استخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) في تحليل البيانات

تأليف

الدكتور / عبد الله بن عمر النجار

أستاذ الإحصاء والتقويم التطبيقي المشارك

رئيس قسم الإحصاء والأساليب الكمية

كلية العلوم الإدارية والتخطيط

جامعة الملك فيصل - الأحساء

الطبعة الأولى

١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م

© عبد الله بن عمر بن عبد الرحمن النجار

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

النجار، عبد الله بن عمر بن عبد الرحمن

استخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS في تحليل البيانات

عبد الله بن عمر بن عبد الرحمن النجار ـ الهفوف، ١٤٢٣ هـ

٥٣١ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ٧ ـ ٣٥٨ ـ ٤٣ ـ ٩٩٦٠

١. الأحصاء التحليلي. معالجة البيانات أ ـ العنوان

ديوي ٣,٠٠٥ ١٤٢٣ / ٥٥١٣

رقم الإيداع: ١٤٢٣ / ٥٥١٣

ردمك: ٧ ـ ٣٥٨ ـ ٤٣ ـ ٩٩٦٠

الطبعة الأولى ١٤٢٤ هـ / ٢٠٠٣ م

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف

@datanet
شبكة البيانات

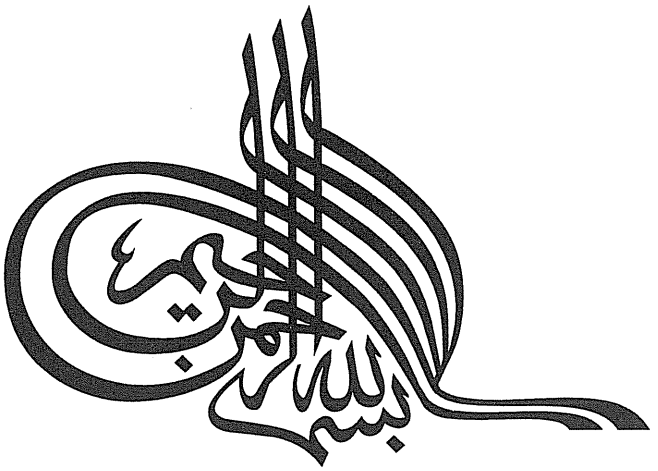
يطلب هذا الكتاب من مؤسسة شبكة البيانات @datanet

هاتف: ٤٧٢٢٨٢٢ فاكس: ٤٧٢٢٨١١

ص.ب ٢٦٠٦٥٠ الرياض ١١٣٤٢

www.datanet.com.sa

E.mail: book@datanet.com.sa


بسم الله الرحمن الرحيم

الطبعة الأولى
١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف

@atanet
شبكة البيانات
يطلب هذا الكتاب من مؤسسة شبكة البيانات @atanet شبكة البيانات
هاتف: ٤٧٢٢٨٢٢ فاكس: ٤٧٢٢٨١١
ص.ب ٢٦٠٦٥٠ الرياض ١١٣٤٢
www.datanet.com.sa
E.mail: book@datanet.com.sa

المحتويات

المحتويات ..... ب
المقدمة ١

الفصل الأول

جمع البيانات وترميزها

Data Collectin and Coding

جمع البيانات ٥
أدوات جمع البيانات ٦
- الاستبانة Questionnaire ٦
- المقابلة Interview ٩
- الملاحظة Observation ٩
الخطوات الواجب مراعاتها بعد جمع البيانات ١٠
- تسجيل البيانات Data Recording ١٠
- ترميز البيانات Data Coding ١٠
- تصنيف البيانات Data Classification ١١
- مراجعة وتنقية البيانات Data Durification ١١
ترميز بيانات الاستبانة وجعلها متاحة لبرنامج الـ SPSS ١٢
جدول تعريف المتغيرات Variables coding table ١٧
مصطلحات الفصل الأول ٢٥

الفصل الثاني

كيف تختار الأسلوب الإحصائي المناسب

How to Choose an Appropriate Statistical Technique

اختبار الفرضيات في الدراسات والبحوث ٣٠
خطوات اختبار الفرضيات إحصائيا ٣٢

الإحصاءات المعلمية والإحصاءات اللامعلمية ٣٥
مقارنة بين الطرق المعلمية والطرق اللامعلمية ٣٧
معايير اختيار الطرق الإحصائية الملائمة لبيانات البحث ٤٠
أمثلة على الإحصاءات المعلمية لاختبار الفروق ٥١
أمثلة على الإحصاءات اللامعلمية لاختبار الفروق ٥١
أمثلة على الإحصاءات المعلمية لاختبار العلاقة بين المتغيرات ٥٢
أمثلة على الإحصاءات اللامعلمية لاختبار العلاقة بين المتغيرات ٥٢
مصطلحات الفصل الثاني ٥٤

الفصل الثالث

تشغيل برنامج الـــ SPSS

Getting Start with SPSS

إمكانات ومزايا برنامج الـــ SPSS على بيئة الوندوز ٥٦
متطلبات تشغيل برنامج الـــ SPSS ٥٧
تشغيل وإغلاق برنامج الـــ SPSS ٥٨
- تشغيل الـــ SPSS ٥٨
- إغلاق الـــ SPSS ٥٩
النوافذ الأساسية المتاحة في برنامج الـــ SPSS ٥٩
- نافذة محرر البيانات Data Editor Window ٦٠
- نافذة المخرجات Output Navigator Window ٦٣
- نافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات Text Output Editor Window ٦٦
- نافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window ٦٨
- نافذة تحرير الرسوم البيانية Chart Editor Window ٧١
- نافذة الأوامر المكتوبة Syntax Window ٧٤

بيئة برنامج الـــ SPSS ٧٦
- شريط القوائم ٧٦
- شريط الأدوات ٨٠
مصطلحات الفصل الثالث ٨٤

الفصل الرابع

ملفات البيانات والتعامل معها من خلال برنامج الـــ SPSS

Data Files

حفظ وفتح ملف ٨٨
- حفظ ملف ٨٨
- حفظ ملف بـــ أســـــم Save As ٨٩
- حفظ ملف بمواصفات تطبيق آخر من خلال برنامج الـــ SPSS ٩٠
- فتح ملف ٩٣
قراءة وفتح البيانات من خلال برنامج SPSS ٩٥
- قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات SPSS ٩٦
- قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات جداول بيانات الكترونية spreadsheet
مثل اكسل Excel أو لوتس Lotus 1-2-3 ..... ٩٧
- قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات لقواعد بيانات بسيطة simple
database formats مثل Dbase و Paradox..... ١٠٢
- قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات لبرامج إحصائية أخرى مثل SAS و
STATA وغيرها..... ١٠٤
- قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات أكسل Excel من جميع الإصدارات
وغيرها من قواعد البيانات مثل dBASE و FoxPro و MSAccess و
Oracle وغيرها من قواعد البيانات الأخرى من خلال الإصدارات الجديدة من
برنامج SPSS..... ١٠٤

- قواعد وملاحظات تتعلق بقراءة الملفات من نوع Spreadsheet و Database من خلال برنامج الـ SPSS ١١٠

- قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات نصوص text من خلال برنامج الـ SPSS ١١٢

مصطلحات الفصل الرابع ١٢٣

الفصل الخامس

تحرير البيانات

Data Editing

تعريف خصائص المتغيرات The attributes of variables ١٢٧

- إعطاء اسم للمتغير Variable name ١٢٩
- تحديد نوع البيانات أو المتغيرات Variable or data type ١٣١
- وصف المتغيرات Variables labels ١٤٥
- وصف قيم المتغيرات Value labels ١٤٨
- تحديد وإعلان القيم المفقودة Missing value declaration ١٥٠
- تحديد شكل وهيئة العمود Column format ١٥٥
- تحديد نوعية مقاييس المتغيرات Measure ١٥٧

إدخال البيانات Entering data ١٥٩

حدود قيم البيانات Data values restrictions ١٦١

تحرير وتعديل البيانات Editing data ١٦٢

- تعديل قيم البيانات Modify data values ١٦٣
- قص ولصق ونسخ البيانات Cutting, pasting & copying data values ١٦٤
- إدراج حالات جديدة Inserting new cases ١٦٨
- إدراج متغيرات جديدة Inserting new variables ١٦٩
- نقل حالات أو متغيرات من مكان لآخر Moving Cases or Variables ١٧١

- حذف حالات أو متغيرات Clear cases or variables ١٧٥
- تغيير نوعية البيانات المدخلة Changing data type ١٧٦
الإنتقال إلى حالة معينة Go to cases ١٧٧
البحث عن بيانات محددة Search for data ١٧٨
خيارات العرض لمحرر البيانات Data editor display options ١٧٩
- الخطوط Fonts ١٧٩
- الخطوط الشبكية Grid Lines ١٨٠
- توصيف قيم المتغيرات Value Labels ١٨١
- المتغيرات Variables ١٨٢
مصطلحات الفصل الخامس ١٨٤

الفصل السادس

معالجة البيانات وتحويلها

Data Transformations

حساب قيم المتغيرات Compute Variable ١٩٠
تحديد تنظيم للأرقام العشوائية Random Number Seed ٢٠٣
حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات Count Values within Cases ٢٠٤
إعادة ترميز القيم Recoding Values ٢٠٧
تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات Categorize Variables ٢١٦
تصنيف الحالات وترتيبها Rank Cases ٢١٨
إعادة الترميز التلقائي Automatic Recode ٢٢١
إنشاء السلاسل الزمنية Create Time Series ٢٢٤
استبدال القيم المفقودة Replace Missing Values ٢٣٢
مصطلحات الفصل السادس ٢٣٥

الفصل السابع

معالجة الملفات وتحويلها

File Handling & File Transformations

ترتيب (فرز) الحالات Sort Cases ٢٤٢

تحويل المتغيرات إلى حالات أو العكس Transpose ٢٤٤

إعادة بناء وتشكيل البيانات Restructure Data ٢٤٧

- مثال لتحويل متغيرات محددة إلى حالات Restructure selected variables into cases ٢٤٨

- مثال لتحويل حالات محددة إلى متغيرات Restructure selected cases into variables ٢٥٤

دمج الملفات Merging Data Files ٢٥٨

- إضافة حالات Add Cases ٢٥٨

- إضافة متغيرات Add Variables ٢٦٥

تطبيق ونقل مواصفات ملف SPSS إلى ملف آخر Apply Dictionary ٢٦٨

دمج (جمع) مجموعة من الحالات تحت حالة واحدة Aggregate Data ٢٧٠

تجزئة ملف البيانات Split File ٢٧٦

تحديد مجموعة من الحالات Select Cases ٢٧٩

إعطاء أوزان مختلفة للحالات Weight Cases ٢٨٩

معلومات عن المتغيرات Variable Information ٢٩١

معلومات عن الملفات وما تحويه من بيانات ومتغيرات File information ٢٩٣

مصطلحات الفصل السابع ٢٩٦

الفصل الثامن

تنسيق وتحرير مخرجات برنامج الـ SPSS

Formatting & Editing SPSS Output

بيئة نافذة المخرجات Output Navigator Window ٣٠٤

- مكونات نافذة المخرجات ٣٠٤
- حفظ بيانات شاشة المخرجات ٣٠٥
- إخفاء وإظهار نتائج التحليل في شاشة المخرجات ٣٠٨
- نسخ ولصق وحذف ونقل نتائج التحليل في شاشة المخرجات ٣٠٩
- تنسيق وتنظيم (محاذات) اتجاه النص ٣١٠
تنسيق وتحرير الجداول Formatting & Editing Tables ٣١١
- تعديل عرض أعمدة الجداول ٣١٥
- مسح أعمدة محددة من الجدول ٣١٦
- تحويل (نقل) أعمدة الجداول إلى صفوف والعكس ٣١٧
- التنسيق التلقائي لأعمدة وصفوف الجدول ٣١٨
- مسح خلايا محددة من الجدول ٣١٨
- تحرير البيانات داخل خلايا محددة من الجدول ٣١٩
- تعديل نوعية الخط داخل خلايا محددة من الجداول ٣٢٠
- تضمين حواشي في الجدول ٣٢١
- اختيار تصميم جاهز لشكل الجدول ٣٢٢
- تعديل خواص محددة في الجدول ٣٢٣
- تعديل تظليل الخلايا ٣٢٤
- تعديل تنسيق البيانات داخل الخلايا ٣٢٥
- تعديل محاذات البيانات داخل خلايا الجدول ٣٢٦
- تنسيق الهوامش السفلية ٣٢٧
- تعديل نوعية الخط لجزئية محددة في الجدول ٣٢٨
تنسيق وتحرير الرسوم البيانية Formatting & Editing Charts ٣٢٩
- تحرير النصوص في الرسوم البيانية ٣٣٤
- تغيير الرسم البياني من أعمدة بيانية إلى خطوط بيانية أو العكس ٣٣٥

- عمل رسم بياني منوع (اعمدة مع خطوط بيانية) ٣٣٧
- تحويل الرسم البياني إلى لوحة دائرية ٣٣٩
- تغيير شكل وتصميم الرسوم البيانية ٣٤٠
- تغيير لون الرسوم البيانية ٣٤١
- تغيير اسلوب وعرض "نطاق" الخطوط البيانية ٣٤٢
- تغيير تنسيق النصوص في الأوصاف والعناوين أو مفتاح الرسم ٣٤٣
- قلب وتغيير موقع محاور الرسم البياني ٣٤٤
- حدود وإطارات الرسم البياني ٣٤٥
- العناوين الأساسية والفرعية للرسوم البيانية ٣٤٦
- الحواشي السفلية في الرسوم البيانية ٣٤٧
- مفتاح الرسم ٣٤٨
- تنسيق المحاور ٣٤٩

تنسيق وتحرير النصوص Formating and editing text ٣٥١

نقل بيانات المخرجات من برنامج SPSS إلى برامج تطبيقة أخرى ٣٥٣

مصطلحات الفصل الثامن ٣٥٧

الفصل التاسع

أوامر برنامج الـــ SPSS المكتوبة

Command Syntax & Scripts

استخدام لغة الـــ Scripts ٣٦٥

- التشغيل على أوامر لغة الـــ Script ٣٦٨

استخدام لغة الـــ Syntax ٣٦٩

- لصق أوامر لغة الـــ Syntax من خلال صناديق الحوار ٣٧٠
- نسخ أوامر لغة الـــ Syntax من سجل المخرجات Output Log ٣٧٠
- نسخ أوامر الـــ Syntax من سجل تاريخ الحركات والإجراءات Journal File ٣٧٢
- ضوابط كتابة الأوامر الخاصة بلغة الـــ Syntax ٣٧٣

- التشغيل على أوامر لغة الـــ Syntax ٣٧٤
فوائد استخدام لغة الـــ Syntax ٣٧٦
مصطلحات الفصل التاسع ٣٧٨

الفصل العاشر

الطباعة من خلال برنامج الـــ SPSS

Printing

الطباعة من خلال شاشة المخرجات ٣٨١
- معاينة طباعة شاشة المخرجات قبل الطباعة النهائية ٣٨٤
الطباعة من خلال شاشة محرر البيانات ٣٨٦
الطباعة من خلال شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة ٣٨٧
إعداد الصفحة ٣٨٩
- رأس وتذييل الصفحة ٣٩٠
- التحكم في حجم الرسوم البيانية والمسافة بين البيانات في شاشة المخرجات وترقيم الصفحات ٣٩٢
- التحكم في فواصل الجداول من حيث طولها وعرضها ٣٩٣
مصطلحات الفصل العاشر ٣٩٧

الفصل الحادي عشر

التعديل على مواصفات برنامج الـــ SPSS

Changing Option Setting

خيارات عامة General Options ٤٠٢
خيارات التعديل على مواصفات العرض Viewer Options ٤٠٥
خيارات التعـــديل على مواصفات العـــرض المبدئي Viewer Options Draft ٤٠٧
خيارات توصيف البيانات في المخرجات Output Labels Options ٤٠٨
خيارات التعديل على مواصفات الرسوم البيانية Chart Options ٤٠٩
خيارات التعديل على المواصفات التفاعلية للمخرجات Interactive Options ٤١١

خيارات التعديل على الجداول المحورية Pivot Tables Options ٤١٣
خيارات التعديل على البيانات وقراءتها Data Options ٤١٤
خيارات التعديل على مواصفات العملة المحلية Currency Options ٤١٦
خيارات لغة السكربت Scripts Options ٤١٧
مصطلحات الفصل الحادي عشر ٤١٨

الفصل الثاني عشر

تطبيقات إحصائية من خلال استخدام برنامج الـ SPSS

Statistical Analysis

الاحصاءات الوصفية Descriptive Statistics ٤٢٢
- التكرارات Frequencies ٤٢٣
- الطريقة اليدوية لعمل جدول تكراري ٤٢٣
- عمل جدول تكراري من خلال برنامج الـ SPSS ٤٣٠
وصف البيانات Descriptives ٤٣٥
- مقاييس النزعة المركزية Central Tendency ٤٣٦
- حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال الطريقة اليدوية ٤٣٦
- المتوسط الحسابي Mean ٤٣٦
- الوسيط Median ٤٤٠
- المنوال Mode ٤٤٦
- حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال برنامج الـ SPSS ٤٤٨
- مقاييس التشتت أو الانتشار Dispersion ٤٥١
- حساب مقاييس التشتت من خلال الطريقة اليدوية ٤٥٢
- المدى المطلق Range ٤٥٢
- الانحراف عن المتوسط ٤٥٤
- التباين والانحراف المعياري Variance & Standard deviation ٤٥٩
- حساب مقاييس التشتت من خلال برنامج الـ SPSS ٤٦٤

مقارنة المتوسطات Compare Means ٤٦٨
- اختبار (ت) t-test ٤٦٨
- انواع اختبار (ت) t-test ٤٧٢
- اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample t-test ٤٧٣
- حساب اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample t-test من خلال
برنامج الـــ SPSS ٤٧٥
- اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test ٤٧٧
- حساب اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples
t-test من خلال برنامج الـــ SPSS ٤٨١
- اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples t-test ٤٨٤
- حساب اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples t-test
من خلال برنامج الـــ SPSS ٤٨٧
اختبار تحليل التباين الاحادي One-Way Analysis of Variance ٤٩١
- حساب اختبار تحليل التباين الاحادي One-Way Analysis of Variance من
خلال برنامج الـــ SPSS ٥٠٠
معامل الارتباط Correlation Coefficient ٥٠٦
- حساب معامل ارتباط بيرسونPearson Correlation Coefficient من خلال
برنامج الـــ SPSS ٥١٠
معامل الانحدار Regression Coefficient ٥١٤
- حساب معامل الإنحدار Regression Coefficient من خلال برنامج الـــ
SPSS ٥٢٠
المراجع References ٥٢٤

مقدمة :

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا ونبينا محمد بن عبدالله وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد .....

على الرغم من توفر الكثير من برامج الحاسب الآلي التي تُساعد الباحثين على تحليل بياناتهم إحصائيا ، إلا أن النتائج التي يتم الحصول عليها من هذه البرامج لا تُفهم بالطريقة الصحيحة ، أو يتم تفسيرها بطريقة خاطئة من قبل الباحثين ، لذلك حرص كثير من الإحصائيين (Barcikowski, Daniels, Kufs, Rich, and Spiker) على تأليف بعض الكتب التي تُساعد الباحثين على فهم المعنى الصحيح والتفسير الواضح والاستعمال المناسب للمخرجات التي يتم الحصول عليها من هذه البرامج الإحصائية ، لكن جميع هذه الكتب باللغة الإنجليزية ، والمكتبة العربية تفتقر إلى مرجع متكامل في هذا المجال .

ولقد لاحظت كعضو هيئة تدريس بالجامعة و مرشد إحصائي لطلبة الدراسات العليا أن هناك الكثير من الباحثين يعانون من عدة صعوبات ولا يجدون المرجع العربي المناسب والمتكامل والذي يساعدهم على تجاوز مثل هذه الصعوبات والتي منها :

- اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل بيانا ت أبحاثهم .
- العثور على برنامج إحصائي مناسب لتحليل بيانات أبحاثهم .
- الفهم الصحيح للمدخلات والمخرجات الخاصة ببياناتهم .
- كتابة تقرير نهائي عن ما تم التوصول إليه من نتائج .

لهذه المبررات وغيرها حاولت عبر هذا الكتاب مساعدة الباحثين للوقوف على هذه الصعوبات والتغلب عليها وذلك من خلال التعرض إلى واحد من أهم الأنظمة الإحصائية وهو برنامج الـ SPSS والمختصرة من الكلمات (Statistical Pakage for Social Sciences) .

يُعد برنامج الـــ SPSS أحد الأنظمة المتكاملة لتحليل البيانات باستخدام الحاسب الآلي ، والذي يحوي مجموعة من العمليات الإحصائية الشاملة والمتكاملة مما يتيح للباحث والمستخدم أن يجري وبطريقة مناسبة وسهلة عدة أنواع من التحليلات الإحصـــائية مـــن خلال اتباع تعليمات محددة ومحكمة .

وقد تم تقسيم هذا الكتاب إلى إثني عشر فصلا تم من خلالها التطرق لعدد مـــن المواضيع من أهمها :

- التعريف بوسائل جمع البيانات والتركيز على الإستبانة كأحـــد هـــذه الوســـائل وكيفية تبويب بياناتها Data Coding وتحويل أسئلتها إلى متغيرات .
- فهم عملية تنظيم و ترميز البيانات من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS .
- التعريف بكيفية اختبار الفرضيات إحصائيا .
- الوقوف على أهم معايير اختيار الأساليب الإحصائية لتحليل بيانات البحث .
- التعريف بحزمة البرامج الإحصائية الـــ SPSS واستخداماتها .
- التعرف على الطريقة المثلى لتعريف المتغيرات و إدخال البيانات باستخدام برنامج الـــ SPSS .
- التعرف على كيفية ضبط و تعديل بعض الأوامر و المعالجات أثنـــاء اســـتخدام برنامج الـــ SPSS .
- التعرف على الطريقة المثلى لعمل الرسوم البيانية من خلال برنامج الـــ SPSS .
- التدريب على كيفية التعامل مع نافذة المخرجات في برنامج الـــ SPSS .
- التدريب على تحليل بعض البيانات إحصائيا من خلال استخدام الطريقة اليدويـــة وكذالك من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS .

لقد أُعد هذا الكتاب ليستفيد منه طلبة الدراسات الجامعية وطلبة الدراسات العليا، كما أنه موجه إلى جميع المهتمين بتحليل البيانات من خلال استخدام الحاسب

الآلي، فهو يشمل المبادئ والأسس لكل مبتدئ في هذا المجال ، كم انه يعالج مختلف المواضيع المتعلقة بتحليل البيانات الإحصائية من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS .

لقد اعتمدت في تأليف هذا الكتاب على العديد من الكتب والمراجع المتخصصة العربية منها والأجنبية ، وعلى خبرتي العلمية والعملية في تدريس ومعالجة القضايا والمشاكل الإحصائية التي تهم الطالب والباحث معا .

وقبل الختام أود أن أشكر جميع الأخوة والزملاء الذين ساهموا في إخراج هذا الكتاب ، آملا أن يحقق الغرض الذي وجد من أجله، وأن ينفع به الطالب والباحث ، وإنني أأمل من الجميع أن لا يبخلوا عليّ في إبداء رأيهم أو ملاحظاتهم القيمة التي سوف أعمل على تلافيها من خلال الطبعات القادمة بمشيئة الله ، وفي الختام أسأل الله أن يكون هذا الكتاب خالصا لوجهه الكريم وأن يكون من العلم الذي يُنتفع به ، وأن يهدينا إلى سواء السبيل .

المؤلف

الدكتور / عبدالله بن عمر النجار

أستاذ الإحصاء والتقويم التطبيقي المشارك

رئيس قسم الإحصاء والأساليب الكمية

كلية العلوم الإداريـــة والتخطيط

جامعة الملك فيصل – الأحساء

محرم ١٤٢٤هـــ

aalnajjar@kfu.edu.sa

الفصل الأول
جمع البيانات وترميزها
Data Collection and Coding

أصبح البحث العلمي واستخدامه في شتى مجالات الحياة وميادين المعرفة ظاهرة تميز هذا العصر عن غيره من العصور السابقة ، ولقد تزايد الاهتمام بالبحث العلمي بشكل كبير في مختلف الدول التي أخذت تتسابق من أجل إحراز مزيدا من التقدم في هذا المجال المهم الذي بدأ تأثيره واضحا في شتى المجالات الاجتماعية والاقتصادية . ونتيجة لهذا الاهتمام الكبير بالبحث العلمي بشكل عام ، وبالنظر إلى إيمان المسئولين والمختصين بالدور الفعال الذي تلعبه التربية في التنمية والتقدم ، فقد أعطي البحث العلمي في العلوم الاجتماعية أهمية وأولوية تتناسب مع هذا الدور الإيجابي الذي تؤديه التربية في التنمية والتطور .

إن إجراء البحث ليس أمرا يسيرا ، وإنما يتطلب ذلك الملاحظة والوصف والتحليل والتفسير المناسب ، ويستخدم الباحثون فيه عادة أدوات قياس عديدة ، وأشكال وصف دقيقة ، كما يقومون باختيار الوسائل المناسبة ، والقيام بإجراءات ملائمة في تجميع البيانات وتحليلها بهدف الوصول إلى قرارات جيدة قابلة للتعميم · لذا يجب على الباحث في الخطوات الأولى من تصميم بحثه أن يضع إطارا للبيانات التي يجب أن يحصل عليها لتساعده في الإجابة على تساؤلات دراسته ، ثم يحدد الباحث مصادر هذه البيانات ، والوسائل التي سيستخدمها في الحصول عليها . وفي هذه المرحلة من مراحل البحث يجب على الباحث أن يختار وسائل جمع البيانات إختيارا رشيدا يبنى على أساس دراسة ميزات كل وسيلة ، ومدى ملاءمتها لأهداف بحثه ، وللمنهج المتبع فيه · فكما هو معروف إن كل منهج من مناهج البحث (التاريخي ، الوصفي ، التجريبي) له أدواته المناسبة .

جمع البيانات Data Collection :

قبل جمع البيانات لا بد من الإجابة على السؤال التالي: ما هي البيانات الواجب أو المطلوب جمعها ؟ وما هي البيانات المرفوضة والتي يجب استبعادها لعدم الحاجة إليها ؟

هناك عوامل مختلفة تتدخل لتحديد وقبول البيانات منها على سبيل المثال سعة النظام المستخدم ومدى استعداده لقبول هذه البيانات ، لذا ينبغي على الباحث عند جمعه للبيانات أن يحدد عناصر البيانات ذات العلاقة تحديدا دقيقا والتي يجب أن تكون لها علاقة وثيقة بالعمليات والقرارات الإدارية والهدف المرجوا منها .

كما أن عملية جمع البيانات يجب أن تحدد من الذي سوف يقوم بجمع البيانات؟ وما هي الأدوات والوسائل المستخدمة في ذلك؟ وبعد أن يتم ذلك يحتاج الأمر إلى مجموعة من الخطوات ذات العلاقة بعملية جمع البيانات سوف يتم تناولها بالتفصيل لاحقا.

أدوات جمع البيانات Data Collection Instruments :

يقصد بأداة جمع البيانات الوسيلة التي تتم بواسطتها عملية جمع البيانات بهدف اختبار فرضيات البحث أو الإجابة عن تساؤلاته . ويتوقف اختيار الأداة المناسبة لجمع البيانات اللازمة والتي ستستخدم في إجراء بحث معين على نوعية البحث نفسه وطبيعته ، وعلى الهدف من تطبيقه ، وعلى نوعية المفحوصين وخصائصهم ...الخ ، وقد يستخدم الباحث أداة واحدة فقط لجمع البيانات التي يحتاج إليها في بحثه ، وقد يستخدم أكثر من أداة إذا وجد مبررا لذلك . وتجدر الإشارة إلى أن خطوة جمع البيانات في البحث تعتبر من الخطوات الأساسية التي يبدأ منها عمل الباحث ، لذا فالهدف النهائي من إعداد وسائل وأدوات جمع البيانات هو الحصول على تلك المعلومات التي تخدم في تحقيق أغراض البحث ودراسة مشكلته ، وإيجاد الحلول المناسبة له . وفيما يلي عرض سريع للأدوات الأساسية شائعة الاستعمال من قبل الباحثين .

أولا : الاستبانة Questionnaire :

تعتبر الاستبانة من الأدوات البحثية شائعة الاستخدام في أغلب البحوث والدراسات الإجتماعية ، وهي وسيلة لجمع البيانات من مجموعة من الأفراد عن طريق

إجابتهم عن مجموعة من الأسئلة المكتوبة حول موضوع معين دون مساعدة الباحث لهم ، أو حضورة أثناء إجابتهم عنها. وعادة ما يستخدم هذا النوع من الأدوات البحثية عند قياس الآراء والإتجاهات وجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بمعتقدات ورغبات المستجيبين، وكذلك الحقائق التي هم على علم بها . وعليه يمكن القول بأن الاستبانة تستخدم بشكل رئيس في مجال الدراسات التي تهدف إلى استكشاف حقائق عن الممارسات الحالية واستطلاعات الرأي وميول الأفراد .

وتصميم استمارة الاستبانة يحتاج إلى عناية فائقة ، إذ تعتمد عليها مدى صحة ودقة البيانات المجموعة بواسطتها ، فيتطلب ذلك دراسة واسعة ، وإلماما تاما بأوضاع جمهور البحث من حيث نوعيتهم وخصائصهم ومدى استجابتهم . لذا يجب على الباحث مراعاة بعض القواعد عند بناء استمارة الاستبانة منها ما يتصل بشكلها وتنسيقها وملاءمتها ، ومنها ما يتعلق بصياغة بنودها وحساب صدقها وثباتها .

ورغم أن كثير من العلماء والباحثين في أواخر القرن الماضي أبدو عدم رضاؤهم عن كفاية الطرق التجريبية في دراسة بعض جوانب السلوك البشري ، مما أدى إلى تضاءل استخدام الطرق والوسائل التجريبية في دراسة كثير من مظاهر السلوك البشري والحياة الاجتماعية ، والتفكير في طرق ووسائل أخرى لدراسة السلوك البشري ، وقد كانت الاستبانة من بين وسائل جمع البيانات التي أخذت في الانتشار منذ ذلك الحين ، ولا تزال تحتل مركزا بارزا حتى الوقت الحاضر بين وسائل جمع البيانات في مجال الأبحاث والدراسات الاجتماعية. وتذكر بولين يونج Pauline Young أن استخدام الاستبانة قد زاد زيادة ملحوظة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال العشرين عاما الماضية وخاصة بواسطة الحكومة والهيئات الصناعية والتجارية ، وذلك لمساعدتها على التخطيط السليم لبرامجها .

ويتميز استخدام الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات بعدد من المميزات نذكر منها :

١- يمكن تطبيق الاستبانة من خلال الاتصال المباشر بالمفحوصين أو عن طريق إرسالها بالبريد إذا كانوا منتشرين في مناطق متباعدة عن بعضها ويصعب الاتصال بهم مباشرة

٢- إتاحة فرصة كبيرة للمفحوصين لقراءة بنود الاستبانة والتمعن بها

٣- إتاحة الفرصة للمفحوصين للاستجابة على بنود الاستبانة بدون خجل وبلا حساسية وبصراحة مطلقة ، لعدم طلب ذكر الأسم ، ولا التعرف على المجيب .

٤- تعتبر أكثر موضوعية من غيرها من الأدوات لأنها لا تتأثر بتحيزات ذاتية أو شخصية من الباحثين .

٥- يوفر استخدام الاستبانة الجهد والوقت والمال حيث يحتاج جمع البيانات بواستطتها إلى قلة من المساعدين ، ويمكن جمع كمية كبيرة من البيانات من عدد كبير من المفحوصين في وقت قصير محدد .

وعلى الرغم من هذه المميزات إلى أن استخدام الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات لا يخلوا من عيوب من أهمها :

١- لا يمكن استخدام الاستبانة مع الأفراد الأميين غير الملمين بالقراءة والكتابة ، كما لا يمكن استخدامها مع الأطفال الصغار لإعتماده على القدرة اللفظية في الاستجابة على بنوده .

٢- زيادة نسبة الفاقد من الاستجابات وذلك لتسليم الكثير من المفحوصين استباناتهم دون الاستجابة لكثير من بنودها ، أو عدم إرسالها نهائيا إلى الباحث .

٣- يتطلب بناء الاستبانة مهارة فائقة في الإعداد من حيث إختيار البنود المناسبة التي يجب أن تغطي كل المجالات المتعلقة بالظاهرة المراد قياسها.

ولأهمية موضوع الأستبانة بإعتبارها أكثر وسائل جمع البيانات شيوعا واستخداما بين الباحثين سوف نقوم بإستخدامها كنموذج لجمع البانات في كتابنا هذا ، والتحدث عن تبويب وترميز بياناتها وجعلها متاحة لبرنامج الـــ SPSS في نهاية هذا الفصل بمشيئة الله .

ثانيا : المقابلة Interview :

تعتبر المقابلة أداة من أدوات البحث العلمي التي يتم بموجبها جمع المعلومات التي تمكن الباحث من إجابة تساؤلات البحث أو اختبار فروضه من خلال طرح الباحث لعدد من الأسئلة والإجابة عليها من قبل المفحوصين · وتتميز المقابلة بإمكانية استخدامها في الحالات التي يكون فيها المفحوصين على درجة كبيرة من الأمية وعدم إجادتهم للقراءة والكتابة ، بالإضافة إلى توافر عدد من المميزات لاتوجد في غيرها من أدوات جمع البيانات، ومن هذه المميزات على سبيل المثال :

١- امكانية الحصول على استجابات لكل البنود التي تتضمنها استمارة المقابلة .

٢- امكانية الحصول على المعلومات المراد معرفتها وفقا لتسلسل البنود الواردة في القائمة ووفقا لترتيبها الذي وضعها الباحث عليه .

٣- إمكانية الحصول على المعلومات بدرجة تكون أكثر دقة من المفحوص وذلك لعدم تأثره بمشاورة غيره من الناس .

٤- قلة نسبة الفاقد في الإجابات للبنود المستفسر عنها .

ومن ناحية أخرى يوجد عدد من الانتقادات التي توجه إلى استخدام المقابلة كوسيلة لجمع البانات البحثية منها :

١- قد لا تتصف البيانات المتحصل عليها من المفحوصين بالموضوعية ، حيث قد تتأثر بالتحيز الشخصي من قبل الباحث نفسه أو مساعديه.

٢- تتطلب كثيرا من الجهد والوقت والمال .

ثالثا : الملاحظة Observation :

تعتبر الملاحظة من أقدم وسائل جمع المعلومات عن ظاهرة معينة ، حيث تستخدم لجمع معلومات عن سلوك معين سواء من خلال المشاهدة بالعين المجردة أو من خلال

استخدام بعض الوسائل التكنولوجية مثل كاميرا الفيديو ونحوها . وتفيد الملاحظة بشكل عام لدراسة سلوك الأفراد في أماكنها الطبيعية ، كما تساعد الملاحظة على الحصول على المعلومات من صغار السن عندما لاتصلح معهم المقابلة ولا الاستبانة. وتنتقد الاستبانة بكونها قد تخضع للذاتية أكثر من خضوعها للموضوعية مما قد يؤثر سلبا على البيانات المجموعة عن طريقها .

الخطوات الواجب مراعاتها بعد جمع البيانات :

هناك عدد من الخطوات يجب على الباحث مراعاتها بعد جمع البيانات منها :

أولا : تسجيل البيانات Data Recording :

يجب تسجيل البيانات من خلال مجموعة من المشاهدات والأحداث أو من الظواهر التي تحدث وتشاهد ومن مصادر أصلية للبيانات ، ومن ثم يجب أن تسجل هذه البيانات على وسائل تتلائم مع نظام الحاسب الآلي مثل الأقراص الممغنطة حتى يتم الاستفادة منها بفعالية وسهولة .

ثانيا : ترميز البيانات Data Coding :

تهدف هذه الخطوة إلى إعطاء رقم أو رمز من خلال تخصيص مجموعة من الأرقام أو الحروف أو الرموز لهذا الغرض ، وذلك لجعل البيانات أكثر ملائمة للمعالجة والتشغيل، وإختصار وتبسيط كمية البيانات المطلوب تسجيلها ...، فضلا عن توفير الوقت والجهد والحيز المحدد للتخزين أو نماذج التسجيل ، مما يؤدي إلى خفض تكاليف عملية تسجيل البيانات . وهناك عدة نظم للترميز (أو ما يسمى في بعض الأحيان بالتكويد) منها :

١- الترميز العددي :

ويقصد بالترميز العددي استخدام الأرقام بصورة متتالية لتمييز مفردات البيانات ، فمثلا يستخدم الرقم (١) للذكور والرقم (٢) للإناث لتمييز الجنس في البيانات الشخصية

٢- الترميز الأبجدي أو الحرفي :

ويقصد بالترميز الأبجدي أو الحرفي استخدام الحروف بدلا من الأرقام لتمييز مفردات البيانات ، فمثلا استخدام الحرف M للذكور والحرف F للإناث لتمييز الجنس في نظام البيانات الشخصية .

٣- الترميز الأبجدي الرقمي :

ويقصد بالترميز الأبجدي الرقمي استخدام الحروف والأرقام لتمييز مفردات البيانات ، فمثلا استخدام الحرف والرقم L1 للمستوى الدراسي الأول و L2 للمستوى الدراسي الثاني و L3 للمستوى الدراسي الثالث و L4 للمستوى الدراسي الرابع وذلك لتمييز المستويات الدراسية الجامعية للطلاب والطالبات .

ثالثا : تصنيف البيانات Data Classification :

وتعني عملية تقسيم البيانات إلى مجموعات نوعية متماثلة في الخواص (أي ذات خواص مشتركة بالنسبة للمستفيد) ، وعادة ما يقوم الباحث بإجراء ذلك أثناء إعداده وبناءه للإستبانة ، أو بعد جمع الإستبانة ووجود أحد الأسئلة المفتوحة ، ورغبة في الإستفادة القصوى من البيانات التي تم جمعها يقوم الباحث بعملية التصنيف هذه وذلك لغرض تسهيل وتيسير عملية التعامل مع البيانات من منطلق النوعية والتماثل ، مثلا عند تقسيم الطلبة عند دخولهم الجامعة بعد مرحلة الثانوية العامة إلى علمي أو أدبي وهكذا .

رابعا : مراجعة وتنقية البيانات Data Durification :

تهدف هذه الخطوة إلى التحقق من صحة البيانات واكتمالها وخلوها من أي أخطاء وأن عملية التسجيل تتم بدقة ، لأن دقة المعلومات مرتبطة ارتباطا كليا بصحة وسلامة البيانات المسجلة ، ويمكن أن تتم المراجعة بواسطة فرد متخصص يقوم بقراءة ومراجعة ما تم تسجيله من بيانات ، ومن هذا المنطلق يمكننا أن نقول بأن الأخطاء التي تحدث أثناء معالجة بيانات ما لا تتوقف فقط على أخطاء من خلال استخدام الحاسب

أو كانت تحوي أخطاء ولم تراجع جيدا ، لأن الخطأ في البيانات المدخلة يؤدي إلى خطأ في النتائج المتحصل عليها .

ترميز بيانات الاستبانة وجعلها متاحة لبرنامج الـ SPSS :

تعتبر الاستبانة كما أوضحنا في بداية هذا الفصل من أكثر وسائل جمع البيانات البحثية استخداما ، لذلك سوف نقوم الآن بالتعرف على كيفية تبويب البيانات التي يتم الحصول عليها من خلال الإستبانة ، وطريقة إدخالها في برنامج الـــ SPSS .

مثال :

لو كنت تقوم بدراسة إحصائية حول موضوع "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي بالجامعات السعودية" ، فإنك ستحتاج إلى إعداد استبانة تحوي مجموعة من الاسئلة تتعلق بهذا الموضوع، ومن ثم توزيع هذه الاستبانة على عينة ممثلة لمجتمع البحث الذي تريد أن تعمم نتائج دراستك عليه ، وتطلب من أفراد العينة الإجابة على جميع فقرات الاستبانة ، والاستبيان التالي مثال على ذلك :

جزء من الاستبانة الخاصة بجمع بيانات عن

واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية

١- الدرجة العلمية التي تحملها:

١- دكتوراه ( ) ٢- ماجستير ( ) ٣- بكالوريوس ( ) ٤- غير ذلك .....

٢- عدد سنوات الخبرة في العمل الأكاديمي:

١. ( ) أقل من سنة

٢. ( ) من ١-٥ سنوات

٣. ( ) من٦-١٠ سنوات

٤. ( ) من١١-١٥ سنة

٥. ( ) أكثر من١٦ سنة

٣- هل تملك حاسب آلي في مكتبك ؟

١- نعم ( ) ٢- لا ( )

تابع الاستبانة

٤- - ما أهمية استخدام الانترنت لك لغرض البحث العلمي والتطوير ؟

٤- ( ) مهمة جدا

٣- ( ) مهمة

٢- ( ) محدودة الأهمية

١- ( ) غير مهمة

٥- ما وجهة نظرك في استخدام الإنترنت كوسيلة للحصول على المعلومات ؟

العبارة	موافق بشدة ٥	موافق ٤	محايد ٣	غير موافق ٢	غير موافق بشدة ١
استخدام الإنترنت يساعد على الارتقاء بقيمة المعلومة المنقولة					
استخدام الإنترنت يساعد على اختصار الوقت في الحصول على المعلومات					
استخدام الإنترنت يوفر كثير من المصاريف المالية في البحث عن المعلومة					
استخدام الإنترنت يساعد على زيادة التعاون بين المهتمين في البحث العلمي والتطوير					

٦- ما أهم المعوقات التي قد تحول دون استخدامك للإنترنت في البحث العلمي والتطوير ؟

(يمكن اختيار اكثر من عائق)

١- ( ) عدم الاهتمام بالإنترنت .

٢- ( ) عدم توفر التدريس المناسب لاستخدام الإنترنت .

٣- ( ) عدم وجود الوقت الكافي .

٤- ( ) عدم توفر أجهزة الحاسب الآلي .

٥- ( ) عدم توفر المتصفح المناسب للإنترنت .

٦- ( ) عدم توفر الحوافز الخارجية لاستخدام الإنترنت في البحث العلمي .

٧- ( ) عدم توفر المعلومات والمهارات الأساسية لاستخدام الإنترنت .

٨- ( ) الاهتمام بحقوق النشر .

٩- ( ) الخوف من العولمة .

ولغرض تفريغ البيانات المجموعة من خلال هذه الاستبانة بطريقة مناسبة يفهمها برنامج الـــ SPSS لابد من توضيح التالي :

- الأفراد الذين يقومون بالإجابة على أسئلة الاستبانة يطلق عليهم اسم حالات Cases
- كل سؤال (فقرة) في الاستبانة تمثل متغير Variable .
- تسمى إجابات الافراد على الاسئلة (الفقرات) بقيم المتغيرات Variable values .

وإن كل استبانة تحوي عدة أنواع من الاسئلة والفقرات ، وهذه الانواع هي :

١ــ سؤال يسمح باختيار إجابة واحدة فقط :

وهي ذلك النوع من الأسئلة التي تلزم المستجيب باختيار إجابة واحدة فقط ، ويتم التعامل مع هذا النوع من الاسئلة من خلال تمثيلة بمتغير واحد يحوي جميع الاجابات الممكنة ، فمثلا السؤال رقم (٢) في الاستبانة السابقة والذي يقول :

ــ عدد سنوات الخبرة في العمل الأكاديمي:

١ــ ( ) أقل من سنة

٢ــ ( ) من ١ــ٥ سنوات

٣ــ ( ) من٦ــ١٠ سنوات

٤ــ ( ) من١١ــ١٥ سنة

٥ــ ( ) أكثر من١٦ سنة

ففي هذا السؤال هناك خمس احتمالات ، فتعطى كل إجابة رقم يمثلها ، فعلى سبيل المثال يعطى أقل من سنة القيمة (١) ، و من ١ــ٥سنوات القيمة (٢) ، ومن ٦ــ ١٠سنوات القيمة (٣) ، ومن ١١ــ١٥ سنة القيمة (٤) ، وأكثر من ١٦ سنة تعطى القيمة (٥) . وبالإمكان أن تعطى هذه الإجابات رموزا حرفية إذا تم تعريف المتغير على أنه متغير من نوع حرفي String ، لكن يفضل عدم استخدام مثل هذا الإجراء وذلك لأن إدخال البيانات الرقمية في برنامج الـــ SPSS أسهل .

٢- سؤال يسمح باختيار أكثر من إجابة واحدة :

وهي ذلك النوع من الأسئلة التي تتاح من خلالها الفرصة للمستجيب لاختيار أكثر من إجابة ، ويتم التعامل مع هذا النوع من الاسئلة والفقرات من خلال تمثيله بعدد من المتغيرات يماثل عدد الاجابات أو الاحتمالات المتاحة للسؤال أو الفقرة ، مثال على ذلك السؤال رقـــم (٧) في الاستبانة الآنفة الذكر والذي يقول :

- ما أهم المعوقات التي قد تحول دون استخدامك للإنترنت في البحث العلمي ؟

(يمكن اختيار اكثر من عائق)

١- ( ) عدم الاهتمام بالإنترنت .

٢- ( ) عدم توفر التدريس المناسب لاستخدام الإنترنت.

٣- ( ) عدم وجود الوقت الكافي .

٤- ( ) عدم توفر أجهزة الحاسب الآلي.

٥- ( ) عدم توفر المتصفح المناسب للإنترنت .

٦- ( ) عدم توفر الحوافز الخارجية لاستخدام الإنترنت في البحث العلمي

٧- ( ) عدم توفر المعلومات والمهارات الأساسية لاستخدام الإنترنت.

٨- ( ) الاهتمام بحقوق النشر.

٩- ( ) الخوف من العولمة.

ففي هذا النوع من الأسئلة نلاحظ أن المستجيب قد يختار أكثر من إجابة على هذا السؤال ، لذلك فإن متغيرا واحدا لا يكفي لتمثيل هذا السؤال ، بل يحتاج هذا السؤال إلى تسعة متغيرات ، كل متغير له إحتمال إجابتين ("نعم" وتأخذ القيمة "١" ، و "لا" وتأخذ القيمة صفر "٠" مثلا)

٣- سؤال مفتوح جزئيا :

وهي ذلك النوع من الأسئلة التي تسمح للمستجيب باختيار إجابة موجودة ضمن الخيارات أو كتابة إجابة أخرى غير موجودة ضمن الخيارات المتاحة في السؤال ، ومثال على ذلك السؤال رقم (١) في الاستبانة السابقة والذي يقول :

- الدرجة العلمية التي تحملها:
١ - ( ) دكتوراه
٢ - ( ) ماجستير
٣ - ( ) بكالوريوس
٤ - ( ) غير ذلك ، حدد .....

