الأيمن من لوحة المفاتيح)، أو بالضغط على الخلية المرغوب الانتقال إليها وتنشيطها بالفأرة.

وعند تشغيل برنامج SPSS لأول مرة سوف تجد أن محرر البيانات خال من أية بيانات وقد كتب في شريط العنوان *New Data*. وعند إدخال بيانات جديدة يجب إدخالها

بطريقة منطقية. وتنظيم محرر البيانات في SPSS يجعل من الضروري أن يمثل كل صف حالة من الحالات، في حين يمثل كل عمود متغيرا من المتغيرات. وليس هناك تمييز بين متغيرات مستقلة وأخرى تابعة، فكل متغير يجب أن يحتل عمودا منفصلا. والنقطة الأساسية هي أن كل صف يمثل بيانات فرد واحد، وعلى هذا فإن أية معلومات ندخلها عن هذا الفرد يجب إدخالها بطريقة مستعرضة في محرر البيانات. مثال ذلك إذا كنت مهتما بدراسة الفروق في التحصيل الأكاديمي لمقرر مناهج البحث بين الطلاب والطالبات، فيجب أن يكون في كل صف بيانات أحد الطلاب الخمسة. ونبدأ بإدخال الحالة رقم (١) في الصف الأول من محرر البيانات، وأول بيان ندخله هو رقم هذه الحالة (١)، وهذا الرقم ندخله في الخلية الأولى التي تقع عند التقاء الصف الأول مع العمود الأول. ثم نبين في العمود التالي من نفس الصف إذا ما كانت هذه الحالة طالبا أم طالبة، فإذا كان طالبا فإننا نكتب في العمود الثاني الرقم (١) الذي يمثل الذكور. وفي العمود الثالث ندخل درجة هذا الطالب في اختبار مناهج البحث. وبذلك نرى أن بيانات كل حالة سوف تحتل صفا واحدا وثلاثة أعمدة، أي ثلاثة متغيرات ، وقبل إدخال البيانات أو بعدها لابد من تسمية المتغيرات التي يشملها التحليل. فنعطي مسمى 'الطالب' في العمود الأول، ومسمى النوع في العمود الثاني والدرجة في العمود الثالث.

ويتكون محرر البيانات من العديد من الخلايا، و هي عبارة عن مربعات لتسجيل البيانات فيها. وعندما تكون خلية ما نشطة فإنها تكون بارزة أو أكثر إشراقا من الخلايا الأخرى إذ يحيط بها خط أسود (انظر شكل ٢-٢). ولإضافة رقم في محرر البيانات ما عليك إلا الانتقال إلى الخلية التي تريد وضع الرقم فيها، وتكتب الرقم، ثم تضغط على السهم في الاتجاه الذي ترغب الانتقال إليه. مثال ذلك إذا أردت إدخال رقم في الخلية الأولي فإنك تنتقل إلى هذه الخلية إما باستخدام الفأرة أو باستخدام الأسهم ثم تكتب الرقم الذي تريد ثم تضغط السهم → وتؤدي هذه العملية إلى وضع الرقم المرغوب في الخلية المرغوبة والانتقال إلى الخلية المجاورة إلى اليمين. ويمكنك أيضا بعد كتابة الرقم الضغط على مفتاح الإدخال *enter*، وهذه العملية تنقلك إلى الخلية التالية إلى أسفل.

وفيما يلي مثال يوضح كيفية إدخال البيانات وتسمية المتغيرات للطلاب الخمسة السابق ذكرهم. وسوف نلاحظ أن لكل طالب درجة أو قيمة معينة في المتغيرات الثلاثة التالية:

- رقم شخصي من ١ إلى خمسة في المتغير الأول student.

- النوع gender، ويعطي الذكور القيمة (١)، والإناث القيمة (٢).
- درجة الاختبار score.

والبيانات كما يلي، ويلاحظ أن هذه البيانات تمثل بيانات الحالات الخمس الأولى الموجودة في التمرين الإحصائي الموضح في الفصل الثالث.

الطالب	النوع	الدرجة
١	١	٨٧
٢	١	٥٣
٣	١	٩٢
٤	١	٧٠
٥	١	٧٨

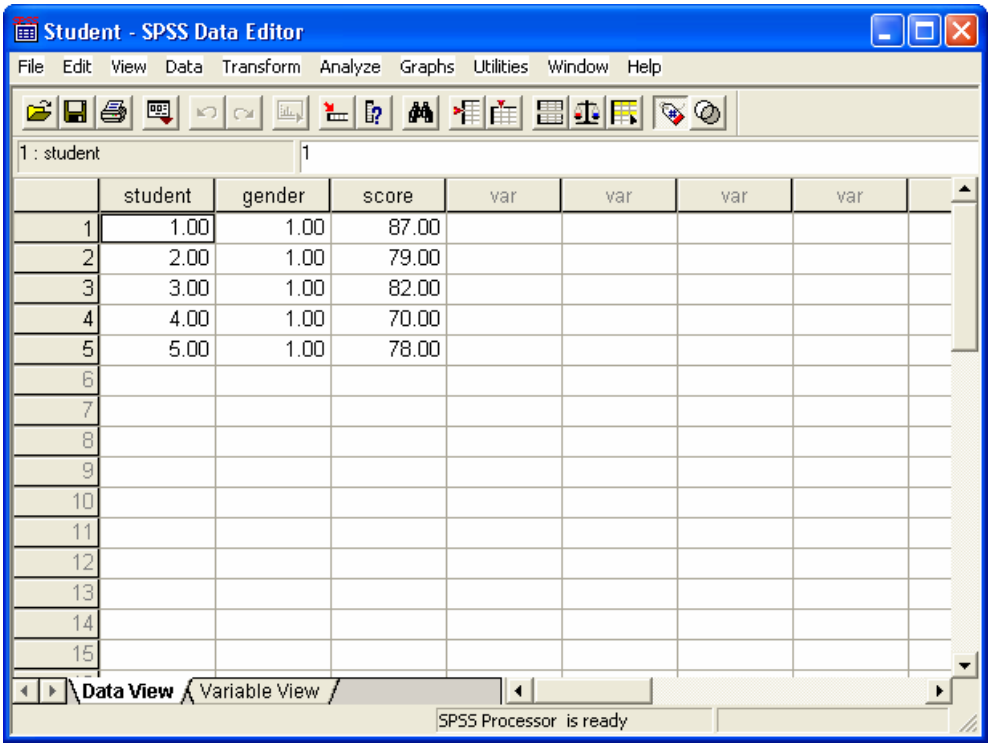
ويمكن القيام بالخطوتين التاليتين – إدخال وتسمية المتغيرات – بأي ترتيب، فقد نبدأ بإدخال البيانات، وبعد الانتهاء منها نكتب اسما لكل متغير. وكما سنرى فإن برنامج SPSS يضع أسماء افتراضية للمتغيرات، وهذه يمكن الإبقاء عليها واستخدامها في التحليل إلا أنه يفضل أن يقوم المستخدم بوضع أسماء للمتغيرات تتناسب مع محتواها.

إدخال البيانات

نبدأ بإدخال البيانات في محرر البيانات بالخلية العليا إلى اليسار (أي الصف الأول ويمثل الطالب رقم (١) والعمود الأول ويمثل المتغير الأول student) وهي الخلية الأكثر إشراقا، ونكتب الرقم ١ في هذه الخلية لتمثل الطالب رقم ١، وبعدها نضغط على مفتاح *الإدخال enter*. فيظهر الرقم ١ بالقرب من أعلى النافذة داخل الخلية المرغوبة. بعد ذلك نستخدم السهم الأيمن للانتقال إلى الخلية المجاورة نحو اليمين (ويمكن استخدام الفأرة للضغط على الخلية المقصودة)، وبعد ذلك ندخل رقم ١ مرة أخرى ولكنه هذه المرة يمثل درجة الطالب في المتغير الثاني، النوع gender. ثم ننتقل لليمين مرة أخرى وندخل درجة الطالب الأول في الاختبار وهي ٨٧. والآن وقد اكتمل الصف الأول يمكن استخدام مفاتيح الأسهم للانتقال إلى بداية الصف الثاني، وندخل القيم الخاصة بالطالب الثاني. ونكرر هذه العملية حتى ندخل جميع القيم المبينة في شكل ٢-٤.

وقد أرفق بالكتاب أسطوانة مرنة عليها جميع ملفات البيانات المستخدمة في

التحليل. ويمكن للقارئ بدلا من إدخال البيانات يدويا استرجاع الملف الذي به البيانـــات



شكل ٢-٤ البيانات التي أدخلناها كما تظهر في محرر البيانات

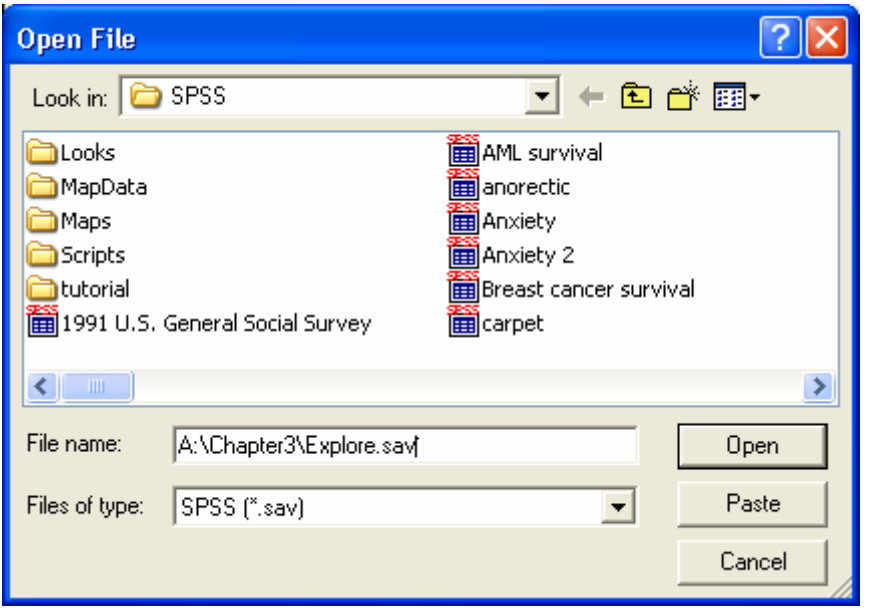
المطلوبة، ويدخلها مباشرة في محرر البيانات ببرنامج SPSS. وقد نظمـــت الأســـطوانة المرنة حسب فصول الكتاب ابتداء من الفصل الثالث حتى الفصل الأخير. وعند استرجاع أي ملف فإننا نفتح الأسطوانة بتحديد المسار من داخل برنامج SPSS ثم نفـــتح الفـــصل الذي نقرأه في الكتاب فنجد جميع الملفات المستخدمة في هذا الفصل، ونقوم باسترجاع مـــا نريده منها. مثال ذلك إذا كنا في الفصل الثالث وأردنا استرجاع ملف "Explore" فإننـــا نستدعي الملف المطلوب من داخل SPSS بإتباع الخطوات التالية:

١- اضغط على قائمة **File** في محرر البيانات وعندما تظهر القائمة المنسدلة اضغط على Open.

٢- اضغط على Data في القائمة المنسدلة الجديدة.

٣- عنـــدما يظهـــر مربـــع حـــوار Open file اكتـــب الأمـــر التـــالي

"A:Chapter3\Explore" ثم اضغط على Open في مربع الحوار وسوف يؤدي ذلك إلى فتح ملف Explore.sav في محرر البيانات ببرنامج SPSS (انظر شكل ٢-٥، مربع حوار Open File).



شكل ٢-٥ مربع حوار Open File

٤- تتبع نفس الطريقة لاستدعاء أي ملف لغوي من الأسطوانة المرنة، ولكن بدلا من الضغط على Data (الخطوة الثانية) نضغط على Syntax.

ويمكن كإجراء بديل الضغط ضغطا مزدوجا على اسم الملف في الأسطوانة فيفتح على الفور في برنامج SPSS سواء كان ملف بيانات أو ملفا لغويا.

أنواع البيانات

البيانات المستخدمة في هذا الكتاب كلها بيانات كمية، أي البيانات المكونة من أرقام فقط. ولأسباب مختلفة سوف نستخدم الأرقام بدلا من الحروف أو الكلمات لترميز المتغيرات المختلفة بما فيها البيانات المتعلقة بالمتغيرات القطعية مثل النوع (ذكر وأنثى) أو تعيين المجموعات في تجربة من التجارب (مثل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة). وأكثر النظم وضوحا لترميز فئات المتغير هو إعطاؤها الأرقام ١، ٢، ٣،

وهكذا. وبالنسبة لمتغير النوع gender فقد أعطينا القيمة ١ للذكور والقيمة ٢ للإناث، إلا أن هذا بالطبع تحديد اعتباري، ويمكننا أن نستخدم القيمة ١ للإناث والقيمة ٢ للذكور. ولكن المهم هو أن نتذكر الرموز التي ننسبها للمتغيرات القطعية. وإذا كانت البيانات تحتوي على أرقام عشرية فإننا نضع العلامة العشرية في مكانها باستخدام (.). ويمكن استخدام أي عدد من الأرقام العشرية نرغبه.

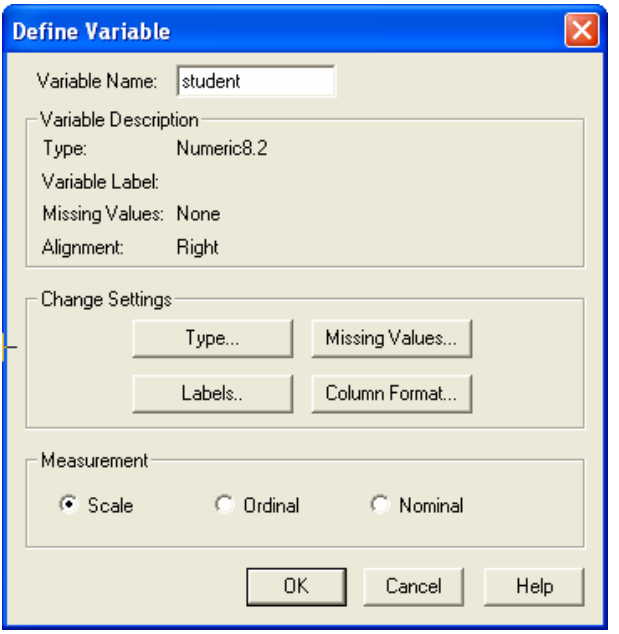
تسمية المتغيرات

عند إدخال البيانات في برنامج SPSS يجب إعطاء اسم لكل متغير مع إخبار البرنامج بالأسماء التي نشير بها للمتغيرات، وهذا هام للغاية عند استخدام هذه المتغيرات في التحليل الذي نريده للبيانات. ومن الأفضل استخدام الأسماء أو الاختصارات التي تمكننا من تذكر المتغيرات التي تشير إليها هذه الأسماء أو الاختصارات. مثال ذلك عند استخدام متغير 'النوع' فمن المناسب استخدام كلمة sex أو كلمة gender لأنهما اسم جيد للمتغير الذي يميز الذكور عن الإناث. وليس هناك في الواقع أي فرق بالنسبة لبرنامج SPSS إذا استخدمنا أي كلمة لتعبر عن أي متغير، ولكننا نستخدم عادة كلمات واختصارات مناسبة حتى يكون لها معنى بالنسبة لنا، ولا يحدث لنا أي ارتباك عند استخدام تلك المتغيرات، فهذا أمر يجب تجنبه تماما. والأمر الهام هو إعطاء اسم محدد لكل متغير مع تذكر ما تمثله هذه الأسماء.

وفي برنامج SPSS يجب أن يتراوح اسم المتغير بين حرف وثمانية حروف، ويمكن المزج بين الأرقام والحروف، إلا أن اسم أي متغير يجب أن يبدأ بحرف. وسيان في ذلك أن استخدمنا الحروف العالية أو المنخفضة، فالبرنامج يحول كل أسماء المتغيرات إلى حروف منخفضة بغض النظر عن نوع الحروف التي نكتبها.

تسمية المتغيرات في الإصدارين الثامن والتاسع

في مثالنا السابق يوجد ثلاثة أعمدة تمثل متغيرات رقم الطالب **student** والنوع **gender** ودرجة الاختبار **score**. ولتسمية المتغير الأول فإننا أولا نستخدم مفاتيح الأسهم لاختيار (إضاءة) أي خلية في العمود الأول، ثم نبحث عن الكلمة **Data** في شريط القوائم بالقرب من أعلى الشاشة، ونضغط على هذه الكلمة. وتؤدي هذه العملية إلى ظهور قائمة منسدلة تحتوي على عدد من الاختيارات، ومن هذه القائمة نضغط على كلمتي **Define Variable** وتؤدي هذه العملية بدورها إلى ظهور مربع حوار يشبه المربع الموجود بشكل (٢-٦).