فهذا النوع من الاسئلة يتم تمثيله بمتغير واحد فقط ، لأن المطلوب من المستجيب إختيار إجابة واحدة ، إلا أن المشكلة في هذا النوع من الأسئلة تكمن في الخيار ذو الإجابة المفتوحة ، ففي هذا السؤال هناك أربع احتمالات ، فتعطى كل إجابة رقم يمثلها ، فعلى سبيل المثال يعطى دكتوراه القيمة (١) ، و ماجستير القيمة (٢) ، وبكالوريوس القيمة (٣)، أما الخيار الرابع "غير ذلك" فيتم التعامل معه بأكثر من طريقة منها :

- تعيين قيمة محددة لهذا الاحتمال وليكن القيمة (٤) بغض النظر عما ذكر من درجات علمية للمستجيبين . وهذا الإجراء يسهل التعامل مع هذا الخيار إلا أنه يفقد الباحث معلومات كثيرة .
- حصر جميع الاجابات ومن ثم تحديد قيمة لكل درجة علمية غير تلك التي ذكرة في السؤال ، وهنا يتم تحديد عدد الاحتمالات المتاحة للسؤال بعدد الإجابات المذكورة في الاستبانات ، وهذا الاجراء يحتاج إلى وقت كبير لأنه سيتم معالجة كل استبانة بشكل منفرد ليتم جمع كل الإجابات الممكنة .

- عدم التعامل مع هذا المتغير على أنه متغير رقمي Numeric والتعامل معه على أنه متغير حرفي String ، لذا لا يتم تعيين قيم تصف الإجابات ، بل يتم كتابة الاجابة كاملة لكل درجة علمية . هذه الطريقة تؤدي إلى حصر جميع الإجابات إلا أنها تزيد العبء على الباحث من خلال إدخال بيانات أكثر في الحاسب مما قد يؤدي إلى زيادة أخطاء الإدخال .

جدول تعريف المتغيرات Variables coding table :

بعد أن يتم ترميز البيانات المجموعة من خلال الاستبانة ، يتم بعد ذلك إعداد جدول مواصفات كدليل للمتغيرات وخصائصها يحوي ثمانية أعمدة بعضها أساسية والبعض الآخر اختيارية ، وهي كالآتي:

١- عمود يحوي رقم السؤال أو المتغير Variable number : ويتم في هذا العمود ذكر أرقام المتغيرات المختلفة والتي جمعت عنها معلومات من خلال الاستبانة . وهذا العمود أساسي في جدول تعريف المتغيرات .

٢- عمود يحوي اسم المتغير Variable name : ويتم من خلاله تحويل كل سؤال أو فقرة في الاستبانة إلى متغير ويعطى اسما مختصرا وفقا للشروط والضوابط المحددة لكتابة اسماء المتغيرات في برنامج الـــ SPSS والتي سوف نتحدث عنها لا حقا في هذا الكتاب . وهذا العمود أساسي في جدول تعريف المتغيرات .

: ويتم في هذا العمـــود رصـــد Variable typeعمود يحوي نوع بيانات المتغير موضع التحليل بشكل صـــحيح ، فمعظـــم Variable typeنوعية البيانات والمعلومات مما يعني أن البيانات تأخذ قيما رقمية Numericالأحيان تكون البيانات على هيئة رقمية يفترض أن جميع المتغيرات رقمية) ، وفي أحيان أخرى تكون SPSS(لذلك برنامج الـــ text وهذا يعني أن قيم المتغير تكون على هيئة نص String القيم حرفية أو وصفية

text format . ومن الممكن أن تكون البيانات موضع البحث داخل الملف الواحد على أنواع متعددة منها الرقمية numeric أو نص string ، أو عملة currency وغيرها ، لذلك ينبغي تحديد نوعية البيانات في كل متغير بشكل دقيق ومحدد حتى يسهل ذلك عملية إدخالها في الحاسب والتعامل معها إحصائيا فيما بعد . وهذا العمود أساسي في جدول تعريف المتغيرات .

٤- عمود يحوي عرض المتغير Variable width : يحدد الباحث في هذا العمود العرض المناسب لكل متغير حتى يتم إظهاره على محرر البيانات وفي الطباعة بالشكل المناسب وهذا العمود اختياري في جدول تعريف المتغيرات .

٥ - عمود يحوي عدد الخانات العشرية Decimal places : يتم في هذا العمود تحديد عدد الخانات العشرية لكل متغير رقمي في الاستبانة حتى يتم إظهارها بالشكل الصحيح والمناسب في التحليل . وهذا العمود اختياري في جدول تعريف المتغيرات .

٦ - عمود يحوي وصف المتغير Variable label : حيث يتم في هذا العمود تعيين وصفا مناسبا لكل متغير يضفي سهولة على قراءة المخرجات Output . مثال على ذلك وصف المتغير " d_birth " بجملة " Date of Birth " يكون ذلك اسهل لفهم القارئ والمُراجع للعمل الذي يتم تنفيذه (وحتى يتم تذكر ما ذا يعني اسم هذا المتغير المختصر بعد فترة من الزمن) . وهذا العمود أساسي في جدول تعريف المتغيرات .

٧ - عمود يحوي وصف قيم المتغير Value labels : ويتم في هذا العمود إعطاء وصفا محددا ومناسبا لقيم المتغيرات المرمزة (أي المصنفة في مجموعات) ، وهذا الوصف سوف يظهر بدلا من قيم المتغير في المخرجات Output ، مما يسهل على المستخدم قراءة المخرجات والاستفادة منها ، ويمكن لأوصاف المتغير أن تستوعب كحد أقصى (٦٠) حرف . أما في حالة الاسئلة غير المرمزة Uncoded والتي عادة يطلب من المستجيب من خلالها الاستجابة لبعض التساؤلات المحددة الإجابة (مثل تحديد العمر ،

أو الدخل الشهري وهكذا ..) فإنه يجب على الباحث إتخاذ قرار بشأن إما إدخالها بالشكل الذي جمعت به (وهنا لا يمكن إعطاء وصف لقيم المتغير) ، أو تصنيف الإجابات في مجموعات ومن ثم إدخالها على هذا التصنيف (وهنا يمكن إعطاء وصف لقيم المتغير وفقا للتصنيف المحدد) . وهذا العمود أساسي في جدول تعريف المتغيرات

٨ – عمود يحوي القيم المفقودة للمتغيرات Missing values : ويتم في هذا العمود تحديد القيم المفقودة لكل متغير ، ويقصد بالقيم المفقودة Missing Value هو قيام بعض أفراد العينة موضع الدراسة بعدم الإجابة على بعض أسئلة الاستبانة أو عدم القدرة على الحصول على معلومات معينة لبعض أفراد العينة ، وهذا يعني أن قيم بعض المتغيرات عند حالات معينة تكون غير متوفرة ، وإن عدم التعريف بالقيم المفقودة Missing value سوف يؤدي ببرنامج الـــ SPSS لاستخدام بعض القيم غير الصحيحة للمتغيرات أثناء التحليل ، مما يؤدي إلى التأثير سلبا على النتائج المتحصلة . وهناك طريقتين للتعامل مع القيم المفقودة ، أولاهما من خلالها إدخال البيانات مع تجاهل القيم المفقودة (أي عدم إدخال أي قيمة في الخلية التي تقابل القيمة المفقودة) ، والقيم المفقودة التي تحدد بهذه الطريقة تسمى بـــ "قيم النظام المفقودة" System Missing Values . أما الطريقة الأخرى فيتم تعيين رمز محدد ليُعامل كقيم مفقودة لكل متغير ، والقيم المفقودة التي تحدد بهذه الطريقة تسمى بـــ "قيم المستخدم المفقودة" User Missing Values . وهذا العمود أساسي في جدول تعريف المتغيرات .

ولو قمنا بتطبيق ما تم عرضه في هذا الموضوع على استبانة "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية" نلاحظ أنها تتكون من ستة اسئلة رئيسية ، لكن بعض هذه الاسئلة يحتاج إدخاله في برنامج الـــ SPSS إلى أكثر من متغير (أكثر من عمود) ، فالأسئلة من الأول إلى الرابع يحتاج كل واحد منها إلى متغير واحد فقط ، أما

السؤال الخامس فتحتاج كل عبارة إلى متغير منفصل (عندنا أربع عبارات ، إذا نحتاج إلى أربع متغيرات) ، أما السؤال السادس فبسبب إتاحته الفرصة للمستجيب بأن يختار أكثر من إجابة (تسع إجابات) ، ففي هذه الحالة يفضل إنشاء تسع متغيرات ، كل متغير له احتمال إجابتين (نعم ، لا) . لذا يلزمنا لتفريغ هذه الاستبانة بالشكل الصحيح والمناسب أن ننشأ (١٨) متغير ، منها (١٧) متغيرا للأسئلة الواردة في الاستبانة ، ومتغير واحد يكون في البداية لتحديد رقم الشخص المستجيب للرجوع إلى الاستبانة الخاصة به عند الحاجة . ويوضح الجدول رقم (١,١) تعريف المتغيرات لاستبانة "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية".

جدول (١،١)

جدول تعريف المتغيرات لاستبانة "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية".

العمود (١)	العمود (٢)	العمود (٣)	العمود (٤)	العمود (٥)	العمود (٦)	العمود (٧)	العمود (٨)
رقم السؤال	اسم المتغير	نوع المتغير	عرض المتغير	عدد الخانات العشرية	وصف المتغير	وصف قيم المتغير	القيم المفقودة
رقم استمارة المستجيب	id	رقمي	٣	٠ (لا توجد)	Id of respondents	-	-
السؤال ١	Ac_level	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Academec level	1=Ph.D 2=MA 3=BA 4=Else	٩
السؤال ٢	Year_ex	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Year of experiance	1=Less than one year 2=From 1 to 5 years 3=From 6 to 10 years 4=From 11 to 15 years 5=More than 16 years	١٠
السؤال ٣	Own_comp	حرفي	١	٠ (لا توجد)	Own computer	Y=Yes N=No	لا توجد
السؤال ٤	Use_intr	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Using Internet for research	1=Not important 2=Lemited important 3=Important 4=Very important	١٢

تابع جدول (١،١)

جدول تعريف المتغيرات لاستبانة "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية" ٠

العمود (١)	العمود (٢)	العمود (٣)	العمود (٤)	العمود (٥)	العمود (٦)	العمود (٧)	العمود (٨)
رقم السؤال	اسم المتغير	نوع المتغير	عرض المتغير	عدد الخانات العشرية	وصف المتغير	وصف قيم المتغير	القيم المفقودة
السؤال ٥-١	var_1_6	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Using Internet help to improve the value of information	1=SD 2=D 3=N 4=A 5=SA	99
السؤال ٥-٢	Var_2_6	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Using internet help to find information fastly	1=SD 2=D 3=N 4=A 5=SA	٩٩
السؤال ٥-٣	Var_3_6	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Using internet save a lot of mony in research	1=SD 2=D 3=N 4=A 5=SA	٩٩

تابع جدول (١،١)

جدول تعريف المتغيرات لاستبانة "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية".

العمود (١)	العمود (٢)	العمود (٣)	العمود (٤)	العمود (٥)	العمود (٦)	العمود (٧)	العمود (٨)
رقم السؤال	اسم المتغير	نوع المتغير	عرض المتغير	عدد الخانات العشرية	وصف المتغير	وصف قيم المتغير	القيم المفقودة
السؤال ٥–٤	Var_4_6	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Using internet improve the cooperation between researchers	1=SD 2=D 3=N 4=A 5=SA	٩٩
السؤال ٦–١	Var_1_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Carless with internet	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٢	Var_2_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	No enugh internet teaching	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٣	Var_3_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	No enugh time	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٤	Var_4_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	No enugh computers	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٥	Var_5_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	No suitable internet browser available	1=Yes 0=No	٩٥

تابع جدول (١,١)

جدول تعريف المتغيرات لاستبانة "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية".

العمود (١)	العمود (٢)	العمود (٣)	العمود (٤)	العمود (٥)	العمود (٦)	العمود (٧)	العمود (٨)
رقم السؤال	اسم المتغير	نوع المتغير	عرض المتغير	عدد الخانات العشرية	وصف المتغير	وصف قيم المتغير	القيم المفقودة
السؤال ٦–٦	Var_6_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	No external motives	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٧	Var_7_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	No information and skills	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٨	Var_8_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Copy right	1=Yes 0=No	٩٥
السؤال ٦–٩	Var_9_7	رقمي	١	٠ (لا توجد)	Fear of globalization	1=Yes 0=No	٩٥

مصطلحات الفصل الأول

الإنجليزي	العربي
Data Collection Instruments	أدوات جمع البيانات
Questionnaire	الاستبانة
Variable name	اسم المتغير
Variable type	بيانات المتغير
Data Coding	ترميز البيانات
Data Recording	تسجيل البيانات
Data Classification	تصنيف البيانات
Variables coding table	جدول تعريف المتغيرات
Data Collection	جمع البيانات
String	حرفي
Variable number	رقم السؤال أو المتغير
Numeric	رقمي
Decimal places	عدد الخانات العشرية
Variable width	عرض المتغير
currency	عملة
Uncoded	غير المرمزة
Variable values	قيم المتغيرات
User Missing Values	قيم المستخدم المفقودة
Missing values	القيم المفقودة للمتغيرات
System Missing Values	قيم النظام المفقودة
Variable	متغير

العربي	الإنجليزي
المخرجات	Output
مراجعة وتنقية البيانات	Data Durification
المقابلة	Interview
الملاحظة	Observation
نص	Text format
وصف المتغير	Variable label
وصف قيم المتغير	Value labels

الفصل الثاني
كيف تختار الأسلوب الإحصائي المناسب

How to choose an appropriate statistical technique

إن إجراء البحث ليس أمرا يسيراً ، وإنما يتطلب ذلك: البحث والملاحظة والوصف ، والتحليل والتفسير المناسب . ويستخدم الباحثون فيه عاده أدوات قياس عديدة وأشكال وصف دقيقة، كما يقومون باختيار الوسائل المناسبة لتجميع البيانات، والقيام بإجراءات ملائمة في تحليلها وتفسيرها، بهدف الوصول إلى قرارات جيدة قابلة للتعميم .

إن جمع البيانات في حد ذاته ليس غاية يسعى إليها ، بل هي وسيله إلى تحقيق أهداف معينة ، أي أن عمل الباحث لا ينتهي عند جمع البيانات ، بل على العكس من ذلك ، إن عمله يبتدأ بها . فقد تكون جميع مراحل جمع البيانات جيدة وصحيحة ، ولا يتخللها ثغرات يمكن أن تؤثر في صحة البيانات ، ولكن هذه البيانات تكون مادة خام لا تعطي ثمارها ما لم يوجد الباحث والمحلل الجيد الذي يستطيع تفسيرها بطريقة صحيحة ، فقد تقع هذه البيانات المجموعة بأيدي باحثين اثنين أو اكثر ، ولكن تحليلهم وتفسيرهم لها يختلف وقد يصل إلى درجة التضاد ، وبذلك تختلف النتائج التي يتوصلون إليها وما بني عليها من استنتاجات و توصيات ومقترحات .

وعليه يمكن القول بأن تحليل البيانات وتفسيرها يتأثر بعده عوامل من أهمها :

١- مدى معرفة الباحث بالأساليب الإحصائية المناسبة لبيانات بحثه.

٢- درجة فهم الباحث للإحصاءات كرموز لظواهر تكمن وراءها.

والمتتبع لواقع الأبحاث في مجال العلوم السلوكية والاجتماعية يلاحظ تناقض في النتائج بين الدراسات التي تبحث الموضوع الواحد، وهذا التناقض يعود بالدرجة الأولى إلى سوء استخدام الإحصاء ، وعدم تحرى الدقة في تحليل البيانات واختيار الأداة الإحصائية المناسبة ، وذلك لان الإحصاء وسيلة من وسائل البحث، و إذا احسن استخدام هذه الوسيلة فإنها تعطي نتائج يعتمد عليها ، و أما إذا لم يحسن الباحث استخدام الإحصاء كوسيلة فإنه يصل إلى نتائج مضللة .

وفى هذا الصدد يجب على الباحث في الخطوات الأولى من تصميم بحثه أن يضع إطارا للبيانات التي يجب أن يحصل عليها لتساعده في الإجابة على مشكله بحثه ، ثم يحدد مصادر هذه البيانات والإجراءات والخطوات الإحصائية اللازمة لتحليلها بل اكثر من ذلك فإن كل باحث عليه أن يضع تصوراً بشأن الطرق الإحصائية التى سيستخدمها في تحليل البيانات التي سيحصل عليها لأنه على علم مسبق بطبيعتها .

من هنا يجب على الباحث في هذه المرحلة أن يختار الأسلوب الإحصائي اختياراً رشيداً على أساس دراسة إطاره النظري من حيث شروط استخدام كل أسلوب إحصائي وميزاته ومدى ملاءمته لتحقيق أهداف البحث وافتراضاته ، ومدى ملاءمته لتصميم الدراسة المتبع فكما هو معروف إن كل تصميم إحصائي (مجموعة واحدة ذات اختبار واحد، مجموعة واحدة ذات اختبارين قبلي وبعدي) له الأسلوب أو الطريقة الإحصائية المناسبة له . إلا أن الباحث وهو يستعرض مجموعة كبيرة من مختلف أنواع الطرق الإحصائية سيقف حائراً لا يدري أياً منها يختار ؟ ما لم تكن لديه معايير أو معلومات مسبقة يستنير بها في هذا الاختيار .

لذا فالمعالجة الإحصائية تحتل مكاناً بارزاً في البحوث الإنسانية والتربوية وتتكون من عنصرين أساسيين هما :

١- الوصف الإحصائي للظاهرة السلوكية كما تبدو من أداء عينة البحث على أدوات القياس المستخدمة .

٢- استخدام الوسيلة الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات المجموعة ، وذلك لتحقيق أهداف البحث واختبار فروضه ، أو الإجابة على تساؤلاته ، فالإحصاء يلعب دوراً هاماً في هذه البحوث باعتباره أداة أو وسيلة من وسائل البحث ، معلوم انه إذا احسن استخدام هذه الأداة فإنها تعطي نتائج يعتمد عليها ، وأما إذا لم يحسن الباحث استخدام الإحصاء كوسيلة فإنه يصل في الغالب إلى نتائج مضللة

ولقد أشار العديد من الاحصائيين إلى ضرورة القيام بدراسة لكيفية استخدام الأسلوب الإحصائي المناسب وبيان لماذا استخدم هذا الأسلوب دون غيره، مع بيان افضل الأساليب الإحصائية، وقد أكدوا في معرض حديثهم على أنه لا يكتفى بدراسة هذه الأساليب وممارسة حسابها نظرياً ، ولكن معرفة كيفية اختيار الأسلوب الملائم لطبيعة البحث، وهذا لا يتأتى إلا بالتدريب على البحوث ، ودراستها دراسة عملية تتبعيه .

وبناءاً على ما سبق يمكن أن يقال بان طرق الإحصاء الوصفية والاستدلالية تفيد الباحث في تحليل بحثه ووصفها ، وذلك في اتخاذ قرارات حيال الظاهرة التي هو بصدد دراستها ، والباحث المتمرس قد يسئ استخدام هذه الطرق فيصل إلى نتائج مضللة . وواقع الأبحاث الإنسانية تعاني من عدم الاتفاق في النتائج وهذا التناقض يعيده كثير من النقاد الإحصائيين إلى عدم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل بيانات البحث .

اختبار الفرضيات في الدراسات والبحوث :

تتعدد أسباب الاعتماد على العينات (الكبيرة والصغيرة) في دراسة المجتمعات الإحصائية وخصوصاً إذا كانت هذه المجتمعات مجهولة لبعض المعالم أو إن اتخاذ قرار ما يتعلق أساسا بمعرفة بعض القيم الحقيقة لهذه المعالم . غير أن الاعتماد على العينات في دراسة المجتمعات يصاحبه العديد من المشاكل من حيث درجة انتماء العينة المسحوبة إلى مجتمع الدراسة، وأنه تم اختيار هذه العينة بطريقة علمية.

والسؤال الذي يطرح نفسه في هذا المجال هو كيف يتم اتخاذ قرار يتعلق بقبول أو رفض فرضية معينة تتعلق بالمجتمع الأصلي موضع الدراسة ؟

إن أسلوب العمل الإحصائي من خلال النظرية الإحصائية يعطي الباحث طريقة علمية لاتخاذ القرار من خلال ما يعرف في مجال العمل الإحصائي باختبارات الفروض الإحصائية Testing Of Statistical Hypotheses سواء الصفرية منها أو الموجهة .

وتعتمد فكرة اختبارات الفروض الإحصائية على وضع فرض معين بخصوص المشكلة موضع الدراسة، والفرض البديل له ، وذلك كخطوة أولى للوصول إلى القرار ، مع اقتران هذه الفرض بمستوى معنوية معين ، ومن بيانات العينة يمكننا تحديد الصيغة الرياضية الملائمة للاختبار الإحصائي الملائم ، و أخيرا اخذ القرار المناسب . إذا فالهدف من اختبار الفرضية إحصائيا هو اتخاذ قرار حول ما إذا كانت هذه الفرضية مقبولة أو مرفوضة ، وذلك باستخدام اختبار إحصائي مناسب .

وفى هذه الصدد يؤكد الاحصائيين على أن الفرضية الصفرية إما أن تكون صحيحة أو خاطئة ، وقبول هذه الفرضية لا يعني بالضرورة أنها صحيحة ، إذ أنه يكون ناتجاً عن عدم وجود أدلة كافية من بيانات العينة لرفضها ، كما أن رفضها لا يعني بالضرورة أنها خاطئة ، بل يعني أن الإحصائي كان بعيداً عن المعلم المناظر له في المجتمع ، مما يدفعنا إلى رفض هذه الفرضية الصفرية .

وهذا الأمر يوقعنا في نوعين من الخطأ ، فعند رفض الفرضية الصفرية وهي في حقيقة الأمر صحيحة ، نكون قد ارتكبنا خطأ من النوع الأول ، وتكون القيمة القصوى لاحتمال ارتكاب الخطأ من هذا النوع مساوية لـــ (α) وتقرأ (ألفا) وهي نفسها التي يشار إليها بمستوي الدلالة الإحصائية و التي يتم تحديدها من قبل الباحث قبل جمع بياناته من عينة الدراسة . أما الخطأ من النوع الثاني فيتم ارتكابه عند قبول الفرضية الصفرية وهي في حقيقة الأمر خاطئة وتكون القيمة القصوى لاحتمال ارتكاب الخطأ من هذا النوع مساوية لـــ (β) وتقرأ (بيتاً) وهذا الاحتمال لا يحدده الباحث كما هي الحال في (α).

وإنه يجب ملاحظة أن هنالك علاقة بين (α و β) فزيادة أحدهما يرافقها نقصان الآخر ، ولكن ليس بنفس المقدار ، انظر إلى الجدول (٢،١) لزيادة الإيضاح .

جدول (٢,١)

أخطاء اختبار الفرضيات الإحصائية

القرار		الحالة الحقيقية في المجتمع	
		الفرضية الصفرية صحيحة	الفرضية الصفرية خطأ والبديلة هي الصحيحة
استخدام العينة	أرفض الفرضية الصفرية (اقبل البديلة)	الخطأ من النوع الأول (α)	قرار صائب
	لا ترفض الفرضية الصفرية (لا تقبل البديلة)	قرار صائب	الخطأ من النوع الثاني (β)

خطوات اختبار الفرضيات إحصائيا :

يتم اختبار فرضية الدراسة إحصائيا وفق خطوات محددة وبالتسلسل الآتي :

١- تحديد نوع توزيع المجتمع :

عندما يتطلب اختبار الفرضية الوفاء بافتراضات معينة حول المجتمع الذي سحبت منه العينة (مثل أن تتخذ المشاهدات في المجتمع شكل التوزيع الطبيعي) فإن الباحث هنا يستخدم الطرق المعملية Parametric لذلك .

أما إذا لم يتطلب الاختبار الإحصائي الوفاء بافتراضات معينة حول المجتمع ، فإن الباحث هنا يستخدم اختباراً لامعلمياً Non-Parametric ويستخدم هذا النوع من الاختبارات في حالة عدم إمكانية الوفاء بافتراض أن التوزيع النظري للمجتمع طبيعياً .

٢- صياغة فرضيات الدراسة :

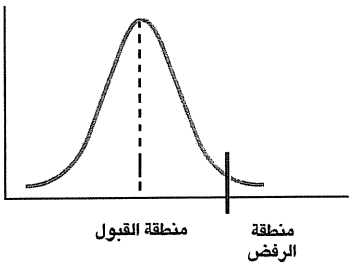
الفرضية الصفرية و يرمز لها بالرمز (ف.) ويطلق عليها فرضية العدم ، ونعني بها عدم وجود فروق معنوية بين إحصائية العينة ومعلمة المجتمع ، وإن وجد أي اختلاف فيمكن إرجاعه للصدفة . أما الفرضية البديلة فيرمز لها بالرمز (ف١) ويقصد بها وجود فروق جوهرية بين إحصائية العينة ومعلمة المجتمع ، أي يوجد فرق معنوي لا يمكن

إرجاعه للصدفة . وقد تكون هذه الفرضية (البديلة) موجهة ، فإن منطقة الرفض ستكون إما في الذيل الأيمن أو في الذيل الأيسر .

فإذا كانت الفرضية البديلة كما يلي :

ف١ : م > ك [حيث (ك) قيمة افتراضية لمعلمة المجتمع]

تكون منطقة الرفض هنا في الذيل الأيمن كما في الشكل (٢,١) الآتي :

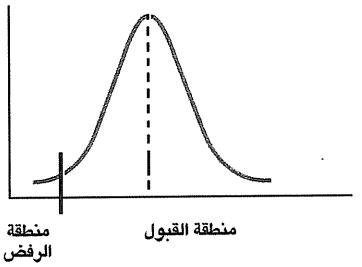


شكل رقم (٢,١)

أما عندما تكون الفرضية البديلة بالصورة التالية :

ف١ : م < ك

فإن منطقة الرفض تكون في الذيل الأيسر كما في الشكل (٢,٢) الأتي :

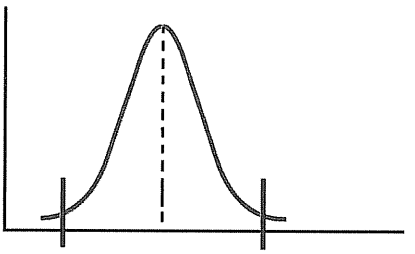


شكل رقم (٢,٢)

أما إذا كانت الفرضية البديلة غير موجهة كآلاتي:

ف١ : م ≠ ك

فإن مستوى الدلالة يقسم إلى نصفين بالتساوي على كل من ذيلي المنحنى، وتكون في هذه الحالة منطقة قبول الفرضية الصفرية في الوسط ، ومنطقة رفضها على الذيلين كما في الشكل (٢,٣) الآتي :



شكل رقم (٢,٣)

٣- تحديد مستوى الدلالة (α) المناسب :

وقيمة مستوى الدلالة يحددها الباحث لنفسه قبل جمع بياناته من عينة الدراسة ، مثل (٠,٠١ ، ٠,٠٥ ، ٠,١) ، ويعني مستوى الدلالة (٠,٠٥) انه إذا تكررت التجربة لعدد كبير من المرات فمن المحتمل أن نرفض فرضية الدراسة وهي في الواقع صحيحة وذلك خمس مرات في كل مائة مرة .

٤ – تحديد الاختبار الإحصائي المناسب لاختبار فروض الدراسة ، ثم جمع البيانات من عينة الدراسة :

يجب على الباحث هنا أن يحدد الأسلوب الإحصائي المناسب لبيانات بحثه وفقا للمعايير المحددة لكل أسلوب إحصائي .

الإحصاءات المعلمية والإحصاءات اللامعلمية :

سبق الحديث أن الإحصاء نظام يتناول جمع وتحليل وتفسير معلومات رقمية وعرضها في جداول ورسوم بيانية ، وذلك بهدف تلخيص أو تبسيط البيانات التي تم الحصول عليها والوصول منها إلى استدلالات . فالإحصاء إذا يخدم غرضين أساسيين : **الأول** وصف مجموعة من البيانات والتعرف عليها ، **الثاني** : استخلاص النتائج من البيانات المتاحة والتي تعتبر عينة من مجتمع معين نريد دراسته ، وانه عندما نجمع ونصف بيانات معينة حول ظاهرة نفسية إن تربوية ما ، فإنه من المفيد إيجاد طريقة إحصائية استدلالية مناسبة تساعدنا في تحليل واختبار البيانات الإحصائية المتوفرة واستخلاص النتائج منها ، واستخدامها في اتخاذ القرار المناسب . لذا فالطرق الإحصائية الاستدلالية عادة ما تصنف في مجموعتين هما :

١- الطرق المعملية Parametric

٢- الطرق اللامعملية Non-Parametric

أولا : الطرق المعملية Parametric :

الإحصاءات المعملية هي تلك الطرق التي تتطلب الوفاء بافتراضات معينة حول المجتمع الذي تسحب منه العينة ، ومن هذه الافتراضات أن تتخذ المشاهدات في المجتمع شكل التوزيع الطبيعي على سبيل المثال لا الحصر . وقد اشتق مصطلح " معلمية " من مفهوم " معلم " الذي يعني صفة أو خاصية من خصائص مجتمع معين ، فكل قيمة من القيم التي تتعلق بخصائص المجتمع تسمى " معلم Parameter " . أما تلك الخصائص المتعلقة بالعينة التي سحبت عشوائياً من المجتمع فتسمى كل منها تقـــدير Estimate ، أي أن القيمة المستخرجة لأية خاصية في العينة ما هي إلا تقدير لقيمة تلك الخاصية في المجتمع والتي على الأغلب تكون غير معروفة ، إذ أنها لو كانت معروفة لانتفت الحاجة إلى حساب تقديرها .

ومن الأمثلة على هذه الخصائص الوسط الحسابي والانحراف المعياري ، وشكل توزيع المجتمع . والاختبارات الإحصائية المعملية هي التي تعتمد على الافتراضات الخاصة بخصائص المجتمع مثل اختبار " ت " واختبار " ف " .

ثانياً : الطرق اللامعلمية Non-Parametric :

الإحصاءات اللامعملية هي تلك الطرق التي تستخدم في تحليل البيانات واختبار الفرضيات الخاصة بالبيانات الاسمية والرتيبة ، و التي تكون من النوع المتقطع (المنفصل) عادة ويمكن استخدامها مع البيانات الفترية والنسبية بعد أن يتم تحويلها إلى بيانات اسمية أو رتبيه.

هذا فضلاً عن أن هذه الطرق لا تتقيد بالشروط الواجب توافرها لاستخدام الإحصاءات المعلمية ، حيث أنها تستخدم في الحالات التي لا يكون فيها التوزيع النظري للمجتمع الأصلي الذي اختيرت منه العينة معروفاً ، أو في حالة عدم إمكانية الوفاء بافتراض أن التوزيع النظري للمجتمع طبيعياً ولا بضرورة أن يكون اختيار العينة من المجتمع عشوائياً .

مقارنة بين الطرق المعلمية والطرق اللامعلمية :

سنعرض فيما يلي مقارنة بين الطرق الإحصائية المعلمية والطرق الإحصائية اللامعلمية ، وذلك من خلال الجدول (٢،٢) التالي:

جدول (٢،٢)

للمقارنة بين الإحصاءات المعلمية و الإحصاءات اللامعلمية

الطرق الإحصائية المعلمية	الطرق الإحصائية اللامعلمية
- يتطلب استخدام الطرق المعلمية الوفاء بافتراضات معينة حول التوزيع الأساسي للمجتمع ، من حيث أن يكون توزيع المجتمع طبيعياً .	- لا يتطلب استخدام الطرق اللامعلمية ايه افتراضات أو معلومات حول خصائص التوزيع الأساسي للمجتمع . (لذلك يطلق بعض الإحصائيين عليها إحصاءات التوزيعات الحرة)
- لا يمكن استخدام الطرق الإحصائية المعلمية لمعالجة وتحليل البيانات في المواقف التجريبية التي يكون فيها حجم العينة صغير جداً، لأن الحجم الصغير للعينة يؤثر على خصائص التوزيع التكراري للعينة الصغيرة ، فتبتعد بذلك عن اعتدالية التوزيع التكراري للمجتمع الأب .	- يمكن استخدام بعض الطرق اللامعلمية لمعالجة وتحليل البيانات في المواقف التجريبية التي يكون فيها حجم العينة صغير جداً .
- تكون الطرق المعلمية أكثر ملائمة لتحليل البيانات الفترية والبيانات النسبية فضلاً عن أنها يمكن استخدامها (مع بعض التحفظ) لتحليل	- تكون الطرق اللامعلمية عادة أكثر ملاءمة للاستخدام عندما تكون البيانات الخاصة بالبحث من النوعين الاسمي والرتبي فضلاً عن أنها يمكن استخدامها أحياناً

تابع جدول (٢،٢)

للمقارنة بين الإحصاءات المعلمية و الإحصاءات اللامعلمية

الطرق الإحصائية المعلمية	الطرق الإحصائية اللامعلمية
البيانات الرتبية فقط وذلك بعد أن يتم تحويلها إلى بيانات فترية من خلال إعطاء كل رتبة درجات تتناسب مع قيمتها ، مع مراعاة أن تكون البيانات في صورة رتب ذات درجات متتابعة مثل : موافق بشدة ، موافق ، غير موافق ، غير موافق بشدة .	عندما تكون البيانات فترية أو نسبية ، وذلك بعد أن يتم تحويلها الى بيانات اسمية او رتبية (وهذا فيه إهدار لجزء كبير من البيانات التي نحللها ، لان الطرق الإحصائية اللامعلمية لا تستخدم الأجزاء يسيراً من تلك البيانات) لذلك أوضح بعض الإحصائيين انه عندما نستخدم الطرق الإحصائية اللامعلمية للبيانات الفترية والنسبية فإنها لا تستخدم إلا للتقدير المبدئي ، على أن يتلوه بعد ذلك استخدام الطرق المعلمية .
- تعتبر الطرق الإحصائية المعلمية بشكل عام أقوى من الطرق الإحصائية اللامعلمية ، حيث أن الطرق المعلمية تميل إلى رفض الفرضية الصفرية اكثر من ميل الطرق اللامعلمية لرفض نفس الفرضية .	- بالرغم من تحرر الطرق الإحصائية اللامعلمية من الشروط والخصائص التي قد تعوق أحيانا استخدام الطرق الإحصائية المعلمية، إلا أن الطرق الإحصائية اللامعلمية بشكل عام أقل قوة من الطرق الإحصائية المعلمية .

تابع جدول (٢،٢)

للمقارنة بين الإحصاءات المعلمية و الإحصاءات اللامعلمية

الطرق الإحصائية المعلمية	الطرق الإحصائية اللامعلمية
- تعتمد الطرق الإحصائية المعلمية بشكل عام على الدرجات الأصلية و التي يتم تحليلها كما هي .	- تعتمد الطرق اللامعلمية في اغلب الأحيان على البيانات التي هي بشكل تكرارات أو رتب مما يؤدي إلى ضياع بعض المعلومات المفيدة .
- تعتبر الطرق الإحصائية المعلمية بصورة عامة أصعب في الاستخدام منئ الطرق الإحصائية اللامعلمية ، و بالتالي فإن الوقت الذي يحتاجه الباحث لتحليل بياناته يكون أطول، مما يؤدي إلى تأخر الحصول	- تعتبر الطرق الإحصائية اللامعلمية أفضل وسيلة للتقدير المبدئي السريع ، فهي بصورة عامة اسهل استخداماً من الطرق المعلمية وبالتالي فإن الوقت الذي يحتاجه الباحث لتحليل بياناته
على النتائج (نسبياً) والإفادة منها تطبيقياً .	يكون اقل ، مما يؤدي إلى الإسراع في الحصول على النتائج و الإفادة منها تطبيقياً
- تعتبر الطرق الإحصائية المعلمية أكثر شيوعاً واستخداماً لدى المختصين في الإحصاء .	- تعتبر الطرق الإحصائية اللامعلمية أكثر شيوعاً واستخداماً لدي غير المتخصصين في الإحصاء .
- ينبغي أن يكون اختيار العينة من المجتمع بصورة عشوائية ، وأن تكون إحصاءات العينة (مقاييس النزعة المركزية والتشتت) صورة مقربة للمعلمات الإحصائية للمجتمع .	- ليس هناك ضرورة أن يكون اختيار العينة من المجتمع بصورة عشوائية .

تابع جدول (٢،٢)

للمقارنة بين الإحصاءات المعلمية و الإحصاءات اللامعلمية

الطرق الإحصائية المعلمية	الطرق الإحصائية اللامعلمية
- تستخدم الطرق الإحصائية المعلمية لمعالجة وتحليل البيانات الكمية ·	- تستخدم الطرق الإحصائية اللامعلمية لمعالجة وتحليل البيانات النوعية ، و التي لا يمكن عادة استخدام أي طريقة إحصائية معلمية لتحليلها ·
- من الأمثلة على الطرق الإحصائية المعلمية اختبار (ز) واختبار (ت) واختبار (ف) ·	- من الأمثلة على الطرق الإحصائية اللامعلمية اختبار ($كا^2$) واختبار مان ويتني واختبار كروسكال واليز ·

معايير اختيار الطرق الإحصائية الملائمة لبيانات البحث :

لقد أكد سيجل Siegel أن أصعب مرحلة تواجه الباحث في بحثه هي مرحلة التحليل الإحصائي ، وذلك لكثرة تعداد الطرق الإحصائية . فالباحث وهو يستعرض مجموعة كبيرة من مختلف الطرق الإحصائية سيقف حائراً ولا يدري أياً منها يختار ما لم يكن لدية معايير أو معلومات مسبقة يستنير بها في هذا الاختيار، وإن عدم الأخذ بهذه المعايير أو المعلومات تجعل الباحث في النهاية يسئ استخدام الإحصاء فيستخدم بالتالي طرقاً لا تتناسب مع طبيعة بيانات بحثه ، ويمكن التغلب على هذه المشكلة بسهولة إذا استطاع الباحث مقدماً التعرف أيا من الطرق الإحصائية يناسب بياناته ، أي الطرق المعلمية أم الطرق اللامعلمية؟. ولعل هذا الأمر قد يكون يسيراً إذ تمكن الباحث من معرفة وفهم النقاط التي تم توضيحها في الجدول السابق الذي تم من خلاله المقارنة بين الطرق الإحصائية المعلمية والطرق الإحصائية اللامعلمية .

لكن لأهمية هذا الإجراء ، ولمدى تأثيره على نتائج البحث قاطبة، فإننا سوف نستعرض عددا من المعايير والتي لابد لأي باحث أن يأخذها في اعتباره عند اختياره للطريقة الإحصائية .

وهذه المعايير هي:

١ – طبيعة توزيع متغيرات الدراسة في المجتمع الذي اختيرت منه العينة .

٢ – نوعية مستوى القياس المستخدم .

٣ – تصميم البحث من حيث عدد العينات ونوعها وحجمها

٤ – قوة الاختبار .

٥ – هدف البحث ، والذي يقصد به هدف فروض وتساؤلات البحث هل هو اختبار فروق بين العينات ، أو اختبار فرضيات صفرية بشأن العلاقة بين المتغيرات ؟

٦ – الدلالة العملية للاختبار .

وسوف نقوم الآن بمناقشة هذه المعايير بشيء من التفصيل :

١ – طبيعة توزيع متغيرات الدراسة في المجتمع الذي اختيرت منه العينة :

يجب على الباحث مراعاة الافتراضات الأساسية بشأن طبيعة وشكل المجتمع الأصلي ، من حيث: هل أن شكل التوزيع النظري طبيعياً، ذو نسب محددة وواضحة تحته ، وأن إحصاءات العينة (مقاييس النزعة المركزية والتشتت) تعد صورة مقربة للمعلمات الإحصائية للمجتمع الأب، وأن التوزيع التكراري لعينة البحث متحرر من الالتواء .

$$\text{الالتواء} = \frac{٣\,(\text{المتوسط} - \text{الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$$

ويكون التوزيع معتدل بابتعاد الالتواء عن (-٣ أو عن +٣) ، لذا فإن الباحث في هذه الحالة يختار إحدى الطرق المعلمية لمعالجة بيانات بحثه . أما إذا لم يستطع الباحث الإيفاء بالافتراضات الأساسية بشأن طبيعة وشكل المجتمع الأصلي لبحثه ، أو كان التوزيع النظري للمجتمع غير معروف ، فإن على الباحث في هذه الحالة أن يستخدم إحدى الطرق اللامعلمية لتحليل بيانات بحثه .

ويجب ملاحظة أن العينة الممثلة للمجتمع الإحصائي هي العينة التي يتم اختيارها بطريقة عشوائية ، وذلك لأن العشوائية تعطي فرصا متساوية لجميع أفراد المجتمع لأن يتم اختيارهم في عينة الدراسة ، وهذا يجعل إحصاءات العينة صورة مقربة من إحصاءات المجتمع .

٢ – نوعية مستوى القياس المستخدم :

من العوامل التي تحدد طريقة تلخيص البيانات وتحليلها ، نوعية مستوى قياس تلك البيانات ، فالقياس بمعناه الواسع هو استخدام الأرقام في وصف الأحداث والأشياء ، وذلك بناءاً على قواعد معينة ، وعند تغيير هذه القواعد سوف نحصل على أنواع مختلفة من المقاييس . وعلى ذلك فإنه ينبغي مراعاة مايلي :

أ – القواعد المختلفة التي يتم استخدام الأرقام بناءاً عليها ، فمثلاً عندما نستخدم الأرقام تحت قاعدة التمييز ، فإن المقياس المستخدم يساعدنا فقط على أن نميز بين شئ وأخر دون تحديد لمقدار هذا الشيء أو كميته وهكذا .

ب – الخواص الرياضية للمقياس الناتج عن استخدام الأرقام تحت هذه القواعد المختلفة .

جـ – العمليات الإحصائية التي يمكن استخدامها لمعالجة المقياس الناتج ، سواء من حيث بناءه وتكوينه ، أو من حيث تحليل نتائج تطبيقاته المختلفة .

ومن هذه المنطلق يمكننا أن نميز بين أربعة مستويات من مستويات القياس، هذه المستويات هي:

- **المستوى الاسمي (Nominal Scale)**

وهو أدنى مستويات القياس ، وفيه تستخدم الأعداد فقط كعناوين للتمييز بين الأشياء فالهدف من هذا النوع هو التصنيف فقط ، والعمل على تجميع الأشياء التي تشترك في خاصية معينة تميزها عن غيرها من الفئات ، فنحصل بالتالي على ما يسمى بالتكرار و أحيانا نصنف البيانات بالنسبة لخاصتين مختلفتين في نفس الوقت بدلاً من خاصية واحدة .

فهنا كل مجموعة ليست متميزة من حيث الأهمية أو الترتيب ، كما أن أجراء العمليات الحسابية على الأرقام المعبرة عنها غير ذات معنى، لان الأرقام هنا لا تدل على كميات معينة ، بمعنى أنه ليس لها مضمون كمي يساوي مقدار ما يوجد بالشيء من صفة أو خاصية ، و إنما تدل على معنى كيفي ، لأنها لمجرد التصنيف فقط .

ومن الأمثلة الشائعة في العلوم الإنسانية والإجتماعيةعلى هذا النوع من البيانات تلك الاستبيانات التي تحتوى على فقرات، يتطلب الإجابة عن كل فقرة منها اختيار واحد من عدة بدائل مثل"نعم أو لا"، (أؤيد بقوة ، أؤيد ، ليس لي رأي ، لا أؤيد ، لا أؤيد مطلقاً) أو اختيار بديل من عدة بدائل كنوع الدراسة أو التخصص الذي يرغب الطالب الالتحاق به وما شابه ذلك .

وتوجد كثير من الطرق الإحصائية التي يمكن استخدامها في تحليل البيانات الاسمية والتي تقوم أيضا على فكرة العد البسيط أهمها اختبـــــــار (كا٢) χ^2 ، واختبار كولمرجورف – سمير نوف ، واختبار فشر ، ومعامل فاي .... الخ.

- **المستوي الرتبي (Ordinal Scale)**

يأتي هذا المستوى بعد المستوى الأسمى من حيث التعقيد ، فهو يسمح بترتيب السمات دون اعتبار لتساوي الفروق بين أي رتبتين ، فالشخص الذي يمتاز بسمة اكبر

من غيره يكون ترتيبه الأول وهكذا .. ، أي أنه لا يشترط أن تكون الفروق بين الرتب مساوية للفروق بين درجات السمة موضع القياس ، فهو يدل على أن الشخص يمتلك من السمة المقاسه أكثر أو أقل مما يمتلكه أخر ، ولكن لا يدل على مقدار ما يمتلكه كل منهم ، ولذلك لا نستطيع إجراء أي من العمليات الحسابية على مثل هذه الأعداد ، ولكننا نستطيع أن نحسب عدد التكرارات في كل سمة ، وحساب الوسيط ومعامل سبيرمان لارتباط الرتب ، وبعض اختبارات الدلالة الإحصائية مثل اختبار الوسيط ونحو ذلك .

وقد أشار بعض الإحصائيين إلى أنه عندما تكون أداة القياس متدرجة تدرج متصل مثل (أوافق بشدة ، أوافق، ليس لي رأي ، لاأوافق، لاأوافق بشدة) فإنه بالإمكان مع بعض التحفظ إعطاء كل رتبة درجة تمثل قيمتها التي تميزها عن غيرها ومعاملة البيانات المجموعة على أنها بيانات فترية ، أي تحويل البيانات المجموعة من بيانات رتبية إلى بيانات فترية واستخدام الإحصاءات المعلمية في معالجتها . وهذا النوع من المقاييس كثير الاستخدام في ميدان العلوم الاجتماعية.

- **المستوى الفتري أو الفئوي (Interval Scale)**

هذا النوع من المقاييس أدق من المقياسين السابقين ، حيث أنه يتصف بكل ما سبق ، إضافة إلى انه يتمتع بوحدات متساوية تمكننا من أن نحدد ما إذا كان شئ يساوي شيئاً آخر أو أكبر أو أصغر ، وقيمة هذا الكبر والصغر ، لذا نستطيع جمع هذه المسافات أو طرحها ، ولا يمكن استخدام عملية القسمة في هذا النوع من القياس وذلك لعدم وجود صفر مطلق (أي إن قيمة "الصفر" هنا تكون نسبية وليست مطلقة) ، فمثلاً ربما يحصل طالب ما على الدرجة "صفر" في اختبار تحصيلي ، ولكننا لا نستطيع اعتبار أن هذه الدرجة تناظر مقدار السمة التي يفترض إن الاختبار قد صمم لقياسها ، وإلا كان معنى ذلك أن مقدار السمة المقاسة عند الطالب صفر .

لذا فكثير من المقاييس الإنسانية والتربوية تقع في هذا المستوى ، مثل اختبارات الذكاء والتحصيل ، وفى هذا المستوى من القياس يمكن حساب المتوسطات ، والانحرافات المعيارية ، ومقاييس العلاقة الخطية ·

- **المستوى النسبي (Ratio Scale)**

يتوفر في هذا المستوى جميع الصفات السابقة ، إضافة إلى كون الصفر هنا صفراً مطلقاً (أي حقيقياً) ، والصفر المطلق يعني نقطة انعدام الظاهرة أو السمة المقاسة ، و هذا أمرا لا يمكن التسليم به في قياس الظواهر السلوكية عامة والإنسانية على وجه الخصوص ، لذا يندر استخدام هذا النوع في القياس النفسي والتربوي فيما عدا مجال الحكم في علم النفس الطبيعي وعند قياس أزمان الرجع والتعلم . ونستطيع في هذا المستوى القيام بالعمليات الحسابية الأربع ، واستخدام الطرق الإحصائية المعلمية ، و لذا يعتبر هذا المستوى أعلى مستويات القياس .