شكل ٢-٦ مربع حوار تسمية المتغيرات في الإصدارين الثامن والتاسع

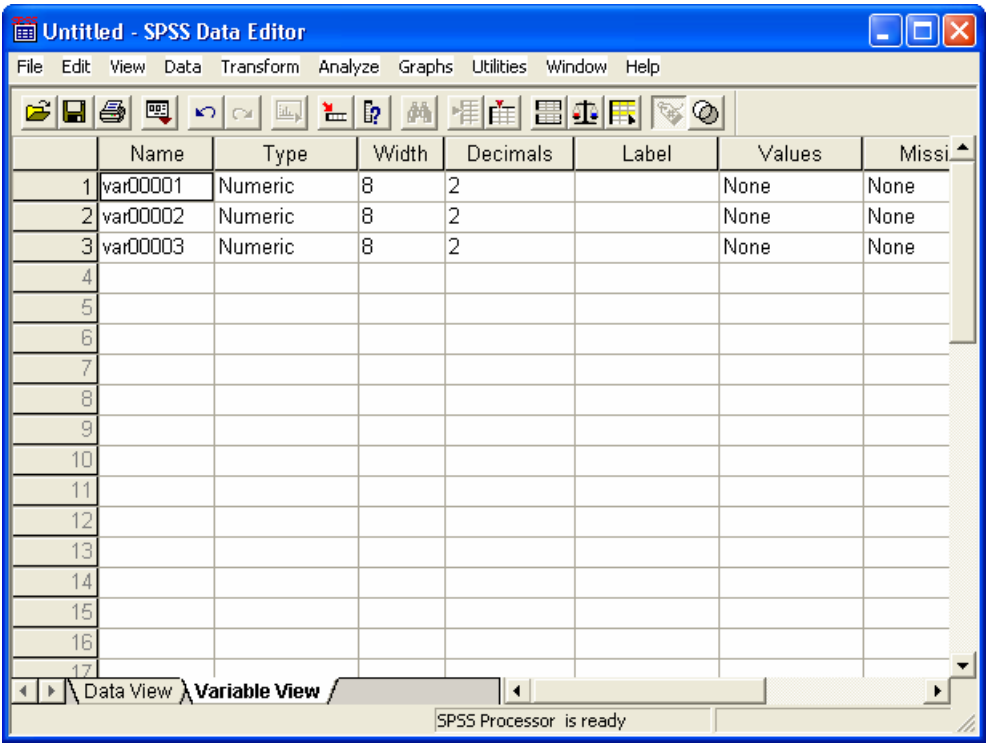
ويلاحظ وجود مربع معنون "اسم المتغير Variable Name" ويوجد به الاسم "var00001". وهذا هو الاسم الافتراضي الذي يعطيه SPSS للمتغير الموجود بالعمود الأول. ويمكن استعمال هذا الاسم ما دام الباحث قادرا على تذكر ما يمثله هذا الاسم، ولكن من الأفضل إعطاء اسم للمتغير يكون ذا معنى للباحث ويسهل تذكره. والهدف الآن هو تغيير اسم المتغير في هذا الصندوق حتى يحتوي على الاسم الأنسب بالنسبة للباحث. وأسهل طريقة لتحقيق ذلك هو الضغط على مفتاح الإلغاء backspace لمحو محتوى الصندوق وكتابة الاسم الذي يفضله الباحث للمتغير الأول وليكن هذا الاسم **student**. وبعد كتابة هذا الاسم نضغط على مفتاح OK (أو نضغط على مفتاح الإدخال). ويؤدي هذا إلى اختفاء صندوق الحوار وتظهر كلمة student في أعلى العمود الأول في محرر البيانات Data Editor. ومن الآن فصاعدا إذا أراد الباحث من البرنامج عمل أي شيء يتعلق بهذا المتغير فإنه يشير إليه بكلمة student.

وإذا أردنا تسمية المتغيرات الأخرى فإننا نستخدم مفاتيح الأسهم أو الفأرة لتظليل إحدى الخلايا في العمود الثاني من البيانات ونكرر نفس العملية لتسمية المتغير الثاني وهو متغير النوع **gender**. أي أننا نضغط على كلمة **Data** ثم **Define Variable** على

القائمة المنسدلة، ثم نغير الاسم الموجود في مربع الحوار ليصبح **gender**. وأخيرا ننتقل إلى العمود الثالث من أعمدة البيانات ونتبع نفس الإجراء لنغير اسم المتغير إلى الدرجة **score**.

الإصداران العاشر والحادي عشر

في مثالنا السابق يوجد ثلاثة أعمدة: تمثل رقم الطالب، والنوع، ودرجة الامتحان. ولتسمية المتغيرات نضغط على العروة المسماة Variable View في الركن الأسفل إلى اليسار من الشاشة (انظر الشكل ٢-٤). ويترتب على ذلك ظهور شاشة أخرى كالمبينة في شكل (٢-٧). وفي هذا الشكل يحتل كل متغير صفا يحتوي على المعلومات الخاصة به. وبالنسبة لغرضنا الحالي سوف نغير أسماء المتغيرات فقط.



شكل ٢-٧ تسمية المتغيرات في الإصدارين العاشر والحادي عشر

وفي العمود الأول من الجدول نرى المتغير الأول وقد أطلق عليه var00001، وهذا هو الاسم الافتراضي الذي أعطاه SPSS لهذا المتغير. ويمكن استخدام هذا الاسم

طالما أننا لا ننسى ما يمثله، ولكن من الأفضل إعطاء المتغير اسما ذا معنى للباحث يمكن تذكره بسهولة. ولتحقيق ذلك نضغط على **var00001**، ونعدل محتوى المربع ليحتوي على الاسم الذي أعطيناه للمتغير. وأسهل طريقة لتحقيق ذلك أن نضغط على مفتاح الإلغاء Backspace لمحو محتوى المربع، ثم نكتب اسم المتغير المفضل، وهو في هذه الحالة **student**.

بعد ذلك نستخدم مفاتيح الأسهم أو الفأرة للانتقال إلى الصف الثاني إلى الأسفل لنعدل المتغير var00002 إلى **gender**، ثم ننتقل إلى الصف الثالث لنعدل المتغير var00003 إلى **score**. وأخيرا نضغط على Data View في الركن الأسفل إلى اليسار لنعود إلى الشاشة التي تحتوي على البيانات الفعلية، وسوف يظهر لدينا جدول البيانات بعد تعديل أسماء المتغيرات.

الإصدار الثاني عشر

لا يختلف الإصدار الثاني عشر عن الإصدارين العاشر والحادي عشر في تسمية المتغيرات، سوى أننا نستطيع في الإصدار الثاني عشر استخدام الحروف العالية. مثال ذلك أن المتغير **student** يمكن كتابته في الإصدار الثاني عشر على هذا النحو **Student** وهذا الشيء غير ممكن في الإصدارات السابقة.

وبعد إدخال البيانات وتسمية المتغيرات يجب أن نحفظ العمل الذي قمنا به، وسوف نشرح كيفية حفظ البيانات في نهاية هذا الفصل.

بناء المتغيرات التصنيفية

المتغير التصنيفي، والذي يطلق عليه أحيانا المتغير القطعي أو المتغير الترميزي كما سبق أن أشرنا، هو متغير اسمي (String or Nominal Variable) يتكون من سلسلة من المستويات يمثل كل منها ظرفا من الظروف، وقد تكون هذه الظروف معالجات تجريبية، وقد تكون توزيعا لأنواع من الحالات حسب معيار معين يختاره الباحث. والمتغيرات التصنيفية في البحوث التجريبية تمثل المتغيرات المستقلة التي تحدد المعالجة أو المعالجات التجريبية. مثال ذلك إذا كان لديك تجربة يتكون فيها المتغير المستقل من مجموعة تجريبية، وأخرى ضابطة، فإنك قد تعطي رقم (١) للمجموعة التجريبية، ورقم (٢) للمجموعة الضابطة. ويمكن أن نطلق على هذا المتغير **group** كتعبير عن المجموعة. وفي هذه الحالة ندخل الرقم (١) تحت المتغير **group** لأي فرد ينتمي

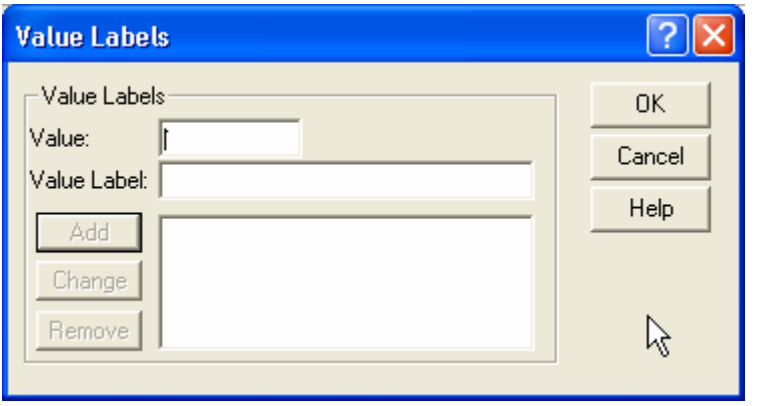
للمجموعة التجريبية، والرقم (٢) لأي فرد ينتمي للمجموعة الضابطة. وهذان الرمزان (١ و ٢) يخبران الحاسب الآلي أن جميع الأفراد الذين أعطي لهم الرقم (١) يجب أن يعاملوا باعتبارهم ينتمون لمجموعة واحدة، وبالمثل للأفراد الذين أعطي لهم الرقم (٢).

وهناك قاعدة بسيطة لإدخال الحالات في SPSS وهي أن مستويات المتغيرات بين المجموعات تدخل رأسيا في محرر البيانات، في حين أن المتغيرات داخل المجموعات (إعادة القياس) تدخل في محرر البيانات بطريقة مستعرضة. وسوف نرى كيف نحقق هذه القاعدة في الفصل الخامس.

ولإضافة متغير تصنيفي فإننا نتبع الطريقة العادية في تحديد المتغيرات والتي سبق ذكرها في هذا الفصل، ولكن يجب إخبار الحاسب الآلي بالقيم التي نعطيها لكل مجموعة، ويمكننا تحقيق ذلك كما يلي:

بالنسبة للإصدارين الثامن والتاسع نضغط على زر (Label) في مربع حوار تسمية المتغيرات (شكل ٢-٦) وسوف يظهر مربع حوار Define Labels ثم نكتب اسم المتغير أمام Variable Label وليكن اسم المتغير **group** وبعد ذلك نحدد قيم المجموعات التي نريدها، كأن نكتب الرقم ١ أمام Value ثم Experimental أمام Value Label ونضغط على كلمة Add فتنتقل القيمة واسم المجموعة إلى المربع السفلي، ونكرر العملية بالنسبة للقيمة الثانية فنكتب الرقم ٢ أمام Value و Control أمام Value Label ونضغط مرة أخرى على Add لنقل القيمة واسم المجموعة الثانية إلى المربع السفلي وبعد ذلك نضغط على Continue للعودة إلى محرر البيانات.

أما بالنسبة للإصدارين العاشر والحادي عشر فإننا نضغط على ariable View إذا لم نكن هناك فعلا (شكل ٢-٧) ثم نكتب اسم المتغير **group** أسفل Label ثم نضغط على الفراغ في العمود التالي على كلمة none وسوف يؤدي هذا إلى ظهور مربع حوار تسمية المجموعات وقيمها (شكل ٢-٨). ثم نكتب الرقم ١ أمام Value وكلمة Experimental أمام Value Label ثم نضغط على كلمة Add فينتقل الرقم والاسم الذي يمثله إلى المربع السفلي، ثم نعود مرة أخرى إلى المربع المجاور لكلمة Value لنكتب الرقم ٢ ونكتب كلمة Control أمام Value Label ونضغط على Add مرة أخرى لنقل الاسم والرقم الذي يمثله إلى المربع السفلي، ثم نضغط بعد ذلك على كلمة OK في الجزء الأيمن العلوي من مربع الحوار فننتقل إلى حيث كنا في Variable View حيث يمكن رؤية الرقم ١ والمجموعة التي يمثلها تحت Values.



شكل ٢-٨ مربع حوار تسمية المجموعات

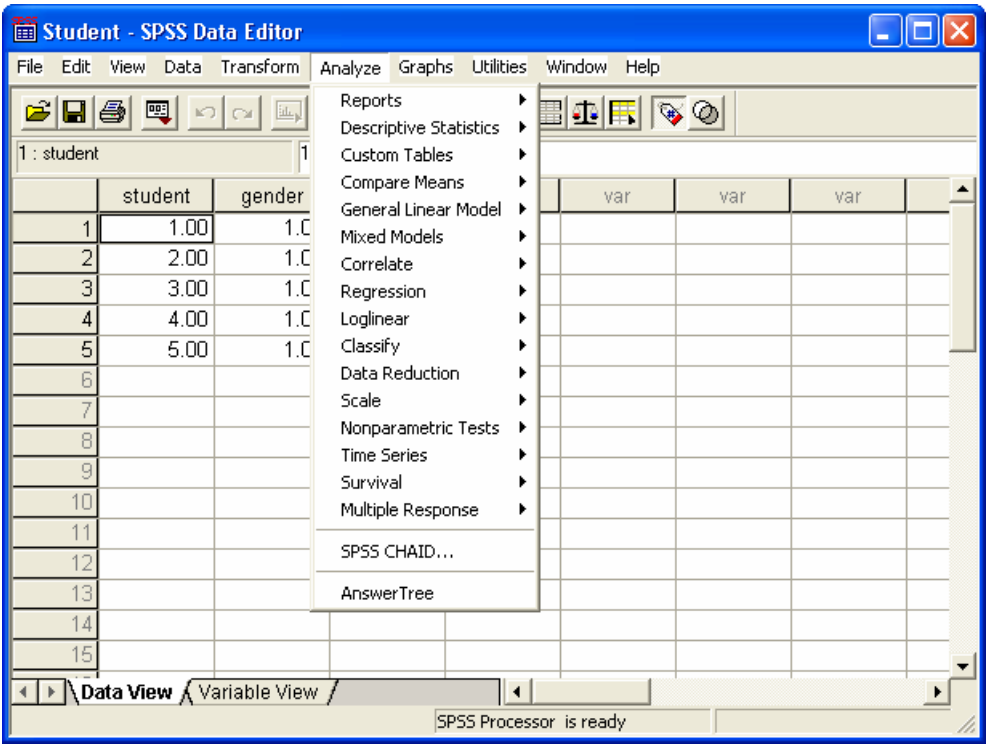
وإذا أردنا تعديل الأسماء التي أعطيناها للمتغير أو حذفها فإننا نضغط على ما نريد تغييره أو حذفه وسوف تنشط الكلمتان Change و Remove وبالضغط على أي من الكلمتين نستطيع تنفيذ ما نريد.

استخدام طريقة التأشير والضغط لتحليل البيانات

بعد إدخال البيانات في محرر البيانات أو استرجاعها من الأسطوانة المرنة، يكون الباحث مستعدا لإصدار الأوامر لبرنامج SPSS لتحليل البيانات، أي أنه يصدر تعليماته للبرنامج للقيام بالعمليات الإحصائية التي يريدها الباحث. وسوف نقوم في الفصل التالي من هذا الكتاب بشرح كيفية القيام بذلك باستخدام طريقة التأشير والضغط Point-and-Click Method وكذلك الطريقة اللغوية Syntax Method. ونبدأ الآن بإعطاء فكرة عن الطريقة الأولى ونعقبها بإعطاء فكرة عن الطريقة الثانية قبل الانتقال للفصل الثالث والكلام بالتفصيل عن استخدام الأساليب الإحصائية في تحليل البيانات.

ولتحديد التحليل المطلوب بطريقة التأشير والضغط فإننا عادة ما نبدأ بالضغط على كلمة **Statistics** في شريط القوائم وذلك بالنسبة للإصدار الثامن وعلى كلمة **Analyze** في الإصدارات التاسع والعاشر والحادي عشر. ويترتب على ذلك ظهور قائمة منسدلة مبين فيها الأقسام المختلفة للعمليات الإحصائية لنختار منها العملية التي نريدها. واختيار أي عملية من هذه العمليات بالضغط عليها يؤدي إلى ظهور قائمة

اختيارات أخرى. مثال ذلك أن الضغط على "مقارنة المتوسطات **Compare Means**" في قائمة **Analyze** (أو قائمة **Statistics**) يؤدي إلى ظهور قائمة أخرى من الاختيارات تتضمن اختبار 'ت' لعينة واحدة **One-sample t Test** وتحليل التباين الأحادي **One-Way ANOVA** كما هو مبين في شكل (٢-٩). (يلاحظ أن شكل ٢-٨ يوضح الشاشة كما تظهر في الإصدارين العاشر والحادي عشر من برنامج SPSS، وأنه قد توجد بعض الاختلافات البسيطة في التفاصيل في الإصدارات الأخرى).



شكل ٢-٩ استخدام طريقة التأشير والضغط

ويؤدي الضغط على أحد هذه الاختيارات إلى ظهور مربع حوار نحدد فيه تفصيلات التحليل الذي نختاره. وفي هذا المربع نحدد أشياء مثل أسماء المتغيرات التي تستخدم في التحليل، وتفصيلات تتعلق بالطريقة التي يتم بها التحليل، والاختيارات التي تتعلق بالمعلومات التي تتضمنها مخرجات التحليل. وابتداء من الفصل الثالث نشرح تفصيلات الأنواع المختلفة من التحليلات. وبعد الانتهاء من تحديد الاختيارات المطلوبة

نضغط الزر المعنون **OK** فيقوم برنامج SPSS على الفور بتنفيذ العملية التي نريدها.