وإنه ومن خلال هذين المعيارين (طبيعة توزيع متغيرات الدراسة في المجتمع الذي اختيرت منه العينة ، ونوعية مستوى القياس المستخدم) يستطيع الباحث أن يحدد ما إذا كانت الطريقة الإحصائية التي تلائم البيانات الخاصة ببحثه أو تجربته معلمية أو لامعلمية ·

ولكن الباحث وهو يستعرض مجموعة كبيرة من مختلف أنواع الطرق الإحصائية (المعلمية – أو اللامعلمية) سيقف حائراً و لا يدري أياً منها يختار ، ولتفادي هذه الحيرة على الباحث أن يقف عند المعايير التالية (تصميم البحث من حيث عدد العينات ونوعها وحجمها ، هدف فروض وتساؤلات البحث ، قوة الاختبار ، الدلالة العملية للاختبار) وذلك لكي يتمكن من اختيار إحدى الطرق الإحصائية المعلمية أو اللامعلمية المناسبة للبيانات التي بين يديه .

٣ – تصميم البحث من حيث عدد العينات ونوعها وحجمها :

في حالة كون تصميم البحث يتطلب وجود عينة واحدة ، ويود الباحث اختبار مدى تمثيل هذه العينة للمجتمع ، فهناك عدد من الطرق الإحصائية المعلمية واللامعلمية المناسبة لذلك ، ويمكن أن يتم التحديد أكثر دقة وذلك بملاحظة العينات فيما إذا كانت مترابطة أم مستقلة ، فكل نوع له أسلوب إحصائي مناسب .

أضف إلى ذلك حجم العينة الذي يعتبرله تأثير كبير في تحديد ماهية الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل بيانات البحث ، فعندما تكون العينة أو العينات صغيرة أو صغيرة جداً فإن لها أساليب إحصائية تتناسب مع حجمها ، وذلك لأن صغر العينة كما هو معروف يؤثر على اعتدالية التوزيع ومدى التمثيل للمجتمع المسحوبة منه فبالتالي يلزم لذلك طريقة إحصائية تراعي هذا الأمر . أما في حالة العينات الكبيرة فإن هناك أساليب إحصائية تناسبها تختلف عن تلك التي استخدمت مع العينات الصغيرة . فمثلاً :

عندما يكون عندنا عينة عشوائية مؤلفة من ٢٥ طالب ، جرى تطبيق اختبار تحصيلي قبلي وبعدي عليها وذلك في مادة الإحصاء ، فكان :

الوسط الحسابي للاختبار القبلي = ٧٬٦ ، بانحراف معياري = ٣٬٧١٨

والوسط الحسابي للاختبار البعدي = ٨٬٩ بانحراف معياري = ٤٬٠٦٧

هل يدل ذلك على وجود فرق جوهري بين الاختبارين عند مستوى دلالة ٠٬٠٥ .

* ما هو اسم الاختبار الإحصائي المناسب لهذه البيانات ؟

عندما نضع نصب أعيننا المعايير الآنفة الذكر، والمعايير التالية يتبين لنا أن الاختبار الإحصائي المناسب لهذه البيانات هو اختبار (ت) للعينات الغير مستقلة (المترابطة) وذلك للأسباب التالية :

١ – لأن العينة تم اختيارها عشوائياً وهذا يجعل إحصاءات العينة صورة مقربة من إحصاءات المجتمع .

٢- مستوى القياس (فتري) .

٣- عدد العينات (عينتان) .

٤- نوعها (مترابطتان) .

٥- حجم العينة (أقل من ٣٠) .

٦- هدف الفرضية هو اختبار هل هناك فروق ... الخ .

لذا فتصميم الدراسة يعتبر من العوامل والمعايير المهمة المحددة للاختبار الإحصائي المناسب

٤ – هدف فروض وتساؤلات البحث :

ينبغي على الباحث أن يسأل نفسه ما هو هدف فروض أو تساؤلات بحثه ؟ هل هو اختبار فرضيات صفرية بشان العلاقة بين المتغيرات ؟ ، أم دراسة تأثير هذه المتغيرات؟، أم دراسة تأثير هذه المتغيرات ودراسة الفروق الموجودة بين العينات ؟ .

فإذا كان الهدف دراسة الفروق الموجودة بين العينات ، فينبغي على الباحث أن يختار إحدى الطرق الإحصائية الخاصة بحساب الفروق مثل اختبار (ت) ، أو اختبار الوسيط .

أما إذا كان الهدف دراسة العلاقة بين المتغيرات وليس دراسة الفروق ، فعلى الباحث أن يختار من الطرق الإحصائية الخاصة بإيجاد معاملات الارتباط وذلك بعد تحديد السؤال المراد الإجابة عليه من حيث هل المطلوب معرفة :

أ – هل هناك علاقة بين المتغيرات ؟

ب- ما قوة العلاقة بين المتغيرات ؟

ج – ما اتجاه العلاقة بين المتغيرات ؟

د – ما طبيعة العلاقة بين المتغيرات ؟

لأن كل سؤال له الأسلوب الإحصائي المناسب للإجابة عليه ·

٥ – قوة الاختبار : Power of the Test

إذا توصل الباحث بعد الأخذ بعين الاعتبار المعايير السابقة إلى اختبار واحد مناسب ، فهذا شيء جيد ، ولكن في حالة وجود أ كثر من اختبار مناسب حسب المعايير السابقة فلا بد من الأخذ بعين الاعتبار أيهما أقوى في مساعدة الباحث في رفض الفرضية الصفرية في حالة كونها غير صحيحة.

فقوة الاختبار إذا هي قدرة الاختبار الإحصائي على رفض الفرضية الصفرية عندما تكون في حقيقة الأمر خاطئة ، وهي أيضا تكون على صورة احتمال تعتمد قيمته بشكل مباشر على احتمال ارتكاب الخطأ من النوع الثاني ، حيث أن قوة الاختبار = (١ – β).

وقد حدد الاحصائيون عددا من العوامل تتأثر قوة الاختبار بها ، **ومن هذه العوامل ما يلي :**

أ– **حجم العينة** : تزداد قوة الاختبار لقيمة معينة للمعلم الذي يراد اختبارها بازدياد حجم العينة . وهنا يجب الانتباه إلى أن العينات الكبيرة تجعل أي فرق بسيط بين الإحصائي والمعلم المناظر له فرقاً ذا دلالة عملية، في حين أن الاختبار الإحصائي يشير إلى أنه يوجد فرق جوهري ، وبذلك يصبح الاختبار الإحصائي الأقوى كفاءة هو الاختبار الإحصائي الأكثر حساسية ، لأنه يصل إلى مستويات الدلالة الإحصائية والعملية بعينة أصغر من غيره

ب – مستوى الدلالة : تزداد قوة الاختبار لقيمة معينة للمعلم الذي يراد اختبارها بازدياد قيمة مستوى الدلالة ، فزيادة قيمة ألفا (α) يقابلها نقصان لقيمة بيتا (β) ، وبالتالي زيادة قوة الاختبار ، أي أن الاختبار الذي يعطى لنفس ذلك الحجم من العينة مستوى دلالة (٠,٠٥) .

ج – علاقة القيمة الحقيقية للمعلم بقيمته في الفرضية الصفرية : تزداد قوة الاختبار الإحصائي كلما ابتعدت القيمة الحقيقية للمعلم عن القيمة المفروضة (بالفرضية الصفرية

للاختبار بذيلين وبذيل واحد) للجهتين : القيم الأعلى والقيم الأقل ، وتكون قوة الاختبار في نهايتها الصغرى عندما تكون القيمة الحقيقية مساوية تماما للقيمة المفروضة .

د – كون الاختبار بذيل واحد أوبذيلين : يكون الاختبار بذيل واحد أقوى من الاختبار بذيلين ، إذا كانت القيمة الحقيقية للمعلم في نفس الجهة التي تفترضها الفرضية البديلة ، وإن قوة الاختبار في الاختبار بذيل واحد تختلف بحسب قيمة (المتوسط بالفرضية "م") من حيث كونها أكبر أو أقل من قيمة المتوسط في الحقيقة ، فعندما تكون قيمة "م" الحقيقية عكس قيمة "م" في الفرضية البديلة تكون قوة الاختبار صفر و ذلك في الاختبار بذيل واحد . في حين نرى أن الاختبار بذيلين يحافظ على التماثل في قوته في الجهتين : القيمة الكبرى والقيمة الصغرى .

ومما تجدر الإشارة إليه إن طبيعة الاختبارات المعلمية أقوى ، أي أن الاختبارات الإحصائية المعلمية أقوى كفاءة من الاختبارات الإحصائية اللامعلمية ، ولكن في حالة عدم الوفاء بالافتراضات الأساسية للاختبار ، تكون الاختبارات الإحصائية اللامعلمية أقوى كفاءة .

٦–الدلالة العملية للاختبار : Practical Significance

عندما يتساوى عند الباحث أكثر من اختبار في القوة على رفض الفرضية الصفرية وهي في حقيقة الأمر خاطئة ، فإنه من الأولى على الباحث لكي يختار أي من هذه الاختبارات لكي يستخدمه لتحليل بيانات بحثه أن يتعرف على الدلالة العملية لهذه الاختبارات .

فإذا كانت لنتائج أي اختبار أهمية عملية تفسيرا أو تطبيقا ، فهذا يعتبر اختبارا مناسبا ، إلا أنه عندما يكون حجم العينة كبيرا فإن أي اختلاف بسيط في قيمة الإحصائي "س" (متوسط العينة) يكفي لرفض الفرضية الصفرية على مستوى مرتفع للدلالة

الإحصائية ، أي إن الباحث يستطيع غالبا رفض الفرض الصفري (يعني وجـــود دلالـــة إحصائية) وذلك عن طريق زيادة حجم العينة ، و هنا يختلط الأمر على الباحث ، هـــل الدلالة الإحصائية تعني أن العامل أو المعالجة تحت الدراسة لها تأثير على الناتج ، أم أن هذه الدلالة الإحصائية جاءت نتيجة لكبر حجم العينة .

فالدلالة الإحصائية إذا ليست كافية لصناعة قرار صائب ، فهي شرط ضـــروري فقط ولكنه ليس كافيا ، وذلك لأن الدلالة التي حصل عليها الباحث قد توقعه في حـــيرة مع نفسه ، لأنه يلاحظ أنه على الرغم من رفض الفرضية الصفرية ، إلا أن هذا ليس لـــه أهمية عملية تذكر.

لذا فالكفاية تتحقق إذا ما حسبنا الدلالة العملية للاختبار ، وهذه الدلالة العملية تعتبر مؤشرا إحصائيا لمدى قدرتنا على استخدام النتائج تفسيرا أو تطبيقا ، بمعنى أنه كـــم التباين الذي أمكن تفسيره للمتغير التابع حينما اعتبرنا متغيرا مستقلا يرتبط في علاقة معه أو مؤثرا عليه.

وفيما يلي الجداول (٢,٣) و (٢,٤) و (٢,٥) و (٢,٦) والتي توضح العلاقة بين نوع المتغير من حيث كونه (متغير مستقل أو متغير تابع) وعدد مســـتوياته ، ومســـتوى القياس المستخدم لكل متغير والأسلوب الإحصائي المناسب .

جدول (٢,٣)

أمثلة على الإحصاءات المعلمية لاختبار الفروق

مستوى القياس في المتغيرات المستقلة	عدد مستويات المتغيرات المستقلة	مستوى القياس في المتغيرات التابعة	عدد المتغيرات التابعة	الأسلوب الإحصائي المناسب
اسمي	متغير واحد بمستويين.	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار ت
اسمي	متغير واحد بمستويين أو أكثر.	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA
اسمي	متغير واحد بمستويين.	فتري أو نسبي	متغيرات متعددة	اختبار تحليل التباين المتعدد MANOVA
اسمي	متغيرات متعددة	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار تحليل التباين الثنائي أو الثلاثي
اسمي	متغيرات متعددة	فتري أو نسبي	متغيرات متعددة	اختبار تحليل التباين المتعدد الثنائي أو الثلاثي

جدول (٢,٤)

أمثلة على الإحصاءات اللامعلمية لاختبار الفروق

مستوى القياس في المتغيرات المستقلة	عدد مستويات المتغيرات المستقلة	مستوى القياس في المتغيرات التابعة	عدد المتغيرات التابعة	الأسلوب الإحصائي المناسب
رتبي	متغير واحد بمستويين.	رتبي	متغير واحد	اختبار الإشارة أو ولكوكسن أو مان وتني
رتبي	متغير واحد بمستويين أو أكثر.	رتبي	متغير واحد	اختبار كروسكال والز
رتبي	متغيرات متعددة	رتبي	متغيرات متعددة	اختبار فريدمان

جدول (٢,٥)

أمثلة على الإحصاءات المعلمية لاختبار العلاقة بين المتغيرات

مستوى القياس في المتغيرات المستقلة	عدد مستويات المتغيرات المستقلة	مستوى القياس في المتغيرات التابعة	عدد المتغيرات التابعة	الأسلوب الإحصائي المناسب
فتري أو نسبي	متغير واحد	فتري أو نسبي	متغير واحد	معامل ارتباط بيرسون
فتري أو نسبي	متغيرات متعددة	فتري أو نسبي	متغير واحد	معامل الانحدار المتعدد
فتري أو نسبي	متغيرات متعددة	فتري أو نسبي	متغيرات متعددة	معامل الارتباط المتعدد Connonical Correlation

جدول (٢,٦)

أمثلة على الإحصاءات اللامعلمية لاختبار العلاقة بين المتغيرات

مستوى القياس في المتغيرات المستقلة	عدد مستويات المتغيرات المستقلة	مستوى القياس في المتغيرات التابعة	عدد المتغيرات التابعة	الاسلوب الإحصائي المناسب
اسمي	متغير واحد بمستويين.	اسمي	متغير واحد بمستويين.	اختبار Yule,s و Phi و Tetra
اسمي	متغير واحد بمستويين.	اسمي	متغير واحد بأكثر من مستويين	اختبار CC و V و Lambda
اسمي	متغير واحد بمستويين.	رتبي	متغير واحد	اختبار Rank Biserial
اسمي	متغير واحد بمستويين.	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار Pt-Biserial
اسمي	متغير واحد بأكثر من مستويين	اسمي	متغير واحد بأكثر من مستويين	اختبار CC و V و Lambda و Kappa

تابع جدول (٢,٦)

أمثلة على الإحصاءات اللامعلمية لاختبار العلاقة بين المتغيرات

مستوى القياس في المتغيرات المستقلة	عدد مستويات المتغيرات المستقلة	مستوى القياس في المتغيرات التابعة	عدد المتغيرات التابعة	الاسلوب الإحصائي المناسب
اسمي	متغير واحد بأكثر من مستويين	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار Eta و Omega
رتبي	متغير واحد	رتبي	متغير واحد	اختبار Spearman Rho و Gamma و Tau
رتبي	متغير واحد	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار Eta و Omega
فتري أو نسبي	متغير واحد	فتري أو نسبي	متغير واحد	اختبار Pearson R

ملاحظة :

اختبار Tetra يعني معامل Tetrachoric coefficient .

اختبار CC يعني معامل Contingency coefficient .

اختبار V يعني معامل Cramer V coefficient .

اختبار Pt-Biserial يعني معامل Point Biserial coefficient .

اختبار Tau يعني معامل Kendall Tau coefficient .

مصطلحات الفصل الثاني

العربي	الإنجليزي
اختبار تحليل التباين الأحادي	ANOVA
اختبار تحليل التباين المتعدد	MANOVA
اختبارات الفروض الإحصائية	Testing Of Statistical Hypotheses
تقـــدير	Estimate
الدلالة العملية للاختبار	Practical Significance
الطرق اللامعلمية	Non-Parametric
الطرق المعملية	Parametric
قوة الاختبار	Power of the Test
المستوى الاسمي	Nominal Scale
المستوي الرتبي	Ordinal Scale
المستوى الفتري أو الفئوي	Interval Scale
المستوى النسبي	Ratio Scale
معامل الارتباط المتعدد	Connonical Correlation
معلم	Parameter

الفصل الثالث

تشغيل برنامج الـ SPSS
Getting Start with SPSS

نتيجة لحاجة الباحثين في المجالات الإحصائية والاجتماعية للحصول على نتائج علمية دقيقة و سريعة ، و نتيجة للتطور السريع الذي يشهده العالم اليوم في المجالات المعرفية والتقنية، فقد قامت كثير من الشركات بإنتاج أنظمة آلية لخدمة الأغراض الإحصائية والبحثية، ومن هذه الأنظمة المشهورة نظام SAS ، SPSS ، MYSTAT ، STATISTICA ، MATHEMATICA ، MINI-TAP و غيرها من البرامج التي تسهل على الباحث إجراء كثيرا من العمليات الإحصائية .

إن كثير من المهتمين في ميادين العلوم المختلفة (الإدارية ، الاقتصادية ، التربوية ، الاجتماعية ... الخ) يقومون بإجراء التحليلات الإحصائية لبياناتهم المختلفة ، وإنه من الصعوبة القيام بهذه التحليلات بالطرق اليدوية خصوصا إذا كان حجم البيانات كبير ، ومع تطور اجهزة الحاسوب صممت برامج خاصة للقيام بهذه التحليلات الإحصائية البسيطة منها والمعقدة . وسوف نتناول في الفصول التالية من هذا الكتاب واحدا من أفضل الأنظمة المشهورة المستخدمة في مجال التحليل الإحصائي على نطاق واسع في العالم وخاصة في مجال العلوم الإنسانية والإجتماعية وهو برنامج SPSS .

برنامج الـ SPSS هو احد البرامج الاحصائية التي تسمح بتخزين البيانات والقيام بالعمليات الحسابية والتحليلات الإحصائية وإنشاء الرسوم البيانية لهذه البيانات . وهو يشبه في شكله الخارجي برامج الجداول الالكترونية Spreadsheets Programs من حيث احتواء ورقة العمل Worksheet على عدد من الأعمدة والصفوف ، وهذه الورقة تتعامل مع الارقام وتعالجها رياضيا وبيانيا .

إمكانات ومزايا برنامج الـ SPSS على بيئة الوندوز :

- سهولة التعامل مع البيانات المراد تحليلها من حيث الادخال والمراجعة .
- سرعة تحليل البيانات والوصول إلى النتائج المطلوبة .

- إمكانية قراءة البيانات المدخلة على هيئة نص محفوظ بـــ Ascii .
- سهولة التعامل مع البيانات الكبيرة دون الحاجة إلى مساحة كبيرة مـــن القـــرص الصلب لتخزينها .
- إمكانية تشغيل أكثر من أمر Multiple Sessions في وقت واحد وذلك لتحليل بيانات مختلفة من عدة ملفات في نفس الوقت .
- إمكانية تحويل جميع البيانات المدخلة على برامج الجداول الالكترونية والتعامـــل معها بسهولة على SPSS .
- إجراء جميع العمليات الحسابية والإحصائية بسهولة .
- حفظ واسترجاع الملفات .
- سهولة نسخ ونقل محتويات الأعمدة والصفوف بما فيها من بيانات ومواصفات .
- إمكانية عرض البيانات على شكل رسوم بيانية عديدة .
- إمكانية فرز وتصنيف البيانات وفق طرق متعددة .
- إمكانية كتابة اسماء المتغيرات باللغة العربية (الاصدار التاسع والعاشـــر والحـــادي عشر) .

متطلبات تشغيل برنامج الـ SPSS :

لغرض تشغيل برنامج الـــ SPSS الإصدار الحادي عشر وماقبله من إصـــدارات تحت بيئة الوندوز Windows فإن على المستخدم تـــوفير جهـــاز حاســـوب شخصـــي بالمواصفات التالية على الأقل :

- جهاز حاسوب متوافق مع IBM مجهز بمعالج بنتيوم II على الاقل.
- ذاكرة رام RAM سعة ٦٤ ميجا بايت (على الاقل) .
- قرص صلب Hard Disk فيه مساحة متاحة تزيد عن ٥٠٠ ميجا بايت.

- مشغل أقراص مرن حجم ٣,٥ إنش .
- مشغل أقراص مدمجة CD-ROM .
- شاشة عرض ذات بطاقة عرض رسومات محسنة VGA .
- نظام تشغيل وندوز MS WINDOWS .
- فأرة Mouse ولوحة مفاتيح Keyboard .

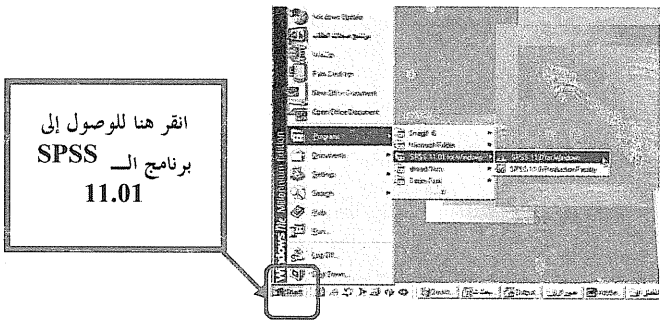
وقد افترض في هذا الكتاب معرفة القارئ بأساسيات التعامل مع الحاسب الآلي ، والإلمام بكيفية العمل على نظام النوافذ Windows واستخدام لوحة المفاتيح Keboard والفأرة Mouse ، حيث أن الإلمام بهذه المهارات أمر ضروري للتمكن من العمل بسهولة على برنامج الـ SPSS .

تشغيل وإغلاق برنامج الـ SPSS

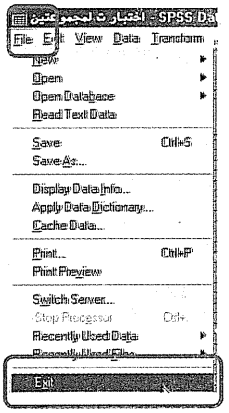
تشغيل الـ SPSS

لغرض تشغيل برنامج الـ SPSS قم بالآتي :

- ✓ انقر ابدأ Start
- ✓ اختر برامج Programs
- ✓ اختر ملف SPSS for Windows
- ✓ انقر البرنامج SPSS 11.0 for Windows



إغلاق الـــ SPSS :

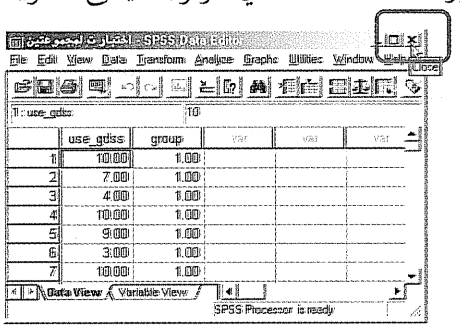


لغرض إغلاق برنامج الـــ SPSS قم بالآتي :

✓ اختر قائمة ملف File من قائمة العرض الرئيسية

✓ انقر على إنهاء (خروج) Exit من قائمة الملف

✓ او انقر على زر الاغلاق (X) في الزاوية اليمنى العلوية من الشاشة الرئيسية .

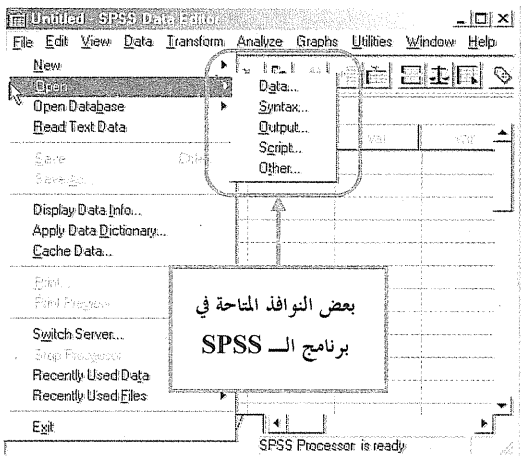


النوافذ الاساسية المتاحة في برنامج الـ SPSS

عند تشغيل برنامج الـــ SPSS سيكون بإمكان البرنامج فتح عدة انـــواع مـــن النوافذ Windows كل نافذة من هذه النوافذ تستخدم لهدف معين ، وتحـــوي القـــوائم والأوامر الخاصة بها ، وأهم هذه النوافذ :

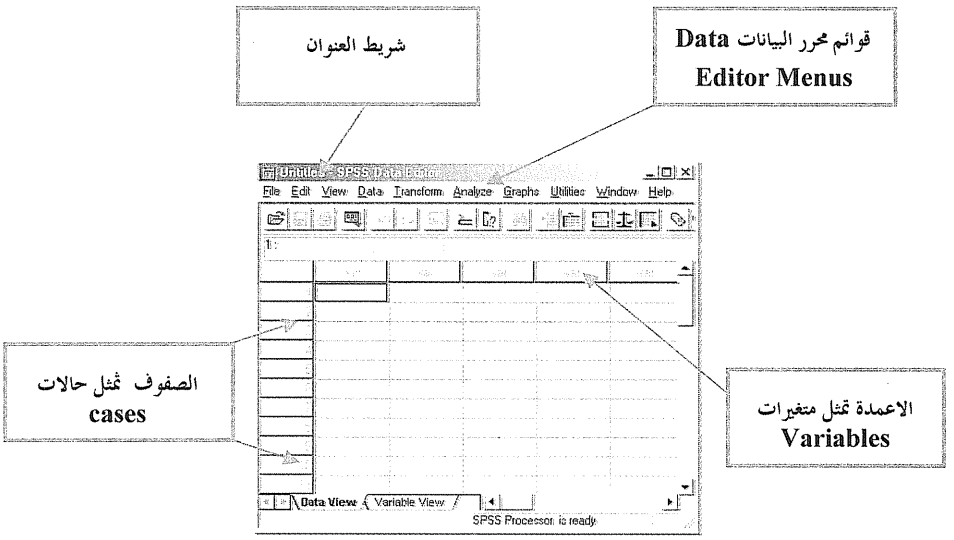
- نافذة محرر البيانات Data Editor Window .
- نافذة المخرجات Output Window .
- نافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات Text Output Editor Window
- نافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window .

- نافذة تحرير الرسوم البيانية Chart Editor Window .
- نافذة الأوامر المكتوبة Syntax Window .



١ – نافذة محرر البيانات Data Editor Window :

عند تشغيل برنامج الـ SPSS سيتم فتح نافذة تحمل في شريط عنوانها اسم Untitled هذه النافذة تسمى محرر البيانات Data Editor .



وشاشة محرر البيانات هي عبارة عن شبكة من الصفوف والأعمدة تستخدم لانشاء وتحرير ملفات البيانات ، وهي تشبه إلى حد ما محرر البيانات بالجداول الالكترونية Spreadsheet ، وفي محرر البيانات فإن كل صف يمثل حالة Case او مشاهدة Observation ، وكل عمود يمثل متغير Variable . وتحوي نافذة محرر البيانات Data Editor window قوائم الاوامر الخاصة بها Data Editor Menus وهي كالتالي :

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

جدول (١,٣)

محتويات نافذة محرر البيانات وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات ، وكذلك لقراءة الملفات من تطبيقات أخرى وطباعة ما يحويه محرر البيانات من معلومات .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق ، قيم البيانات موضع الدراسة ، وكذلك تستخدم لغرض البحث عن قيم بعض البيانات ، وللتعديل على الخيارات المتاحة في البرنامج .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض تخصيص بعض الاوامر في شريط الأدوات Toolbars والقوائم Menus ، وكذلك لإظهار وإزالة شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة محرر البيانات ، وإظهار وإزالة الخطوط الشبكية Grid Lines من نافذة محرر البيانات وفي الطباعة وكذلك التحكم في عرض وصف قيم المتغيرات Value labels .
بيانات	Data	تستخدم هذه القائمة لغرض إجراء بعض التعديلات الجذرية على ملف بيانات الـ SPSS مثل تحويل المشاهدات مكان المتغيرات أوالعكس ، و إنشاء مجموعات فرعية من البيانات الأساسية لغرض إجراء بعض التحليلات الإحصائية عليها ، ودمج بعض الملفات وما فيها من بيانات مع بعضها البعض

تابع جدول (١،٣)

محتويات نافذة محرر البيانات وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تحويل (معالجة)	Transform	تستخدم هذه القائمة لغرض إجراء بعض التعديلات على بعض المتغيرات في ملفات الـ SPSS ، وكذلك حساب Compute متغيرات جديدة بناء على متغيرات موجودة مسبقا .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Crosstabulation ، تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الإرتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الاساليب الإحصائية المتاحة .
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ، ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول إنتشار Scatterplots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن المتغيرات موضع الدراسة ، وكذلك التحكم في قوائم المتغيرات التي تظهر في صناديق الحوار ، والقيام بتشغيل برنامج الـ SPSS لقراءة الأوامر المكتوبة Run scripts ، بالإضافة إلى إمكانية تخصيص شريط القوائم Menu Editor .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنامج الـ SPSS المفتوحة .

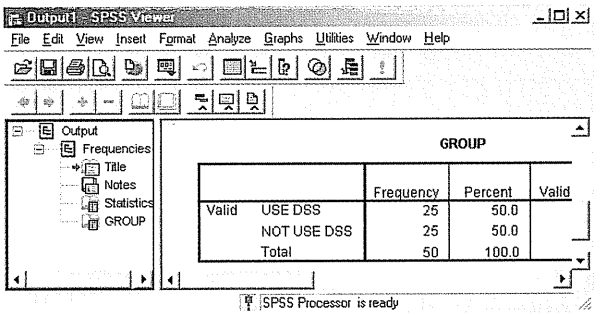
تابع جدول (١،٣)

محتويات نافذة محرر البيانات وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تعليمات (مساعدة)	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الانترنت والدخول على مساعد SPSS وانت مرتبط بالشبكة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للاوامر المكتوبة syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

٢- نافذة المخرجات Output Navigator Window :

وهي تلك النافذة التي تفتح بشكل تلقائي عند إجراء أي عملية حسابية على البيانات في برنامج الـ SPSS ، وفيها يتم تخزين ناتج العمليات الإحصائية ، وتنتهي اسماء الملفات التابعة لهذه الشاشة بالملحق spo.* .



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتوياتها من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليها باللغة العربية ونحوها . وتحوي نافذة المخرجات قوائم الاوامر الخاصة بها Output Menus وهي كالتالي :

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

جدول (٢،٣)

محتويات نافذة المخرجات وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات ، وكذلك لطباعة ما تحويه شاشة المخرجات من معلومات .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق المخرجات ، وكذلك تستخدم لنقل المخرجات وتعديل مواضعها على الشاشة ، وللتعديل على الخيارات المتاحة في البرنامج .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض تخصيص بعض الاوامر في شريط الأدوات Toolbars والقوائم Menus ، وكذلك لإظهار وإزالة شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة المخرجات ، وإظهار وإزالة بعض العناصر من نافذة المخرجات وفي الطباعة . وكذلك التحكم في معروضات شاشة المخرجات .
إدراج	Insert	تستخدم هذه القائمة لغرض إدراج فواصل للصفحات، عناوين ، رسوم بيانية ، نصوص، وبعض المعلومات من تطبيقات أخرى .
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض تحديد إتجاه النصوص والقيم وتنسيقها في شاشة المخرجات سواء على اليمين أو اليسار أو في الوسط .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الإرتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الاساليب الإحصائية المتاحة .

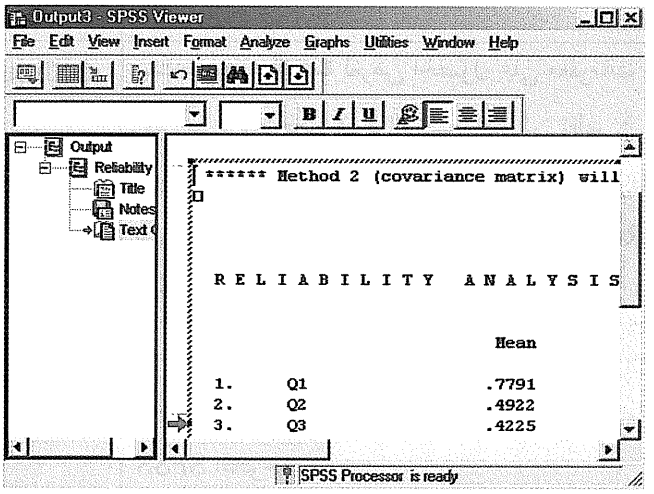
تابع جدول (٢،٣)

محتويات نافذة المخرجات وقوائم الاوامر الخاصة بها

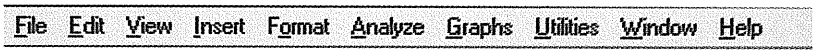
القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن المتغيرات الدراسة ، والتحكم في قوائم المتغيرات التي تظهر في صناديق الحوار ، والتعديل على النافذة المخصصة للمخرجات ، وتشغيل برنامج الـ SPSS لقراءة الأوامر المكتوبة Run scripts ، بالإضافة إلى إمكانية تخصيص شريط القوائم Menu Editor .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنامج الـ SPSS المفتوحة .
تعليمات (مساعدة)	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الانترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للاوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

٣- نافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات Text Output Editor Window

وهي تلك النافذة التي تكون متاحة للمستخدم عندما يقوم بتحليل بياناته على برنامج الـ SPSS ، ويرغب في إجراء بعض التعديلات النصية عليها ، ولغرض فتح هذه النافذة فإن على المستخدم أن يقوم بالنقر مرتين متتاليتين Double-click على النص في شاشة المخرجات ، ومن ثم تكون القوائم والأوامر الخاصة بنافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات Text Output Editor Window متاحة للمستخدم ٠



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتوياتها من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليها باللغة العربية ونحوها ٠ وتحوي نافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات قوائم الاوامر الخاصة بها Text Output Editor Menus وهي كالتالي :



جدول (٣،٣)

محتويات نافذة تحرير النصوص وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات ، وكذلك لطباعة ما تحويه شاشة المخرجات من معلومات .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق المخرجات ، وكذلك تستخدم للبحث عن بعض المعلومات النصية واستبدالها ، ولتخصيص ألوان الخطوط في النص .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض إظهار وإخفاء شريط الأدوات Toolbars ، وكذلك لإظهار وإخفاء شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة المخرجات .
إدراج	Insert	تستخدم هذه القائمة لغرض إدراج فواصل للصفحات
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض تحديد إتجاه النصوص والقيم وتنسيقها في شاشة المخرجات سواء على اليمين أو اليسار أو في الوسط ، وكذلك التعديل على مواصفات الخطوط .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Crosstabulation ، تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الإرتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الاساليب الإحصائية المتاحة .
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول إنتشار Scatterplots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .

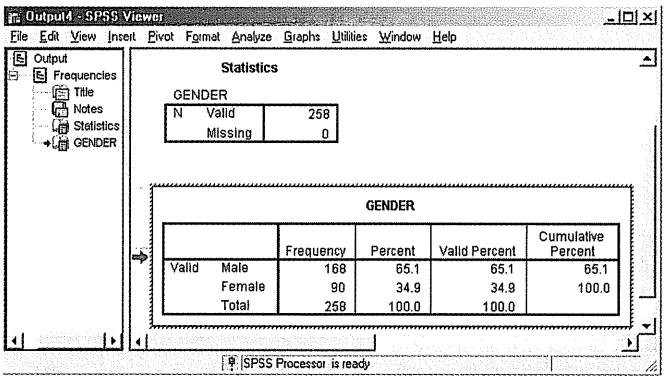
تابع جدول (٣،٣)

محتويات نافذة تحرير النصوص وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن متغيرات الدراسة ، والتحكم في القوائم .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنامج الـ SPSS المفتوحة .
تعليمات (مساعدة)	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الانترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للاوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها.

٤ – نافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window :

وهي تلك النافذة التي تكون متاحة للمستخدم عندما يقوم بتحليل بياناته على برنامج الـ SPSS ، ويرغب في إجراء بعض التعديلات على الجداول التي يحصل عليها في شاشة المخرجات ، ولغرض فتح هذه النافذة فإن على المستخدم أن يقوم بالضغط مرتين متتاليتين Double-clicke على الجدول المرغوب التعديل عليه في شاشة المخرجات، ومن ثم تكون القوائم والأوامر الخاصة بنافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window متاحة للمستخدم .



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتويات الجدول من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليه باللغة العربية ونحوها · وتحوي نافذة تحرير الجداول قوائم الاوامر الخاصة بها Pivot Tables Editor Window وهي كالتالي :

File Edit View Insert Pivot Format Analyze Graphs Utilities Window Help

جدول (٤،٣)

محتويات نافذة تحرير الجداول وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات ، ولطباعة ما تحويه شاشة المخرجات من معلومات ·
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق المخرجات ، وكذلك للتراجع عن undo القيام بإجراء معين أو تكراره redo .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض إظهار وإخفاء شريط الأدوات Toolbars ، وكذلك لإظهار وإخفاء محتويات الجداول ، وإظهار وإزالة الخطوط الشبكية Table cell gridlines من نافذة محرر الجداول

تابع جدول (٤,٣)

محتويات نافذة تحرير الجداول وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
إدراج	Insert	تستخدم هذه القائمة لغرض إدراج العناوين ، والتعليقات captions والحواشي footnotes .
محور	Pivot	تستخدم هذه القائمة لغرض القيام بالمهام الأساسية لتعديل شكل الجداول ، وإظهار وإخفاء شاشة تعديل المحاور ، وغيرها من الاوامر المتعلقة بالجداول المحورية .
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض إجراء تعديلات على الجداول والخصائص المختلفة للخلايا ، وكذلك التعديل على مواصفات الخطوط ، عرض width خلايا البيانات ، وضبط الفواصل الخاصة بالجداول.
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الإرتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الاساليب الإحصائية المتاحة .
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن متغيرات الدراسة ، والتحكم في القوائم .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنامج الـ SPSS المفتوحة .

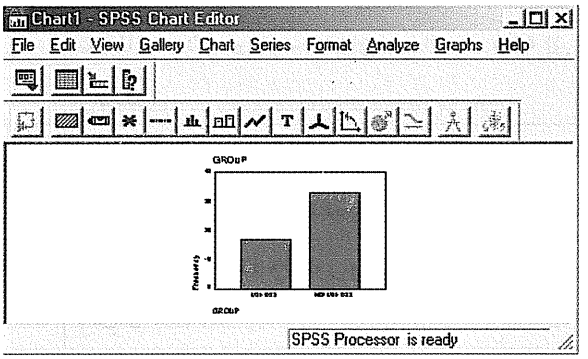
تابع جدول (٤،٣)

محتويات نافذة تحرير الجداول وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الانترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للاوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

٥ – نافذة تحرير الرسوم البيانية Chart Editor Window .

وهي تلك النافذة التي تكون متاحة للمستخدم عندما يقوم بتحليل بياناته على برنامج الـ SPSS ، ويرغب في إجراء بعض التعديلات على الرسوم البيانية التي يحصل عليها في شاشة المخرجات ، ولغرض فتح هذه النافذة فإن على المستخدم أن يقوم بالضغط مرتين متتاليتين Double-click على الرسم البياني المرغوب التعديل عليه في شاشة المخرجات ، ومن ثم تكون القوائم والأوامر الخاصة بنافذة تحرير الرسوم البيانية Chart Editor Window متاحة للمستخدم .



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتويات الرسم البياني من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، أو تغيير في اللون ونحوه ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليه باللغة العربية . وتحوي نافذة تحرير الرسوم البيانية Chart Editor Window قوائم الاوامر الخاصة بها وهي كالتالي :

File Edit View Gallery Chart Series Format Analyze Graphs Help

جدول (٥,٣)

محتويات نافذة تحرير الرسوم البيانية وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض حفظ قوالب الرسوم البيانية ، وكذلك نقل وتحويل الرسوم البيانية export إلى تنسيقات أخرى .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض نسخ الرسوم البيانية ولصقها في تطبيقات أخرى ، وكذلك التعديل على الخيارات المتاحة في البرنامج
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض تخصيص شريط الأدوات Toolbars وكذلك لإظهار وإزالة شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة المخرجات .
عرض وتغيير الرسوم البيانية	Gallery	تستخدم هذه القائمة لغرض تغيير نوعية الرسوم البيانية Chart type ، مثلا تغيير الرسم البياني من اعمدة بيانية إلى لوحة دائرية وهكذا .
رسم بياني	Chart	تستخدم هذه القائمة لغرض التعديل على تصميم الرسم البياني layout والتعريفات المحددة به ، مثل التغيير على مقياس الرسم ومسميات الأعمدة والمحاور والعناوين والاطارات الداخلية والخارجية ونحوها .

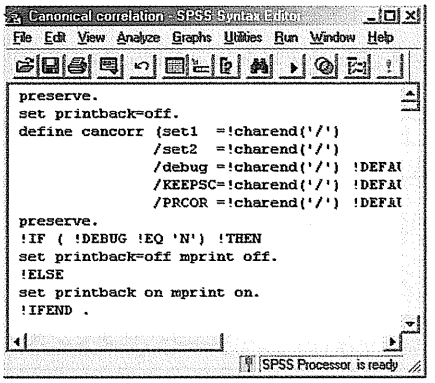
تابع جدول (٥،٣)

محتويات نافذة تحرير الرسوم البيانية وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
سلسلة	Series	تستخدم هذه القائمة لغرض القيام باختيار سلسلة من البيانات والمجموعات لتأكيد عرضها من خلال الرسم البياني أو استبعادها من الرسم ، ويستخدم كذلك لتحويل البيانات Transpose data
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار اسلوب التلوين، الالوان ، اشكال الخطوط line styles ، واشكال الأعمدة وأوصافها ، وشكل الخطوط وأحجامها ، وغيرها من الإجراءات ذات العلاقة بالرسم البياني وتنسيقة .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Crosstabulation ، تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الإرتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الاساليب الإحصائية المتاحة .
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول إنتشار Scatterplots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الانترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للاوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

٦ ـ نافذة الأوامر المكتوبة Syntax Window .

برنامج الـــ SPSS صمم لكي يعمل على انواع مختلفة من أجهزة الحاسب الآلي وما تحويه من أنظمة تشغيل ، قد تختلف واجهة العرض باختلاف الانظمة المســـتخدمة ، لكن الأوامر المستخدمة في الجميع متماثلة وواحدة في جميع الأنظمة ·



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من كتابة أوامر الـــ SPSS بالشـــكل والهيئـــة المطلوبة ، وتتيح له إجراء جميع التحليلات الإحصائية المناسبة للبيانات موضع الدراســـة · وتحوي نافذة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Syntax Window قوائم الاوامر الخاصة بها وهي كالتالي :

File Edit View Analyze Graphs Utilities Run Window Help

جدول (٦،٣)

محتويات نافذة أوامر الـــ SPSS المكتوبة وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانـــات ، وكـــذلك لطباعة ما تحويه شاشة الاوامـــر المكتوبـــة Syntax window مـــن معلومات ·

تابع جدول (٦،٣)

محتويات نافذة أوامر الـ SPSS المكتوبة وقوائم الاوامر الخاصة بها

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق النصوص ، وكذلك تستخدم للبحث عن بعض البيانات واستبدالها ، وللتعديل على الخيارات المتاحة في البرنامج
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض تخصيص شريط الأدوات Toolbars ولإظهار وإزالة شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة المخرجات ، وللتعديل على الخطوط fonts .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل تحليل التباين ، معاملات الإرتباط ، وغيرها من الاساليب الإحصائية المتاحة ·
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول إنتشار Scatterplots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة ·
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن متغيرات الدراسة، وكذلك التحكم في قوائم المتغيرات التي تظهر في صناديق الحوار، والتعديل على النافذة المخصصة للمخرجات ، والقيام بالتعديل على شاشة الأوامر المكتوبة syntax window ، بالإضافة إلى إمكانية تخصيص القوائم Menu والأوامر المختلفة بها ·
تشغيل	Run	تستخدم هذه القائمة لغرض التشغيل على جزء أو كامل ملف الأوامر المكتوبة syntax file .

تابع جدول (٦،٣)

محتويات نافذة أوامر الـــ SPSS المكتوبة وقوائم الاوامر الخاصة بها

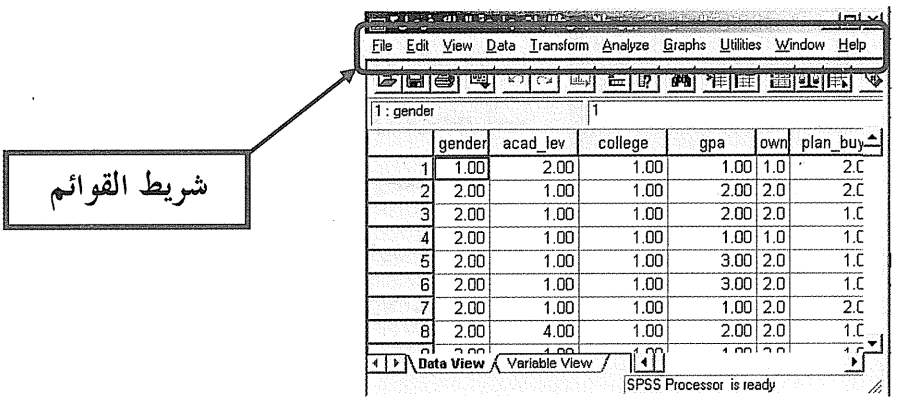
القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـــ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنـــامج الـــ SPSS المفتوحة .
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـــ SPSS علـــى الانترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلالـــه على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـــ SPSS ، والمرشد للاوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشـــد الإحصائي وغيرها .

بيئة برنامج الـ SPSS

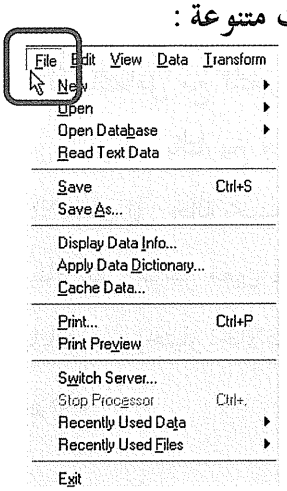
نعني ببيئة أي نظام المعطيات التي يوفرها لنا النظام ، ومن خلالها نستطيع التعامل معه لإدخال مدخلاتنا ووضعها في صورة تيسر لنا العودة لها ، وفهم ما عملنا ، وإخراج ما نريد إخراجه إلى أي وسيلة إخراج . وفي برنامج SPSS نجد محتويات بيئة النظام كما يلي :

شريط القوائم :

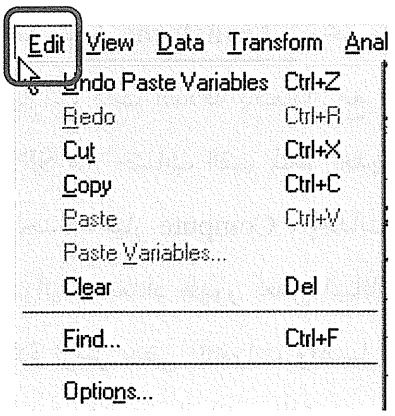
وهي تلك القوائم الرئيسية التي تحوي الخيارات والأوامر المختلفة لمعالجة البيانات. وهذا الشريط يظهر في أعلى شاشة معالجة وإدخال البيانات . والقائمة هي عبارة عـــن مجموعة من الخيارات أو البرامج المدرجة تحت عنوان في شريط القوائم تؤدي مهام مرتبطة بذلك العنوان .