وبالرغم من أننا وصفنا طريقة التأشير والضغط والطريقة اللغوية كما لو كانتا بديلتين، إلا أن هناك طريقة تعتبر مزيجا من الطريقتين. وبعد تحديد التحليل باستخدام طريقة التأشير والضغط يمكنك الضغط على زر يسمى لصق **Paste** بدلا من الضغط على زر **OK**. وهذا يخبر SPSS **أن** يظهر الأوامر (اللغوية) المتعلقة بالتحليل الذي اخترناه منذ لحظة بطريقة التأشير والضغط، أي الأوامر التي كان يمكن كتابتها باستخدام الطريقة اللغوية. ويتم لصق هذه الأوامر في المحرر اللغوي، حيث يمكن فحص هذه الأوامر ثم تنفيذها كما لو كنا قد كتبناها في المحرر اللغوي. وهذه الطريقة "المختلطة" يمكن أن تكون مساعدا كبيرا في تعلم كتابة لغة الأوامر الخاصة ببرنامج SPSS.

تحليل البيانات باستخدام الطريقة اللغوية

نحتاج المحرر اللغوي لاستخدام الطريقة اللغوية حتى نكتب ونراجع الأوامر الموجهة لبرنامج SPSS للقيام بتحليل معين. ويظهر أحيانا المحرر اللغوي عند بدء تشغيل برنامج SPSS، ويتوقف ذلك على طريقة تحميل البرنامج، وإن كان عند ظهوره قد يبدو مصغرا ويحتاج الأمر إلى تكبيره باستخدام زر التكبير في الركن العلوي الأيمن من الشاشة. ولمعرفة ما إذا كان المحرر اللغوي محملا ضمن البرنامج اضغط على قائمة Window بالقرب من أعلى الشاشة فإذا ظهر في القائمة المنسدلة كلمة **Syntax1** (المحرر اللغوي لبرنامج SPSS)، اضغط عليها.

وإذا لم يظهر المحرر اللغوي على الشاشة أو في قائمة **Window** فلابد من طلب النافذة الخاصة بالمحرر، ولتحقيق ذلك افعل ما يلي:

١- اضغط على كلمة ملف **File** في شريط القوائم.

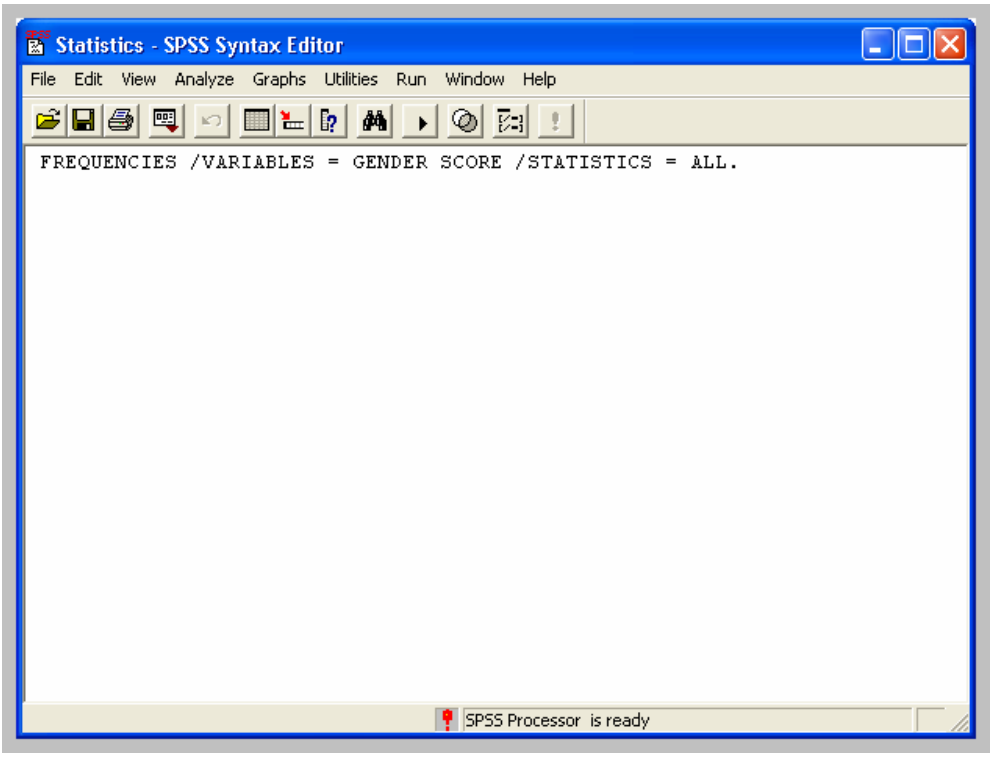
٢- اضغط على كلمة جديد **New في** القائمة المنسدلة التي تظهر في الخطوة الأولى.

٣- اضغط على كلمة **Syntax** في القائمة المنسدلة الفرعية الناتجة عن الخطوة السابقة.

وبذلك تظهر نافذة المحرر اللغوي ويمكن تكبيرها باستخدام زر التكبير. ويلاحظ أن شاشة المحرر اللغوي تكون خالية ويظهر في أعلاها "المؤشرة". وإذا بدأنا في الكتابة فإن ما نكتبه يظهر في أعلا النافذة عند موقع علامة "الحث". وهذه النافذة عبارة عن

معالج بيانات بسيط ويمكن استخدام لوحة المفاتيح كما نستخدمها مع أي معالج للبيانات سواء عند الكتابة أو عند تصحيح الأخطاء. وسوف نشرح في فصل تال ما نقوم بكتابته بالضبط في المحرر اللغوي لتحديد التحليل الذي نريده. ويبين شكل (٢-١٠) نافذة المحرر اللغوي بعد كتابة أمر من الأوامر.

شكل ٢-١٠ نافذة المحرر اللغوي بعد كتابة الأمر المطلوب



تنفيذ الأوامر (إجراء التحليل)

بعد كتابة الأوامر في المحرر اللغوي لابد من تنفيذها أو إجرائها، أي تنفيذ التعليمات التي كتبناها. ولابد أولا من التأكد أن مؤشر الشاشة مستقر في مكان ما من الأوامر التي نرغب في تنفيذها باستخدام الفأرة والضغط على جزء ما من الأوامر المكتوبة. ثم ننتقل بعد ذلك إلى زر Run في شريط الأدوات بالقرب من أعلى الشاشة.

وهو الزر الذي يظهر عليه سهم يشير إلى اليمين. وتظهر صورة لهذا الزر في شكل (٢-١٠) تحت كلمة run. اضغط على هذا الزر وسوف يقوم SPSS بتنفيذ تلك الأوامر على الفور.

وإذا كتبنا أكثر من أمر في المحرر اللغوي يمكننا تنفيذها جميعا دفعة واحدة وذلك بتظليل الأوامر التي نرغب في تنفيذها أولا. ولتحقيق ذلك قم بما يلي:

- استخدم الفأرة لوضع مؤشر الشاشة عند يسار الأمر مباشرة.
- اضغط على زر الفأرة الأيسر دون إطلاقه.
- مع الاستمرار في ضغط الزر استخدم الفأرة للانتقال بالمؤشر إلى نهاية الأمر المرغوب تنفيذه.
- أطلق زر الفأرة.

بعد ذلك اضغط على زر Run لتنفيذ الأوامر المظللة.

ويتوفر لدينا بديل آخر أيضا. إذ يوجد لدى المحرر اللغوي فقرة إضافية على القائمة الخاصة به يظهر عليها كلمة Run. وبالضغط على هذه الكلمة تظهر قائمة منسدلة بها عدة خيارات منها كلمة All (وبالضغط على هذه الكلمة يقوم SPSS بتنفيذ جميع الأوامر الموجودة في المحرر اللغوي (دون الحاجة إلى تظليل جميع الأوامر المطلوبة). وتظهر أيضا في القائمة المنسدلة كلمة Selection (وتقوم هذه الكلمة بتنفيذ الأوامر المختارة فقط)، وكلمة Current (لتنفيذ الأمر الحالي فقط أي الأمر الذي تقع علامة الحث عنده).

بعض الملاحظات العامة على أوامر SPSS

إذا تتبع القارئ الأمثلة المذكورة فيما سبق بعناية دون أي تعديل فيها فلن يواجه مشكلات تذكر. ومع ذلك نذكر فيما يلي بعض الخصائص العامة للأوامر في برنامج SPSS:

١- يجب أن تبدأ جميع أوامر SPSS في العمود الأول (أي دون ترك أية مسافات) ويجب أن ينتهي الأمر بنقطة (.). وإذا حصل القارئ على رسالة تشير إلى وجود خطأ (أنظر الفقرة التالية) فإن أول شيء نقوم به هو مراجعة ما إذا كنا قد تركنا أمرا دون أن ينتهي بنقطة. ومهما كان الخطأ المشار إليه فإن النقطة يمكن أن تكون هي السبب. وهذا خطأ من السهل ارتكابه، وكثيرا ما نقع فيه.

٢- توجد مرونة كبيرة في الصياغة بين بداية الأمر ونقطة النهاية. مثال ذلك عندما يحتاج الأمر وجود مسافة ما بين الكلمات يمكن ترك أكثر من مسافة. وبالإضافة إلى ذلك يمكن تبادل المسافات والفواصل.

٣- إذا كان الأمر طويلا جدا ولا يمكن وضعه في سطر واحد يمكن الضغط على مفتاح الإدخال (Enter) للانتقال إلى السطر التالي والاستمرار في كتابة الأمر. ويمكن استخدام أي عدد نريده من السطور: ذلك أن SPSS يستمر في قراءة الأمر حتى يصادف النقطة التي تشير إلى نهاية الأمر. ولا نحتاج في السطور الإضافية من الأمر إلى البدء من العمود الأول، بل إنه في الواقع من الأفضل ترك عدة مسافات في بداية كل سطر من السطور الإضافية وهذا يحسن من شكل البرنامج ويجعل قراءة الأوامر أسهل.

٤- وكما سنرى قد يتضمن الأمر في SPSS أمرا أو أوامر فرعية تحدد تفصيلات التحليل. ونفصل بين الأوامر الفرعية عادة بشرطة مائلة (/). ويجب الانتباه إلى أن هذه الشرطة هي شرطة مائلة إلى اليمين أو الأمام (forward slash) وليست شرطة مائلة إلى اليسار أو الخلف (backward slash). ونظرا لأن هذه الأوامر الفرعية جزء من نفس الأمر فليس من المهم إذا وضعنا مسافات إضافية بينها، أو وضعنا كل أمر فرعي في سطر جديد. وكثيرا ما يكون من الأفضل بدء كل أمر فرعي في سطر جديد مع ترك مسافة واحدة على الأقل في أول السطر، وهذه أمور جمالية تحسن من شكل الأمر وليست ضرورية بأية حال.

الأخطاء

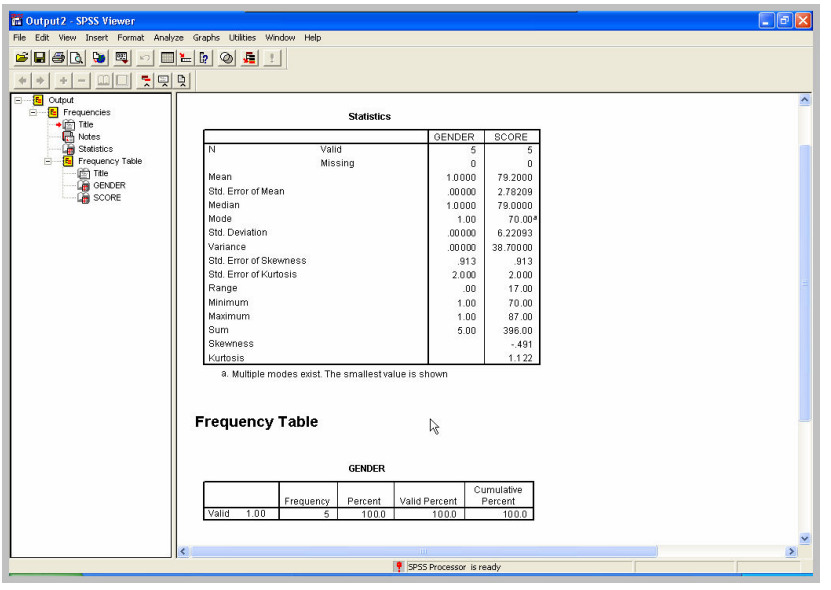
أحد مثالب استخدام الطريقة اللغوية في برنامج SPSS سهولة الوقوع في الأخطاء أثناء إدخال البيانات أو كتابة الأوامر. وهذا لا يحدث في طريقة التأشير والضغط لأن SPSS هو الذي يقوم بكتابة الأوامر في هذه الحالة (من وراء الكواليس) بناء على الأوامر التي نختارها من القوائم المنسدلة ومربعات الحوار.

ونظرا إلى أنه من السهل الوقوع في الخطأ عند كتابة الأوامر في المحرر اللغوي يتعطل تنفيذ الأمر إذا كان به أخطاء، ولكن SPSS يقوم بإظهار نافذة المخرجات حتى نرى النتيجة. وفي هذه الحالة تحتوي النتائج على رسائل بالأخطاء error messages الموجودة في الأمر. وهذه من السهل التعرف عليها لأنها تبدأ بكلمة "خطأ Error" أو كلمة

"تحذير Warning". ويتبع ذلك رسالة معينة الغرض منها المساعدة على معرفة نوع المشكلة. وتحديد هذه الأخطاء الآن يبعدنا عن الهدف الأساسي من هذا الكتاب، ولكن القارئ الذي ينفذ بدقة الأمثلة المعروضة أمامه لن يقع في أية أخطاء اللهم إلا أخطاء مطبعية أثناء كتابة الأوامر، أو نسيان النقطة في نهاية الأوامر، وما شاكل ذلك. وبعد معرفة نوع الخطأ نعود مرة إلى إظهار المحرر اللغوي (وذلك بالضغط على كلمة Window في قائمة النتائج ثم الضغط على SPSS Syntax Editor – Syntax1. وبعد ذلك نحاول تصحيح الأخطاء التي وقعنا فيها. وبعد الانتهاء من التصحيح ننفذ الأمر مرة أخرى كما سبق أن ذكرنا. وبعد الانتهاء من صياغة الأوامر والتأكد من أنها قابلة للتنفيذ، من الأفضل حفظ العمل الذي انتهينا منه.

مراجعة النتائج وتعديلها

عند القيام بتحليل ما باستخدام إحدى الطريقتين: طريقة التأشير والضغط أو الطريقة اللغوية تظهر النتائج في نافذة جديدة يطلق عليه منظار النتائج Output Viewer. وتحتوي هذه النافذة على تقرير SPSS عن نتائج التحليل كما هو موضح في شكل (٢-١١). ويلاحظ أنه على الجانب الأيسر من الشاشة جدول المحتويات الذي يبين أقسام النتائج، وإلى اليمين من هذا الجدول جزء يحتل معظم الشاشة، هو عبارة عن النتائج ذاتها.



شكل ٢-١١ جزء من النتائج كما تظهر في منظار النتائج

وبالنسبة للإصدارات المختلفة وطريقة تحميل البرنامج قد تظهر بعض النصوص الإضافية قبل النتائج. وإذا استخدمنا الطريقة اللغوية فقد تظهر الأوامر التي كتبناها في بداية النتائج. وكذلك إذا استخدمنا المحرر اللغوي لإدخال البيانات فقد تحتوي بداية النتائج على بعض السطور التي تحتوي على معلومات عن الصيغة التي قرأ بها SPSS البيانات. وبالنسبة لشكل (٢-١٠) فإن هذه المعلومات يمكن أن تظهر في الجانب الأيمن من الشاشة أعلى كلمة (Frequencies).

مشاهدة النتائج

من الطبيعي أن أول شيء نفعله هو فحص النتائج. ويمكن التجول داخل النافذة باستخدام مفاتيح الأسهم في لوحة المفاتيح، أو باستخدام الفأرة لتحريك شريط الانتقال على الجانب الأيمن من النافذة أو الأطراف السفلي منها. وللحصول على منظر مختلف يمكن الضغط على File في شريط القوائم عند أعلى الشاشة، ثم الضغط على Print Preview في القائمة المنسدلة، ويعطينا هذا منظر الشاشة التي تبين صفحة كاملة من النتائج كما تظهر عند طباعتها. ويمكن تجريب أزرار التقريب Zoom In والإبعاد Zoom Out على هذه الشاشة لتغيير المنظر إلى حجم أكثر تفضيلا، كما يمكن استخدام أزرار تقليب الصفحات Next Page و Prev Page في شاشة النتائج إذا كانت النتائج تظهر في أكثر من صفحة. وفي هذه الحالة يظهر شريط التحريك على اليمين أو الأسفل أو كليهما عند الحاجة إليهما. وللعودة إلى شاشة منظار النتائج في أي وقت اضغط على زر الإغلاق Close (انظر شكل ٢-١١).

تعديل النتائج

قبل حفظ ملف النتائج أو طباعته قد يرغب الباحث في تعديله بعض الشيء. وتعديل محتوى نافذة منظار النتائج عملية معقدة للغاية ولذلك ننصح المبتدئين بعدم محاولة إجراء تعديلات كثيرة على ملفات النتائج.

والتعديل الوحيد البسيط نسبيا والذي كثيرا ما يبدو مرغوبا هو حذف بعض الأقسام التي لا نريدها من النتائج. ففي كثير من الأحيان يطبع برنامج SPSS جداول بمعلومات غير مرغوب فيها ولا نحتاجها، ولذلك كثيرا ما يرغب الباحث في حذف هذه الأجزاء لتوفير أوراق الطباعة والتخفيف من ازدحام الجداول المطبوعة. وهنا يأتي دور الخط الموجود على يسار نافذة منظار النتائج. وإذا قمنا بالضغط على أي فقرة في هذا الجزء – مثل العنوان Title أو الإحصاءات Statistics – يحدث شيئان هما:

١- يتم اختيار الكلمة التي ضغطنا عليها (تبدو مظللة).
٢- ويظهر هذا الجزء في النافذة الأكبر وقد أحيط بمربع يحدد ما يوجد بهذا القسم. ويمكن حذف هذا القسم بأكمله بمجرد الضغط على مفتاح الحذف *Delete* في لوحة المفاتيح.