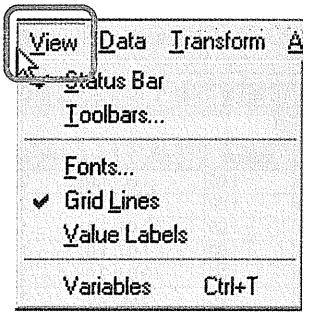
وفيما يلي استعراض لما يحويه شريط القوائم من خيارات متنوعة :



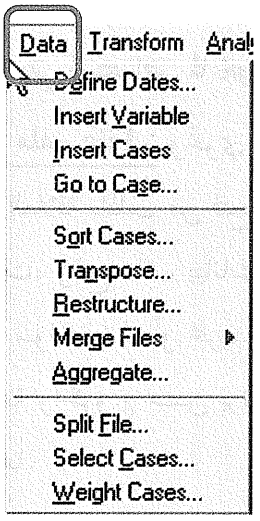
قائمة ملف File : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالملف من فتح نافذة جديدة لمحرر البيانات، وفتح ملف بيانات مخزن ، وحفظ ملف سواء جديد أو مخزن من قبل وكذلك الطباعة والخروج من برنامج الـــ SPSS وغيرها.



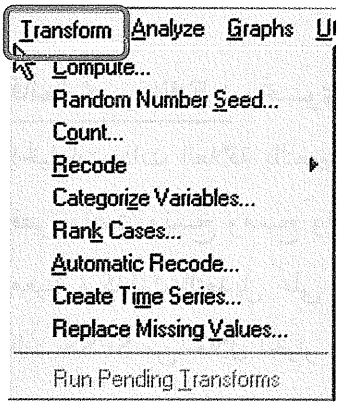
قائمة تحرير Edit : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالتغيير على البيانات من قص ولصق ونسخ ومسح والبحث عن معلومة معينة وكذلك التعديل على مواصفات برنامج الـــ SPSS من خلال الخيار Options .



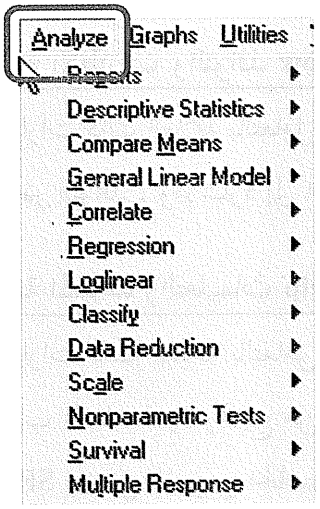
قائمة عرض View : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالتغيير على شريط الأدوات في برنامج الـ SPSS وكذلك تغيير مواصفات الخط ، وإخفاء وإظهار الخطوط الشبكية Grid Lines في نافذة محرر البيانات وفي الطباعة وعرض أوصاف المتغيرات بدلا من قيمها، وغيرها من الامور ذات العلاقة .



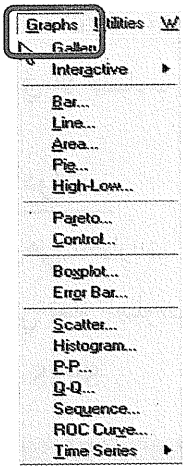
قائمة بيانات Data : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالتعامل مع المتغيرات في برنامج الـ SPSS من التعريف بالتاريخ وإضافة متغير ، وإضافة حالة ، والإنتقال إلى حالة محددة ، وفرز البيانات وترتيبها بناء على مؤشر معين ، ودمج الملفات ، وتجزئة ملف البيانات ، وإختيار حالات محددة بناء على مؤشر معين وغيرها .



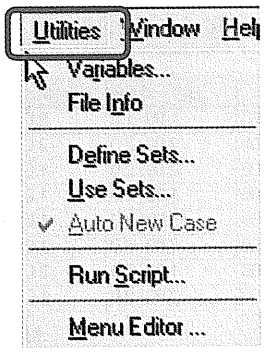
قائمة تحويل Transform : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالتعامل مع المتغيرات في برنامج SPSS من حساب القيم لمتغير جديد من خلال استخدام الخيار Compute ، إحداث مجموعة أرقام عشوائية ، تعداد ظهور بعض البيانات في ملف ما ، إعادة ترميز بعض المتغيرات وفقا لوضعية يرغبها الباحث، تعويض البيانات المفقودة ، وغيرها .



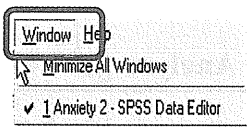
قائمة تحليل Analyze : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بإجراء التحليلات الإحصائية على البيانات من تقارير ، وإحصاءات وصفية واستدلالية من مقارنة بين المتوسطات ، وتحليل التباين ، وتحليل الإنحـــدار ، والتحليل العاملي ، ومعامل الثبات، وبعض الاختبارات اللامعلمية ، وغيرها من الاختبارات الإحصائية .



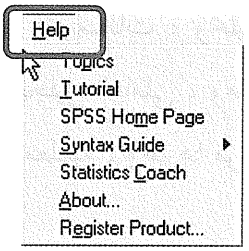
قائمة التمثيل البياني Graphs : وتحوي مجموعة مـــن الخيارات ذات العلاقة بالتمثيل البياني لمتغيرات الدراسة من الأعمدة البيانية بأنواعها المختلفة ، وخط مـــنحنى العلاقة بين متغيرين ، والقطاعات الدائريـــة ، وشـــكل بارتو ، وأشكال الانتشـــار ، والمـــدرج التكـــراري ، والسلاسل الزمنية ، وغيرها من الرسوم البيانيـــة ذات العلاقة .



قائمة الأدوات والوسائل Utilities : وتحوي مجموعة مـــن الخيارات ذات العلاقة بالتعامل مع المتغيرات في برنامج SPSS من عرض المتغيرات المستخدمة في الملف موضـــع الدراســـة ، وعرض خصائص الملف ، ومؤشر التشغيل على البيانات Run Script ، ومحرر القوائم Menu Editor ، وغيرها من الامـــور ذات العلاقة .



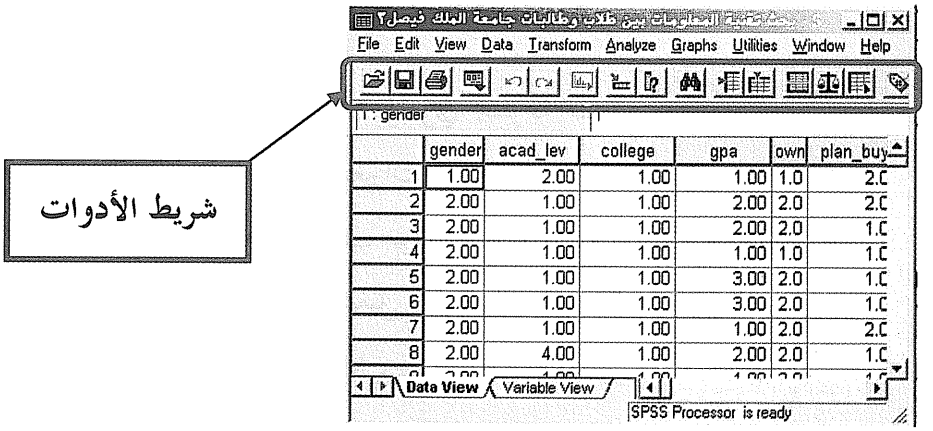
قائمة الإطارات والنوافذ Window : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالتعامل مع برنامج الـ SPSS من تصغير النوافذ ، والإشارة إلى النوافذ والملفات المفتوحة وغيرها



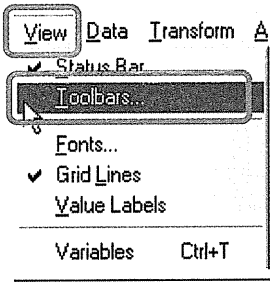
قائمة المساعد والتعليمات Help : وتحوي مجموعة من الخيارات ذات العلاقة بالتعامل مع برنامج الـ SPSS من جانب المساعدة والتوضيح من خلال عرض مواضيع الـ SPSS وبعض الدروس الخاصة التوضيحية لاستخدام هذا البرنامج ، وكذلك موقع برنامج الـ SPSS على الانترنت ، والمساعد في الاحصاء ، وغيرها من المواضيع ذات العلاقة .

شريط الأدوات :

وهي الخيارات أو الأوامر الموجودة في القوائم في شكل أزرار يسهل التعامل معها، وهي تعتبر أسلوب سهل وميسر للوصول للأوامر المختلفة لمعالجة البيانات المدخلة في برنامج SPSS .



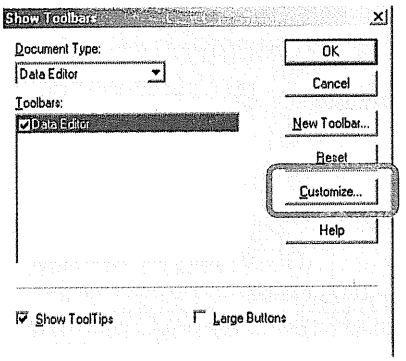
ويمكن إعادة تعديل شريط الأدوات حسب الحاجة وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية وذلك في حالة إضافة أو حذف أوامر إلى شريط الأدوات :



✓ اختر قائمة عرض View من شريط القوائم

✓ أنقر على الخيار شريط الأدوات Toolbar .

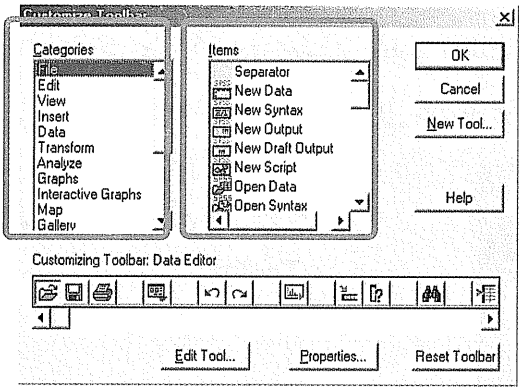
سوف تظهر لك الشاشة التالية ، قم بإختيار تخصيص Customize من الخيارات على الجهة اليمنى من مربع الحوار .



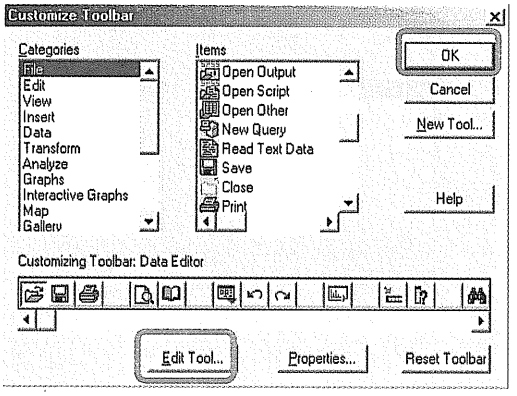
✓ اختر القائمة التي تريد الإضافة منها من المربع في الجهة اليمنى Categories في مربع الحوار الظاهر لك .

✓ حدد الامر الذي تريد إضافته من القائمة في الجهة اليمنى والمعنونة بـ Items في مربع الحوار .

✓ أنقر مرتين على الخيار المراد إضافته من Items وسوف ينتقل مباشرة إلى شريط الأدوات في الأسفل .



✓ بعد الانتهاء من اختيار الاوامر المرغوب إضافتها إلى شريط الأدوات ، انقر على زر موافق OK في أعلى الجهة اليمنى من مربع الحوار الظاهر لك . بهذا تكون قد اضفت زر جديد لأمر من أوامر برنامج SPSS .

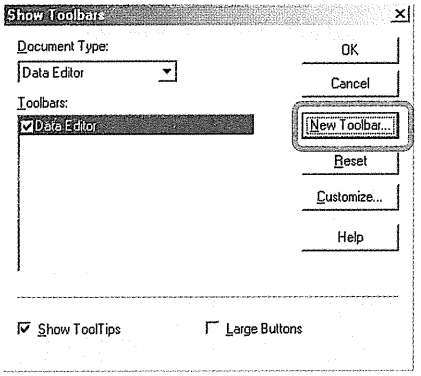


أما في حالة الرغبة في إضافة شريط أدوات جديد يحوي أوامر أخرى فيمكن عملـــه كالتالي :

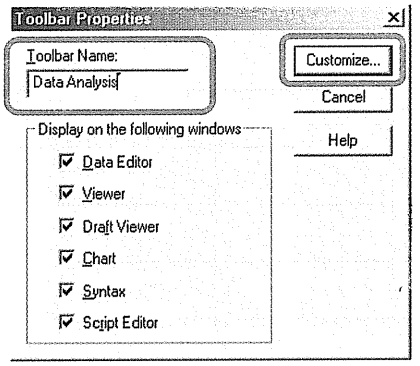
✓ اختر قائمة عرض View من شريط القوائم .

✓ أنقر على الخيار شريط الأدوات Toolbar .

✓ اختر امر شريط أدوات جديد New Toolbar .



✓ اكتب اسم شـــريط الأدوات الجديـــد الـــذي ترغـــب في إضافتـــــه (Data Analysis) مثلا ، وذلك في المكان المحدد له في مربع الحوار الذي يظهر لك.



✓ أنقر على زر تخصيص Customize وذلك لغـــرض اختيـــار الازرار المطلـــوب إضافتها إلى شريط الأدوات الجديد ·

✓ اختر الأزرار المطلوب إضافتها إلى شريط الأدوات الجديد وذلك بالضغط علـــى الزر مرتين في عمود Items فينتقل مباشرة إلى الشريط في الأسفل Customize Toolbar Data Editor (كما تم عمل ذلك في المثال السابق) .

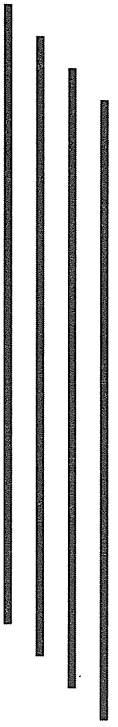
✓ بعد الانتهاء من اختيار جميع الأزرار المطلوب إضافتها ، أنقـــر زر موافـــق OK لتجد شريط الأدوات الجديد ظهر لك على الصفحة الرئيسية لبرنامج SPSS .

مصطلحات الفصل الثالث

العربي	الإنجليزي
إدراج	Insert
أدوات	Utilities
إطار أو نافذة	Window
إمكانية تشغيل أكثر من أمر	Multiple Sessions
إنهاء (خروج)	Exit
ابدأ	Start
الجداول الإلكترونية	Spreadsheet
برامج	Programs
بنود	Items
بيئة الوندوز	Windows
بيانات	Data
تحرير	Edit
تحليل	Analyze
تحويل (معالجة)	Transform
تخصيص	Customize
تشغيل	Run
تعليمات	Help
التمثيل البياني	Graphs
تنسيق	Format
حالة	Case
حساب	Compute

العربي	الإنجليزي
الخطوط الشبكية	Grid Lines
ذاكرة رام	RAM
رسم بياني	Chart
سلسلة	Series
شريط الأدوات	Toolbar
عرض	View
عرض وتغيير الرسوم البيانية	Gallery
فأرة	Mouse
قرص صلب	Hard Disk
قوائم أو مجاميع	Categories
قوائم أوامر تحرير النصوص	Output Editor Menus Text
قوائم شاشة المخرجات	Output Menus
قوائم محرر البيانات	Data Editor Menus
لوحة المفاتيح	Keyboard
التشغيل على البيانات	Run Script
متغير	Variable
محرر البيانات	Data Editor
محرر القوائم	Menu Editor
محور	Pivot
مشاهدة	Observation
ملف	File
مواصفات أو خيارات	Options
نافذة الأوامر المكتوبة	Syntax Window

الإنجليزي	العربي
Output Window	نافذة المخرجات
Pivot Tables Editor Window	نافذة تحرير الجداول
Chart Editor Window	نافذة تحرير الرسوم البيانية
Text Output Editor Window	نافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات
Data Editor Window	نافذة محرر البيانات
Double-click	النقر مرتين متتاليتين
Worksheet	ورقة عمل



الفصل الرابع

التعامل مع ملفات البيانات
Working with SPSS Data Files

حفظ وفتح ملف

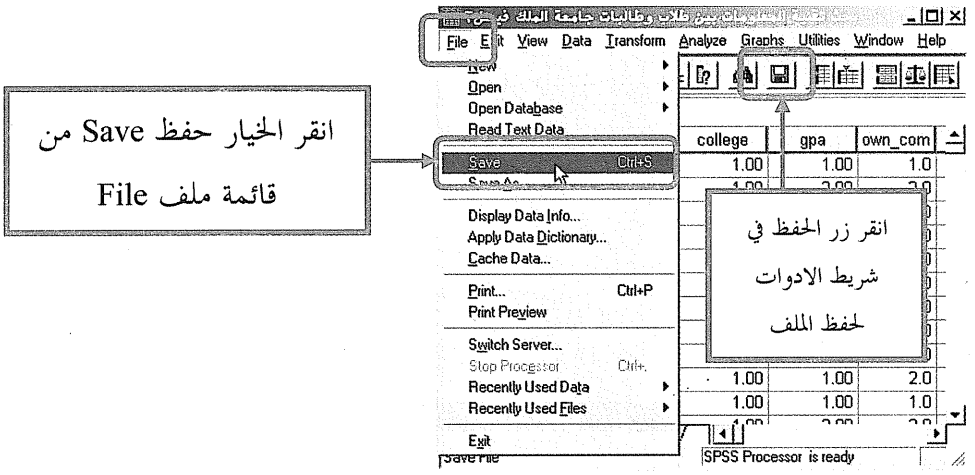
عند فتح برنامج SPSS تظهر مباشرة شاشة معالجة بيانات فارغة ، فكيف نجري عليها عملية الحفظ والفتح .

أولا : حفظ ملف :

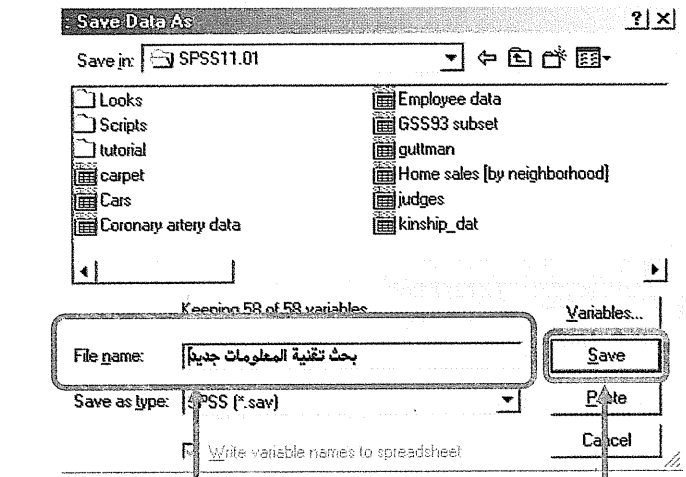
بعد ادخال البيانات في برنامج SPSS ونرغب في حفظ هـــذه البيانـــات إحدىإحـــدى طريقتين :

١) النقر على زر الحفظ في شريط الأدوات ·

٢) اختيار ملف File من شريط القوائم ، ومن ثم النقر على خيار الحفظ ·

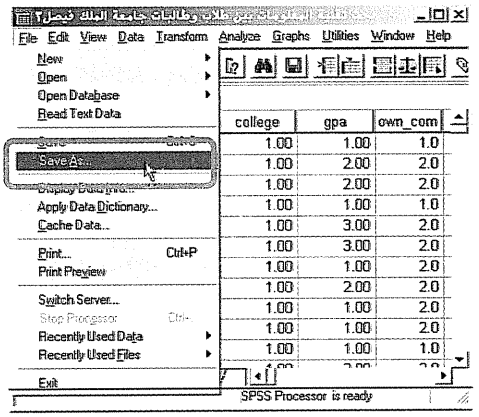


- ✓ بعد الاجراء السابق سوف يظهر لك مربع حواري تحدد فيه اسم وموقع حفـــظ الملف ·
- ✓ سم الملف بالاسم الذي ترغبه وذلك بكتابة اسم الملف في المكان المحدد
- ✓ انقر بعد الانتهاء من كتابة الاسم على زر الحفظ Save المقابل لأسم الملف الذي كتبته ·
- ✓ سوف يتم حفظ الملف في مجلد SPSS في جهاز الحاسب الآلي الخاص بك .



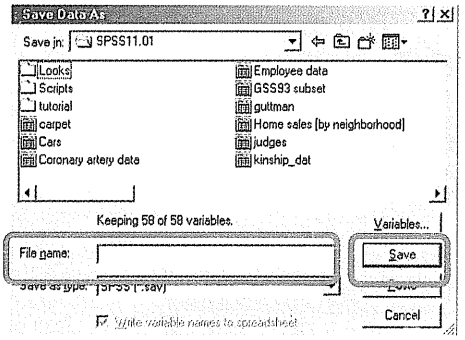
ثانيا : حفظ ملف بـــ أســـــم Save As (حفظ الملف الموجود على جهازك بـــ اسم آخر) :

أحيانا قد تحتاج إلى إجراء بعض التعديلات على الملف الـــذي حفظتـــه ســـابقا وترغب في حفظه بـــ أسم جديد غير الاسم السابق ، في هذه الحالة قم باتباع التالي :



✓ اختر ملف File من شريط القوائم ، ومن ثم النقر على خيار الحفظ بـــ أسم Save As

✓ سوف يظهر لك مربع حواري تحدد فيه اسم وموقع حفظ الملف الجديد



✓ سم الملف بالاسم الذي ترغبه وذلك بكتابة اسم الملف في المكان المحدد .

✓ انقر على زر الحفظ Save المقابل لأسم الملف الذي كتبته .

✓ سوف يتم حفظ الملف في مجلد SPSS في جهاز الحاسب الآلي الخاص بك (بالاسم الجديد الذي حفظته به مع الإبقاء على النسخة السابقة بإسمها القديم) .

ثالثا : حفظ ملف بمواصفات تطبيق آخر من خلال برنامج الـ SPSS:

أحيانا يحتاج مستخدم برنامج الـ SPSS حفظ بياناته على هيئة تطبيقات أخرى لكي تكون متاحة للإستخدام على تلك التطبيقات ، ومن هذه التطبيقات ما يلي :

– **SPSS** (***.sav**) تطبيق SPSS 11.0 for windows ، ملفات البيانات المحفوظة على تنسيق SPSS 11.0 لا يمكن قراءتها من خلال الاصدارات 7.0 فما دون .

– **SPSS 7.0** (***.sav**) تطبيق SPSS 7.0 for windows ، ملفات البيانات المحفوظة على تنسيق SPSS 7.0 من الممكن قراءتها من خلال SPSS 7.0 والاصدارات السابقة من برنامج SPSS .

– **SPSS/PC+** (***.sys**) تطبيق SPSS/PC+ ، إذا كان الملف يحوي متغيرات أكثر من ٥٠٠ ، فقط أول ٥٠٠ متغير سوف يتم حفظها ، وكذلك عندما يكون هناك تعريف لأكثر من قيمة واحدة لقيم المستخدم المفقودة user missing values فإنه سيتم تحويل القيم الأخرى إلى نفس القيمة المفقودة الأولى.

– **SPSS portable** (***.por**) الملفات التي حفظها على تنسيق Portable SPSS يمكن قراءتها من خلال أي إصدار لبرنامج الـ SPSS على أنظمة تشغيل operating systems أخرى مثل انظمة ماكنتوش Macintosh وأنظمة يونكس UNIX وغيرها .

– **Tab-delimited** (***.dat**) الملفات المحفوظة على تنسيق نص "أسكي" ASCII مع فواصل بين القيم بـ Tab .

– **ASCII Fixed** (***.dat**) الملفات المحفوظة على تنسيق نص "أسكي" ASCII بمسافات محددة لكل متغير fixed format ، ولا توجد أي فراغات بين حقول المتغيرات .

– **Excel** (***.xls**) تطبيق مايكروسوفت اكسل الاصدار الرابع Excel 4.0 وأقصى عدد للمتغيرات يمكن حفظه في هذا النوع من التطبيقات ٢٥٦ متغير .

– **1-2-3 Rel 3.0** (***.wk3**) تطبيق لوتس ١-٢-٣ الاصدار الثالث ، وأقصى عدد للمتغيرات يمكن حفظه في هذا النوع من التطبيقات ٢٥٦ متغير .

– **1-2-3 Rel 2.0** (***.wk1**) تطبيق لوتس ١-٢-٣ الاصدار الثاني ، وأقصى عدد للمتغيرات يمكن حفظه في هذا النوع من التطبيقات ٢٥٦ متغير .

– **1-2-3 Rel 1.0** (***.wks**) تطبيق لوتس ١-٢-٣ الاصدار الاول ، وأقصى عدد للمتغيرات يمكن حفظه في هذا النوع من التطبيقات ٢٥٦ متغير .

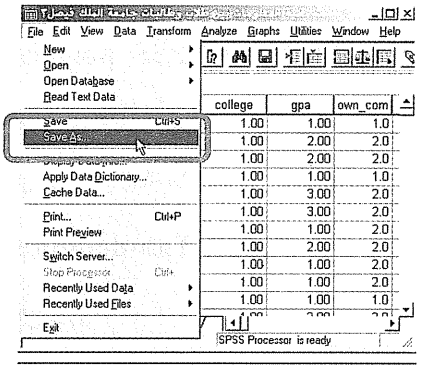
– **SYLK** (***.slk**) تنسيق التوصيلات الرمزية لميكروسوفت أكسل وملفات الجداول الاكترونية المضاعفة Multiplan spreadsheet ، وأقصى عدد للمتغيرات يمكن حفظه في هذا النوع من التطبيقات ٢٥٦ متغير .

– **dBASE IV** (***.dbf**) تطبيق قواعد البيانات dBASE الاصدار الرابع

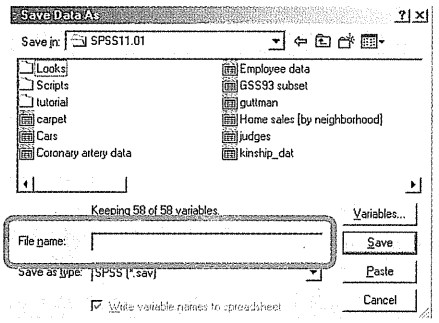
– **dBASE III** (***.dbf**) تطبيق قواعد البيانات dBASE الاصدار الثالث

– **dBASE II** (***.dbf**) تطبيق قواعد البيانات dBASE الاصدار الثاني .

ولغرض حفظ ملف على هيئة أي تنسيق من التطبيقات السابقة الذكر قم باتباع التالي :



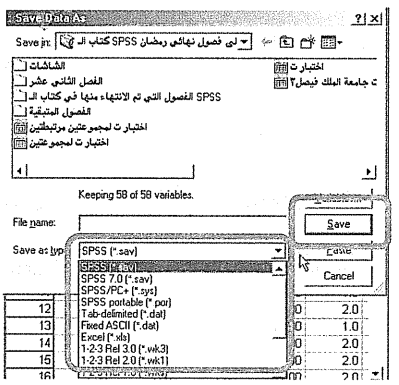
✓ اختر ملف File من شريط القوائم ، ومن ثم النقر على خيار الحفظ بـــ أسم Save As



✓ سوف يظهر لك مربع حواري تحدد فيه اسم وموقع حفظ الملف الجديد

✓ سم الملف بالاسم الذي ترغبه وذلك بكتابة اسم الملف في المكان المحدد .

✓ حدد بعد ذلك نوع التطبيق الذي تريد حفظ الملف عليه وذلك من خلال النقر على مستطيل "حفظ الملف بنوع" Save as type ، فيظهر لك جميع أنـــواع التطبيقـــات الآنفة الذكر .



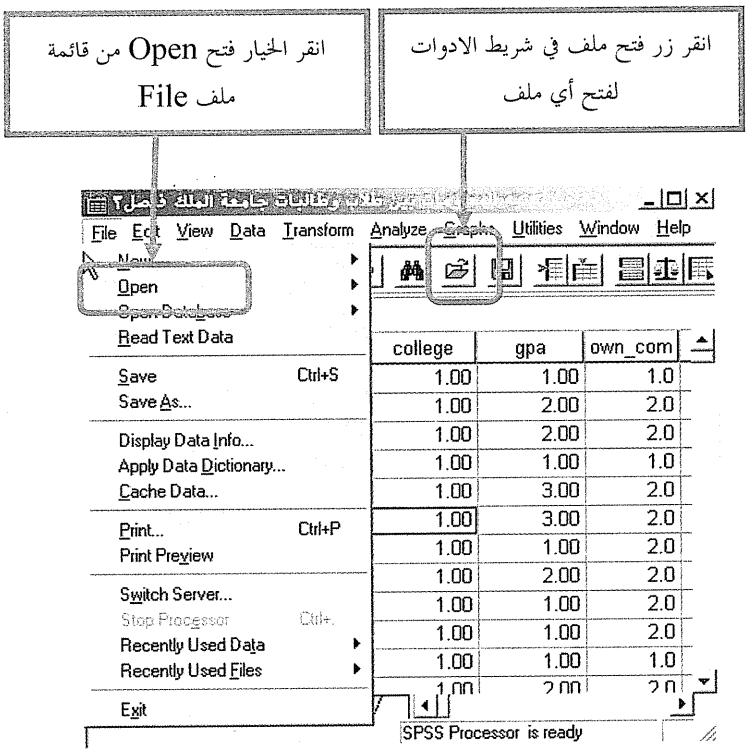
- ✓ انقر بعد الانتهاء من كتابة الاسم وتحديد نوع التطبيق الذي تريد حفظ الملف عليه على زر الحفظ Save المقابل لأسم الملف الذي كتبته .
- ✓ سوف يتم بعد هذا الإجراء حفظ الملف في المجلد الذي تحدده في جهاز الحاسب الآلي الخاص بك وبالتطبيق الذي حددته .

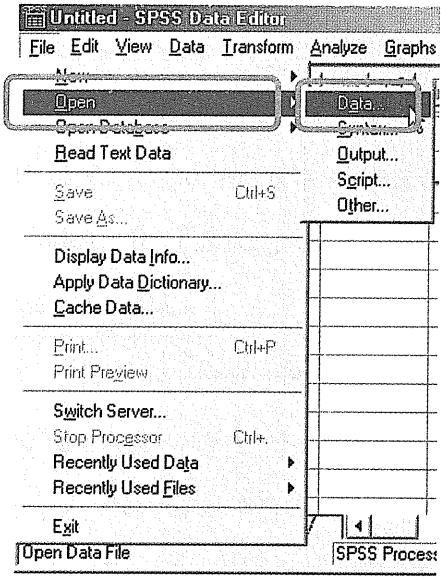
رابعا : فتح ملف :

بعد أن أكملنا حفظ الملف قد نحتاج للعودة إليه لإكماله أو طباعته أو لأي أغراض أخرى . لفتح ملف في برنامج SPSS نتبع إحدى الطرق التالية :

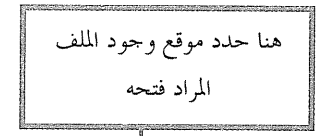
١) أنقر على زر فتح ملف في شريط الأدوات .

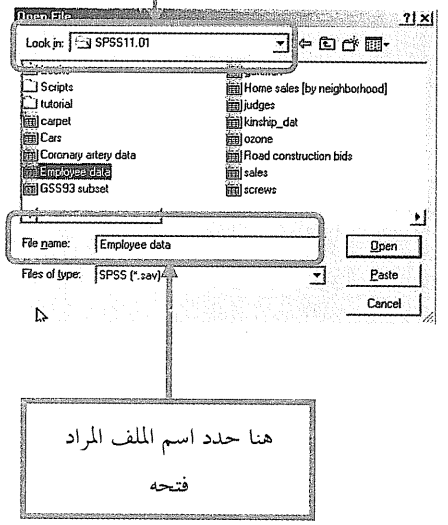
٢) اختر ملف File من شريط القوائم ، ومن ثم النقر على خيار فتح Open .





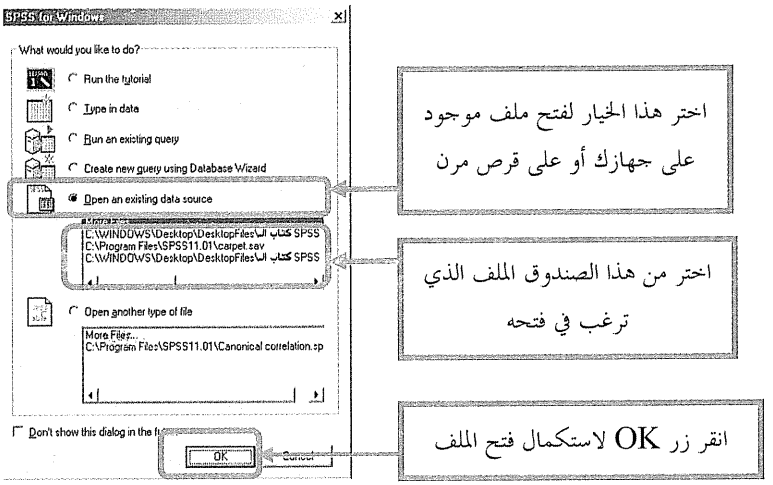
✓ عند اختيار فتح Open من قائمة ملف Fileسوف تظهر لك قائمة أخرى يوجد بها عدد من الخيارات منها بيانات Data، انقر الـــــخيار Data لفـــتح الملفـــات المحفوظة في جهازك أو على أي قـــرص مرن (إذا كانت البيانات المراد فتحها من نوع Data والمحفوظة بالرابطـــة sav.*** والمتوافقة مع برنامج SPSS)





✓ بعد الاجراء السابق سوف يظهـــر لنـــا المربع الحواري الخاص بـــ فتح الملفـــات المحفوظة ، لفتح أي ملف اختر المكـــان (المجلد) الذي يوجد به الملف المراد فتحه، ومن ثم حدد اسم الملف المراد فتحه وانقر عليه نقرا مزدوجا لفتحه .

٣) عند بداية تشغيل برنامج SPSS وخاصة من الاصدار التاسع فأعلى يظهر لنا في البداية مربع الحوار التالي :



إذا ظهر هذا المربع قم باختيار فتح ملف موجود Open an existing data source ، ومن ثم سوف يظهر لك في مربع الحوار أسماء الملفات التي قمت بحفظها في جهاز الحاسب لديك أو على القرص المرن ، قم باختيار الملف المرغوب في فتحه ومن ثم انقر على زر موافق OK في الأسفل .

قراءة وفتح البيانات من خلال برنامج SPSS

من خلال استخدام برنامج الـ SPSS يمكن قراءة وفتح البيانات على أكثر من تنسيق (several formats) وهي :

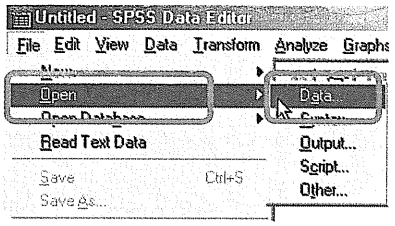
- ملفات من نوع SPSS .
- ملفات من نوع الجداول الإلكترونية Spreadsheet مثل ملفات أكسل Excel وملفات لوتس Lotus وغيرها .
- ملفات محفوظة على قواعد البيانات Database من نوع dbase أو paradox .
- ملفات محفوظة على برامج إحصائية أخرى مثل SAS وSTATA وغيرها .
- ملفات نصية ASCII text .

- ملفات محفوظة في قواعد بيانات متقدمة Complex database formats مثـــل أوراكل Oracle و أكسس Access وغيرها .

وسوف نتناول الآن بنوع من التفصيل كيف يمكننا فتح وقراءة الملفات المحفوظة على هذه التنسيقات (الهيئات) formats الآنفة الذكر من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS .

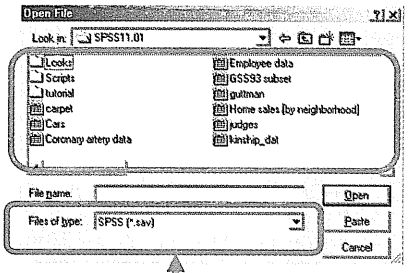
أولا : قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات SPSS :

لفتح ملف محفوظ على هيئة ملفات SPSS وإجراء التحليلات الإحصائية عليها بما يتوفر في برنامج الـــ SPSS قم بالتالي :



- ✓ اذهب إلى قائمة ملف File .
- ✓ اختر الخيار فتح Open من القائمة .
- ✓ ثم بعد ذلك اختر الخيار بيانات Data .

عند اختيار افتح البيانات Open Data سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

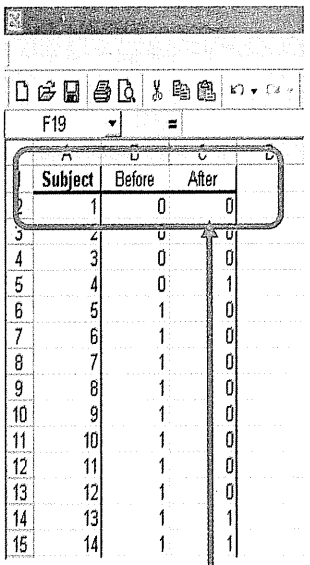


انقر علـــى الســـهم في هـــذا الصـــندوق لاستعراض انواع الملفات التي من الممكـــن فتحها من خلال برنامج SPSS

- ✓ انقر على السهم في صندوق "الملفـــات مـــن نوع" Files of type
- ✓ اختر نوع الرابطة (*.sav) SPSS والـــتي تعني الملفات المحفوظة فقط على هيئة SPSS
- ✓ سوف تظهر لك فقط الملفات المحفوظة علـــى هيئة ملفات SPSS (*.sav)
- ✓ اختر اسم الملف الذي تريد فتحه من صندوق الحوار الظاهر لديك
- ✓ انقر على زر فتح Open لفتح هذا الملف .

ثانيا : قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات جداول بيانات الكترونية spreadsheet مثل اكسل Excel أو لوتس Lotus 1-2-3 :

لفتح ملف محفوظ على هيئة جداول الكترونية spreadsheet formats مثل ملفات اكسل Excel أو ملفات لوتس Lotus1-2-3 وإجراء التحليلات الإحصائية عليها بما يتوفر في برنامج SPSS في الإصدارات ما قبل الإصدار التاسع من برنامج SPSS قم بالتالي:



✓ إذا كنت تريد إدخال البيانات على اكسل Excel ومن ثم إجراء التحليلات الإحصائية عليها بإستخدام برنامج SPSS قم بكتابة أسماء المتغيرات في الصف الأول من صفحة اكسل Excel ، هذه الأسماء يجب أن تحمل نفس طريقة كتابة أسماء المتغيرات في برنامج SPSS مثل :

١- عدم زيادة عدد حروف اسم المتغير على ثمانية حروف

٢- عدم وجود فراغات في الاسم الواحد .

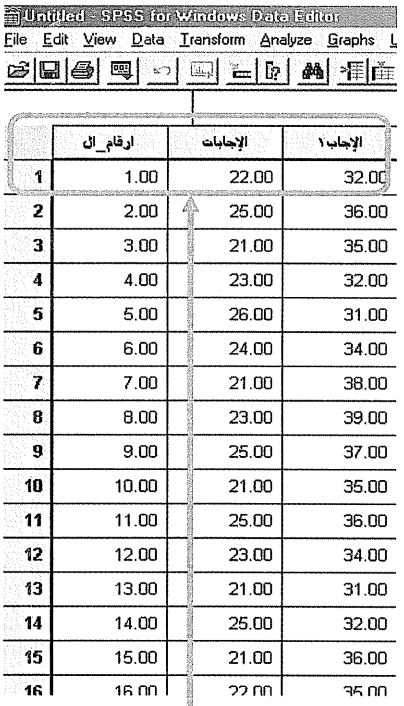
٣- عدم احتواء اسم المتغير على أي رمز من الرموز التالية (@ ، # ، $)

٤- عدم بدء الاسم برقم أو أي من الرموز السابقة

اسماء المتغيرات لا بد أن تكون في الصف الأول على صفحة اكسل وهذه الأسماء تحمل نفس طريقة كتابة الأسماء في برنامج SPSS

إذا لم يتم الأخذ بهذه الامور في الإعتبار أثناء إدخال البيانات في ملف أكسل Excel فإن برنامج الـ SPSS سيقرأ البيانات كما هي وسيقوم بإعادة تسمية المتغيرات وفقا لضوابط كتابة المتغيرات في برنامج الـ SPSS .

ملف أكسل بعد تحويله إلى ملف SPSS	ملف أكسل Excel مدخلة أسماء المتغيرات خطأ (توجد بين الأسماء فراغات ، وكذلك حروف الأسماء اكثر من ثمانية حروف)



Untitled - SPSS for Windows Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs L

	ارقام_ال	الإجابات	الإجاب١
1	1.00	22.00	32.00
2	2.00	25.00	36.00
3	3.00	21.00	35.00
4	4.00	23.00	32.00
5	5.00	26.00	31.00
6	6.00	24.00	34.00
7	7.00	21.00	38.00
8	8.00	23.00	39.00
9	9.00	25.00	37.00
10	10.00	21.00	35.00
11	11.00	25.00	36.00
12	12.00	23.00	34.00
13	13.00	21.00	31.00
14	14.00	25.00	32.00
15	15.00	21.00	36.00
16	16.00	22.00	35.00

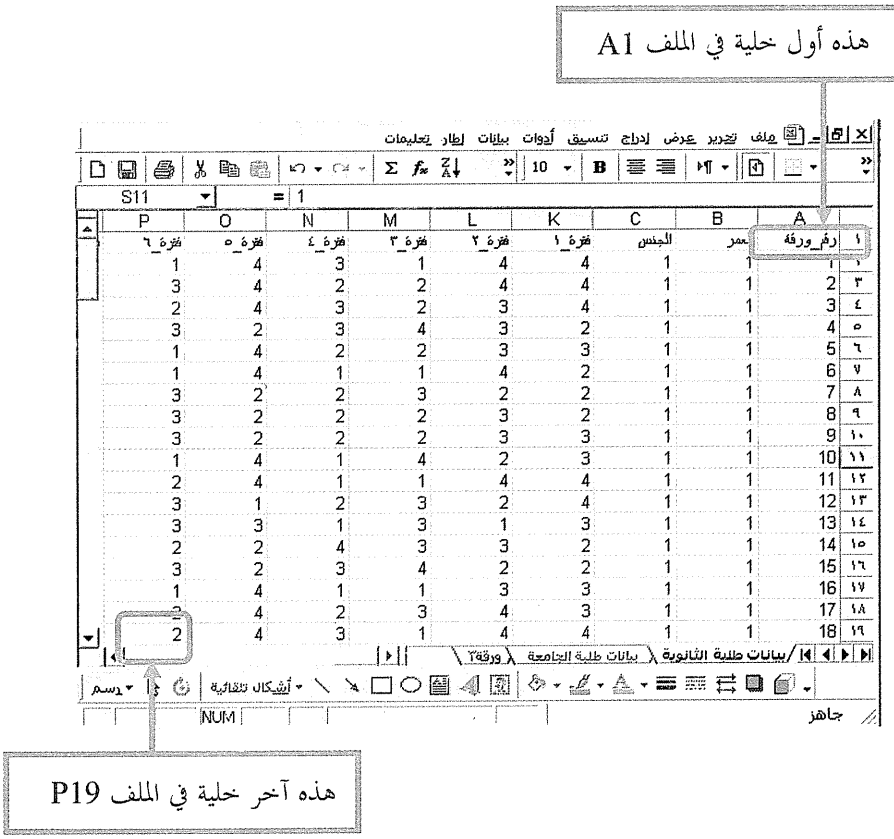
تم تعديل اسماء المتغيرات بعد عملية التحويل إلى SPSS اوتوماتيكيا

ملف تحرير عرض إدراج تنسيق

	A	B	C
١	ارقام المستجيبين	الإجابات الفعلية	الإجابات البعدية
٢	1	22	32
٣	2	25	36
٤	3	21	35
٥	4	23	32
٦	5	26	31
٧	6	24	34
٨	7	21	38
٩	8	23	39
١٠	9	25	37
١١	10	21	35
١٢	11	25	36
١٣	12	23	34
١٤	13	21	31
١٥	14	25	32
١٦	15	21	36
١٧	16	22	35
١٨	17	26	36
١٩	18	23	32
٢٠	19	25	32
٢١	20	25	38

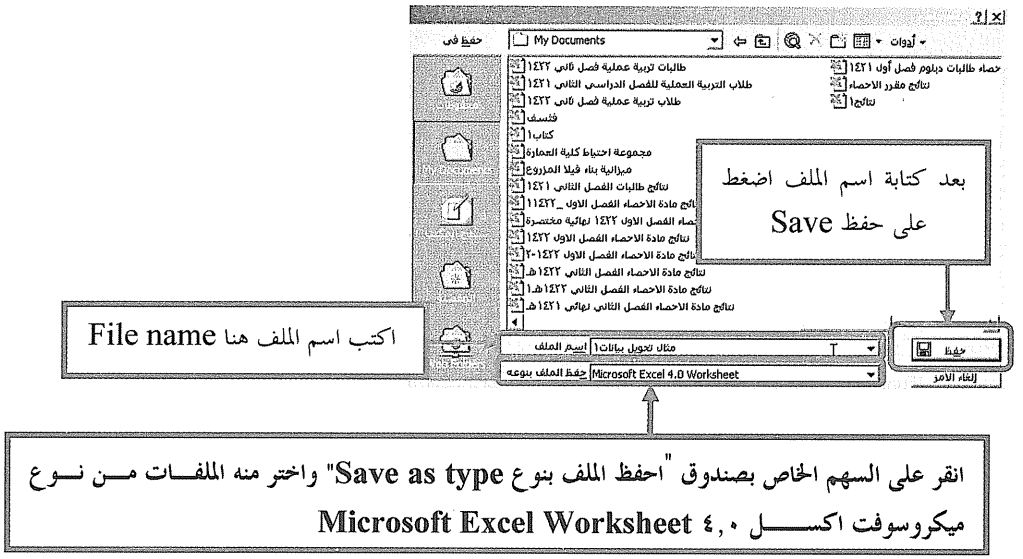
أسماء المتغيرات كتبت بطريقة خاطئة (فراغات بين الاسماء ، اكثر من ٨ حروف)

✓ أكتب على ورقة خارجية مدى الخلايا التي استخدمتها في ملف أكسل Excel أي أول خلية في الزاوية العلوية جهة اليمين (إذا كنت تكتب في ملف بالعربي من اليمين إلى اليسار) كأول حد في المدى ، وكذلك الخلية في أقصى الزاوية السفلية من الملف .