وهناك عدد من الأيقونات في أعلى منظار النتائج يمكن استخدامها للمساعدة في عمل أشياء كثيرة في سهولة ويسر دون استخدام القوائم المنسدلة. وبعض هذه الأيقونات مشابه للأيقونات التي تناولناها عند الكلام على محرر البيانات، وسوف أركز هنا على الأيقونات الخاصة بمنظار النتائج.

تنشط هذه الأيقونة قائمة الطباعة كما هو الحال في محرر البيانات، إلا أنه عند ضغط هذه الأيقونة في منظار النتائج فإنها تنشط قائمة خاصة بطباعة النتائج. وفي هذه الحالة لديك اختيار بطباعة النتائج كلها (الوضع الافتراضي) أو طباعة الجزء الظاهر من النتائج على الشاشة، أو طباعة جزء تختاره من النتائج وهذا هو الاختيار الأفيد. ولتحقيق ذلك يجب أولا تحديد الجزء الذي تختاره من النتائج.

الضغط على هذه الأيقونة ينقلك في لحظة إلى محرر البيانات.

تنقلك هذه الأيقونة إلى آخر النتائج في منظار النتائج، أي أنها تعود بك إلى آخر عملية قمت بها.

ترفع هذه الأيقونة الجزء النشط من شجرة النتائج إلى مستوى أعلى في الشجرة. مثال ذلك في شكل (٢-١١) نجد أن عبارة "Tests of Between Subjects Effects" قد وضعت كعنصر فرعي من العنوان "General Linear Model". فإذا أردنا نقل الجزء النشط إلى فرع أعلى فإننا نستخدم هذه الأيقونة.

تفعل هذه الأيقونة عكس ما تفعله الأيقونة السابقة، فإذا أردنا تنزيل فرع الشجرة إلى مستوى أدنى فإننا نستخدم هذه الأيقونة. مثال ذلك في شكل (٢-١٢) إذا أردنا ألا يكون "Tests of Between Subjects Effects" فرعا مستقلا من

الشجرة فإننا نستخدم هذه الأيقونة، وهذه الأيقونة مفيدة جدا إذا أردنا دمج أجـزاء من النتائج مع بعضها البعض.

تؤدي هذه الأيقونة إلى طي أجزاء من فروع الشجرة، والمقصود من ذلك إخفـاء فرع (عنوان) معين تحت فرع آخر. فإذا مثلا أردنا إخفاء الفروع التـي توجـد تحت "General Linear Model" فإننا نضغط على هذه الأيقونة. ويلاحظ أن الفروع التي تختفي من الشجرة لا تختفي من النتائج ذاتها، ولكن الذي يحدث فعلا هو ضغط فروع الشجرة فقط. وتظهر فائدة هذه الأيقونة عندما يكون لدينا عـدد كبير من النتائج وتصبح الشجرة مزدحمة جدا ونريد التخفيف منها.

تقوم هذه الأيقونة بإبطال عمل الأيقونة السابقة، ذلك أنها تـؤدي إلـى اسـتعادة الفروع التي طويت، وإرجاعها إلى شكلها الموسع. ولـذلك إذا أردنـا اسـتعادة فروع الشجرة إلى شكلها الموسع فإننا نستخدم هذه الأيقونة.

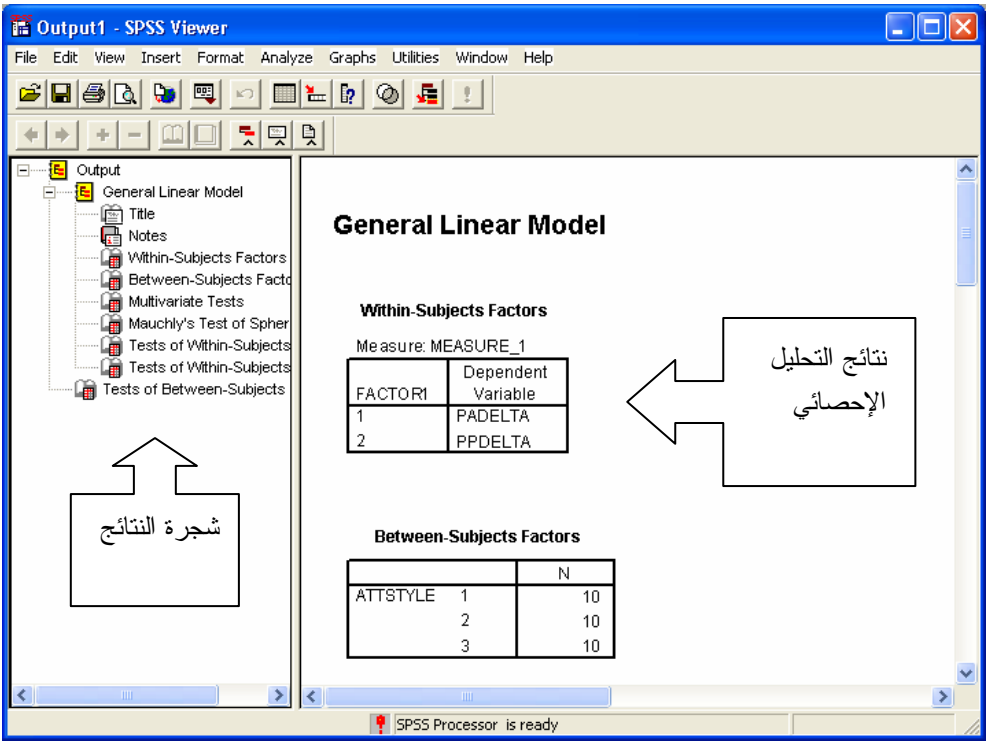
تساعد هذه الأيقونة والأيقونة التالية على إظهار وإخفاء أجزاء من النتائج ذاتهـا، ولذلك فمن الممكن اختيار جزء من النتائج ثم نضغط هذه الأيقونة فيختفي الجزء الذي اخترناه. وليس معنى ذلك محو هذا الجزء، ولكن الذي يحدث فعـلا هـو إخفاؤه عن النظر. ولذلك فإن عمل هذه الأيقونة مشابه لعمل أيقونة طي فـروع الشجرة إلا أن عملها ينصب على النتائج وليس على فروع شجرة النتائج. وتفيد هذه الأيقونة في إخفاء الأجزاء الأقل أهمية من النتائج.

تلغي هذه الأيقونة عمل الأيقونة السابقة. فإذا أخفينا جزءا من النتائج عن النظر، يمكن استعادته مرة أخرى باستخدام هذه الأيقونة. والوضع الافتراضي هـو أن تكون جميع النتائج ظاهرة، ولذلك فإن هذه الأيقونة لا تنشط إلا إذا أخفينا جـزءا من النتائج.

تساعد هذه الأيقونة على إدراج فرع جديد في شجرة النتائج. مثال ذلك إذا كـان لديك عدد من النتائج التي تنتمي كلها إلى سؤال أو فرض واحد يمكن إدراج فرع رئيسي ثم ننزل جميع فروع التحاليل المقصودة تحت هذا الفرع الجديد.

على فرض أنك قمت بتنفيذ العمل المنصوص عليه أمام الأيقونة السابقة فإن هذه الأيقونة تمكنك من وضع عنوان للفرع الجديد. ولذلك يمكن إضافة عنوان مثـل "الفرض رقم ١" مما يدلنا على أن جميع التحليلات التالية تنتمي للفرض رقم ١.

تؤدي هذه الأيقونة إلى إدراج مربع نصي في نافذة النتائج. مثال ذلك إذا كنت قد وضعت عنوانا مثل العنوان السابق ذكره، فقد ترغب في إدراج مربع تذكر فيه أن هذا الفرض ينص على أنه "لا يوجد أثر للمتغير المستقل على المتغير التابع" مثلا. فإن التحليل التالي يختبر هذا الفرض.

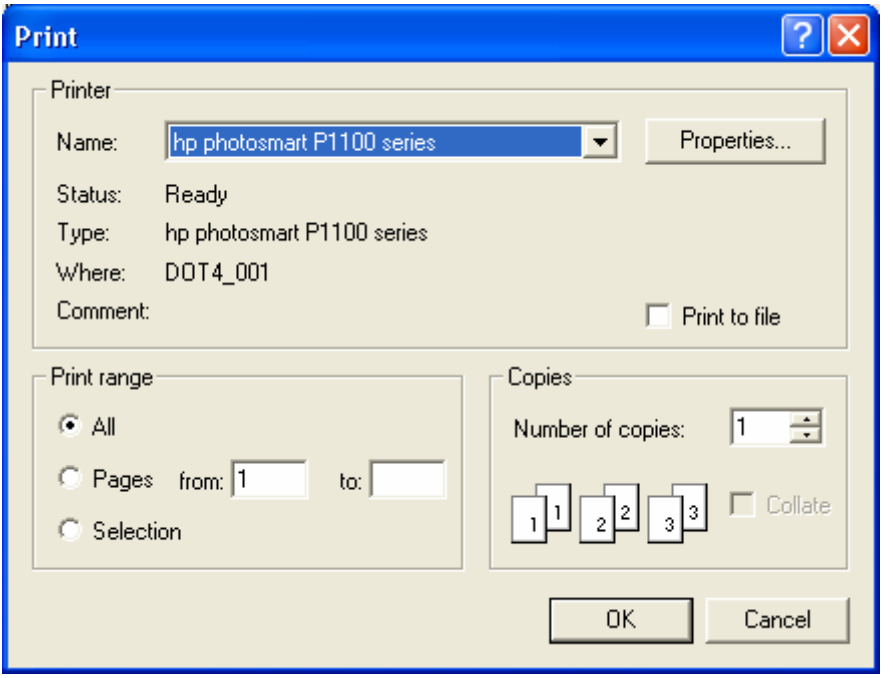


شكل (٢-١٢) شجرة النتائج ونتائج التحليل كما تبدو في منظار النتائج

طباعة النتائج

طباعة النافذة المحتوية على النتائج أمر سهل، ولتحقيق ذلك نضغط على كلمة ملف **File** في شريط القوائم ثم نقوم باختيار اطبع **Print** من القائمة المنسدلة فيظهر مربع حوار الطباعة على الشاشة (شكل ٢-١٣). وقبل عمل أي شيء نتأكد أولا أن الصندوق المعنون عدد النسخ "Copies" يحتوي على العدد الذي نرغب في طباعته (وهذا العدد عادة "١"). وبعد ذلك نختار "كل النتائج الظاهرة" (All visible output)، وهذا يعني طباعة جميع النتائج الموجودة في نافذة النتائج. وهذا غالبا هو ما نريده. وإذا

أردنا طباعة جزء فقط من النتائج فمن الأفضل تعديل النتائج (انظر القسم السابق) بحذف الأجزاء غير المرغوبة، ثم طباعة "كل النتائج الظاهرة". ويمكن الطباعة كذلك من نافذة "عرض الطباعة المسبق" **Print Preview** وذلك بالضغط على زر الطباعة **Print** في أعلى الشاشة، ثم اتباع التعليمات المعطاة.



شكل ٢-١٣ مربع حوار الطباعة

حفظ البيانات والنتائج واسترجاعها

من المفيد دائما حفظ البيانات التي أدخلناها في نافذة SPSS وكذلك النتائج من أجل الرجوع إليها عند الحاجة، وبخاصة إذا لم نطبع النتائج على الورق.

ويجب قبل ترك برنامج SPSS التأكد من حفظ العمل الذي قمت به، وبخاصة الأجزاء التي قد تحتاجها فيما بعد. مثال ذلك بعد الانتهاء من كتابة الأوامر في نافذة المحرر اللغوي قد ترى من الصواب حفظ البيانات التي أدخلتها للرجوع إليها فيما بعد. والبيانات التي عادة ما نرغب في حفظها هي:

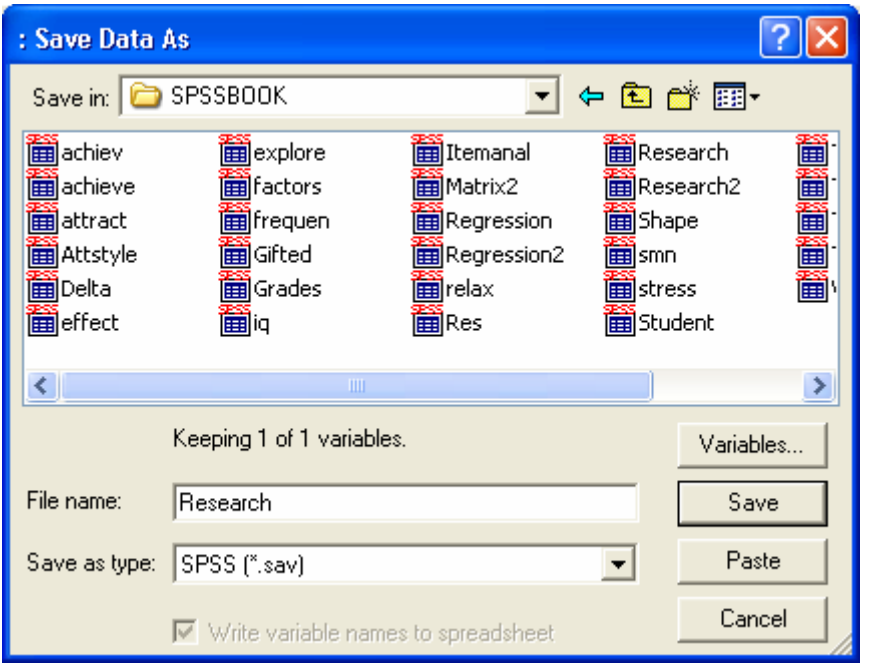
١- ملف البيانات التي أدخلناه في محرر البيانات Data Editor.
٢- النتائج التي تظهر في منظار النتائج Output Viewer.
٣- عند استخدام الطريقة اللغوية حفظ الأوامر التي كتبناها في المحرر اللغوي Syntax Editor.

حفظ الملفات

أفضل طريقة لحفظ شيء ما في ملف أن نقوم بذلك قبل إغلاق النافذة التي بها البيانات التي نريد حفظها، أي والبيانات ما زالت على الشاشة. ويمكن التنقل بين النوافذ التي بها البيانات وذلك بالضغط في أي وقت على كلمة **Window** في شريط القوائم في أعلى الشاشة، ثم نختار النافذة التي نريد التعامل معها من القائمة المنسدلة. وبمجرد ظهور النافذة المرغوبة يمكن حفظ محتواها بالضغط على قائمة **File** في شريط القوائم ثم اختيار **Save as** من القائمة المسدلة. ويظهر نتيجة لذلك مربع حوار يمكن أن نكتب به الاسم الذي نريد إعطاءه للملف أو حافظة الملفات.

ولتوضيح ذلك فإنني عادة ما أحفظ ملفات SPSS في حافظة خاصة أطلقت عليها SPSS ضمن حافظة المستندات My Documents. وعندما أرغب في حفظ أي ملف أثناء العمل في البرنامج أو بعد الانتهاء من العمل به، فإنني أستدعي حافظة المستندات ثم حافظة SPSS التي تظهر ضمن مربع حوار مكتوب عليه **Save Data As** كالمربع الموجود بشكل (٢-١٤) ثم أحفظ الملف المرغوب.

وبعد الانتهاء من فحص النتائج، وحفظها أو طباعتها قد ترغب في العودة إلى نافذة أخرى لإجراء عمليات أكثر، أو تعديل البيانات، أو غير ذلك. وفي هذه الحالة نضغط على زر التصغير *minimize* في الركن الأعلى إلى اليمين من الشاشة، أو الضغط على كلمة **Window** على شريط القوائم واختيار النافذة التي نرغب في العودة إليها. وكما هو الحال مع بقية برنامج SPSS يجب أن يكون واضحا أن هناك اختيارات ومظاهر كثيرة متاحة في منظار النتائج لضبط وتعديل وطباعة الشاشة.



شكل ٢-١٤ مربع حوار لحفظ ملفات SPSS

الخروج من برنامج SPSS

بعد الانتهاء من تحليل البيانات ومراجعتها وحفظها يكون الباحث مستعدا للخروج من برنامج SPSS. ويمكن تحقيق ذلك بعدة طرق. وإحدى هذه الطرق هو اختيار كلمة ملف **File** من شريط القوائم ثم اختيار كلمة خروج **Exit** من القائمة المنسدلة. وهناك طريقة أخرى وهي الضغط على زر الإغلاق في أقصى الركن الأيمن العلوي من الشاشة (وهو الزر الذي عليه رمز x). وإذا لم نكن قد حفظنا العمل الذي قمنا به سوف يسأل البرنامج فيما إذا كنا نرغب في حفظ كل من نوافذ (البيانات والنتائج وربما المحرر اللغوي) المفتوحة حاليا. وإذا كان القارئ قد حفظ المواد السابقة قبل خروجه من البرنامج كما سبق أن اقترحنا فلا داعي للقيام بذلك مرة أخرى. ولكن إذا نسي القارئ حفظ هذه الملفات قبل ذلك فيجب العودة إلى النافذة المعنية وحفظ الملف قبل الخروج من البرنامج.