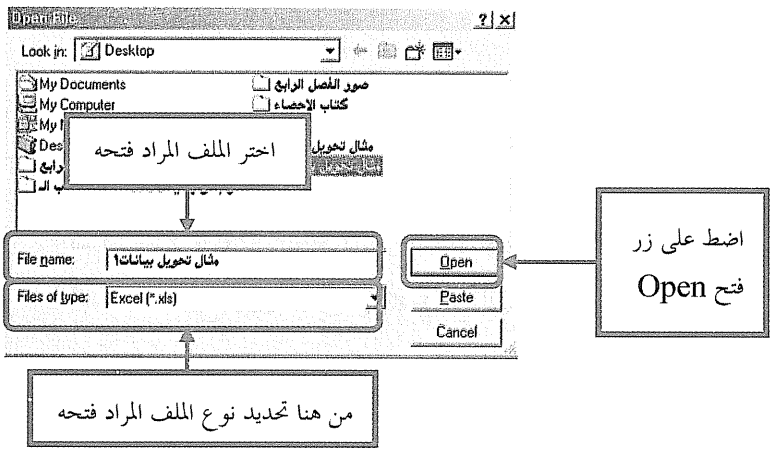


✓ بعد إدخال البيانات على ملف أكسل Excel قم بحفظ الملف على هيئة ميكروسوفت اكسل ٤,٠ Microsoft Excel 4.0 Worksheet من خلال إختيار الامر حفظ باسم Save As من قائمة ملف File في برنامج أكسل ، ثم بعد ذلك سيظهر لك صندوق الحوار الذي يحوي مكان لكتابة اسم الملف المراد حفظه وكذلك انواع الملفات المراد حفظ الملف الحالي على هيئتها ، انقر على السهم الخاص بصندوق "احفظ الملف

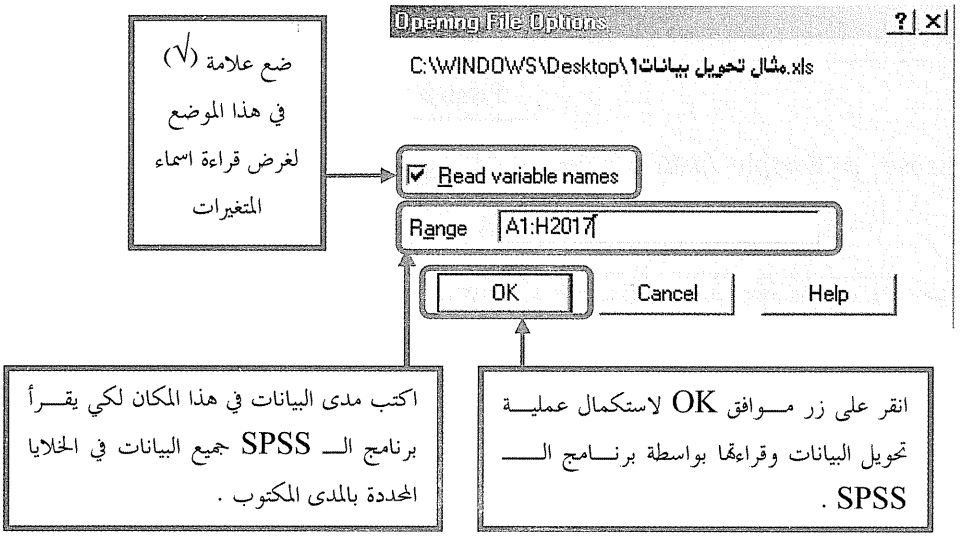
بنوع Save as type" واختر منه الملفات من نـــوع ميكروســـوفت اكســـل ٤,٠ Microsoft Excel 4.0 Workshee، حدد اســـم خـــــاص للملـــف الحـــالي في المكـــان المخصص لذلك File name ، ثم بعد ذلك انقر على زر حفظ Save .



✓ في برنامج SPSS إذهب إلى قائمة ملف File اختر منها الأمر فتح Open ، واختـــر Data ، سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ قم بعد ذلك بالنقر على صندوق ملف من نوع Files of type .
- ✓ اختر الملف من نوع أكسل Excel (*.xls) .
- ✓ اختر من الصندوق العلوي الملف المراد فتحه (الملف الذي تم ادخال البيانات عليه في أكسل) .
- ✓ بعد ذلك انقر على زر فتح Open .
- ✓ برنامج الـ SPSS في هذه الأثناء سوف يسأل عن مدى البيانات Range التي تم إدخالها في ملف أكسل Excel والتي تم تحديدها من قبل. قم بوضع علامة (√) على أمر إقرأ أسماء المتغيرات Read variable names وأدخل مدى البيانات في الصندوق المحدد (أول خلية في ملف أكسل Excel ، وآخر خلية نفس الملف الذي أدخلت عليه البيانات المراد قراءتها من خلال برنامج SPSS .
- ✓ انقر بعد ذلك على زر موافق OK لاستكمال عملية قراءة البيانات التي تم إدخالها على ملف أكسل Excel من خلال برنامج الـ SPSS.



- ✓ سوف يتم قراءة البيانات المكتوبة على ملف أكسل والمحددة بالمدى الموضح سابقا .
- ✓ قم بعد ذلك بحفظ الملف المفتوح على برنامج الـــ SPSS بمواصفات برنامج SPSS بالذهاب إلى قائمة ملف File ، ثم اختيار أمر حفظ باسم Save As ، ثم حفظ الملف على هيئة SPSS format (sav.) .

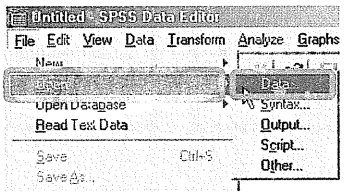
نفس الخطوات يتم اتباعها عند فتح ملفات جداول البيانات الإلكترونية الأخرى spreadsheet formats مثل لوتس Lotus مع اختلاف زائدة الحفظ extensions فقط ، ففي ملفات لوتس Lotus تكون زائدة الحفظ (wk.) .

والخلاصة أن قراءة ملفات جداول البيانـــات الإلكترونيـــة spreadsheet علـــى برنامج الـــ SPSS من الإصدار الثامن فما دون تتم كما سبق ذكره . أما الإصـــدارات الحديثة من برنامج SPSS مثل التاسع والعاشر والحادي عشر فيتم قراءة هذا النوع مـــن البيانات وغيرها من قواعد البيانات الأخرى من خلال اتباع إجراءات محددة سيتم تناولها بعد قليل .

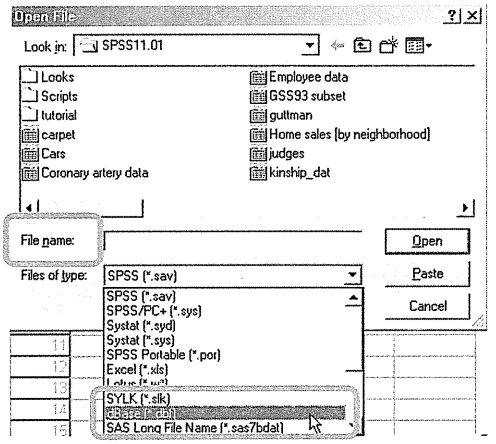
ثالثا : قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات لقواعـــد بيانـــات بســـيطة simple database formats مثل Dbase و Paradox :

لغرض قراءة بيانات مهيئة لقواعد بيانات بسيطة Simple Database مثل dbase أو Paradox والتعامل معها من خلال برنامج SPSS عليك اتباع الخطوات التالية :

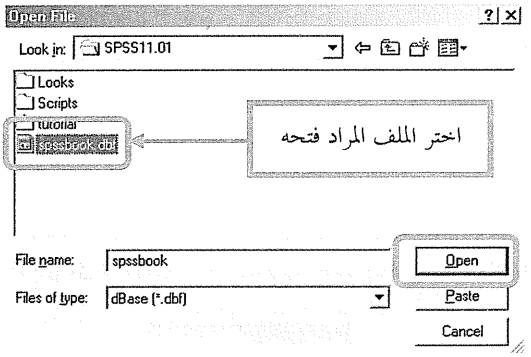
- ✓ في برنامج SPSS اذهب إلى قائمة ملف File ثم اذهب إلى الخيار فتح Open ، واختر الأمر Data .



✓ سوف يظهر لك صندوق حوار لفتح الملفات ، اختر من صندوق "ملف من نوع" Files of type وذلك بالنقر على السهم الملفات من نوع (*.dbf) dBASE .



✓ اختر بعد ذلك الملف المطلوب فتحه من نوع (*.dbf) dBASE من الصندوق العلوي .



✓ انقر على زر فتح Open لفتح الملف المراد قراءته .

✓ احفظ الملف المفتوح على برنامج SPSS كملف (.sav) SPSS .

نفس الخطوات والإجراءات يتم اتباعها الرغبة في فتح ملف من نوع قواعد بيانات paradox او غيرها .

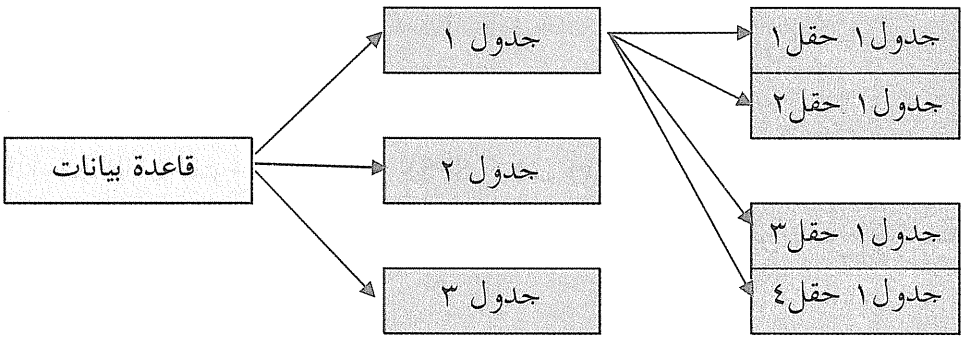
رابعا : قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات لبرامج إحصائية أخرى مثل SAS و STATA وغيرها :

عند رغبة مستخدم برنامج SPSS في قراءة بيانات تم حفظها على برامج إحصائية أخرى مثل SAS أو STATA أو غيرها من البرامج الإحصائية الأخرى فإن على المستخدم أن يقوم بحفظ هذه البيانات على هيئة ملفات أكسل (.xls) Excel 4.0 أو Dbase (.dbf) من خلال البرنامج الذي أدخلت هذه البيانات عليه ، ثم بعد ذلك يتم فتح هذه البيانات وقراءتها من خلال برنامج SPSS بنفس الطرق السابقة التي تم الحديث عنها من قبل .

خامسا : قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات أكسل Excel من جميع الإصدارات وغيرها من قواعد البيانات مثل dBASE و FoxPro و MSAccess و Oracle وغيرها من قواعد البيانات الأخرى من خلال الإصدارات الجديدة من برنامج SPSS :

معظم قواعد البيانات (أوراكل Oracle ، أس كيو إل SQL ، وفوكس برو FoxPro ، واكسس Access وغيرها) تحفظ بنفس التنظيم والهيكلة ، حيث أن هذا التنظيم يتكون من ثلاثة أجزاء كما في الشكل التالي :

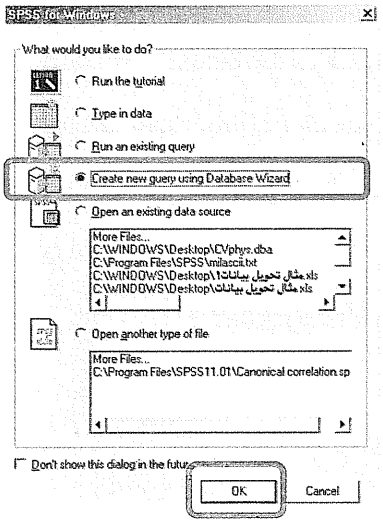
شكل يوضح الهيئة التي تتكون منها قواعد البيانات



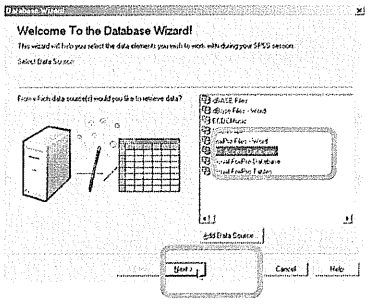
- قواعد البيانات Database .
- الجداول الفردية Individual Tables .
- الحقول الفردية Individual Fields .

ولغرض معرفة كيف يتم قراءة البيانات المحفوظة على أي من قواعد البيانات السابقة الذكر (أوراكل Oracle ، أس كيو إل SQL ، وفوكس برو FoxPro ، واكسس Access وغيرها) من خلال برنامج SPSS فالمستخدم لا يحتاج إلى معرفة تفاصيل عن هيكلة قواعد البيانات أو لغات البرمجة ، لكن من المهم أن يكون على دراية بأن معظم قواعد البيانات تأخذ نفس الإجراءات والهيئة عند تخزين المعلومات ، لذا فالتعرف على كيفية تحويل البيانات وقراءتها لنوع واحد من قواعد البيانات يكفي لتعميم ذلك على باقي الأنواع الأخرى .

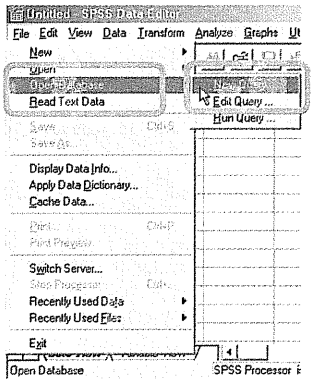
افترض انك تريد ان تقرأ بعض البيانات محفوظة على قاعدة بيانات أكسس Access وذلك من خلال برنامج الـ SPSS . لغرض تحقيق هذا الامر اتبع الخطوات التالية :



✓ عند فتح برنامج الـ SPSS سوف يظهر لك صندوق حوار يسئل عن بعض الامور التي تريد أن تقوم بها مثل تشغيل الموجه الخاص Run tutorial ، أو إدخال بيانات من على نافذة محرر البيانات Type in data وغيرها، اختر فتح قاعدة بيانات Create new query using Database Wizard ثم انقر على موافق OK

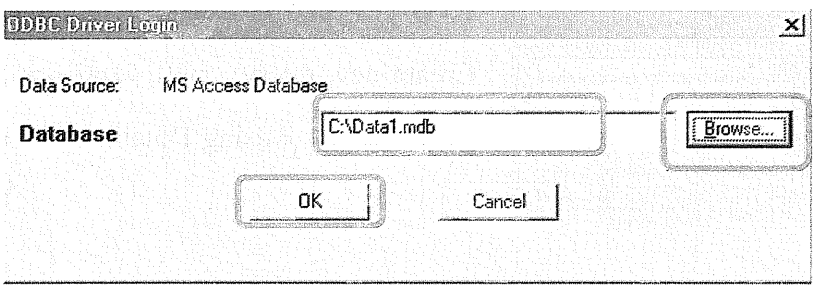


✓ بعد ذلك سوف يظهر لك صندوق الحوار الخاص بقراءة المعلومات من قواعد البيانات Database Wizard . اختر مصدر البيانات Data Source الذي تريد أن تقرأمنه وليكن أكسس MS Access وانقر على التالي Next .

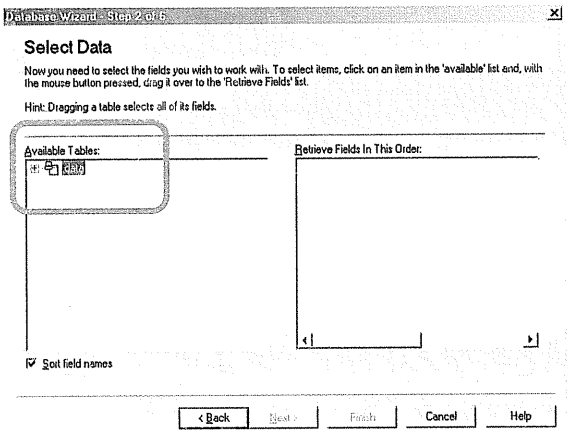


✓ من الممكن الوصول إلى شاشة Database Wizard السابقة من خلال طريق آخر وذلك بالذهاب إلى قائمة ملف File ومن ثم النقر على خيار فتح قاعدة بيانات Open Database ومن ثم اختيار مبحث جديد New Query

✓ بعد تحديد مصدر البيانات والنقر على التالي Next في صندوق الحوار السابق Database Wizard سوف يظهر لك صندوق الحوار الذي يسألك عن مكان الملف المحفوظ عليه البيانات ، قم بتحديد اسم الملف، وذلك من خلال استعراض الملفات في جهازك من خلال النقر على زر "استعراض" Browse ، وانقر بعد ذلك على زر موافق OK



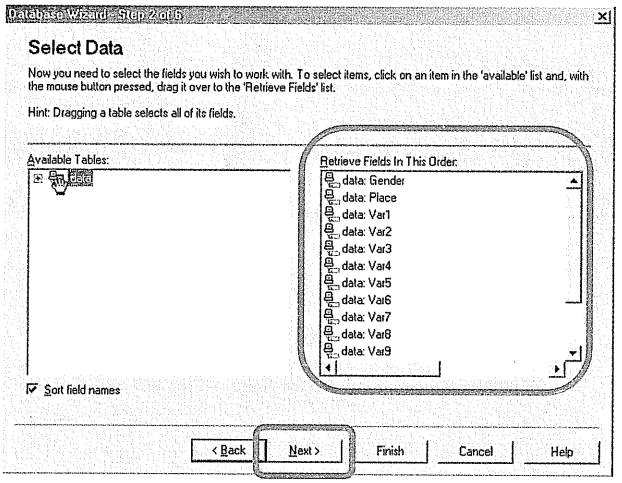
✓ حدد الجدول الذي تريد أن تقرأ البيانات منه ، الجزء الأيسر من صندوق الحوار الذي سيظهر لك يحوي جميع الجداول المتاحة ، اختر منها الجدول الذي تريد قراءته وتحويل البيانات التي فيه إلى برنامج الـ SPSS . بعد تحديد الجدول (المثال الـذي عنـدنا ويظهر في الصورة يوضح وجود جدول واحد فقط) المراد قراءة البيانات التي فيه قم بالنقر عليه مرتين بالفأرة ، هذا الإجراء سوف يؤدي إلى نقل جميع البيانات (الحقول) الموجودة إلى الجزء الأيمن من صندوق الحوار، وسوف يضيئ بعد ذلـك زر التـالي Next .



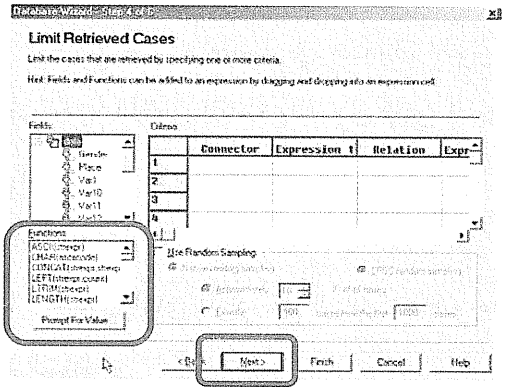
✓ إذا كنت ترغب في نقل حقول محددة من هذا الجدول قم بتحديد ذلك من خـلال النقر على علامة (+) التي بجانب الجدول في صندوق الحوار الايسر ، هذا الإجراء سيؤدي إلى استعراض جميع الحقول المتاحة بالجدول الذي فتحته ، قم باختيار الحقول المراد نقلها وذلك بالنقر عليها مرتين متتاليتين ، في هذه الحالة سوف تنتقل إلى الجزء الأيمن من صندوق الحوار.

✓ بعد ذلك قم باختيار الجدول الثاني المراد نقل البيانات منه وحدد منه الحقول المـراد نقلها بنفس الطريقة السابقة .

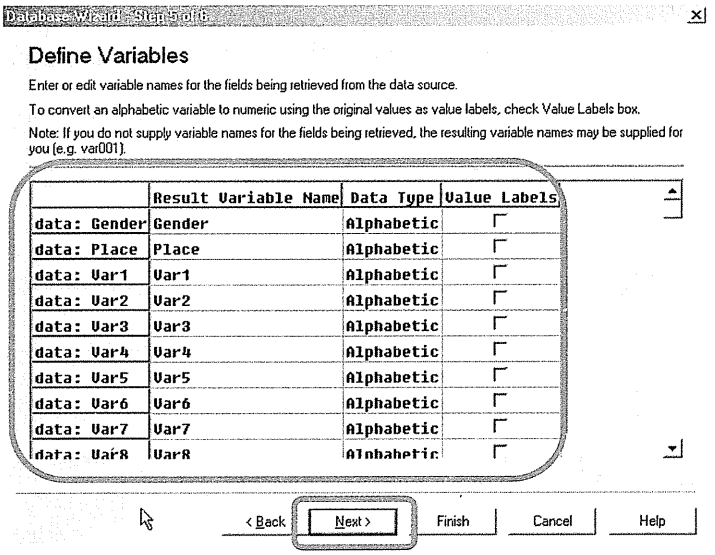
✓ بعد الانتهاء من نقل جميع الجداول والحقول المحتوية على البيانات المراد قراءتها من خلال برنامج الـ SPSS قم بالنقر على زر التالي Next .



✓ هذه الشاشة تتيح الفرصة لتحديد خصائص معينة للبيانات المراد قراءتها ونقلها ، هنا يلزم وضع قاعدة محددة من خلال تحديد الحقل Fields وكذلك الإجراء أو الرابط المحدد للبيانات Functions . أما في حالة الرغبة في قراءة جميع البيانات المتاحة في الجدول المراد نقله فليس هناك داع لإختيار أي شيئ من هذه الشاشة ماعدا النقر على زر التالي Next .



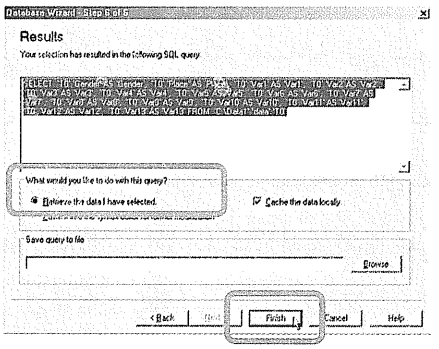
✓ بعد النقر على زر التالي Next سوف تظهر الشاشة التي تتيح الفرصة للمستخدم لإدخال أسماء المتغيرات المرغوبة ، أو التعديل على أسماء المتغيرات المنقولة بما يتناسب مع برنامج الـ SPSS . إذا كان ليس لدى المستخدم أي تعديل على أسماء المتغيرات يقوم بالنقر على زر التالي Next ، أما إذا كان لديه تغيير على أسماء المتغيرات فيقوم بإجراء التعديل ومن ثم يقوم بالنقر على زر التالي Next .



✓ بعد النقر على زر التالي Next سوف تظهر الشاشة الأخيرة في هذا الإجراء والتي توضح البيانات التي سيتم نقلها وعرضها من خلال برنامج الـ SPSS ، اختر الخيار استرجع البيانات التي حددتها Retrieve the data I have selected لغرض عرض البيانات المحددة على برنامج الـ SPSS .

✓ انقر بعد ذلك على زر انهاء Finish ، في هذه الاثناء يتم قراءة ونقل البيانات من برنامج أكسس Access إلى برنامج الـ SPSS .

✓ قم بحفظ الملف الذي تم فتحه على أنه ملف برنامج SPSS برابطة (.sav) .



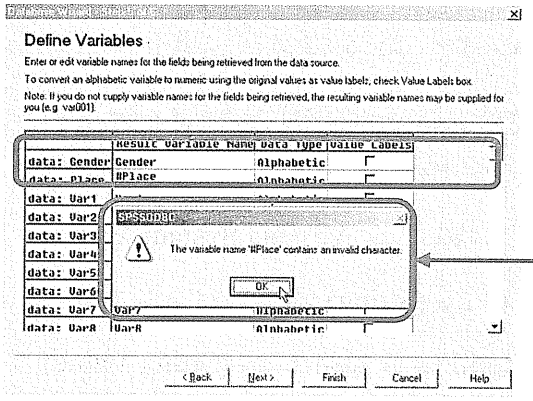
✓ نفس الإجراء وحسب الخطوات السابقة يمكن فتح وقراءة ملف بيانات محفوظة في أي من التطبيقات الأخرى مثل أكسل Excel أو غيرها من قواعد البيانات الشائعة الإستخدام .

قواعد وملاحظات تتعلق بقراءة الملفات من نوع Spreadsheet وDatabase من خلال برنامج الـ SPSS

كما أوضحنا من قبل فإن برنامج الـ SPSS يمكن ان يقوم بقراءة البيانات من جداول البيانات الإلكترونية وقواعد البيانات المختلفة ، آخذا في الاعتبار القواعد والملاحظات التالية :

- الصفوف تعتبر حالات Cases والأعمدة تعتبر متغيرات Variables .
- عدد المتغيرات يتحدد بمجموع عدد الخلايا غير الفارغة في الصف الذي يحتوي على أسماء المتغيرات أو آخر عمود يحتوي على خلايا غير فارغة .
- القيم في أول صف تستخدم كأسماء للمتغيرات ، وإذا كانت أسماء المتغيرات تتجاوز ثمانية أحرف فإنه يتم إختصارها إلى ثمانية ، وإذا كانت غير مفردة (أي مكررة) فإن برنامج الـ SPSS يقوم بإجراء تعديل عليها بحيث تتناسب مع شروط وضوابط كتابة أسماء المتغيرات في برنامج الـ SPSS .

- عند احتواء الملف المراد قراءته على أسماء متغيرات ، فإن أي عمود يخلوا من اسم متغير سيتم قراءته مع إعطاء اسم من برنامج الـ SPSS للمتغير غير المذكور .
- في حالة المتغيرات الرقمية (Numeric) فإن الخلايا الفارغة تحول لقيم نظام مفقودة Missing System Values تحدد بنقطة (.) .
- في حالة المتغيرات الحرفية (String) فإن أية خلية فارغة تعامل كأي رمز آخر (String Value) وتترك الخلية فارغة لكنها تحمل نفس صفات العمود .
- نوع البيانات لكل متغير يحدد حسب القيم الموجودة في أول صف من جدول البيانات ، أي أن نوع البيانات وعرض كل متغير يحدد بعرض العمود ونوع البيانات لأول خلية بيانات في العمود ، أما إذا كانت أول خلية فارغة فإن البرنامج في هذه الحالة يقوم بملاحظة الخلايا الأخرى في العمود ويقوم بتحديد نوع البيانات حسب البيانات المتاحة في نفس العمود .
- في حالة عدم إعطاء أسماء للمتغيرات في برامج جداول البيانات الإلكترونية (مثل أكسل Excel) فإن برنامج الـ SPSS سوف يأخذ الصف الأول من الملف والذي يبدأ ببيانات ويحوله إلى أسماء متغيرات معطيها التسمية f1, f2, f3 وهكذا ، لذلك ينبغي على الباحث أن يتأكد من إعطاء أسماء المتغيرات في الصف الأول وإلا جميع البيانات في هذا الصف سوف يتم إلغاءها من قبل برنامج الـ SPSS .
- يجب أن يبدأ اسم المتغير بأحد الحروف الأبجدية ، وباقي الخانات ممكن أن تكون حروف أو أرقام أو رموز (@ ، #، $ ، ...الخ) .
- يجب ألا يبدأ اسم المتغير برقم أو بأي رمز من الرموز التالية (@ ، #، $ ، الخ) . ففي حالة بدء اسم المتغير برقم سوف لن يتيح برنامج الـ SPSS عملية التحويل والقراءة للبيانات المحفوظة على ملف أكسل Excel مثلا ، وكذلك لو كانت مبتدأة بأي رمز من الرموز ألانفة الذكر (@ ، #، $ ، ...الخ) .



هنا توجد مشكلة في اسم المتغير الأول لأنه يحمل الرمز @ وكذلك المتغير الثاني الذي يحمل الرمز #

سادسا : قراءة البيانات المحفوظة على هيئة ملفات نصوص text من خلال برنامج الـ SPSS :

قراءة البيانات من برنامج إلى برنامج آخر ليست هي الغاية التي يسعى إليها الباحث ، لكن البيانات المحفوظة على هيئة نص أسكي ASCII (بيانات نصية أو بيانات أسكي ASCII) من الممكن أن تجعل هذه الخطوة من البحث من الخطوات الصعبة ، لذلك نحن سنحاول في هذا الجزء توضيح كيف نقرأ الملفات المحفوظة على هيئة أسكي ASCII من خلال برنامج SPSS ، لذا من الأولى على الباحث ومستخدم برنامج الـ SPSS عند الرغبة في تحويل وقراءة بيانات من خلال برنامج الـ SPSS مراعاة التالي :

١ – إذا كان بالإمكان الحصول على البيانات على هيئة SPSS أو dbase أو Excel يكون ذلك أفضل وأسهل .

٢ – إذا كانت البيانات المراد قراءتها من خلال برنامج الـ SPSS مكتوبة على هيئة نصية text أو على هيئة أسكي ASCII فمن الأولى استخدام بعض البرامج المعينة لعملية تحويل البيانات وقراءتها إلى هيئة أخرى سهل التعامل معها من خلال برنامج الـ SPSS . وإن أفضل برامج لذلك هو برنامج STATTRANSFER ويمكن الحصول عليه من الموقع www.stattransfer.com ،

أو برنـــامج DBMSCOPY ويمكـــن الحصـــول عليـــه مـــن الموقـــع www.dbmscopy.com .

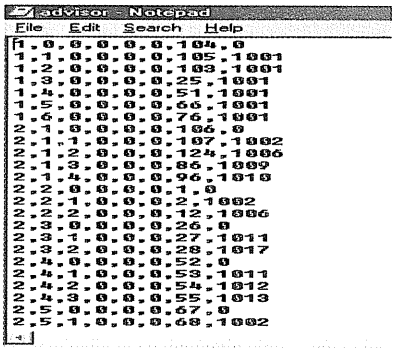
٣- تحديد نوعية أو طريقة حفظ البيانات النصية من حيث كونها:

- بيانات ذات حقول محددة Fixed-Field أو بيانات ذات أعمـــدة محـــددة Fixed-Column ، وهنا تكون مواقع البيانات وأماكن المتغيرات معرفة ومحددة في الملف المقروء .

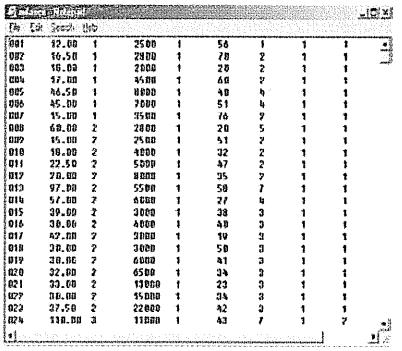
- بيانات ذات حقول غير محددة Delimited أو بيانات حرة Freefield ، وهنا تكون البيانات مفصولة عن بعضها الآخر مـــن خـــلال مســـافات Spaces delimited ، أي يتم الفصل بين المتغيرات من خلال مسافة بين كـــل مـــتغير وآخر ، ويتم حفظ هذا النوع من البيانات على واصلة extension (*.prn) . والبعض الآخر من البيانات يتم فصله من خلال نقطة التفرع Tab delimited ، أي يتم الفصل بين المتغيرات من خلال النقر على زر التفـــرع tab ، ويـــتم حفظ هذا النوع من البيانات على واصلة extension (*.dat) . والنوع الثالث يتم فصل بياناته بعضها عن بعض من خلال اســـتخدام فواصـــل Comma delimited ، أي يتم الفصل بين كل متغير وآخر من خلال فاصـــلة comma ، ويتم حفظ هذا النوع من البيانات على واصلة extension (*.csv) .

ومن المعلوم أن معظم البيانات الموجودة عند الشركات أو غيرها من الجهات التي تحتفظ بالبيانات تكون على هيئة نصية text أو أسكي ASCII وذلك لأن طريقـــة الحفـــظ على هذه الهيئة لا تحتاج إلى مساحة كبيرة لحفظ كم هائل من البيانات ، وكـــذلك لأن طبيعة وصفات هذه الهيئة من البيانات معروفة على مستوى العالم ، والشكل التالي يوضح ملف تم حفظه على هيئة أسكي ASCII وملف آخر تم حفظه على هيئة نص text .

ملف تم حفظه على هيئة ASCII (.dat)



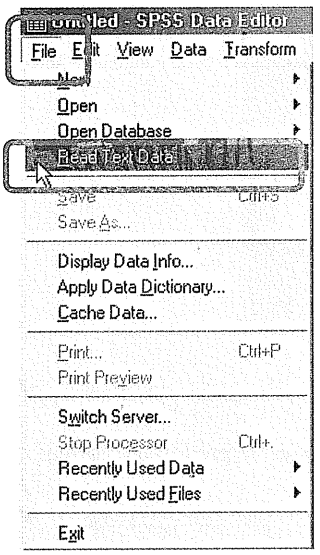
ملف تم حفظه على هيئة نص text (.txt)



وكما هو ظاهر من الاسم text فإن البيانات هنا تم كتابتها على هيئة نصية من خلال برنامج الورد Word أو الورد بيرفكت WordPerfect ، وفي المقابل نلاحظ أن البيانات في برنامج أكسل Excel يتم التعامل معها على أنها صفوف rows وأعمدة columns، في حين نرى أن البيانات في برنامج الـ SPSS يتم التعامل معها على أنها حالات observations ومتغيرات variables .

ولغرض قراءة بيانات تم حفظها على هيئة ملفات نصية text files أو على هيئة ملفات أسكي ASCII files من خلال الإصدارات القديمة (ما قبل الإصدار التاسع) من برنامج الـ SPSS ، ينبغي على الباحث المرور بخطوات عدة ويتطلب ذلك جهدا ودقة في التعامل مع البيانات (الخطوات عديدة ومتشعبة ولن يتم عرضها في هذا الكتاب) ، لكن العملية أصبحت سهلة وميسرة مع الإصدارات الجديدة من برنامج الـ SPSS (من الإصدار التاسع وما بعده) وهذا ما سوف نتناوله في هذا الكتاب . ولقراءة هذا النوع من البيانات على الباحث اتباع الخطوات التالية :

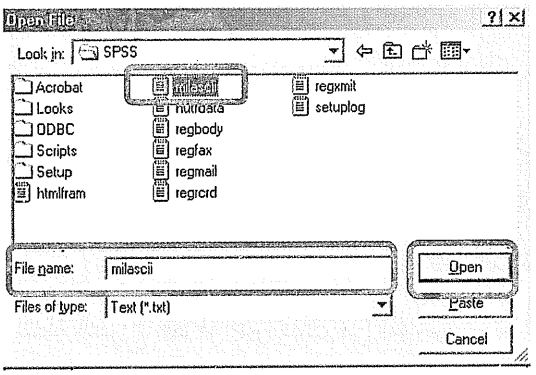
الخطوة الأولى :



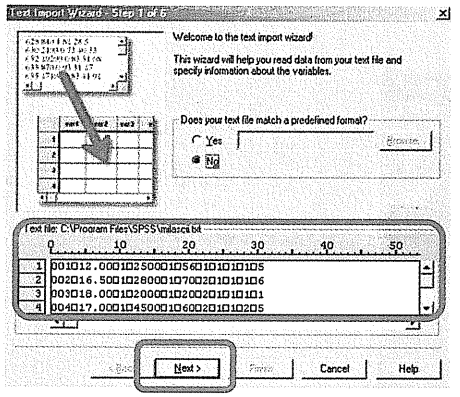
✓ من قائمة ملف File انقر على الخيار قـــراءة البيانات على هيئة نصية Read Text Data

✓ سيظهر لك صندوق حوار ، حدد الملف المراد قراءته من صندوق الحوار الظاهر .

✓ انقر بعد ذلك على زر فتح Open وذلك لاستكمال خطوات فتح وقراءة ملـــف من هذا النوع من خلال برنامج الـــ SPSS .



✓ بعد ذلك ستظهر لك الشاشة التالية والتي تمثل الخطوة الأولى من الخطـــوات الست لفتح وتحويل البيانات المكتوبة على هيئة نصية text أو أسكي ASCII .:



- ✓ حدد هل الملف المقروء يتوافق مع هيئة البيانات المحددة من قبل في البرنـــامج predefined format . عادة نستخدم الخيار " لا " No
- ✓ بعد ذلك انقر على زر التالي Next للانتقال إلى الخطوة الثانية

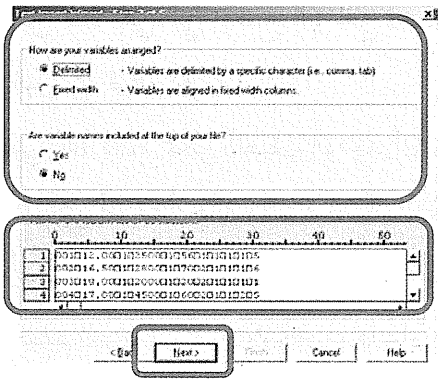
الخطوة الثانية :

في هذه الخطوة يتم توفير معلومات عن متغيرات الدراسة موضع البحث ، وهذه الخطوة تتعامل مع البيانات مثل التعامل مع الحقول في قواعد البيانات ، فكل فقـــرة مـــن الاستبانة تمثل متغير . فكيف يتم قراءة هذه المتغيرات والبيانات التابعة قراءة ســـليمة ؟ ، أي متى يبدأ هذا المتغير؟ ومتى ينتهي؟ ، ومتى يبدأ المتغير الثاني؟ وهكذا ، هـــذا التنســـيق للمتغيرات يتطلب اتباع طريقة محددة لفصل المتغيرات بعضها عن بعض وهذه الطرق هي:

- بيانات ذات حقول غير محددة Delimited أو بيانات حرة Freefield ، وهنا تكون البيانات مفصولة عن بعضها الآخر من خلال مسافات محددة spaces ، فواصـــل commas ، أو نقطة التفرع tab أو غير ذلك من المؤشرات المستخدمة لغرض فصل المتغيرات بعضها عن بعض ، وينبغي على الباحث أن يأخذ في الاعتبار ضرورة أن تأخذ جميع المتغيرات نفس المواصفات لجميع الحالات لكن ليس في مكان محدد في العمود .

- بيانات ذات حقول محددة Fixed-Field أو بيانات ذات أعمـــدة محـــددة - Fixed Column ، والذي يتم من خلاله عرض كل متغير في المكان المحدد في العمود لكل حالة من الحالات في الملف ، ولا يحتاج الأمر هنا إلى فواصل محددة بين المتغيرات، بل تكون جميع البيانات متلاصقة بعضها مع بعض ، وتكون مواقـــع البيانـــات وأماكن المتغيرات معرفة ومحددة في الملف المقروء .

✓ حدد طريقة فصل المتغيرات بعضها عن بعض في الملف المراد قراءته ، هل هي بيانات ذات حقول غير محددة Delimited أو بيانات ذات حقول محددة Fixed width .



✓ حدد هل أسماء المتغيرات متضمنة في الصف الأول من الملف المراد قراءته . فـــإذا كانت أسماء المتغيرات متضمنة في الصف الأول اختر الخيار " نعم " Yes ، أمـــا إذا كانت أسماء المتغيرات غير متضمنة في الصف الأول فيتم اختيار " لا " No .

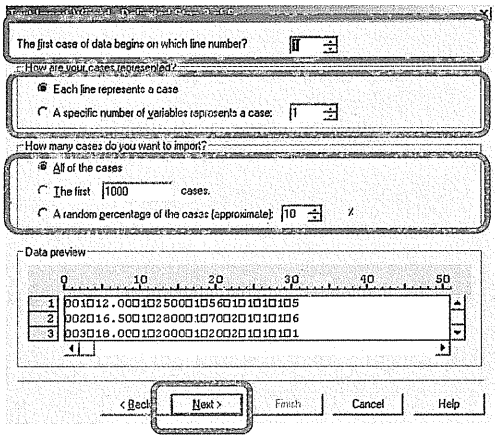
✓ انقر على زر التالي Next للانتقال إلى الخطوة الثالثة .

الخطوة الثالثة :

تحوي هذه الخطوة معلومات عن الحالات Cases ، والحالة تمثل بيانا في أي قاعدة بيانات Database ، فعلى سبيل المثال أي مستجيب على أي استبانة يمثـــل حالـــة Case . وهنا يجب ملاحظة عدة أمور وهي :

- في حالة احتواء الصف الأول من البيانات على توصيف لبعض المعلومات وليس قيم رقمية فإن هذا الصف لا يعتبر الصف الأول من البيانات .
- كل صف يحوي فقط حالة واحدة ، وهذا الصف قد يحوي العديد من المتغيرات.
- عندما تكون بعض الحالات عدد متغيراتها أقل من غيرها في نفس الملف ، سوف يتم اعتبار نهاية المتغيرات لهذا الملف على أساس النظر إلى أكبر عدد من المتغيرات للمستجيبين ، وسوف يتم التعامل مع المستجيبين الذين استجابوا لعدد قليل من المتغيرات باعتبار أن باقي المتغيرات بيانات مفقودة Missing data .
- مجموع المتغيرات لكل حالة هي التي توضح للبرنامج Text Wizard متى يقف عن قراءة هذه الحالة والبدء في قراءة الحالة التالية .
- في حالة الملف النصي Text file ممكن للصف الواحد أن يحوي أكثر من حالة Case ، حيث من الممكن أن تبدأ حالة ويتم قراءة البيانات المقابلة لها ، ومن ثم تأتي الحالة الثانية وهكذا ، كل ذلك يعتمد على عدد القيم في الحالة والتي يجب قراءتها دون اعتبار لعدد الصفوف ، وبالإمكان استدعاء جميع الحالات المراد نقلها من الملف النصي بهذه الطريقة .

✓ حدد الموقع الفعلي لأول حالة في الملف المراد قراءته (في أي سطر من الملف) .



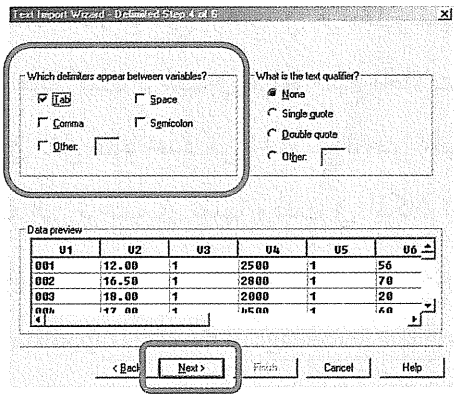
- ✓ حدد هل السطر الواحد يحوي حالة واحدة أو اكثر ، ففي حالة كون السطر الواحد يحوي حالة واحدة فقط اختر Each line represents a case ، أما في حالة كون السطر الواحد يحوي أكثر من حالة فاختر A specific number of variables represents a case وحدد بعد ذلك عدد المتغيرات لكل حالة وذلك في المكان المحدد لذلك في هذه الشاشة .
- ✓ حدد بعد ذلك عدد الحالات التي ترغب في قراءتها ونقلها من الملف بواسطة برنامج الـ SPSS . فإذا كنت ترغب في قراءة جميع الحالات فاختر All if the cases، أما إذا كنت ترغب في نقل عدد محدد من الحالات فاختر الخيار The first .....cases (وتحدد عدد الحالات التي ترغب في نقلها وذلك في المكان المحدد على الشاشة) ، أما إذا كان المطلوب نقل نسبة معينة بطريقة عشوائية من الملف المقروء فيتم ذلك من خلال اختيار ... A random percentage of the cases (approximate) (ويتم هنا تحديد النسبة المئوية لعدد الحالات المطلوب نقلها وقراءتها من الملف بطريقة عشوائية وذلك في المكان المحدد على الشاشة) .
- ✓ انقر على زر التالي Next للانتقال إلى الخطوة الرابعة .

الخطوة الرابعة :

هذه الخطوة تتيح للمستخدم تحديد طريقة الفواصل بين البيانات، هل هي مسافات spaces أو فواصل commas ...الخ . حدد نوع الفاصل للبيانات التي تريد نقلها من خلال إتباع التالي :

- ✓ إذا كانت البيانات مفصولة عن بعضها البعض من خلال نقطة التفرع Tab delimited ، فيتم بالتالي اختيار Tab ، أما إذا كانت البيانات مفصولة عن بعضها الآخر من خلال مسافات Spaces delimited ، فيتم اختيار Space ، أما إذا كانت

البيانات مفصولة عن بعضها الآخر من خلال استخدام فواصـــل Comma delimited ، فيتم اختيار Comma ، أما إذا كانت البيانات مفصولة عن بعضها الآخر من خـــلال استخدام فواصل منقوطة Semicolon delimited ، فيتم اختيـــار Semicolon ، أمـــا إذا كانت البيانات مفصولة عن بعضها الآخر من خلال استخدام أسلوب آخر غير ما تم ذكره فيتم اختيار Other مع تحدد ذلك الأسلوب في الصندوق المحدد لذلك .



✓ انقر على زر التالي Next للانتقال إلى الخطوة الخامسة .

الخطوة الخامسة :

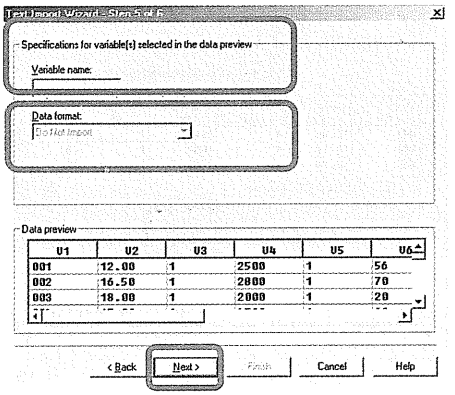
هذه الخطوة تهتم بأسماء المتغيرات وهيئة البيانات التي سيتم قراءتها، وأي من هذه البيانات سيتم تضمينها في الملف المنقول في شكله النهائي ، لذلك فمن خلال هذه الخطوة يمكن القيام بالتالي :

✓ يمكن من خلال هذه الخطوة إعادة تسمية المتغيرات في الملف المراد نقله بأسمـــاء أخرى يختارها المستخدم .

✓ عند قراءة أسماء المتغيرات من الملف المراد نقله قد تكون هذه الأسماء غير متوافقة مع شروط كتابة المتغيرات في برنامج الـــ SPSS سوف يقوم البرنـــامج Text Wizard

بتعديلها أوتوماتيكيا من حيث عدد الحروف وعدم التكرار واحتواء هذه الأسماء على بعض الرموز غير المقروءة ....الخ .

- ✓ اختر المتغير Variable في شاشة العرض ، واختر الهيئة Format من القائمة المترلقة ، وعند الرغبة في اختيار أكثر من متغير انقر على Shift مع النقر على الفأرة في نفس الوقت على تلك المتغيرات .
- ✓ بعد ذلك انقر على زر التالي Next للانتقال إلى الخطوة السادسة والأخيرة .

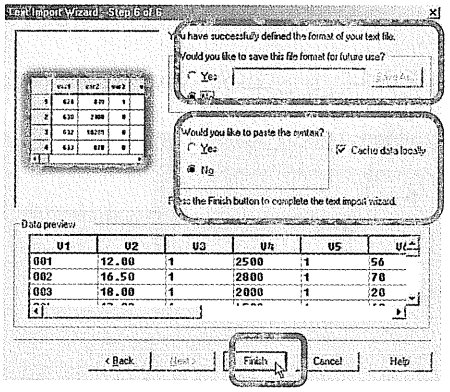


الخطوة السادسة :

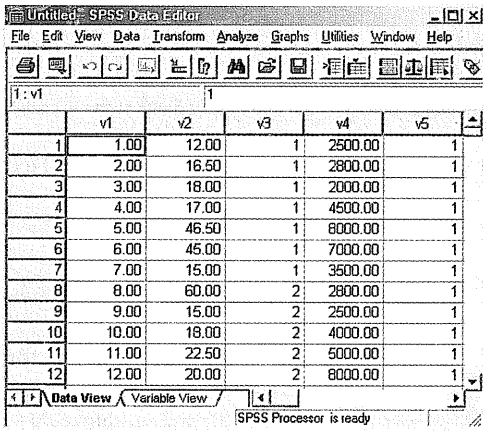
هذه الخطوة تمثل آخر خطوة لنقل البيانات من خلال استخدام Text Wizard ، وبالإمكان حفظ البيانات التي تم تحويلها في ملف لاستخدامها مرة أخرى مستقبلا، وكذلك بالإمكان نسخ ولصق الأوامر التي تم تكوينها من خلال الخطوات الخمس السابقة Syntax generated by the Text Wizard ، ولغرض القيام بهذه الأمور يتم اتباع التالي:

- ✓ عند الرغبة في حفظ الملف باسم قم باختيار " نعم " Yes من السؤال Would you like to save this file format for future use? ، أما إذا كنت لا ترغب في حفظ الملف فاختر " لا " No .

- ✓ عند الرغبة في لصق ونسخ الأوامر المكتوبة Syntax قم باختيار "نعـــم" Yes مـــن السؤال Would you like to paste the syntax? ، أما إذا كنت لا ترغب في نسخ الأوامر فاختر " لا " No .
- ✓ بعد الانتهاء من ذلك قم بالنقر على زر نهاية Finish .



- ✓ سيتم بعد ذلك فتح شاشة محرر البيانات Data Editor في برنامج الـــ SPSS محتوية على البيانات التي تم نقلها من الملف النصي Text file .
- ✓ قم بحفظ الملف المفتوح على برنامج الـــ SPSS على هيئة ملـــف SPSS بزائـــدة (*.sav) . ونكون بالتالي قمنا بقراءة ملف على هيئة نص text أو أسكي ASCII .



مصطلحات الفصل الرابع

العربي	الإنجليزي
أعمدة	Columns
أكثر من تنسيق	Several formats
أنظمة تشغيل	Operating systems
أنظمة ماكنتوش	Macintosh
أنظمة يونكس	UNIX
إنهاء	Finish
اسم الملف	File name
اقرأ أسماء المتغيرات	Read variable names
بيانات	Data
بيانات حرة	Free field Data
بيانات ذات أعمدة محددة	Fixed-Column Data
بيانات ذات حقول غير محددة	Delimited Data
بيانات ذات حقول محددة	Fixed-Field Data
بيانات محددة من قبل	Predefined format
التالي	Next
تشغيل الموجه الخاص	Run tutorial
التنسيقات (الهيئات)	Formats
جداول إلكترونية	Spreadsheet
جداول إلكترونية مضاعفة	Multiplan spreadsheet
جداول فردية	Individual Tables
حالات	Cases

الإنجليزي	العربي
Observations	حالات
Save	حفظ
Save As	حفظ ملف بـــ أســـــم
Save as type	حفظ ملف بنوع
Field	حقل
Individual Fields	حقول فردية
Functions	دوال
Extensions	زائدة الحفظ
Rows	صفوف
Open	فتح
Semicolon	فواصل منقوطة
Database	قواعد بيانات
Simple Database	قواعد بيانات بسيطة
User missing values	قيم مستخدم مفقودة
Missing System Values	قيم نظام مفقودة
String Value	قيمة حرفية
New Query	مبحث جديد
Variables	متغيرات
String Variables	متغيرات حرفية
Numeric Variables	متغيرات رقمية
Range	مدى البيانات
Spaces	مسافات
Data Source	مصدر بيانات

العربي	الإنجليزي
ملف	File
ملفات أسكي	ASCII files
ملفات أكسل	Excel files
ملفات بيانات	Data Files
ملفات قواعد البيانات	Database files
ملفات قواعد بيانات متقدمة	Complex database formats
ملفات لوتس	Lotus files
ملفات نصية	Text files

الفصل الخامس

تحرير البيانات
Data Editing

تعريف خصائص المتغيرات The attributes of variables

بعد فتح مصدر البيانات ، ينبغي على المستخدم تحديد صفات محددة للمـــتغيرات موضع الدراسة ، هذه الصفات ينبغي أن تحدد بدقة وعناية قبل القيام بأي تحليل إحصائي. ومن هذه الخصائص ما يلي :

١ – إعطاء اسم للمتغير Variable name .

٢ – – تحديد نوع البيانات أو المتغيرات Variable or data type.

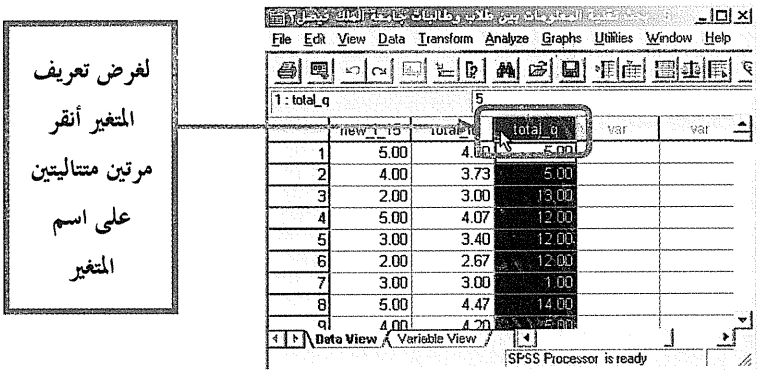
٣ – وصف المتغيرات Variable label .

٤ – تحديد وإعلان القيم المفقودة Missing value declaration

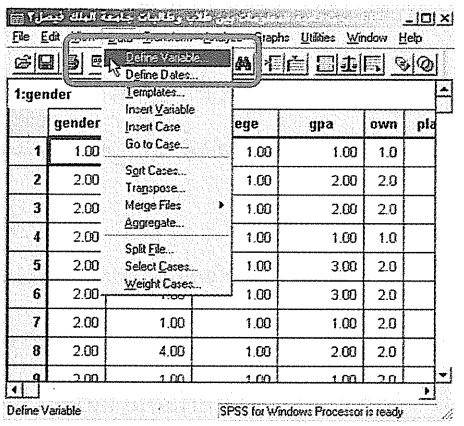
٥ – تحديد شكل وهيئة العمود Column format .

٦ – وصف قيم المتغيرات Value labels .

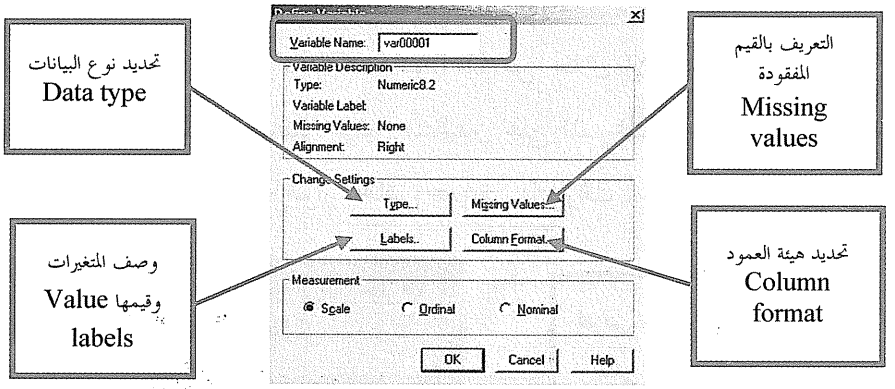
ولغرض التعريف بالمتغير Define variable من خلال الإصدارات التاسع فما دون من برنامج الـــ SPSS قم بالنقر مرتين متتاليتين على اسم المتغير (رأس العمود) وسوف يؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار الخاص بتعريف المتغيرات .



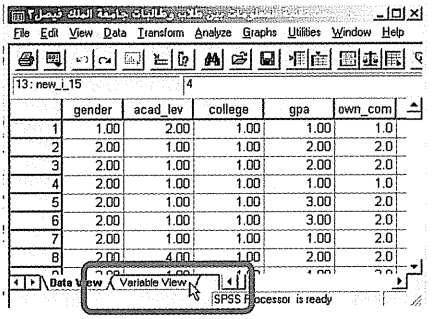
أو اذهب إلى قائمة بيانات Data واختر الخيار "تعريف المتغير" Define variable وبعد ذلك سوف يظهر لك صندوق الحوار الخاص بتعريف المتغيرات .



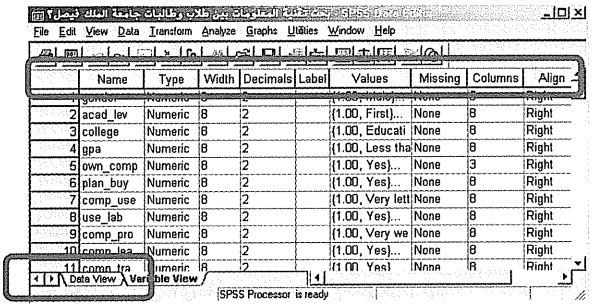
صندوق الحوار الخاص بتعريف المتغيرات يحوي عدد من الصفات والخصـــائص لهذه المتغيرات (من الإصدار التاسع فما دون) وهي كالتالي :



في هذا الكتاب سوف نتناول بالشرح والتوضيح الإصدار الحادي عشـــر مـــن برنامج الـــ SPSS وهو يختلف قليلا في تعريف المتغيرات عن الإصدارات الســـابقة كمـــا سوف نلاحظ بعد قليل ، حيث حاول المبرمجون في الإصدارات الجديدة من برنامج الـــــ SPSS تسهيل عملية التعامل مع تعريف المتغيرات Define variables إلى أكبر حـــد ، لـــذا وضع خيار عرض المتغيرات Variable view وتعريفها كأحد الخيارات في شاشـــة محـــرر البيانات Data editor في برنامج الـــ SPSS .



فعند النقر على زر عرض المتغيرات Variable view في اسفل شاشة محرر البيانات في برنامج الـــ SPSS فإن جميع المتغيرات وخصائصها يتم عرضها في جدول كالتالي :



ويمكن الوصول إلى هذه الشاشة كذلك من خلال النقر مرتين على اســـم المـــتغير (رأس العمود) . وفيما يلي شرح لهذه الصفات والخصائص بشكل مفصل :

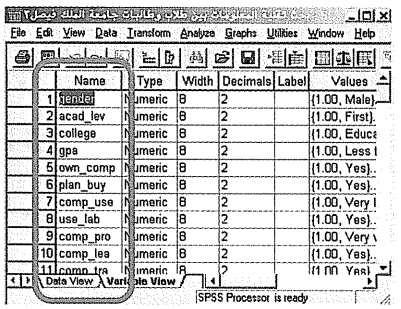
١ – إعطاء اسم للمتغير Variable name .

عند استخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS لا بد من إعطاء كل سؤال أو متغير من متغيرات الدراسة اسم قصير Variable Name ، مثلا من الممكن استخـــــــــدام الآتي (Educate) كاسم للمتغير (عدد سنوات التعليم) . وهذا الاسم لا بد أن يلتزم بشـــروط محددة لا ينبغي تجاوزها منها :

- يجب ألا يتعدى هذا الاسم ثمانية أحرف .
- يجب أن يكون الاسم باللغة الإنجليزية ويمكن كتابته بـــالعربي في الإصـــدارات الحديثة من SPSS .

- يجب أن يبدأ اسم المتغير بأحد الحروف الأبجدية ، وباقي الخانات ممكن أن تكون حروف أو أرقام أو رموز (@ ، # ، $)
- يجب ألا يبدأ هذا الاسم برقم أو بأي رمز من الرموز التالية (@ ، # ، $ ، ...الخ) .
- يجب أن لا ينتهي اسم المتغير بنقطة (.) أو شرطة (-) .
- يجب أن لا يحوي اسم المتغير رموز مثل (* ، ! ، % ، ؟) .
- يجب أن لا يحوي الاسم فراغات .
- إذا كان الاسم يتكون من كلمتين يجب ألا يفصل بينهما بمسافة، بل من الممكن استخدام الشرطة مع t Shif (الشرطة السفلية) مثل Level_Ed كاسم للمتغير مستويات التعليم .
- يجب تعيين اسم لكل متغير في كل عمود من الأعمدة ، و هذا الاسم لابد أن يختلف من متغير لآخر (أي أن اسم المتغير لا يتكرر).
- ليس هناك فرق بين نوع الأحرف في اسم المتغير (من حيث كونها حروف صغيرة أو كبيرة) فبرنامج الـ SPSS يقرأها متماثلة .

ولغرض تعيين اسم للمتغير يجب النقر على زر عرض المتغيرات Variable view ، أو النقر بالفأرة مرتين متتاليتين على رأس العمود المحدد، وهذا الإجراء سوف يؤدي إلى فتح شاشة المتغيرات كما هو موضح في الشكل التالي :



في العمود الخاص باسم المتغير Name قم بكتابة أسماء المتغيرات للبيانات موضع الدراسة ملتزما بشروط كتابة أسماء المتغيرات الآنفة الذكر.

٢- تحديد نوع البيانات أو المتغيرات Variable or data type :

لغرض التعامل مع البيانات موضع التحليل من خلال برنامج الـ SPSS بشكل صحيح لابد من تحديد نوع البيانات للمتغيرات Variable type ، فمعظم الأحيان تكون البيانات على هيئة رقمية Numeric مما يعني أن البيانات تأخذ قيما رقمية (لذلك برنامج الـ SPSS يفترض أن جميع المتغيرات رقمية) ، وفي أحيان أخرى تكون القيم حرفية أو وصفية String وهذا يعني أن قيم المتغير تكون على هيئة نص text format . ومن الممكن أن تكون البيانات داخل الملف الواحد على أنواع متعددة منها الرقمية numeric أو نص string ، أو عملة currency . وفيما يلي جدول يوضح نوعية البيانات وكيفية كتابتها :

جدول (١،٥)

يوضح نوعية بيانات المتغيرات Variable type وكيفية كتابتها

النوع	مثال
رقمي Numeric	1000.05
فاصلة Comma	1,000.005
رابطة علمية Scientific	1*e3 الرقم هنا يعني (١مضروب في ١٠ مرفوعة إلى القوة ٣) أي (١)*(١٠^{٣})
علامة الدولار Dollar	$1,000.00
حرفي أو نصي String	الاحساء

ومن الضروري معرفة أن التحديد غير الصحيح لنوع البيانات ليس دائما ذو آثار جانبية على المعلومات موضع الدراسة ، لكن في أحيان أخرى يكون له تأثير ، لذا يجب مراعاة ذلك والانتباه له . ومن المعلوم أن برنامج الـ SPSS يختار أوتوماتيكيا نوعية

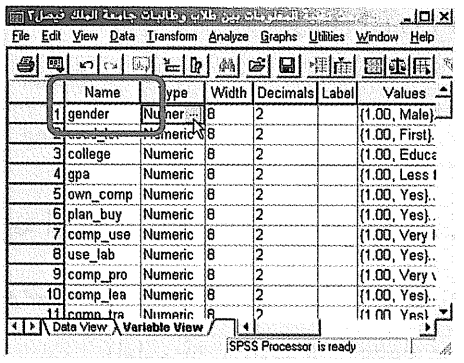
البيانات ، لذلك لا داعي للقلق لاختيار نوعية البيانات ، لكن قد يحتاج المستخدم تغـــيير نوعية البيانات Variable type في عدد من الحالات منها :

- ظهور عدد قليل من الخانات العشرية والرغبة في زيادة ذلك ، أو ظهـــور عـــدد كبير من الخانات العشرية والرغبة في تقليل ذلك.
- إذا كان الرقم المستخدم كبير جدا ومن الصعب قراءته بســـهولة فمـــن الأولى استخدام الفواصل العشرية Comma (٠,٠٠٠) أو استخدام الروابط العلمية (التعـــبير الأسي لكتابة الارقام) Scientific لتسهيل ذلك .
- الرغبة في ظهور رمز العملة المحلية Custom Currency في البيانات موضع الدراسة .
- ظهور بعض رسائل الخطأ Error messages في برنامج الـــ SPSS توضح أنه مـــن الضروري تعديل نوعية البيانات لأنها غير متوافقة مع المعلومات المدخلة .

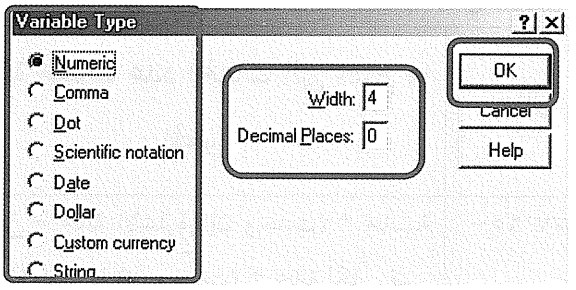
ولغرض تحديد نوع البيانات أو المتغيرات data type على المستخدم القيام بالتالي:

✓ النقر على زر عرض المتغيرات Variable view في اسفل شاشة محرر البيانات Data editor ، أو النقر مرتين double-click على اسم المتغير (رأس العمود) .

✓ عندما تظهر شاشة المتغيرات اذهب إلى عمود نوع البيانات Type واختـــر اســـم المتغير الذي تريد تحديد نوع بياناته ، عند اختيارك لهذا المتغير سوف يظهر لك مربع صغير في الجهة اليمنى من العمود كالتالي :



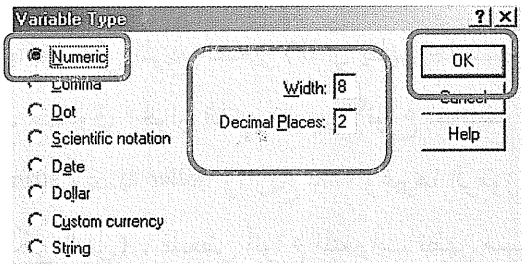
✓ قم بعد ذلك بالنقر على المربع الصغير (الذي يظهر بجانب كلمة Numeric) وسوف يظهر لك صندوق الحوار الذي يحوي الأنواع المختلفة للبيانات من رقمية numeric ونصية string وعملة dollar وتاريخ date وغيرها الرموز والبيانات (كما يبدوا ذلك في الشكل التالي) ، فلبعض أنواع المتغيرات تظهر مستطيلات لإدخال عرض المتغير Width وعدد الخانات العشرية Decimal Places ، ولأنواع أخرى من المتغيرات تظهر قائمة تصفح تحتوي على عدة أشكال خاصة بهذا النوع ويمكنك اختيار المناسب منها ، ومن هذه الأنواع التاريخ Date و علامة الدولار Dollar والعملة Custom Currency . أما إذا كان نوع المتغير حرفي String فإن برنامج الـ SPSS يظهر مستطيل لإدخال عدد الحروف Characters .



✓ حدد نوع بيانات المتغير الذي تقوم بدراسته وذلك من خلال التأشير عليه بالفأرة وجعل العلامة السوداء في المكان المحدد لذلك ، ويُمَكِّنُكَ برنامج الـ SPSS من اختيار أحد أنواع المتغيرات التالية :

أ – متغير رقمي يعرض على شكل أرقام عادية Numeric :

يستخدم هذا الخيار لغرض تعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه على شكل أرقام عادية ، و من الممكن أن تحتوي قيم المتغير الرقمي على إشارة (+ أو –) أو فاصلة عشرية .



ولغرض اختيار ذلك قم بالنقر على الاختيار Numeric ، ومن ثم حدد عـــرض المتغير وذلك من خلال إدخال أقصى عدد للأرقام في مستطيل Width ، وكذلك يمكنك تحديد عدد الخانات العشرية في مستطيل Decimal Places ، والجدول التـــالي يوضـــح حساب عرض المتغير من نوع Numeric مع مثال على قيم المتغير وعرض القيمة بمثال:

جدول (٢،٥)

مثال على نوع المتغير Numeric وعرض قيمته

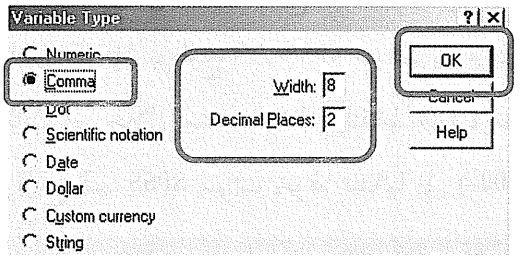
نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
Numeric	العرض = خانة الإشارة (إن وجدت) + خانـــة الفاصلة العشرية (إن وجدت) + خانة لكل رقم	-٧٧٬٦٥	٦

مع العلم بأن الحد الأقصى لعرض المتغيرات الرقمية (جميع انواع المتغيرات الرقمية) في برنامج الـــ SPSS هو (٤٠) رمزا ، والحد الأقصى لعدد الخانات العشرية هو (١٦) . ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع Numeric .

ب – متغير رقمي يشمل فاصلة بعد كل ثلاثة مواقع (للأرقام الأكبر من ١٠٠٠) مع نقطة لفصل الخانات العشرية Comma :

يستخدم هذا الخيار لغرض تعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه بحيث تشـــتمل على فاصلة بعد كل ثلاث مواقع (للارقام الأكبر من ١٠٠٠) مع نقطة لفصل الخانـــات

العشرية . وعند اختيار هذا النوع من المتغيرات فإن برنامج الـ SPSS سوف يقوم بتحويل الارقام المدخلة إلى اسلوب عرض البيانات من خلال استخدام نظام الفواصل Comma ، فمثلا لو تم ادخال الرقم (35000) فإن برنامج الـ SPSS سوف يحولها تلقائيا إلى (35,000.00) .



ومن الملاحظ أن صندوق الحوار الذي يظهر لنا في حالة هذا النوع من المتغيرات مشابه لصندوق الحوار للمتغيرات من نوع Numeric. ولغرض إعداد ملف البيانات موضع البحث لاستخدام هذا النوع من طريقة عرض المتغيرات قم بالنقر على الاختيار Comma، ومن ثم حدد عرض المتغير وذلك من خلال إدخال أقصى عدد للأرقام في مستطيل Width ، وكذلك يمكنك تحديد عدد الخانات العشرية في مستطيل Decimal Places ، ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع Comma . والجدول التالي يوضح طريقة حساب عرض المتغير من نوع Comma مع مثال على قيم المتغير وعرض القيمة في المثال:

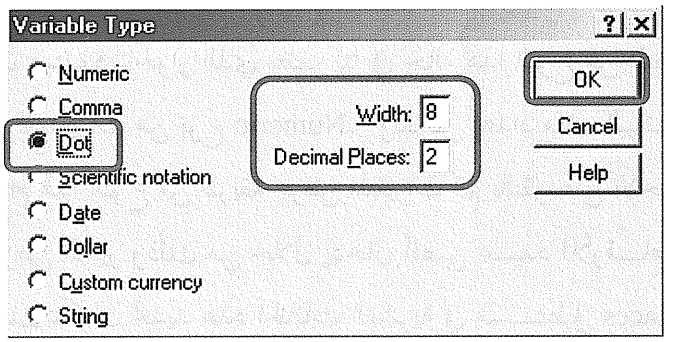
جدول (٥،٣)

مثال على نوع المتغير Comma وعرض قيمته

نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
Comma	العرض = خانة الإشارة (إن وجدت) + خانة النقطة العشرية + خانة لكل فاصلة موجودة + خانة لكل رقم	-35,000.00	١٠

ج–متغير رقمي يشمل نقطة بعد كل ثلاث مواقع (للأرقام الأكبر من ١٠٠٠) مع فاصلة لفصل الخانات العشرية Dot :

يستخدم هذا الخيار لتعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه بحيث تشتمل على نقطة كل ثلاث مواقع (للأرقام الأكبر من ١٠٠٠) مع فاصلة لفصل الخانات العشرية ، وعند اختيار هذا النوع من المتغيرات فإن برنامج الـ SPSS سوف يقوم بتحويل الأرقام المدخلة إلى أسلوب عرض البيانات من خلال استخدام نظام النقاط Dot ، فمثلا لو تم ادخال الرقم (35000) فإن برنامج الـ SPSS سوف يحولها تلقائيا إلى (35.000,00)



ومن الملاحظ أن صندوق الحوار الذي يظهر لنا في حالة هذا النوع من المتغيرات مشابه لصندوق الحوار للمتغيرات من نوع Numeric و Comma . ولغرض إعداد ملف البيانات موضع البحث لاستخدام هذا النوع من طريقة عرض المتغيرات قم بالنقر على الاختيار Dot ، ومن ثم حدد عرض المتغير وذلك من خلال إدخال أقصى عدد للأرقام في مستطيل Width ، وكذلك يمكنك تحديد عدد الخانات العشرية في مستطيل Decimal Places ، ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع Dot . والجدول التالي يوضح طريقة حساب عرض المتغير من نوع Dot مع مثال على قيم المتغير وعرض القيمة في المثال :

جدول (٤،٥)

مثال على نوع المتغير Dot وعرض قيمته

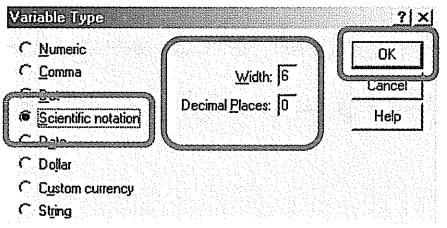
نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
Dot	العرض = خانة الإشارة (إن وجدت) + خانة لكل نقطة موجودة + خانة الفاصلة العشرية + خانة لكل رقم.	-35.000,00	١٠

د – متغير رقمي يُعرض بشكل تعبير أُسّي Scientific Notation

يستخدم هذا الخيار لغرض تعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه بشكل تعبير أسي Scientific Notation ، وفي هذا النوع من المتغيرات يستخدم الحرف (E أو D) ليحل محل الأساس (١٠) ، فالرقـــــــم (١٠٠٠) والذي يساوي ($1*10^3$) يتم التعبير عنه من خلال استخدام التعبير الأُسّي كما يلي (1e3) فالرقم هنا يعني (١مضروب في ١٠ مرفوعة إلى القوة ٣) أي (١)* (١٠٣) . وبناء على هذا النوع من المتغيرات فإن الطرق التالية هي طرق مقبولة لإدخال القيمة (١٠٠٠) في برنامج الـــ SPSS :

(١٠٠٠) أو (1e3) أو (1e+3) أو (1d3) أو (1d+3) أو (1+3) .

وكما هو ملاحظ فإنه يتم قبول القيم في هذا النوع من المتغيرات سواء احتوت أس أم لم تحتوي ، ويكون الأُس مسبوقا بـــ الحرف E أو D (سواء كانت حروف صغيرة أو كبيرة لا فرق بينها) مع إشارة اختيارية ، وقد يكون الاسم مسبوقا فقط بإشارة.



ومن الملاحظ أن صندوق الحوار الذي يظهر لنا في حالة هذا النوع من المتغيرات مشابه لصندوق الحوار للمتغيرات من نـــوع Numeric و Comma و Dot . ولغـــرض إعداد ملف البيانات موضع البحث لاستخدام هذا النوع من طريقة عرض المتغيرات قـــم بالنقر على الاختيار Scientific notation ، ومن ثم حدد عرض المتغير وذلك من خـــلال إدخال أقصى عدد للأرقام في مستطيل Width ، وكذلك يمكنك تحديد عـــدد الخانـــات العشرية في مستطيل Decimal Places ، ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع Scientific notation . والجدول التالي يوضح طريقة حساب عرض المتغير من نوع Scientific notation مع مثال على قيم المتغير وعرض القيمـــة في المثال :

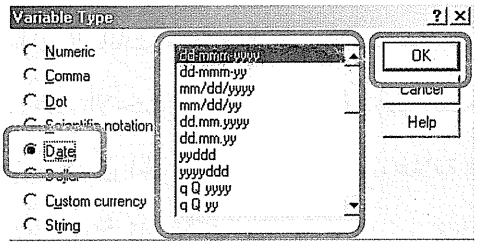
جدول (٥،٥)

مثال على نوع المتغير Scientific notation وعرض قيمته

نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
Scientific notation	العرض = خانة الإشارة (إن وجـــدت)+خانـــة الفاصلة العشرية (إن وجدت)+خانة (E أو D) + خانة إشارة الأُس (إن وجدت)+خانة لكل رقم	+1e+3 أي (١٠٠٠+)	٥

هـــ- متغير رقمي يُعرض على شكل تاريخ أو وقت Date :

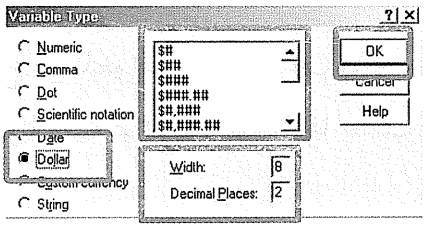
يستخدم هذا الخيار لغرض تعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه على شكل تاريخ أو وقت ، وعند اختيار هذا النوع تظهر في الجهة اليمنى من صندوق الحوار قائمة تصفح تحتوي على عدة أشكال لعرض التاريخ أو الوقت ، كما في الشكل التالي :



ولغرض إعداد ملف البيانات موضع البحث لاستخدام هذا النوع من طريقة عرض المتغيرات قم بالنقر على الاختيار Date ، ومن ثم اختر الشكل المناسب للتاريخ أو الوقت من قائمة التصفح الظاهرة في صندوق الحوار ، وبرنامج الـ SPSS سوف يحدد عرض المتغير المناسب تلقائيا حسب الشكل الذي يتم اختياره ، فمثلا لو تم اختيار الشكل (dd.mm.yyyy) فإن القيم ستظهر كالتالي (22.11.2001) حيث dd تدل على اليوم (day) و mm تدل على الشهر (month) و yyyy تدل على السنة (year) . وهنا لا بد من الإشارة إلى أنه من الضروري إتباع المستخدم لنفس الأسلوب الذي تم اختياره لشكل التاريخ أو الوقت أثناء إدخال البيانات وإلا لن يُظهر برنامج الـ SPSS المعلومات في الخانات المحدد في شاشة محرر البيانات .

و – متغير رقمي يُعرض بحيث يشمل علامة الدولار Dollar :

يستخدم هذا الخيار لتعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه بحيث تشتمل على إشارة الدولار ($) ، وعند اختيار هذا النوع تظهر في الجهة اليمنى من صندوق الحوار قائمة تصفح تحتوي على عدة أشكال لعرض الأرقام مع إشارة الدولار ($) ، كما في الشكل التالي :



ولغرض إعداد ملف البيانات موضع البحث لاستخدام هذا النوع من طريقة عرض المتغيرات قم بالنقر على الاختيار Dollar ، ومن ثم اختر الشكل المناسب للرقم من قائمة التصفح الظاهرة في صندوق الحوار من حيث الرقم وعلامة الدولار مباشرة (#$) أو فاصلة مع كل ثلاث خانات (للأرقام الأكبر من ١٠٠٠) مع نقطة لفصل الخانات العشرية ($###,##.##) ، مع العلم بأن علامة الدولار ($) والفواصل سيتم إضافتها تلقائيا وفقا للشكل الذي سيتم اختياره ، ومن ثم حدد عرض المتغير وذلك من خلال إدخال أقصى عدد للأرقام في مستطيل Width ، وكذلك يمكنك تحديد عدد الخانات العشرية في مستطيل Decimal Places ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع Dollar . والجدول التالي يوضح طريقة حساب عرض المتغير من نوع Dollar مع مثال على قيم المتغير وعرض القيمة في المثال :

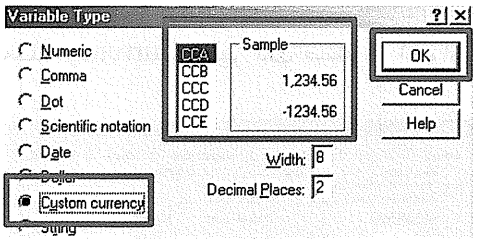
جدول (٥،٦)

مثال على نوع المتغير Dollar وعرض قيمته

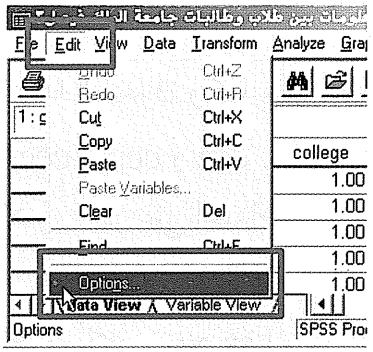
نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
Dollar	العرض=خانة الإشارة (إن وجدت)+خانة لإشارة الدولار+خانة النقطة العشرية (إن وجدت)+خانة لكل فاصلة+خانة لكل رقم .	-$20,000.00	١١

ز- متغير رقمي يُعرض بحيث يشمل عملة دولة معينة تم تعريف مواصفاتها للبرنامج Custom Currency :

يستخدم هذا النوع من المتغيرات لغرض تعريف متغير رقمي يراد عرض قيمه بحيث تشتمل على عملة دولة معينة تم تعريف مواصفاتها حسب الطلب Custom Currency كما في الشكل التالي :

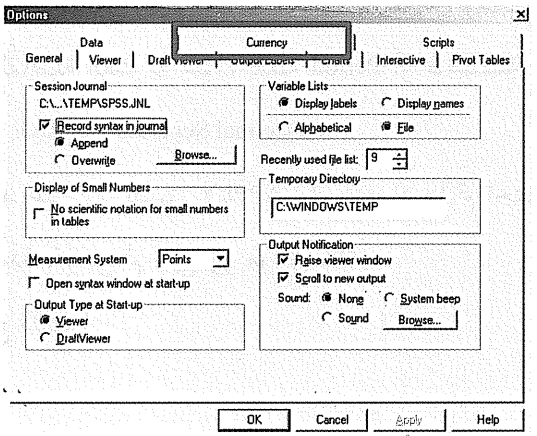


فمن الملاحظ في صندوق الحوار السابق أن العملة المحلية غير معرفة ، لـــذا يلـــزم المستخدم الذي يرغب في استخدام هذا التعريف للمـــتغيرات أن يقـــوم أولا بتعريـــف مواصفات العملة المطلوبة وذلك من خلال إتباع التالي :

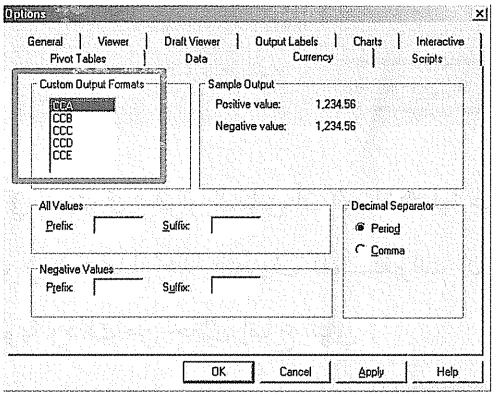


- ✓ النقر على قائمة التحرير Edit
- ✓ اختيار الأمر خيارات Options

- ✓ يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ النقر على زر العملة Currency يظهر لك صندوق الحوار التالي:



في هذا الصندوق وكما يبدو يمكن تعريف خمس أنواع من العملات المحلية CCA و CCB و CCC و CCD و CCE .

✓ أنقر على أحد أسماء العملات المحددة في مستطيل Custom Output Formats وليكن مثلا CCA .

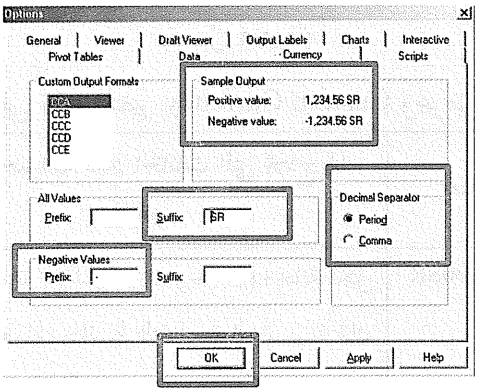
✓ أكتب مثلا SR لتعريف العملة السعودية (الريال السعودي) في مستطيل جميع القيم All Values وذلك في Suffix .

✓ أكتب (–) في مستطيل القيم السالبة Negative Values وذلك في Prefix .

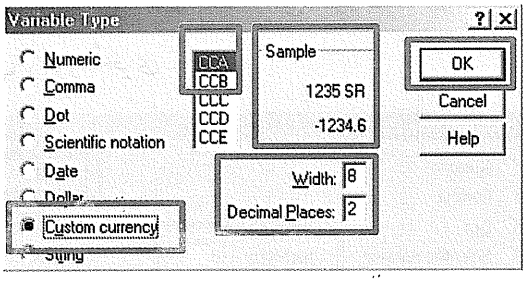
✓ حدد نوع الفاصلة العشرية سواء نقطة Period أو فاصلة Comma وذلك في مستطيل الفاصلة العشرية Decimal Separator .

✓ أنقر فيما بعد على زر تطبيق APPLY ليتم اعتماد ما تم اختياره من مواصفات للعملة المحلية المحددة ، ومن ثم على زر موافق OK .

والشكل التالي يوضح ذلك :



✓ بعد الانتهاء من هذا الإجراء ارجع مرة أخرى إلى تعريف نوع المتغيرات Variable Type .



✓ أنقر على الاختيار Custom currency ، ومن ثم اختر العملة المناسبة والتي تم تعريفها من قبل وهي في هذا المثال CCA (والتي تحوي العملة السعودية SR) . مع العلم بأن علامة العملة السعودية (SR) سيتم إضافتها تلقائيا إلى البيانات المدخلة ، ومن ثم حدد عرض المتغير وذلك من خلال إدخال أقصى عدد للأرقام في مستطيل Width وكذلك يمكنك تحديد عدد الخانات العشرية في مستطيل Decimal Places ، ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع Custom Currency . والجدول التالي يوضح طريقة حساب عرض المتغير من نوع Custom Currency مع مثال على قيم المتغير وعرض القيمة في المثال :

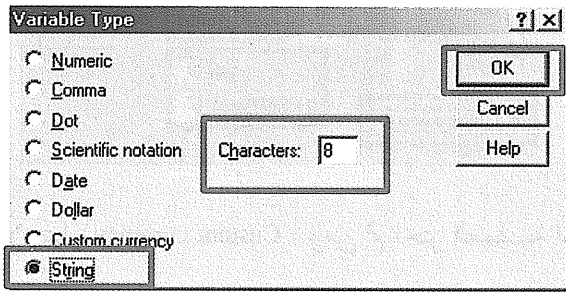
جدول (٥،٧)

مثال على نوع المتغير Custom Currency وعرض قيمته

نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
Custom Currency	العرض=خانة الإشارة (إن وجدت)+خانة لكل رمز في العملة+خانة النقطة العشرية (إن وجدت)+خانة لكل فاصلة+خانة لكل رقم .	2,000.00SR	١٠

ح – متغير حرفي String :

يستخدم هذا النوع من المتغيرات لغرض تعريف متغير حرفي قيمته تحتوي على أحرف أو أرقام أو أي رموز أخرى .



وإن ما يجب ملاحظته في مثل هذا النوع من المتغيرات أنه يفرق بين الأحرف الكبيرة والصغيرة للحروف أي إن (D) تختلف عن (d) وهكذا، كم أن بعض أوامر برنامج الـ SPSS لا يمكن تطبيقها على هذا النوع من المتغيرات ، لأنه لا يمكن إجراء حسابات على الأحرف ، لذا ينصح بتقليل استخدام هذا النوع من المتغيرات . ومن ثم حدد عرض المتغير وذلك من خلال إدخال أقصى عدد للأحرف أو الرموز في مستطيل Width ، ثم بعد ذلك أنقر على زر موافق OK لاستكمال تحديد نوع المتغير من نوع

String . والجدول التالي يوضح طريقة حساب عرض المتغير من نوع String مع مثـــال على قيم المتغير وعرض القيمة في المثال :

جدول (٥،٨)

مثال على نوع المتغير String وعرض قيمته

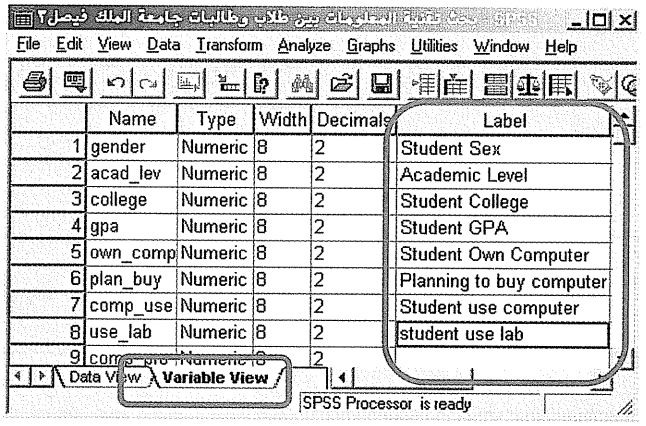
نوع المتغير Type	طريقة حساب عدد الخانات التي يحتاج لها المتغير	مثال	عرض القيمة في المثال
String	العرض=عدد حروف أو رموز أكبر قيمة .	Alahsa	٦

الخلاصة إنه ومن خلال التعريف الصحيح لنوع المتغيرات فإنك كمستخدم لبرنـــامج الـــ SPSS تضمن أن البرنامج يقرأ وبشكل صحيح المتغيرات وجميع المؤثرات عليها .

٣- وصف المتغيرات Variable label :

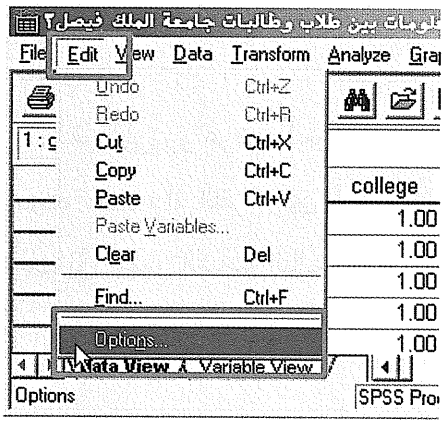
إن القيام بوصف المتغيرات يضفي سهولة على قراءة المخرجات ، مع العلم بأن توفر هذا الأمر من عدمه لا يؤثر سلبا على التحليل الأساسي للبيانات . مثال على ذلك وصف المتغير " b_date " بكونه تاريخ الميلاد " Date of Birth " يكون ذلك اسهل لفهم القارئ والمُراجع للعمل الذي يتم تنفيذه (وحتى يتم تذكر ما ذا يعني اسم هذا المتغير المختصر بعد فترة من الزمن) . ولغرض وصف المتغيرات Variable label على المستخدم القيام بالتالي :

- ✓ النقر على زر عرض المتغيرات Variable view في اسفل شاشة محـــرر البيانـــات Data editor ، أو النقر مرتين double-click على اسم المتغير (رأس العمود) ، ســـيؤدي ذلك إلى ظهور الشاشة التالية :



✓ عندما تظهر شاشة المتغيرات اذهب إلى عمود الوصف Label واختر اسم المتغير الذي تريد إعطاءه وصفا مميزا ، قم بكتابة الوصف المطلوب في المكان المحدد وفي ما لا يتجاوز (٢٥٥) حرف .

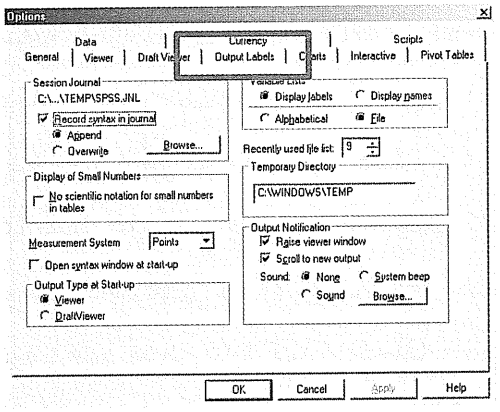
ومن المعلوم أن خيار وصف المتغيرات يعني أن برنامج الـ SPSS سوف يستخدم الوصف المعطى للمتغير في جميع التحليلات الإحصائية والرسوم البيانية بدلا من اسم المتغير . ولغرض جعل برنامج الـ SPSS يعرض أوصاف المتغيرات أو أسماءها أو قيمها في المخرجات Output أو الرسوم البيانية Charts أو الجداول الإحصائية Tables اتبع الخطوات التالية :



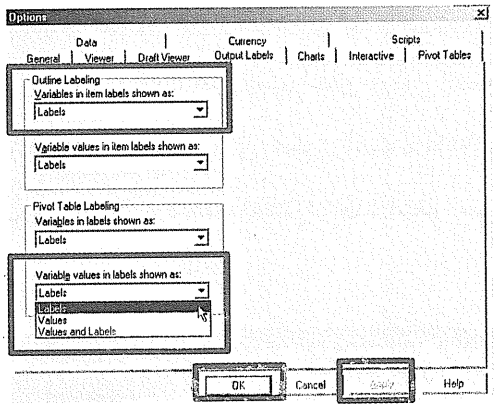
✓ النقر على قائمة التحرير Edit

✓ اختيار الأمر خيارات Options

✓ سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ النقر على زر توصيف المخرجات Output Labels فيظهر صندوق الحوار التالي :



✓ قم بتحديد طريقة إظهار البيانات لديك سواء بالوصف Labels أو بالقيم Values أو بالقيم والوصف معا Values and Labels .

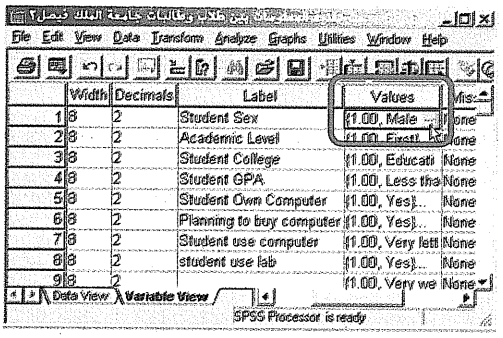
✓ أنقر فيما بعد على زر تطبيق APPLY ليتم اعتماد ما تم اختياره من مواصفات للعملة المحلية المحددة ، ومن ثم على زر موافق OK .

مع ملاحظة أنه يلزم إجراء ذلك مرة واحدة لكل كمبيوتر حتى يتم فيما بعد ضبط طريقة عرض البيانات في المخرجات .

٤ – وصف قيم المتغيرات Value labels :

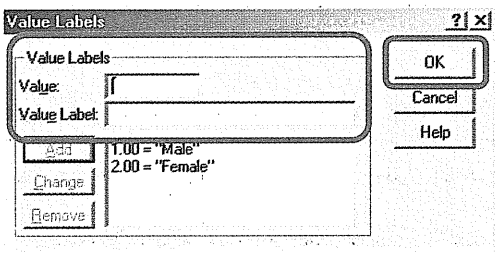
هذه الخطوة مشابهة لخطوة وصف المتغيرات Variable label ، حيث أن وصف المتغيرات يؤدي إلى استخدام هذا الوصف (الذي يتم كتابته) بدلا من اسم المتغير في المخرجات ، في حين وصف قيم المتغيرات يؤدي إلى استخدام هذا الوصف بدلا من قيم المتغير في المخرجات ، مما يسهل على المستخدم قراءة المخرجات والاستفادة منها ، ويمكن لأوصاف المتغير أن تستوعب كحد أقصى (٦٠) حرف ، وإن أوصاف المتغير تُفرّق بين الحروف الكبيرة والصغيرة ، فهي تُعرض تماما كما تم إدخالها ، فإذا أدخلت بحروف صغيرة فإنها ستعرض بحروف صغيرة ، أما إذا أدخلت بحروف كبيرة فستعرض بحروف كبيرة . ولغرض وصف قيم المتغيرات Value label على المستخدم القيام بالتالي :

- ✓ النقر على زر عرض المتغيرات Variable view في اسفل شاشة محرر البيانات Data editor ، أو النقر مرتين double-click على اسم المتغير (رأس العمود) .
- ✓ عندما تظهر شاشة المتغيرات اذهب إلى عمود القيم Values واختر اسم المتغير الذي تريد أن تصف قيم متغيراته ، عند اختيارك لهذا المتغير سوف يظهر لك مربع صغير في الجهة اليمنى من العمود كالتالي :



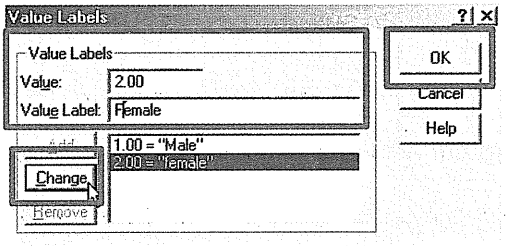
- ✓ قم بعد ذلك بالنقر على هذا المربع الصغير وسوف يظهر لك صندوق الحوار الذي يحوي المكان المخصص لوصف قيم المتغيرات . قم بتحديد الوصف المطلوب

للمتغير وفقا لنوع بياناته ، فلو كان المتغير اسمي مثل متغير " الجـــنس " " Gender " وتم تحديد نوع البيانات فيه على أنها نصية string تكون القيم المعطاة له (f) و (m) على سبيل المثال ، وهذه القيم تكون غير مفهومـــة بســـهولة للقـــارئ وكـــذلك للمستخدم (بعد فترة من الزمن) ، لكن وصف قيم هذا المتغير بحيث توضح أن (f) تعني أنثى Female و (m) تعني ذكر Male يكون أسهل ، وذلك من خلال كتابة القيمة المستخدمة في المربع المحدد في صندوق الحوار Value ، وكتابة الوصف المحدد لها في المربع المحدد لذلك Value Label ، ثم النقر على زر أضف Add، ومن ثم اخذ القيمة الأخرى وهكذا .

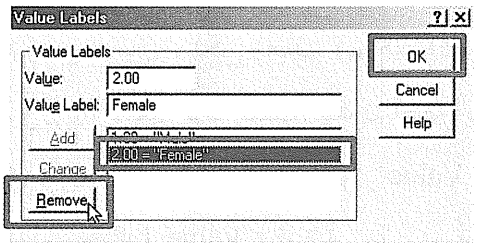


وبالإمكان استخدام أرقام بدلا من الحروف لهذا المتغير لو تم تحديد نوع بيانـــات المتغير على أنه رقمي numeric وذلك من خلال إعطاء الرقم (٠) للإناث و الـــرقم (١) للذكور وإعطاء وصف لهذه القيم في المكان المحدد لوصف قيم المتغيرات value label .

✓ عند الرغبة في تعديل أي قيمة معطاة يتم الوقوف على هذه القيمة في صـــندوق الحوار ومن ثم تعديلها في مستطيل Value Label والنقر بعد ذلـــك علـــى زر تغـــيير Change فيظهر بالتالي الوصف الجديد (كما تم تعديله) . كما في الشكل التالي :



✓ أما في حالة الرغبة في حذف أي قيمة واستبعادها يتم الوقوف على هذه القيمة وتضليلها ومن ثم النقر على زر استبعاد Remove فيتم بالتالي حذف الوصف . كما في الشكل التالي :



✓ ولتنفيذ هذه الإجراءات قم بالنقر بعد الانتهاء من ذلك على زر موافق OK .

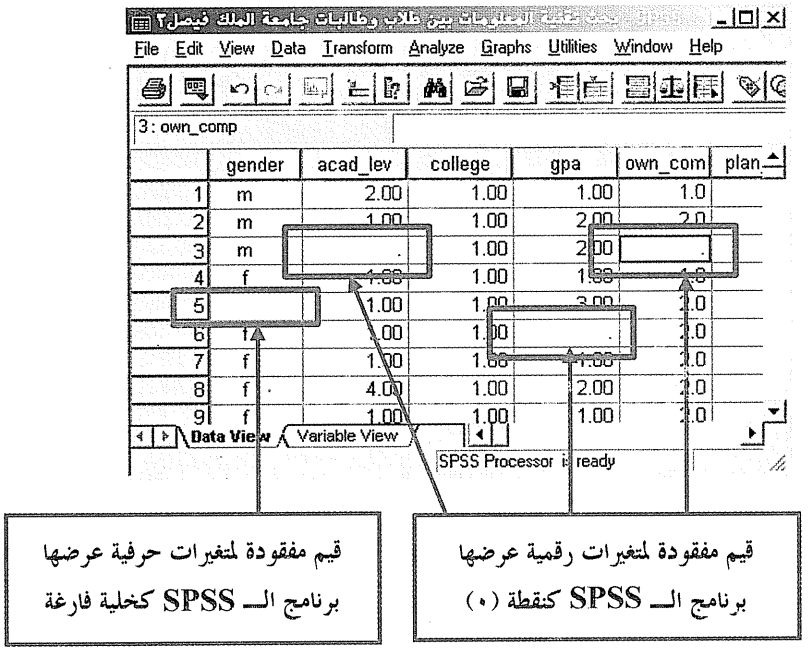
٥ – تحديد وإعلان القيم المفقودة Missing value declaration :

يقصد بالقيم المفقودة Missing Value هو قيام بعض أفراد العينة موضع الدراسة بعدم الإجابة على بعض أسئلة الاستبانة أو عدم القدرة على الحصول على معلومات معينة لبعض أفراد العينة ، وهذا يعني أن قيم بعض المتغيرات عند حالات معينة تكون غير متوفرة. ويمثل تفعيل هذه الخطوة أساسا لدقة التحليلات الإحصائية المتعلقة بالبيانات ، وإن عدم التعريف بالقيم المفقودة Missing value سوف يؤدي ببرنامج الـ SPSS لاستخدام بعض القيم غير الصحيحة للمتغيرات أثناء التحليل ، مما يؤدي إلى التأثير سلبا على النتائج المتحصلة . وهناك طريقتين للتعامل مع هذا النوع من البيانات :

أ – استخدام قيم النظام المفقودة System Missing Values :

حيث يتم بإتباع هذه الطريقة إدخال البيانات مع تجاهل القيم المفقودة (أي عدم إدخال أي قيمة في الخلية التي تقابل القيمة المفقودة) ، والقيم المفقودة التي تحدد بهذه الطريقة تسمى بـ "قيم النظام المفقودة" System Missing Values وتعرض على شاشة محرر البيانات Data Editor كنقطة (.) بالنسبة للمتغيرات الرقمية Numeric بجميع

أنواعها، أما المتغيرات الحرفية String فإن الخلايا الفارغة يتم التعامل معها على أنها قيمة ، أي أن المتغيرات الحرفية لا يمكن أن تحتوي على قيم نظام مفقودة ، لأن الفراغ يعامل كأي رمز آخر ، والشكل التالي يوضح ذلك:

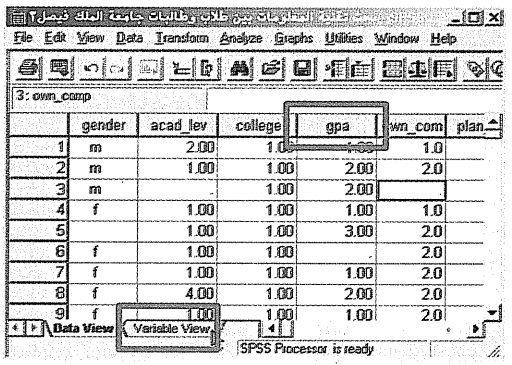


ب – تعيين رمز أو قيمة معينة لتعامل كقيم مفقودة User Missing Values:

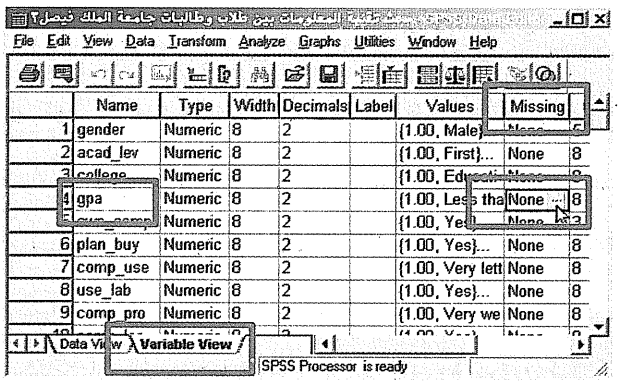
عندما تستخدم هذه الطريقة يتم تعيين رمز محدد ليُعامل كقيم مفقودة ، والقيم المفقودة التي تحدد بهذه الطريقة تسمى بـ "قيم المستخدم المفقودة" User Missing Values ، فعلى سبيل المثال لو كان لدينا بيانات خاصة بالخبرة العملية للموظفين Work_ex، وفي أثناء إدخال هذه البيانات لهذا المتغير تبين أن بعض المستجيبين لم يجيبوا على هذا المتغير ، في هذه الحالة ممكن للمستخدم أن يدخل القيمة (٩٧) مثلا مكان القيم المفقودة لهذا المتغير وذلك عند إدخال البيانات ، إلا أنه يتوجب على المستخدم خلال تعريف المتغير Work_ex إعلام برنامج الـ SPSS أن القيمة (٩٧) تمثل قيمة مفقودة وذلك لكي يتم أخذ ذلك في

الاعتبار عند تحليل البيانات . ويمكن تعيين قيم مستخدم مفقودة لأي نوع من المتغيرات . ولغرض تحديد قيم المستخدم المفقودة User Missing Values ينبغي إتباع التالي :

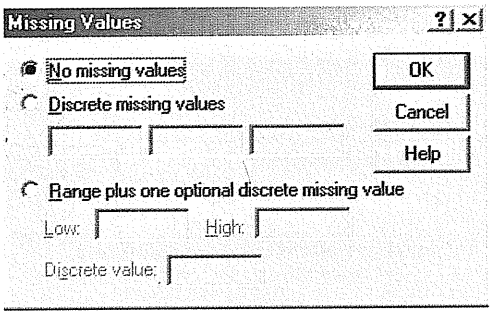
- ✓ من شاشة محرر البيانات Data Editor النقر على الأمر "عرض المتغيرات" Variable view في أسفل شاشة إدخال البيانات ، أو النقر مرتين على اسم المتغير المراد تعريفه .



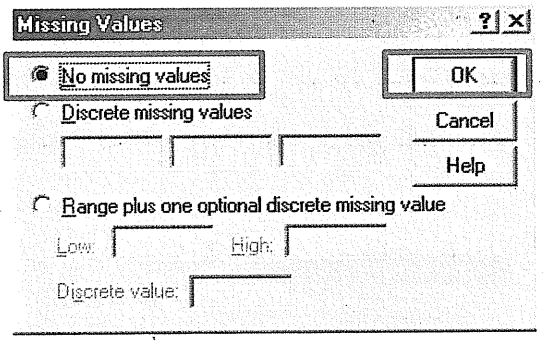
- ✓ سيظهر لك صندوق الحوار التالي والذي يحوي جميع المتغيرات موضع الدراسة ، حدد المتغير الذي تريد تعريف المتغيرات المفقودة به وهو في هذا المثال gpa وذلك من خلال الذهاب إلى عمود القيم المفقودة Missing .
- ✓ سيظهر لك مربع صغير في الجهة اليمنى من المستطيل المحدد للقيم المفقودة للمتغير موضع الدراسة .



✓ قم بالنقر على هذا المربع وسوف يفتح لك صندوق حوار يتم من خلاله تعريف القيم المفقودة .

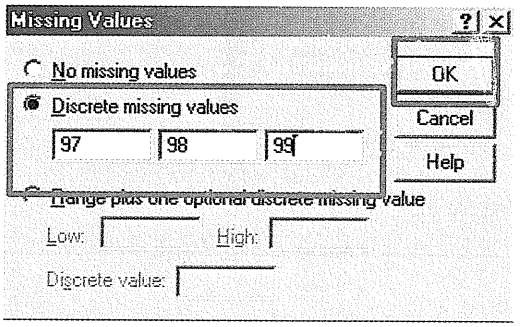


✓ في حالة عدم وجود قيم مفقودة Missing Values يتم اختيار الخيار الأول من صندوق الحوار والذي يدل على أن البيانات المدخلة لبرنامج الـ SPSS مكتملة وغير ناقصة ، وهذا ما يفترضه برنامج الـ SPSS حيث نلاحظ انه عند فتح صندوق الحوار الخاص بالقيم المفقودة نجد أن البرنامج بشكل مباشر by default اختار لا توجد قيم مفقودة No Missing Values .

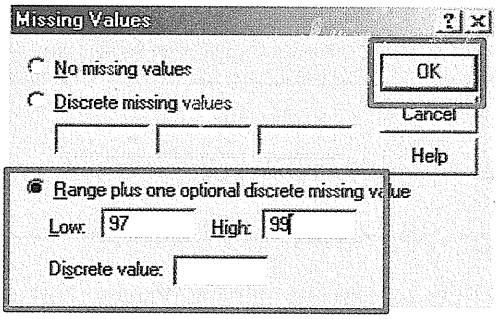


✓ أما في حالة وجود مجموعة من القيم المفقودة (المنفصلة بعضها عن بعض) فبرنامج الـ SPSS يتيح للمستخدم إمكانية تعريفها بسهولة وذلك من خلال اختيار الخيار "قيم مفقودة غير مترابطة" Discrete missing Values ، وهذا الخيار يتيح للمستخدم

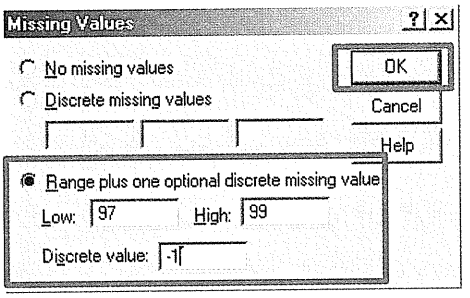
إدخال فيما لا يزيد عن ثلاث قيم مختلفة لمتغير واحد ويتم التعامل معها على أنها قيم مستخدم مفقودة User missing values . وهذا الخيار يصلح للمتغيرات الرقمية Numeric والحرفية String على حد سواء .



✓ أما في حالة وجود مجموعة من القيم المفقودة (المتصلة بعضها مع بعض) فبرنامج الـ SPSS يتيح للمستخدم إمكانية تعريفها بسهولة وذلك من خلال اختيار الخيار "قيم مفقودة متصلة" Rang of missing Values ، وهذا الخيار مدمج مع الخيار التالي "قيم مفقودة متصلة مع قيمة واحدة منفصلة" Range plus one optional discrete missing values وهنا يتاح للمستخدم إدخال مدى من القيم المفقودة بحيث أن أقل قيمة وأكبر قيمة في المدى وما بينهما من قيم يتم التعامل معها على أنها قيم مستخدم مفقودة User missing values . وهذا الخيار يصلح فقط للمتغيرات الرقمية ولا يصلح للمتغيرات الحرفية .



✓ أما في حالة وجود مجموعة من القيم المفقودة (المتصلة بعضها مع بعض وقيمة أخرى منفصلة) فبرنامج الـ SPSS يتيح للمستخدم إمكانية تعريفها بسهولة وذلك من خلال اختيار الخيار "قيم مفقودة متصلة مع قيمة واحدة منفصلة" Range plus one optional discrete missing values ، وهنا يمكن للمستخدم إدخال مدى من القيم المفقودة إضافة إلى قيمة إضافية خارج المدى ، بحيث أن أقل قيمة وأكبر قيمة في المدى وما بينهما من قيم بالإضافة إلى القيمة المنفصلة عن المدى يتم التعامل معها على أنها قيم مستخدم مفقودة User missing values . وهذا الخيار يصلح فقط للمتغيرات الرقمية ولا يصلح للمتغيرات الحرفية .

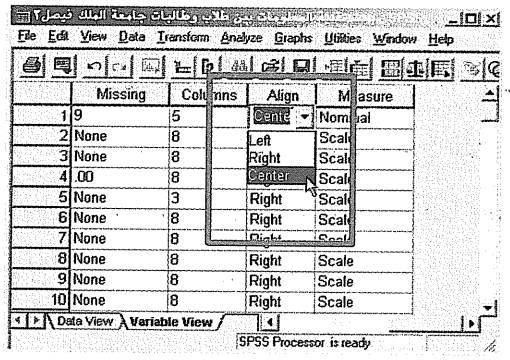


✓ ولتنفيذ هذه الإجراءات قم بالنقر بعد الانتهاء من ذلك على زر موافق OK .

٦ – تحديد شكل وهيئة العمود Column format :

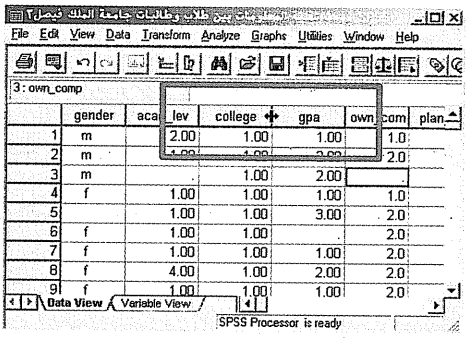
يقصد بتحديد شكل العمود أي تحديد عرض العمود Column width وكذلك تحديد مكان البيانات داخل العمود (موازنة البيانات) Text Alignment من حيث وضعها في اليسار أو الوسط أو اليمين . وتساعد هذه الخطوة على تحسين طريقة أو شكل عرض البيانات على الشاشة ، وذلك من خلال اختيار العرض الصحيح للعمود column width .

ولغرض تغيير عرض أعمدة محرر البيانات وتعديل موقع البيانات داخل العمود قم بالنقر على زر "عرض المتغيرات" Variable view ، ومن ثم اختيار العمود الخاص بعرض الأعمدة Columns وكذلك عمود تحديد موقع البيانات Align .



ولتغيير عرض العمود أدخل القيمة المناسبة في الخلية المحددة للمتغير في عمود عرض الاعمدة في المكان المحدد لتعريف المتغيرات Variable view .

وهناك طريقة أخرى لتغيير عرض العمود وهي عن طريق نقل مؤشر الفأرة إلى الخط الفاصل بين اسمي متغيرين في أعلى نافذة محرر البيانات ، وعندما يتحول مؤشر الفأرة إلى سهم ذو رأسين ، عندئذ يتم سحبه لتوسيع أو تضييق العمود حسب الحاجة . وعند القيام بهذا الاجراء فإن برنامج الـ SPSS سوف يقوم بتعديل عرض العمود في المكان المحدد لتعريف المتغيرات إلى العرض الجديد .



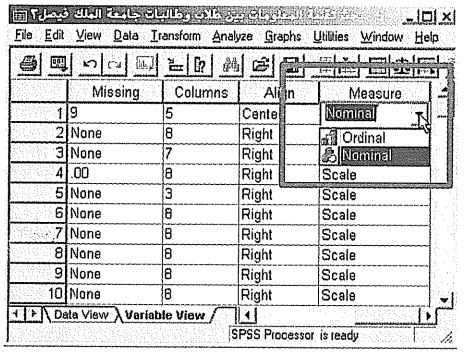
أما التعديل على موقع البيانات داخل العمود فيتم ذلك من خلال الـــذهاب إلى عمود Align في المكان المحدد لتعريـــف المـــتغيرات Variable view ، واختيـــار احـــد الاختيارات التالية (يسار Left ، وسط Center ، يمين Right) للتحكم بموقع البيانـــات داخل العمود .

وإن ما يجب التنويه إليه في هذا الموضوع هو إن عرض العمود وموقع البيانات فيه يؤثر على كيفية عرض القيم في نافذة محرر البيانات فقط وليس له تأثير علـــى العمليـــات الحسابية ذات العلاقة بالبيانات موضع الدراسة ، وإن عملية تغيير عرض عمـــود لا تغـــير عرض المتغير المعرف الذي يقع في هذا العمود ، فإذا كان عرض القيمة المعرفة والحقيقيـــة أكبر من عرض العمود ، فإن القيمة لا تظهر كاملة في نافذة محرر البيانات .

٧- تحديد نوعية مقاييس المتغيرات Measure:

إن عملية تحديد نوعية مستوى القياس تعتبر من العوامل التي تحدد طريقة تلخيص البيانات وتحليلها ، فالقياس بمعناه الواسع هو استخدام الأرقام في وصف الأحداث والأشياء ، وذلك بناءاً على قواعد معينة ، وإنه عند تغيير هذه القواعد سوف نحصل على أنواع مختلفة من المقاييس .

ولغرض تحديد نوع المقياس المستخدم لقياس بيانات المتغير قم بـــالنقر علـــى زر "عرض المتغيرات" Variable view ، ومن ثم اختيار العمود الخـــاص بنوعيـــة المقـــاييس Measure ، في هذا العمود حدد المتغير المراد تعيين نوعية قياس البيانات فيه ، ومن ثم انقر على السهم الذي يظهر في جهة اليمين من الخلية المحددة ، سوف يظهر لك جميع أنـــواع المقاييس من (مقاييس اسمية Nominal ، ومقاييس رتبية Ordinal ، ومقاييس فترية ونسبية Scale) ، اختر نوع المقياس المناسب بالتظليل عليه وإظهاره في جدول عرض المتغيرات ، عملية الاختيار هذه تتم وفقا لصفات المتغير موضع الدراسة والمواصفات المحددة له .



أ – المقياس الاسمي Nominal :

وهو أدنى مستويات القياس ، وفيه تستخدم الأعداد فقط كعناوين للتمييز بين الأشياء فالهدف من هذا النوع هو التصنيف فقط ، والعمل على تجميع الأشياء التي تشترك في خاصية معينة تميزها عن غيرها من الفئات ، فنحصل بالتالي على ما يسمى بالتكرار و أحيانا نصنف البيانات بالنسبة لخاصتين مختلفتين في نفس الوقت بدلاً من خاصية واحدة .

ب – المقياس الرتبي Ordinal :

يأتي هذا المقياس بعد المقياس الأسمى من حيث التعقيد ، فهو يسمح بترتيب السمات دون اعتبار لتساوي الفروق بين أي رتبتين ، فالشخص الذي يمتاز بسمة اكبر من غيره يكون ترتيبه الأول وهكذا .. ، أي أنه لا يشترط أن تكون الفروق بين الرتب مساوية للفروق بين درجات السمة موضع القياس ، فهو يدل على أن الشخص يمتلك من السمة المقاسه أكثر أو أقل مما يمتلكه أخر ، ولكن لا يدل على مقدار ما يمتلكه كل منهم

ج – المقياس الفتري Interval وقد أطلق عليه في الـــ SPSS اسم المقياس المتدرج Scale:

هذا النوع من المقاييس أدق من المقياسين السابقين ، حيث أنه يتصف بكل ما سبق ، إضافة إلى انه يتمتع بوحدات متساوية تمكننا من أن نحدد ما إذا كان شئ يساوي شيئاً آخر أو أكبر أو أصغر ، وقيمة هذا الكبر والصغر ، لذا نستطيع جمع هذه المسافات أو طرحها ، ولا يمكن استخدام عملية القسمة في هذا النوع من القياس وذلك لعدم وجود صفر مطلق (أي إن قيمة "الصفر" هنا تكون نسبية وليست مطلقة) .

د – المقياس النسبي Ratio وقد أطلق عليه في برنامج الـ SPSS اسم المقياس المتدرج : Scale

يتوفر في هذا المقياس جميع صفات المقاييس السابقة ، إضافة إلى كون الصفر هنا صفراً مطلقاً (أي حقيقياً) ، والصفر المطلق يعني نقطة انعدام الظاهرة أو السمة المقاسة .

إدخال البيانات Entering Data

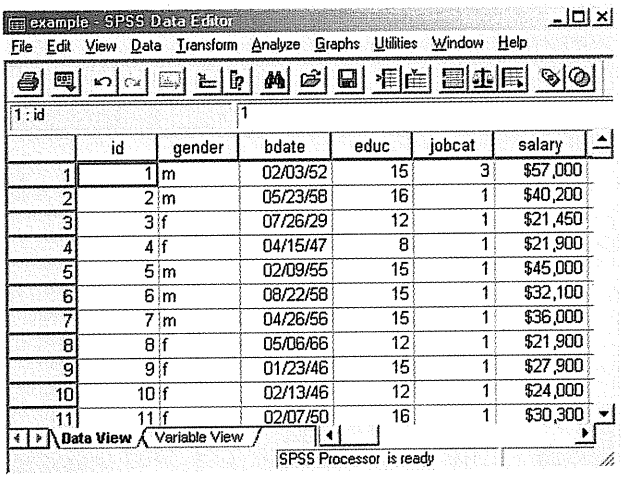
عملية إدخال البيانات Entering Data في برنامج الـ SPSS تأتي بعد عملية ترميز البيانات Data coding وتعريف خصائص المتغيرات Attributes of variables للبرنامج . وتتم هذه العملية على شاشة محرر البيانات Data editor ، وتختلف طريقة إدخال البيانات وفقا لنوعيتها ، فالبيانات الرقمية البسيطة Numeric (مثل الارقام العادية الصحيحة والكسور) تختلف طبيعتها عن البيانات الرقمية غير البسيطة (التواريخ والعملات) ، وكذلك بطبيعة الحال البيانات الحرفية لها طبيعتها الخاصة بها والتي تميزها عن غيها ، لذلك فعند القيام بادخال البيانات على المستخدم أن يُعرف كل متغير بناء على نوعية البيانات الخاصة به ومن ثم القيام بالتالي :

- تحديد المتغير المراد إدخال البيانات تحته .
- النقر على أول خلية تحت اسم المتغير الأول مثلا وإدخال القيمة المطلوبة ولـيكن (٣) مثلا .
- النقر على مفتاح إدخال Enter فيتم حفظ القيمة داخل الخلية، وينتقل مؤشر الإدخال إلى الخلية التالي من أسفل (أي في الصف الثاني) وهكذا حتى يتم إدخال جميع البيانات الخاصة بذلك المتغير. هذا إذا كانت البيانات تم تفريغها في جدول بيانات ويتم إدخالها على اساس المتغيرات . لكن إذا كانت البيانات تُدخل على أساس الحالات cases فإنه يتم إدخال البيانات الخاصة بكل حالة مع بعض ، أي

عند البدء بأول متغير وتُدخل القيمة المقابلة له ، يتم بعد ذلك النقر على زر السهم الأيمن للانتقال إلى المتغير الثاني التابع للحالة الأولى ويتم إدخال القيمة الخاصة به ، وهكذا إلى أن يتم الانتهاء من جميع البيانات الخاصة بالحالة الأولى (كل حالة case يمثلها صف واحد وعدة أعمدة) .

- على المستخدم مراعات إدخال بيانات المتغيرات موضع الدراسة وفقا لنوعية البيانات المحددة مسبقا لهذه المتغيرات ، فالمتغير الرقمي البسيط لن يقبل إدخال تاريخ أو عملة أو حرف ، لذا ينبغي تحري الدقة في ذلك.
- عند القفز عن أي خلية وعدم إدخال أي قيمة فيها فإن برنامج الـ SPSS سوف يُظهر في تلك الخلية نقطة لتدل على أن هذه الخلية تحوي قيمة نظام مفقودة System missing value .
- يتم الانتقال إلى أي خلية داخل شاشة محرر البيانات بتحريك مؤشر الفأرة إلى الخلية المطلوبة ومن ثم نقرها .
- عند النقر على المفتاح Tab في لوحة المفاتيح وأنت على شاشة محرر البيانات فإنه سيتم الانتقال لليمين بمقدار عمود واحد ، أما عند النقر على المفتاح Enter فإنه سيتم الانتقال إلى الاسفل بمقدار صف واحد .
- عند النقر على مفتاح Ctrl مع مفتاح Shift مع بعض والنقر في نفس الوقت على السهم المتجه إلى أعلى فإن مؤشر الفأرة سوف ينتقل إلى الصف الأول من البيانات في شاشة محرر البيانات ، أما عند النقر على نفس المفتاحين السابقين مع السهم المتجه إلى الأسفل فإن مؤشر الفأرة سوف ينتقل إلى آخر صف في البيانات، أما عند النقر على نفس المفتاحين السابقين مع السهم المتجه لجهة اليسار فإن مؤشر الفأرة سوف ينتقل إلى العمود الأول ، أما النقر على السهم من

جهة اليمين مع المفتاحين السابقين سوف يؤدي إلى الانتقال إلى العمود الأخير من البيانات المدخلة .



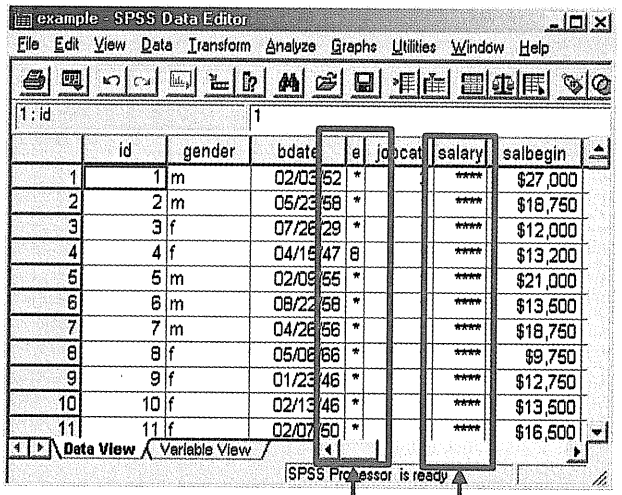
	id	gender	bdate	educ	jobcat	salary
1	1	m	02/03/52	15	3	$57,000
2	2	m	05/23/58	16	1	$40,200
3	3	f	07/26/29	12	1	$21,450
4	4	f	04/15/47	8	1	$21,900
5	5	m	02/09/55	15	1	$45,000
6	6	m	08/22/58	15	1	$32,100
7	7	m	04/26/56	15	1	$36,000
8	8	f	05/06/66	12	1	$21,900
9	9	f	01/23/46	15	1	$27,900
10	10	f	02/13/46	12	1	$24,000
11	11	f	02/07/50	16	1	$30,300

حدود قيم البيانات Data Value Restrictions

عندما يقوم المستخدم بإعطاء مواصفات معينة لبرنامج الـ SPSS فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة من حيث نوعها Type وعرضها Width فعليه الالتزام بها عند إدخال البيانات ، لذلك ينبغي على مدخل البيانات مراعاة مايلي في عملية الإدخال :

- مراعاة إدخال قيم المتغيرات موضع الدراسة وفقا لنوعية البيانات المحددة مسبقا لهذه المتغيرات Variable types ، فالمتغير الرقمي البسيط لن يقبل إدخال تاريخ أو عملة أو حرف ، لذا ينبغي تحري الدقة في ذلك .
- في حالة المتغيرات الحرفية String variables ينبغي الإلتزام بعرض المتغير المحدد في مواصفات المتغيرات ، لأن تعدي العرض المحدد غير مسموح وغير ممكن .
- عند تجاوز العرض المحدد للمتغير في البيانات الرقمية فإن برنامج الـ SPSS سوف يحول القيم المدخلة إلى "صيغ أُسية" Scientific notation أو إلى نجمات Asterisks للإشارة بأن عرض هذه القيم أكبر مما هو محدد في مواصفات المتغير .

لعرض القيم بالشكل المطلوب قم بتغيير عرض المتغير بما يتناسب مع العرض الصحيح للبيانات المدخلة .



هنا عرض المتغير غير مناسب للقيم الواقعية للمتغير لذلك
ظهرت قيم المتغير بشكل نجمات Asterisks

تحرير وتعديل البيانات Editing Data

عندما يقوم المستخدم بإدخال بيانات البحث موضع الدراسة في برنامج الـ SPSS ويرغب فيما بعد لإجراء بعض التعديلات والإضافات على هذه البيانات ، فإن بإمكانه إجراء ذلك ، فالمستخدم ومن خلال شاشة محرر البيانات Data editor يمكن أن يعدل على بيانات الملف موضع الدراسة من عدة جوانب مثل :

- تعديل قيم البيانات Modify data values .
- قص ولصق ونسخ البيانات Cutting, pasting & copying data values .
- إدراج حالات جديدة Inserting new cases .
- إدراج متغيرات جديدة Inserting new variables .

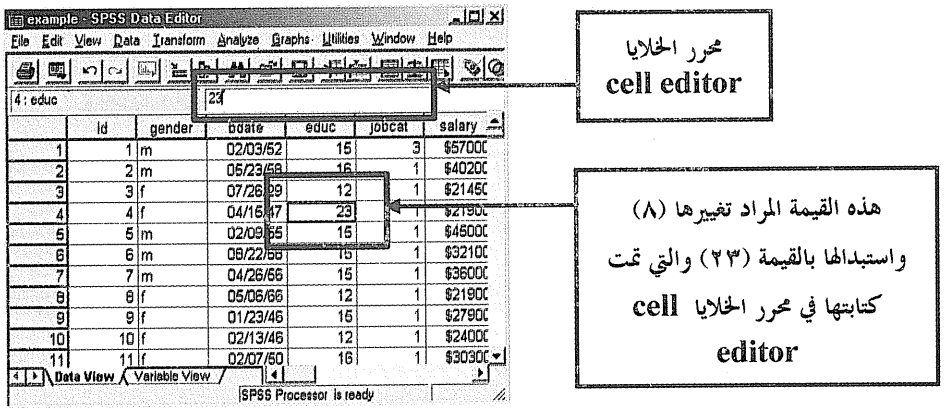
- نقل حالات أو متغيرات من مكان لآخر Moving cases or variables .
- حذف حالات أو متغيرات Clear cases or variables .
- تغيير نوعية البيانات المدخلة Changing data type .

وسوف نقوم الآن بتوضيح كيف يمكننا إجراء هذه العمليات بشكل مفصل :

أولا : تعديل قيم البيانات Modify data values :

لغرض استبدال أو تعديل قيم البيانات التي تم إدخالها في برنامج الـــ SPSS عليك اتباع التالي :

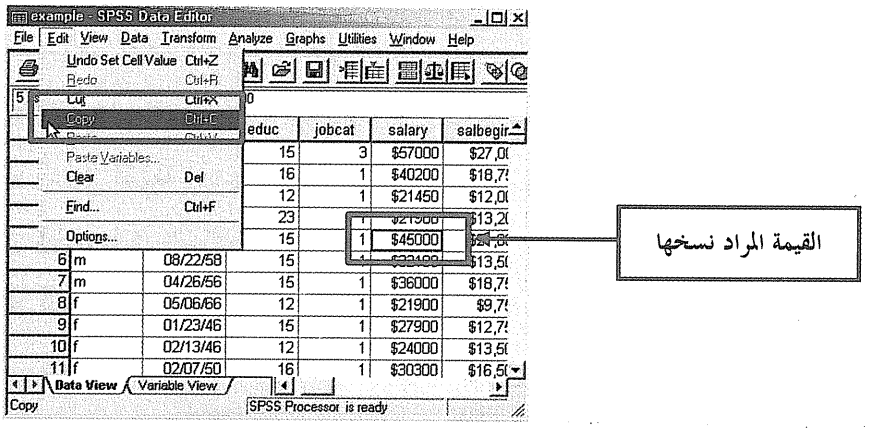
- ✓ افتح الملف المراد التعديل عليه .
- ✓ أنقر على الخلية المراد التعديل عليها ، سوف تلاحظ أن القيمة المكتوبة في هذه الخلية سوف تظهر في محرر الخلايا Cell Editor .
- ✓ أنقر على محرر الخلايا لغرض تضليل الرقم الذي يظهر بها .
- ✓ أدخل القيمة الجديدة ، هذا الإجراء سوف يؤدي إلى استبدال القيمة القديمة بالقيمـــة الجديدة في محرر الخلايا .
- ✓ أنقر على زر الإدخال Enter أو انتقل بمؤشر الفأرة إلى خلية أخرى وهـــذا ســـوف تفعيل تغيير القيمة المعدلة من محرر الخلايا إلى الخلية المحددة .



ثانيا : قص ولصق ونسخ البيانات Cutting, pasting & copying data values :

يتيح برنامج الـــ SPSS للمستخدم من خلال شاشة محرر البيانات إمكانية قص ونسخ ولصق قيمة في خلية محددة ، أو مجموعة قيم في عدة خلايا ، وللقيام بقص ولصق قيم محددة اتبع ما يلي :

- ✓ قف على الخلية أو الخلايا المراد نسخها .
- ✓ اذهب إلى قائمة تحرير Edit واختر كلمة قص Cut أو نسخ Copy حسب اختيارك وحاجتك .
- ✓ ضع المؤشر في المكان الذي ترغب لصق الخلايا المنسوخة إليه .
- ✓ اذهب مرة أخرى إلى قائمة تحرير Edit واختر كلمة لصق Paste .

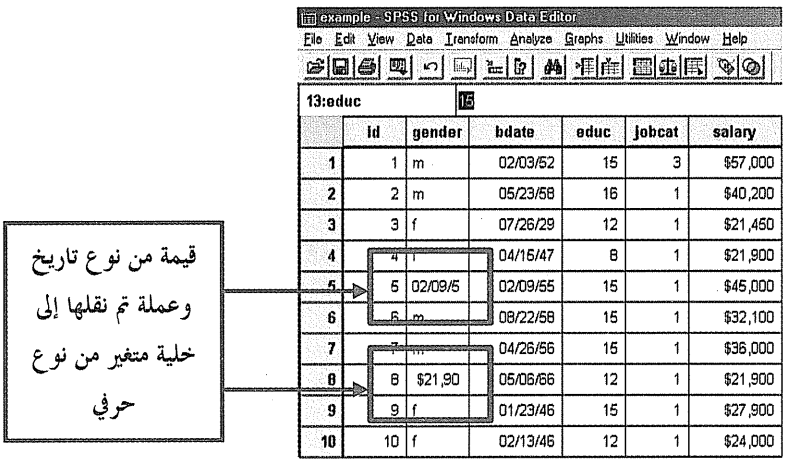


ويجب ملاحظة أمر هام في هذا الإجراء وهو تعريف نوع المتغير للقيمة المنسوخة، وهل هي متوافقة مع نوعية بيانات المتغير Variable type المنسوخة إليه أم لا ؟ ، ففـــي حالة عدم تماثل نوعية البيانات في الخلايا المحددة (المنسوخ منها ، والمنسوخ إليهـــا) فـــإن برنامج الـــ SPSS سيحاول تغيير القيمة بما يتوافق مع نوعية البيانات في الخلية المنســـوخ إليها، أما في حالة عدم إمكانية التغيير ، فإن برنامج الـــ SPSS ســـوف يحـــول القيمـــة

المنسوخة (في الخلية المنقولة إليها) إلى قيمة نظـــام مفقـــودة System missing value . وإليك هذه الإحتمالات المختلفة لنقل بيانات من خلايا معرفة بنوعية معينـــة إلى خلايـــا معرفة بنوعية أخرى :

أ – نقل متغير ذو بيانات رقمية Numeric أو تاريخ Date إلى متغير ذو بيانات حرفية String :

إذا كان المتغير المنسوخ من نوع رقمي Numeric (سواء على شكل رقم صحيح أو كسر Numeric ، أو عملة Dollar ، أو متغير رقمي يشمل نقطة بعد كـــل ثـــلاث مواقع Dot ، أو متغير رقمي يشمل فاصلة بعد كل ثلاثة مواقع Comma) أو على تنسيق تاريخ Data فإنه بالامكان نسخهم ولصقهم في خلية ذات متغير من نوع حرفي String ، فالقيمة الظاهرة للتاريخ أو العملة أو الرقم المنسوخة إلى المتغير الحرفي تظهر كمـــا هـــي مكتوبة في الأصل (أي في متغيرها الأصلي) على أنها متغير حرفي ، لكن عنـــدما يتعـــدى عرض المتغير المنسوخ العرض المحدد Width للمتغير الحرفي ، فإن القيمة (المنسوخة) سوف تبتر وتظهر ناقصة على شاشة محرر البيانات .



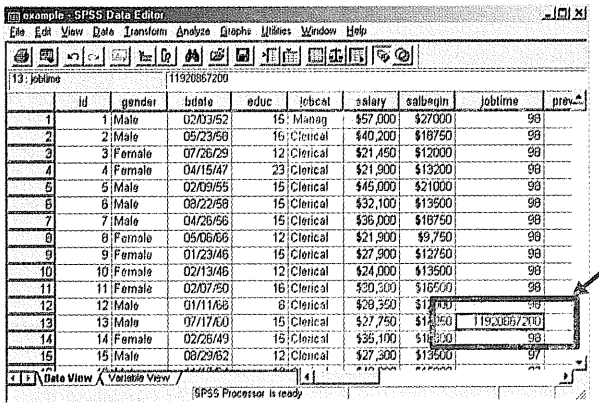
	id	gender	bdate	educ	jobcat	salary
1	1	m	02/03/52	15	3	$57,000
2	2	m	05/23/58	16	1	$40,200
3	3	f	07/26/29	12	1	$21,450
4	4	f	04/15/47	8	1	$21,900
5	5	02/09/5	02/09/55	15	1	$45,000
6	6	m	08/22/58	15	1	$32,100
7	7	m	04/26/56	15	1	$36,000
8	8	$21,90	05/06/66	12	1	$21,900
9	9	f	01/23/46	15	1	$27,900
10	10	f	02/13/48	12	1	$24,000

ب- نقل متغير ذو بيانات حرفية String إلى متغير ذوبيانات رقمية Numeric أو تاريخ Date :

إذا كان المتغير المنسوخ من نوع حرفي String لكن هيئته رقمية Numeric أو على شكل تاريخ Date فأنه بالإمكان تحويله إلى خلايا ذات متغيرات مطابقة لشكله ، فمثلا عند نسخ القيمة ٤٢ من خلية ذات متغير حرفي إلى خلية ذات متغير رقمي ، فإنه يتم قبول ذلك ، وكذلك عند نسخ التاريخ ٢٠٠١/١٢/٤ من خلية ذات متغير حرفي إلى خلية تاريخ فإنه يتم قبولها كذلك (إذا كانت متطابقة مع تنسيق التاريخ المعد للمتغير ، يوم/شهر/سنة) ، أما إذا كان تنسيق التاريخ مختلف فإنه يتم تحويل القيمة المنسوخة إلى قيمة نظام مفقودة System missing value .

ج- نقل متغير على تنسيق تاريخ Date إلى متغير ذوبيانات رقمية Numeric :

إذا كان المتغير المنسوخ من نوع تاريخ Date أو وقت Time فبالإمكان نسخه إلى خلية ذات متغيرات من نوع رقمي Numeric ، فعندما يتم النسخ يتم تحويل هذا التاريخ أو الوقت المنسوخ إلى ثواني seconds ، وذلك لأن التاريخ والوقت يتم حفظهم في داخل برنامج الـ SPSS على هيئة ثواني ، مثلا عندما نقوم بنسخ التاريخ ١٩٦٠/١٧/٠٧ إلى خلية تم تعريفها لمتغيرات رقمية فإنه سوف يتم لصق هذا التاريخ في هذه الخلية على هيئة ثواني بالرقم (١١٩٢٠٨٦٧٢٠٠) ويظهر في الخلية على هيئة قيمة أُسية (1.E+10) إذا كان عرض العمود لا يكفي لإظهار الرقم الكبير .


example - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

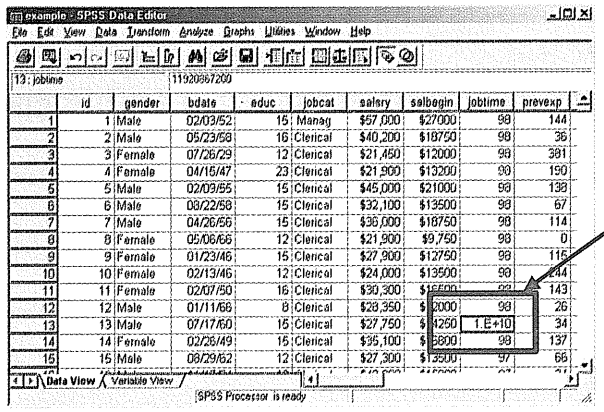
13 : jobtime 11920867200

	id	gender	bdate	educ	jobcat	salary	salbegin	jobtime	prev
1	1	Male	02/03/52	15	Manag	$57,000	$27000	98	
2	2	Male	05/23/58	16	Clerical	$40,200	$18750	98	
3	3	Female	07/26/29	12	Clerical	$21,450	$12000	98	
4	4	Female	04/15/47	23	Clerical	$21,900	$13200	98	
5	5	Male	02/09/55	15	Clerical	$45,000	$21000	98	
6	6	Male	08/22/58	15	Clerical	$32,100	$13500	98	
7	7	Male	04/26/66	15	Clerical	$36,000	$18750	98	
8	8	Female	05/06/66	12	Clerical	$21,900	$9,750	98	
9	9	Female	01/23/46	15	Clerical	$27,900	$12750	98	
10	10	Female	02/13/46	12	Clerical	$24,000	$13500	98	
11	11	Female	02/07/50	16	Clerical	$30,300	$16500	98	
12	12	Male	01/11/68	8	Clerical	$28,350	$1[illegible]	98	
13	13	Male	07/17/60	15	Clerical	$27,750	$1[illegible]	11920867200	
14	14	Female	02/26/49	15	Clerical	$35,100	$1[illegible]	98	
15	15	Male	08/29/62	12	Clerical	$27,300	$13500	97	

Data View | Variable View

SPSS Processor is ready

عندما تم نسخ التاريخ إلى خلية معرفة لمتغيرات رقمية تم تحويل التاريخ إلى ثواني وأُظهر الرقم بالكامل بسبب كون عرض العمود يتيح ذلك


example - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

13 : jobtime 11920867200

	id	gender	bdate	educ	jobcat	salary	salbegin	jobtime	prevexp
1	1	Male	02/03/52	15	Manag	$57,000	$27000	98	144
2	2	Male	05/23/58	16	Clerical	$40,200	$18750	98	36
3	3	Female	07/26/29	12	Clerical	$21,450	$12000	98	381
4	4	Female	04/15/47	23	Clerical	$21,900	$13200	98	190
5	5	Male	02/09/55	15	Clerical	$45,000	$21000	98	138
6	6	Male	08/22/58	15	Clerical	$32,100	$13500	98	67
7	7	Male	04/26/66	15	Clerical	$36,000	$18750	98	114
8	8	Female	05/06/66	12	Clerical	$21,900	$9,750	98	0
9	9	Female	01/23/46	15	Clerical	$27,900	$12750	98	115
10	10	Female	02/13/46	12	Clerical	$24,000	$13500	98	244
11	11	Female	02/07/50	16	Clerical	$30,300	$16500	98	143
12	12	Male	01/11/68	8	Clerical	$28,350	$12000	98	26
13	13	Male	07/17/60	15	Clerical	$27,750	$14250	1.E+10	34
14	14	Female	02/26/49	15	Clerical	$35,100	$13800	98	137
15	15	Male	08/29/62	12	Clerical	$27,300	$13500	97	66

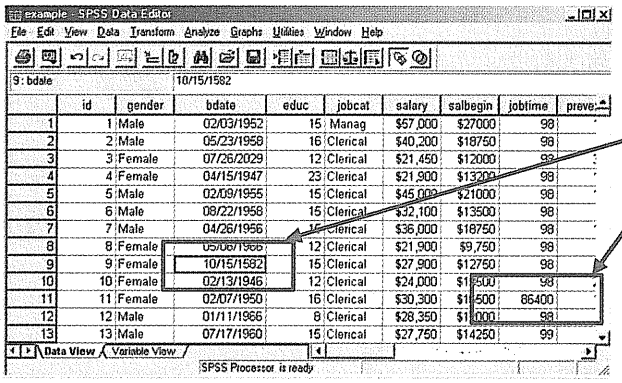
Data View | Variable View

SPSS Processor is ready

عندما تم نسخ التاريخ إلى خلية معرفة لمتغيرات رقمية تم تحويل التاريخ إلى ثواني وأُظهر الرقم على هيئة أُسية بسبب كون عرض العمود لا يتيح عرض الرقم بالكامل

د – نقل متغير ذو بيانات رقمية Numeric إلى متغير ذو تنسيق تاريخ Date أو وقت Time :

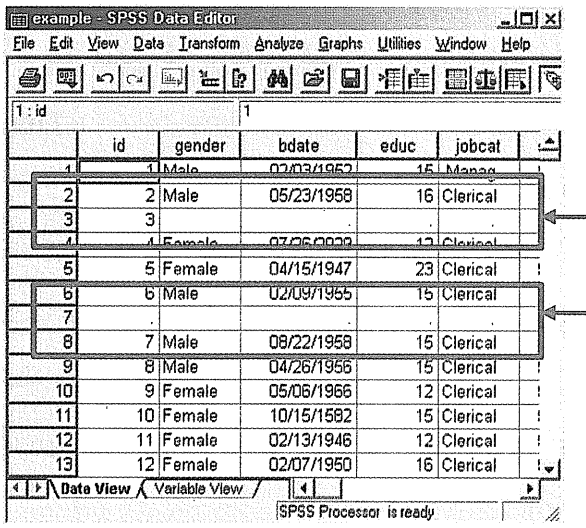
يمكن نسخ خلية معرفة لبيانات رقمية Numeric إلى خلية أخرى معرفة لعرض بيانات رقمية على هيئة تاريخ Date أو وقت Time بشرط أن تكون القيم الرقمية المنسوخة ممكن أن تمثل عدد من الثواني يمكن تحويلها إلى تاريخ أو وقت حقيقي ، ففي حالة التاريخ القيمة الرقمية التي أقل من ٨٦,٤٠٠ (تقابل التاريخ ١٥٨٢/١٥/١٠م)يتم تحويلها إلى قيم نظام مفقودة Sestem missing values .



القيمة ٨٦٤٠٠ عندما تم نسخها من خلية من نوع متغيرات رقمية (عادية) إلى خلية أخرى من نوع متغيرات رقمية على هيئة تاريخ تم إظهارها بشكل التاريخ ١٥٨٢/١٥/١٠

ثالثا : إدراج حالات جديدة Inserting New cases :

سبقت الإشارة إلى أن الحالات cases تمثلها الصفوف rows في برنامج الـــ SPSS . فعندما يقوم المستخدم بإدخال أي بيانات في خلية في صفٍ فارغ من البيانات في شاشة محرر البيانات ، فإن برنامج الـــ SPSS سوف يقوم باستحداث حالة جديدة بشكل تلقائي ، وسوف يعطي قيم نظام مفقودة لجميع المتغيرات المرتبطة بهذه الحالة ، وكذلك الحال عندما يتم القفز عن صف معين وإدخال البيانات في الصف التالي له، فإن برنامج الـــ SPSS سوف يعطي جميع المتغيرات في هذا الصف قيم نظام مفقودة .



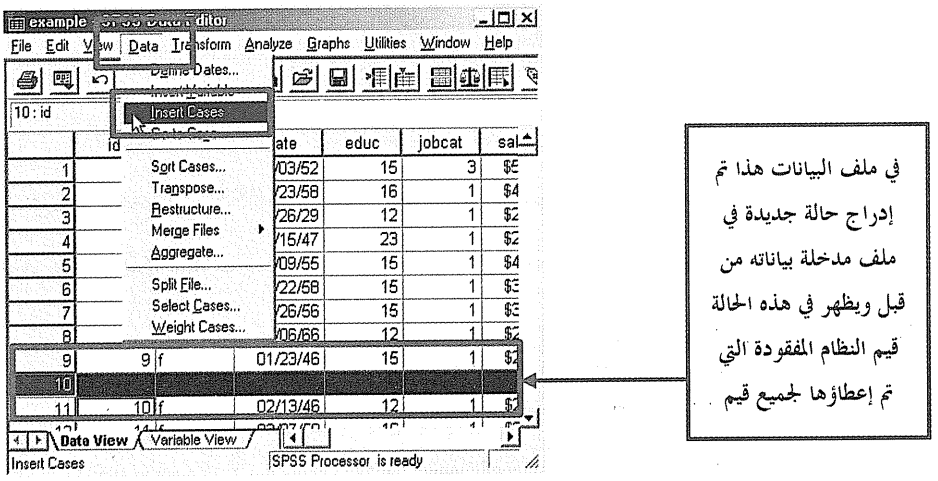
هنا تم إدخال قيمة في الخلية الأولى من الحالة الثالثة ويظهر شكل قيم النظام المفقودة في باقي الخلايا المقابلة للمتغيرات الأخرى

هنا تم القفز عن صف بالكامل ويظهر شكل قيم النظام المفقودة لجميع المتغيرات في هذا الصف

وبامكان المستخدم كذلك إدراج حالة جديدة بين حالات مدخلة من قبل وذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

- ✓ النقر على إحدى الخلايا الموجودة في ملف البيانات والتي تقع تحت الموقع المطلوب إدراج حالة جديدة فيه .
- ✓ من القائمة "بيانات" Data اختر الأمر "إدراج حالة" Insert Case ، أو بالنقر على زر الفأرة الأيمن (وانت واقف على المكان المحدد والذي ترغب إدراج حالة فيه) واختيار "إدراج حالة".

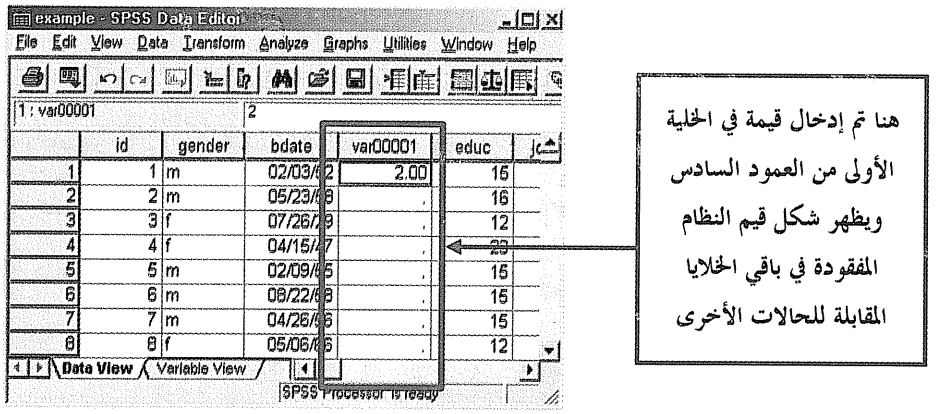
ستلاحظ إضافة صف row جديد والذي يمثل حالة case تأخذ جميع المتغيرات فيه قيم نظام مفقودة system missing values وسوف تتغير هذه القيم المفقودة عند إدخال القيم الحقيقية لهذه الحالة الجديدة .



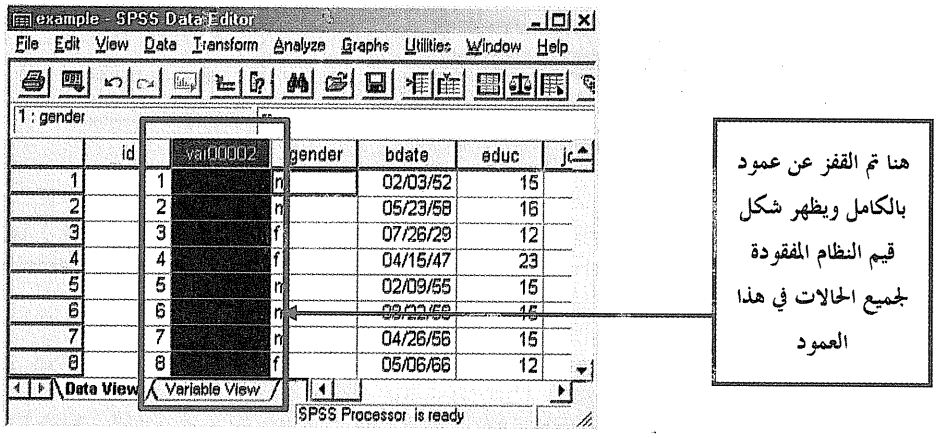
رابعا : إدراج متغيرات جديدة Inserting New Variables :

سبقت الإشارة إلى أن المتغيرات variables تمثلها الأعمدة columns في برنامج الـ SPSS . فعندما يقوم المستخدم بإدخال أي بيانات في خلية في عمودٍ فارغ من البيانات في شاشة محرر البيانات ، فإن برنامج الـ SPSS سوف يقوم باستحداث متغير

جديد بشكل تلقائي ، ويتم إعطاء هذا المتغير اسم بطريقة أوتوماتيكية (حيث يبدأ هـــذا الاسم بالزائدة القبلية (var) مضافا إليها خمسة أرقام متسلسلة (var00001) تمثـــل اســـم المتغير الجديد) ، وكذلك يتم تعريف هذا المتغير على أنه متغير رقمي Numeric بشـــكل أوتوماتيكي، وسوف يعطي البرنامج قيم نظام مفقودة لجميع الحالات المرتبطة بهذا المتغير .

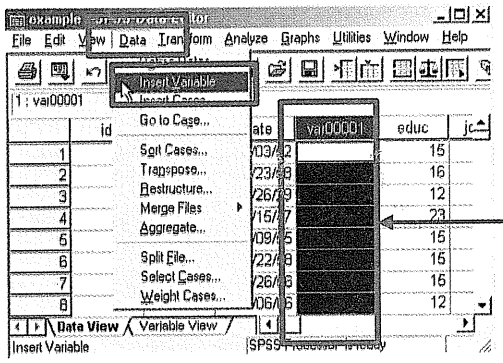


وكذلك الحال عندما يتم القفز عن عمود معين وإدخال البيانات في العمود التالي له ، فإن برنامج الـــ SPSS سوف يعطي هذا العمود (المقفوز عنه) اسم باعتباره مـــتغير جديد ، وكذلك سوف تُعطى جميع الحالات في هذا العمود قيم نظام مفقودة .



وبامكان المستخدم كذلك إدراج متغير جديد بين المتغيرات المدخلة من قبل وذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

- ✓ النقر على إحدى الخلايا الموجودة في ملف البيانات والتي تقع في يمين الموقع المطلوب إدراج متغير جديدة فيه .
- ✓ من القائمة "بيانات" Data اختر الأمر "إدراج متغير" Insert Variable ، أو بالنقر على زر الفأرة الأيمن (وانت واقف على المكان المحدد والذي ترغب إدراج المتغير فيه) واختيار "إدراج متغير" ، ستلاحظ إظافة عمود column جديد والذي يمثل متغير variable باسم ومواصفات تعطى له بشكل أوتوماتيكي ، وتأخذ جميع الحالات فيه قيم نظام مفقودة system missing values وسوف تتغير هذه القيم المفقودة عند إدخال القيم الحقيقية لهذا المتغير الجديد .

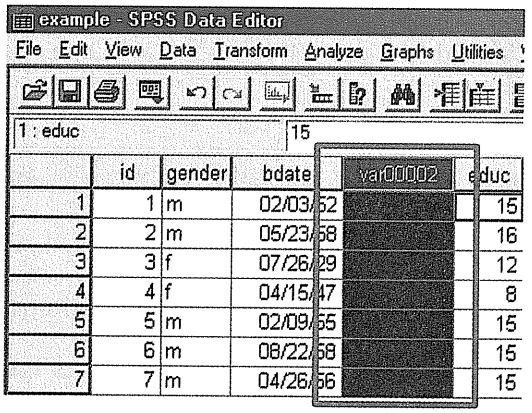


في ملف البيانات هذا تم إدراج متغير جديد في ملف مدخلة بياناته من قبل ويظهر في هذا المتغير قيم النظام المفقودة التي تم إعطاؤها لجميع الحالات تحت هذا المتغير .

خامسا : نقل حالات أو متغيرات من مكان لآخر Moving Cases or Variables :

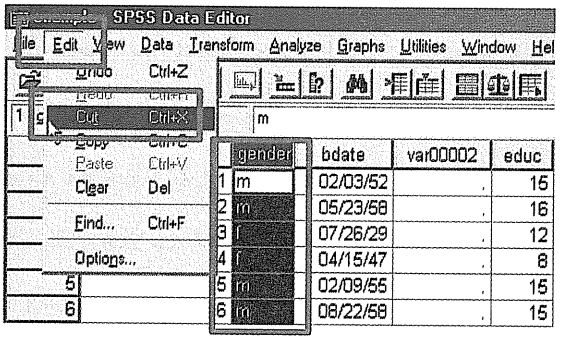
عندما ينتهي المستخدم من إدخال جميع البيانات الخاصة بدراسته في برنامج الـ SPSS ، ويرغب بعد ذلك بتغيير مكان متغير بنقله من موقع لآخر ، فإن برنامج الـ SPSS يتيح له ذلك ، مع ملاحظة أنه في حالة نقل العمود بالكامل سوف يتم نقل صفاته جميعا معه ، أما في حالة نقل حالات محددة منه فإنه لن يتم نقل صفات هذه الحالات ، ولنقل متغير من مكان لآخر على المستخدم اتباع التالي :

✓ عند الرغبة في نقل متغير من مكان إلى مكان آخر بين متغيرين موجودين من قبل، فعلى المستخدم أن يقوم أولا بإدراج متغير جديد في المكان المرغوب نقل المتغير إليه (وذلك من خلال اتباع طريقة إدراج متغير Insert variable والتي تم الإشارة إليها من قبل) .

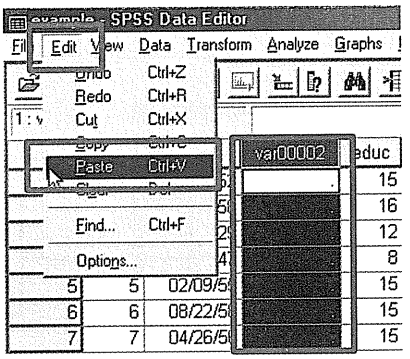


✓ بالنسبة للمتغير المرغوب نقله ، على المستخدم النقر على عنوان العمود الذي يحوي هذا المتغير ، هذا الإجراء سوف يؤدي إلى تضليل جميع البيانات الموجودة في هذا العمود .

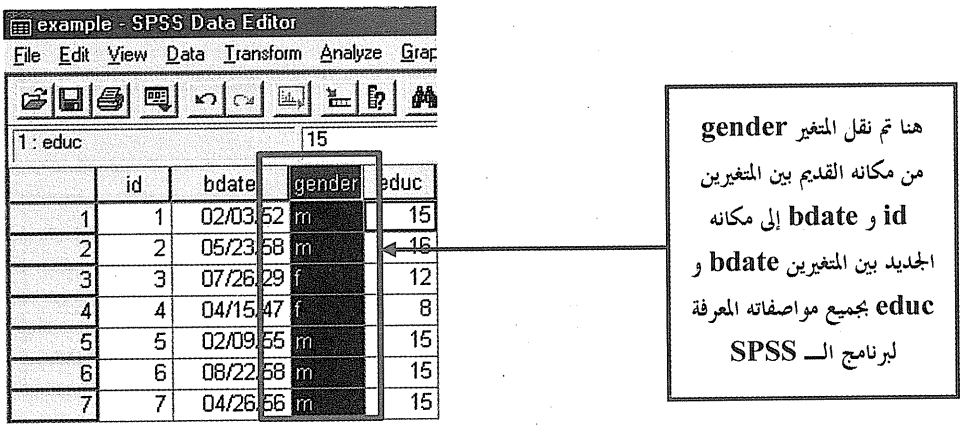
✓ بعد ذلك على المستخدم الذهاب إلى قائمة "تحرير" Edit واختيار الأمر "قص" Cut ، أو بالنقر على زر الفأرة الأيمن (وانت واقف على اسم المتغير والذي ترغب في قصه) واختيار الأمر "قص" Cut



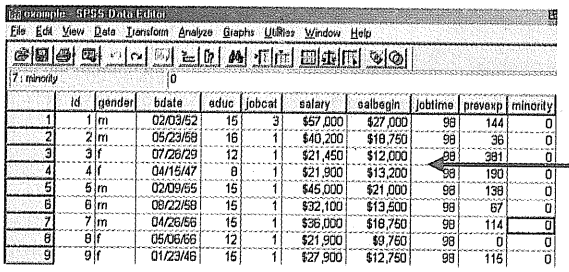
- ✓ العودة للمتغير الذي تم إدراجه (والذي يقع في المكان المرغوب نقل المتغير إليه) ، والنقر على اسم المتغير المدرج ، هذا الإجراء سوف يؤدي إلى تضليل جميع البيانـــات الموجودة في هذا العمود .
- ✓ بعد ذلك على المستخدم الذهاب إلى قائمة "تحرير" Edit واختيار الأمر "لصـــق" Paste ، أو بالنقر على زر الفأرة الأيمن (وانت واقف على اسم المتغير والذي ترغب في لصق المتغير عليه) واختيار الأمر "لصق" Paste .



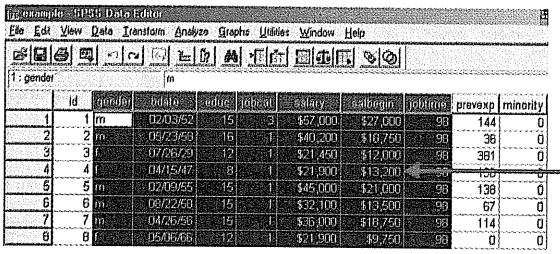
بهذا الإجراء يتمكن المستخدم من نقل متغير بجميع بياناته وصفاته من مكـــان في ملـــف البيانات إلى مكان آخر في نفس الملف .



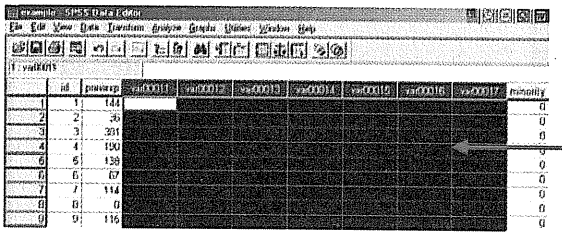
ويجب على المستخدم ملاحظة أنه في حالة الرغبة في نقل أكثر من متغير واحد من مكان إلى آخر يجب أن يتم إدراج عدد من المتغيرات مساويا للعدد المرغوب في نقله (إذا كان المستخدم يرغب في نقل هذه المتغيرات إلى مكان بين متغيرات موجودة من قبل) ، بالإضافة إلى أنه في حالة الرغبة في نقل هؤلاء المتغيرات جميعا في وقت واحد من مكان لآخر، يجب على المستخدم تضليل highlighted الأعمدة التي سوف يتم نقل المتغيرات إليها بعدد مساوي للمتغيرات المرغوب نقلها ، وإلا سيتم فقط نقل المتغير الأول في المجوعة المنسوخة في حالة تحديد عمود واحد فقط في مكان اللصق (انظر إلى الأشكال التالية وتسلسلها) .



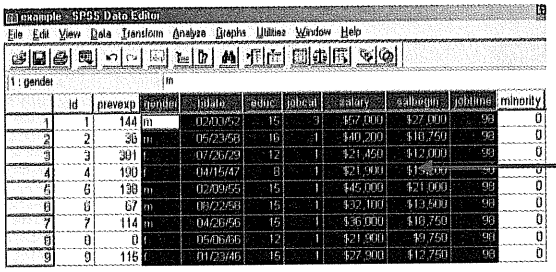
الملف الأصلي قبل نقل المتغيرات



مرغوب نقل المتغيرات من **gender** إلى **jobtime** إلى مكان آخر بين المتغيرين **prevexp** و **minority**



هنا تم قص المتغيرات من **gender** إلى **jobtime** وإدراج سبعة متغيرات جديدة بين المتغيرين **prevexp** و **minority**


example - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1 : gender | m

	id	prevexp	gender	jobdate	educ	jobcat	salary	salbegin	jobtime	minority
1	1	144	m	02/03/52	15	3	$57,000	$27,000	98	0
2	2	36	m	05/23/58	16	1	$40,200	$18,750	98	0
3	3	381	f	07/26/29	12	1	$21,450	$12,000	98	0
4	4	190	f	04/15/47	8	1	$21,900	$13,200	98	0
5	5	138	m	02/09/55	15	1	$45,000	$21,000	98	0
6	6	67	m	09/22/58	15	1	$32,100	$13,500	98	0
7	7	114	m	04/26/66	16	1	$36,000	$18,750	98	0
8	8	0	f	05/06/66	12	1	$21,900	$9,750	98	0
9	9	115	f	01/23/46	15	1	$27,900	$12,750	98	0

هنا تم لصق المتغيرات من **gender** إلى **jobtime** فيما بين المتغيرين **prevexp** و **minority**

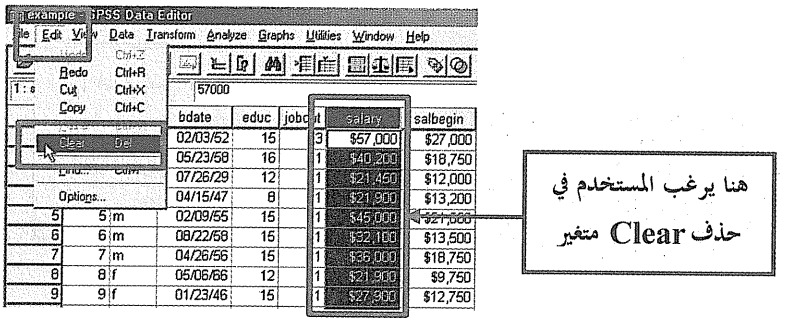
أما في حالة نقل المتغيرات إلى مكان بعد آخر متغير في ملف البيانات ، فهنا ليس هناك داعٍ لإدراج متغيرات بعدد المتغيرات المنقولة ، لكن ينبغي تضليل highlighted أعمدة مساوية لعدد المتغيرات المنقولة .

سادسا : حذف حالات أو متغيرات Clear Cases or Variables :

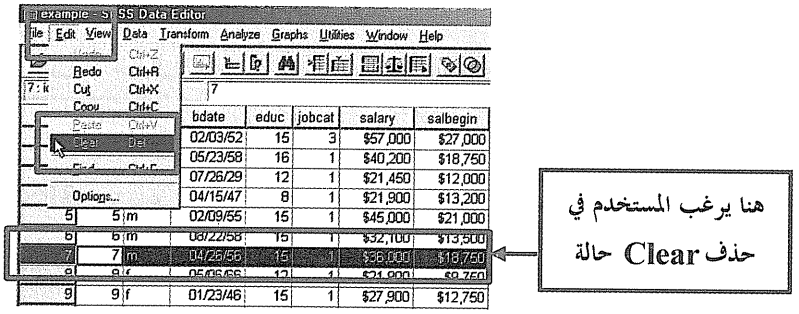
عندما يقوم المستخدم بإدخال جميع البيانات الخاصة بدراسته في برنامج الـ SPSS ، ويرغب بعد ذلك حذف متغير variable أو حالة case وما يحوينه من بيانات تحتهن ، فإن برنامج الـ SPSS يتيح له ذلك من خلال اتباع التالي :

- ✓ النقر على اسم المتغير أو رقم الحالة المرغوب في حذفها ، وبهذا الإجراء سوف يتم تظليل جميع البيانات الواقعة تحت هذا المتغير أو الحالة المحددة .
- ✓ بعد ذلك على المستخدم الذهاب إلى قائمة "تحرير" Edit واختيار الأمر "إزالة" Clear ، أو بالنقر على زر الفأرة الأيمن (وانت واقف على اسم المتغير أو رقم الحالة) واختيار الأمر "إزالة" Clear .

بهذا الإجراء ستلاحظ أنه تم إزالة المتغير المحدد وأن جميع المتغيرات التي تقع على يمين المتغير الذي تم حذفه ستتحرك إلى جهة اليسار .



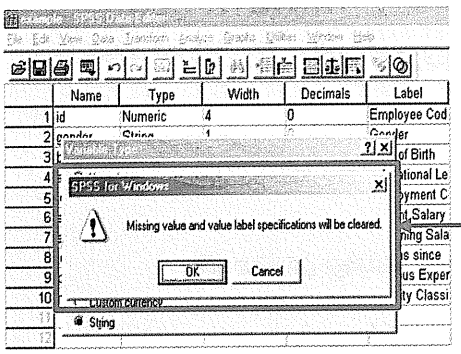
وكذلك الحال بالنسبة للحالات ، فستلاحظ أن جميع الحالات التي تقع أسفل الحالة التي حُذفت ستنحرف للأعلى كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



سابعا : تغيير نوعية البيانات المدخلة Changing Data Type :

يتيح برنامج الـــ SPSS الإمكانية للمستخدم لتغيير نوعية البيانات المدخلة Data type لأي متغير تم إدخال بياناته من قبل ، وذلك من خلال نفس الطريقة السابقة والتي تم شرحها في تعريف المتغيرات وتحديد نوعية البيانات المدخلة ، مع الأخذ في الاعتبـــار أن برنامج الـــ SPSS سيقوم بتحويل البيانات الموجودة في المتغير الذي تم تعديل نوعية بياناته إلى النوعية المناسبة وفقا للقواعد التي تم إيضاحها عند حديثنا عن قص ولصـــق ونســـخ البيانات Cutting, pasting & copying data values وفي حالة عدم إمكانية التحويـــل سيقوم برنامج الـــ SPSS بإعطاء قيم نظام مفقودة system missing values للقيم التي لا يستطيع تحويلها .

وينبغي ملاحظة أنه في حالة تأثير تغيير نوعية البيانات لمتغير معين على توصيف القيم المفقودة Missing value specifications أو وصف قيم المتغيرات Value labels ، فإن برنامج الـ SPSS سوف يظهر رسالة تحذيرية بذلك ، وللمستخدم الفرصة في الاستمرار أو إلغاء التعديل .

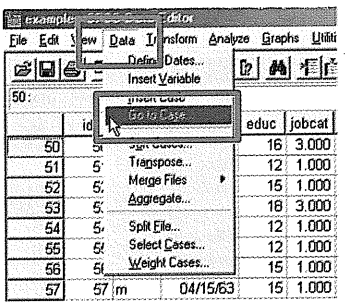


رسالة تحذيرية توضح أنه نتيجة لتغيير نوعية بيانات المتغير **data type** فإن توصيف القيم المفقودة **Missing values** للمتغير وكذلك وصف قيم المتغيرات **Value labels** لنفس المتغير سوف تلغى وعليك إعادة إدخالها بما يتناسب مع نوعية البيانات الجديدة المعرفة للبرنامج .

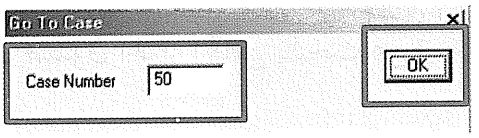
الانتقال إلى حالة معينة Go to Case

للإنتقال إلى حالة case معينة في ملف البيانات الحالي إتبع الخطوات التالية :

✓ من القائمة "بيانات" Data اختر الأمر "الانتقال إلى حالة" Go to Case .



✓ عند اختيار الأمر "الانتقال إلى حالة" Go to Case ، سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

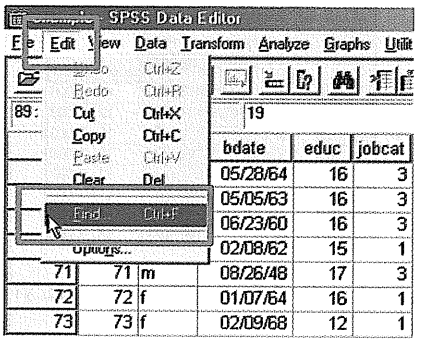


- ✓ أدخل رقم الحالة المطلوب الانتقال إليها في المستطيل Case Number
- ✓ انقر بعد ذلك على زر "موافق" OK فيتم الانتقال إلى الحالة المطلوبة، ويتم مباشرة إغلاق صندوق الحوار تلقائيا ، خلافا للإصدارات السابقة (ما قبل الاصدار الحادي عشر) لبرنامج الـ SPSS والذي يُبقي صندوق الحوار مفتوحا بحيث يُمَكِنُكَ من خلاله الانتقال إلى حالات أخرى ، وعند الانتهاء من تحديد مواقع الحالات المطلوبة والرغبة في إغلاق صندوق الحوار الخاص "بالانتقال إلى حالة" يتم النقر على زر "اغلاق" Close .

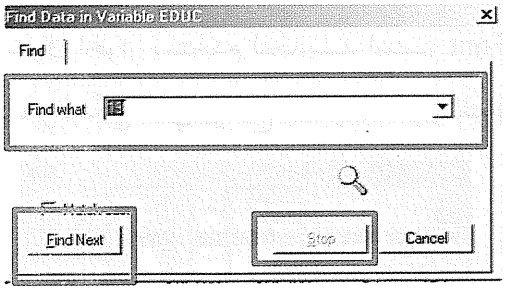
البحث عن بيانات محددة Search for Data

في الملفات ذات البيانات الكبيرة يصعب الوصول إلى قيمة معينة لاستبدالها أو تغييرها ، لكن برنامج الـ SPSS أتاح لنا طريقة سهلة للبحث عن أي قيمة في ملف البيانات الحالي ، وذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

- ✓ في البداية حدد المتغير الذي تريد أن تبحث فيه عن قيمة محددة .
- ✓ من القائمة "تحرير" Edit اختر الأمر "البحث عن" .. Find .



- ✓ سوف يظهر لك صندوق الحوار الخاص بالبحث عن قيمة في متغير Find Data in Variable .



- ✓ أدخل القيمة التي تريد البحث عنها في مستطيل "البحث عن" Find what .
- ✓ انقر زر "ابحث عن التالي" Find Next للوصول إلى القيمة المرغوب البحث عنها.
- ✓ سيبقي صندوق الحوار الخاص بالبحث عن قيمة مفتوحا بحيث يُمَكِّنُكَ من البحث عن قيم أخرى ، وعند الانتهاء من البحث عن القيم المطلوبة والرغبة في إغلاق صندوق الحوار الخاص "البحث عن قيمة" يتم النقر على زر "إلغاء" Cancel .

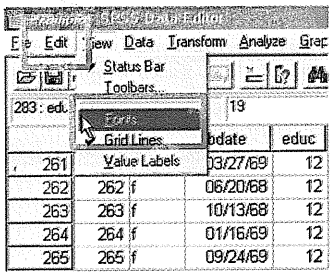
خيارات العرض لمحرر البيانات Data Editor Display Options

يتيح برنامج الـ SPSS من خلال القائمة "عرض" View إمكانية التحكم في خصائص العرض على شاشة محرر البيانات وذلك من خلال الأوامر التالية :

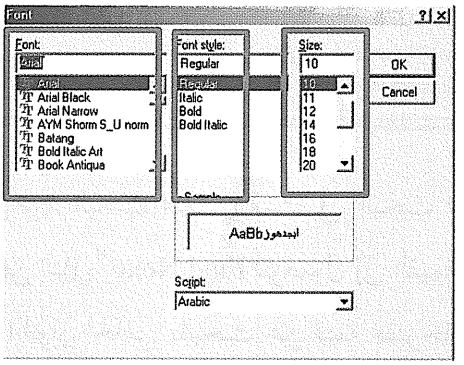
أ – الخطوط Fonts :

يساعد هذا الأمر المستخدم للتحكم في مظهر الخط في شاشة محرر البيانات Data Editor . ويتم ذلك من خلال اتباع التالي :

- ✓ من قائمة "عرض" View اختر الأمر "خطوط" Fonts .



✓ سيظهر لك صندوق الحوار يستخدم لتحديد اسم Font ونمط Font style وحجم Size الخط ، والشكل التالي يوضح صندوق الحوار للتحكم في الخط :



✓ قم باختيار الخط المناسب من قائمة أنواع الخطوط Font ، وكذلك حدد نمط الخط من قائمة Font style ، واختر الحجم المناسب للخط من قائمة Size .

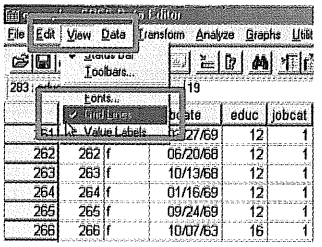
✓ لتفعيل هذه الخيارات قم بالنقر على زر "موافق" OK .

ب- الخطوط الشبكية Grid Lines :

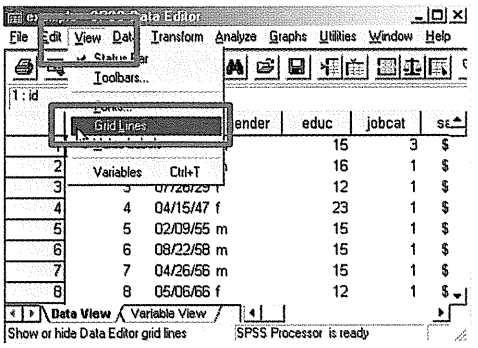
من خلال تفعيل هذا الأمر يمكن إخفاء أو إظهار الخطوط الشبكية في نافذة محرر البيانات وكذلك في الطباعة ، ويتم هذا الإجراء من خلال اتباع التالي :

✓ من قائمة "عرض" View اختر الأمر "الخطوط الشبكية" Grid Lines .

✓ عندما تكون أمام الأمر Grid Lines علامة "صح" (√) فإن الخطوط الشبكية سوف تكون ظاهرة في شاشة محرر البيانات وفي الطباعة ، كما هو في الشكل التالي :



✓ عندما لا تكون أمام الأمر Grid Lines علامة "صح" (√) فإن الخطوط الشبكية سوف تكون مخفية في شاشة محرر البيانات وفي الطباعة ، كما هو في الشكل التالي :

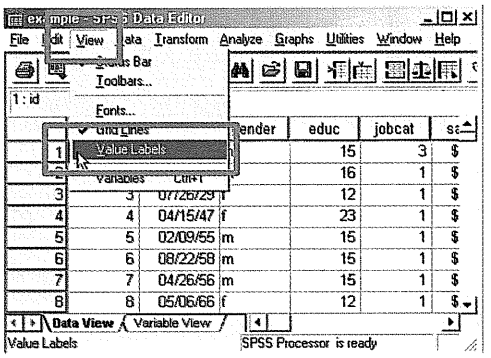


ج – توصيف قيم المتغيرات Value Labels:

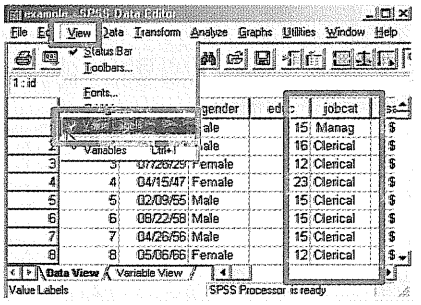
من خلال هذا الأمر " توصيف قيم المتغيرات" Value Labels في قائمة "عرض" View يستطيع المستخدم إظهار توصيف قيم المتغيرات التي تم إدخالها وتعريفها عند تعريف المتغيرات أو إظهار القيم المقابلة لها . ويتم ذلك من خلال اتباع التالي :

✓ من قائمة "عرض" View اختر الأمر "توصيف قيم المتغيرات" ValueLabels .

✓ عندما لا تكون أمام الأمر Value Labels علامة "صح" (√) فإن قيم المتغيرات Values سوف تكون ظاهرة في شاشة محرر البيانات ، كما هو في الشكل التالي :



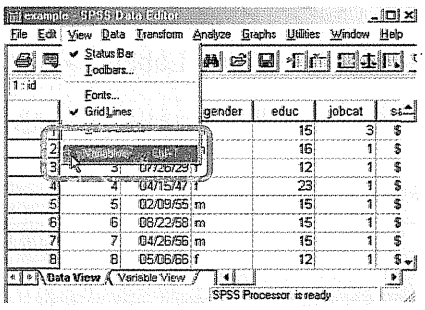
✓ عندما تكون أمام الأمر Value Labels علامة "صح" (√) فإن توصيف قيم المتغيرات Value Labels سوف تكون ظاهرة في شاشة محرر البيانات ، كما هو في الشكل التالي :



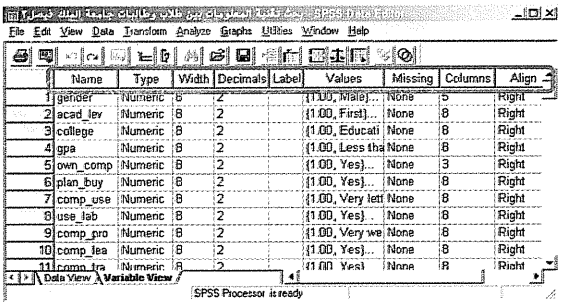
د- المتغيرات Variables :

من خلال هذا الأمر "المتغيرات" Variables في قائمة "عرض" View يستطيع المستخدم إظهار شاشة المتغيرات التي تم إدخالها وتعريفها · ويتم ذلك من خلال اتباع التالي :

✓ من قائمة "عرض" View اختر الأمر "المتغيرات" Variables .



✓ سيؤدي ذلك ببرنامج الـ SPSS إلى الإنتقال مباشرة إلى شاشة المتغيرات وذلك لعرض جميع المتغيرات وخصائصها في جدول كالتالي:



ويمكن الوصول إلى هذه الشاشة كذلك من خلال النقر علـــى زر "عـــرض المـــتغيرات" Variable View في اسفل شاشة محرر البيانات أو بالنقر مرتين على اسم المـــتغير (رأس العمود) كما أوضحنا ذلك سابقا في بداية هذا الفصل .

مصطلحات الفصل الخامس

العربي	الإنجليزي
إدخال البيانات	Entering Data
إدراج حالات جديدة	Inserting new cases
إدراج حالة	Insert Case
إدراج متغير	Insert variable
إدراج متغيرات جديدة	Inserting new variables
إزالة	Clear
أضف	Add
إعلان القيم المفقودة	Missing value declaration
إلغاء	Cancel
ابحث عن التالي	Find Next
استبعاد	Remove
استعراض المتغيرات	Variable view
اسم المتغير	Variable name
الانتقال إلى حالة	Go to Case
البحث عن	Find
البحث عن قيمة في متغير	Find Data in Variable
بشكل مباشر أو تلقائي	By default
بيانات	Data
البيانات على هيئة حرفية أو وصفية	String
البيانات على هيئة رقمية	Numeric
تاريخ	Date

الإنجليزي	العربي
Edit	تحرير
Data Editing	تحرير البيانات
Data coding	ترميز البيانات
Highlight	تضليل
APPLY	تطبيق
Scientific	التعبير الأسي لكتابة الأرقام
Modify data values	تعديل قيم البيانات
Define variable	تعريف المتغير
The attributes of variables	تعريف خصائص المتغيرات
Change	تغيير
Changing data type	تغيير نوعية البيانات المدخلة
Missing value specifications	توصيف القيم المفقودة
Output Labels	توصيف المخرجات
Seconds	ثواني
Tables	جداول
All Values	جميع القيم
Size	حجم أو مقاس
Clear cases or variables	حذف حالات أو متغيرات
Fonts	الخطوط
Grid Lines	الخطوط الشبكية
Options	خيارات
Error messages	رسائل الخطأ
Charts	الرسوم البيانية

الإنجليزي	العربي
Case Number	رقم الحالة
Currency Custom	رمز العملة المحلية
Suffix	الزائدة البعدية
Prefix	الزائدة القبلية
Data editor	شاشة محرر البيانات
Column format	شكل وهيئة العمود
Characters	عدد الحروف
Decimal Places	عدد الخانات العشرية
Column width	عرض العمود
Currency	عملة
Comma	فاصلة
Cut	قص
Negative Values	القيم السالبة
Text format	قيم المتغير تكون على هيئة نص
User Missing Values	قيم المستخدم المفقودة
Missing Value	القيم المفقودة
System Missing Values	قيم النظام المفقودة
Discrete missing Values	قيم مفقودة غير مترابطة
Rang of missing Values	قيم مفقودة متصلة
Range plus one optional discrete missing values	قيم مفقودة متصلة مع قيمة واحدة منفصلة
Paste	لصق
String variables	المتغيرات الحرفية

الإنجليزي	العربي
Cell Editor	محرر الخلايا
Output	المخرجات
Scale	مقاييس فترية أو نسبية
Nominal	المقياس الاسمي
Ordinal	المقياس الرتبي
Interval	المقياس الفتري
Ratio	المقياس النسبي
Text Alignment	موازنة البيانات
Asterisks	نجمات
Copy	نسخ
double-click	النقر مرتين
Period	نقطة
Moving cases or variables	نقل حالات أو متغيرات من مكان لآخر
Font style	نمط الخط
Variable or data type	نوع البيانات أو المتغيرات
Measure	نوعية المقاييس
Center	وسط
Variable label	وصف المتغيرات
Value labels	وصف قيم المتغيرات
Time	وقت
Left	يسار
Right	يمين

الفصل السادس

معالجة البيانات وتحويلها
Data Transformations

في كثير من الاحيان تكون البيانات موضع البحث مناسبة للتحليل ولا تحتاج لأي تدخل من الباحث ، لكن في بعض الأحيان قد يحتاج الباحث لإجراء بعض التعديلات على البيانات الأساسية لغرض تسهيل عملية التحليل مثل دمج بعض المجموعات Collapsing categories أو استحداث متغير جديد بناء على مؤشر معين Creating New Variable ، فبرنامج الـــ SPSS يتيح العديد من العمليات من خلال قائمة معالجة البيانات Data Transformation والتي تسهل عملية معالجة البيانات والتعامل معها بسهولة ويسر ، ومن هذه العمليات مايلي:

- حساب قيم المتغيرات Compute Variable : يتيح هذا الخيار إمكانيـــة تكـــوين متغيرات جديدة يتم حساب قيمها بالاعتماد على قيم متغيرات موجودة أصلا في ملف البيانات .
- اختيار أرقام عشوائية Random Number Seed : يتيح هذا الخيار إمكانية تكـــوين مجموعة محددة من البيانات مسحوبة من قيم البيانات الأصلية .
- حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات Count Values within Cases : يتيح هذا الخيار إمكانية عد مدى ظهور قيمة محددة في مجموعة من المتغيرات .
- إعادة ترميز القيم Recoding Values : يتيح هذا الخيار إمكانية التعديل على قـــيم البيانات ودمجها في مجموعات محددة ، أو إنشاء متغيرات جديدة من قيم البيانات الأساسية .
- ترتيب الحالات Rank Cases : يتيح هذا الخيار إمكانية تحويل القـــيم المســـتمرة Continues values إلى رتب لغرض التحليل .
- إعادة الترميز التلقائي Automatic Recode : يتيح هذا الخيار إمكانيـــة التحويـــل الأوتوماتيكي لقيم المتغيرات الحرفية والرقمية إلى أعداد صحيحة مترابطة .

- إنشاء السلاسل الزمنية Create Time Series : يتيح هذا الخيار إمكانية معالجة البيانات وتحويلها لغرض التعامل إحصائيا مع السلاسل الزمنية (وهي تلك البيانات الإحصائية التي تجمع أو تشاهد أو تسجل لفترات متتالية من الزمن) .
- استبدال القيم المفقودة Replace Missing Values : يتيح هذا الخيار إمكانية استبدال القيم المفقودة بعدد من المؤشرات الإحصائية (متوسط قيم المتغير Mean ، متوسط القيم القريبة من القيمة المفقودة Mean of nearby points ..) .

وسوف نقوم الآن بتناول هذه العمليات بشئ من التوضيح والتفصيل :

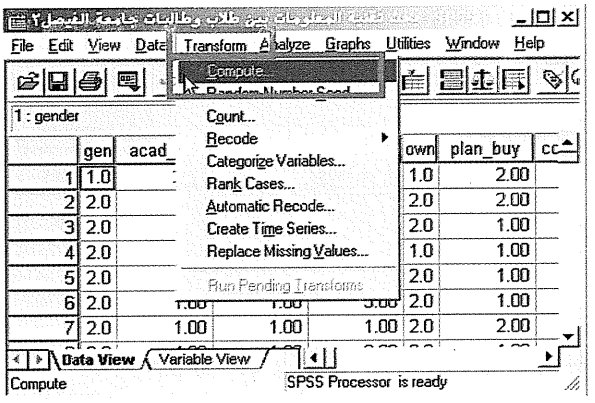
حساب قيم المتغيرات Compute Variable

يتيح برنامج الـ SPSS إمكانية تكوين متغيرات جديدة يتم حساب قيمها بالإعتماد على قيم متغيرات موجودة أصلا في ملف البيانات الاساسية . وتتم هذه العملية على أساس القيام بمعالجات رقمية للبيانات على أساس قيم متغيرات أخرى موجودة من قبل ، ويجب على الباحث أو مستخدم برنامج الـ SPSS ملاحظة التالي عند استخدام الأمر Compute :

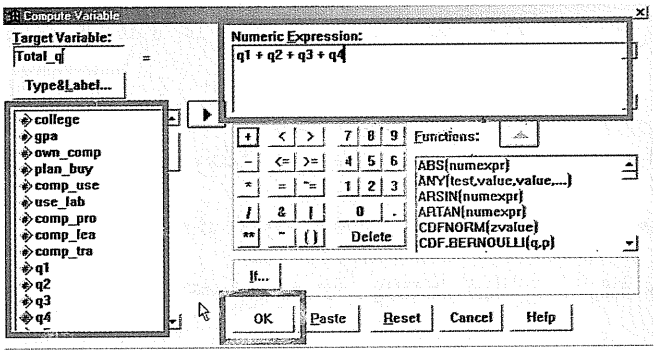
- بالإمكان حساب قيم للمتغيرات الأسمية String والرقمية Numeric.
- بالإمكان استحداث متغيرات جديدة (مع إمكانية تحديد نوع البيانات في هذا المتغير وتحديد التوصيف المناسب له) أو الكتابة على Replace قيم المتغيرات السابقة .
- بالإمكان حساب قيم لبيانات مختارة بناء على بعض الشروط المنطقية والتي يحددها الباحث أو المستخدم .
- يتيح هذا الخيار إمكانية استخدام أكثر من (٧٠) دالة منطقية ورياضية وإحصائية ....الخ وذلك لإجراء تعديلات على مجموعات محددة من الحالات .

ولغرض حساب قيم لمتغير جديد باستخدام الأمر Compute قم باتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "حساب" Compute .

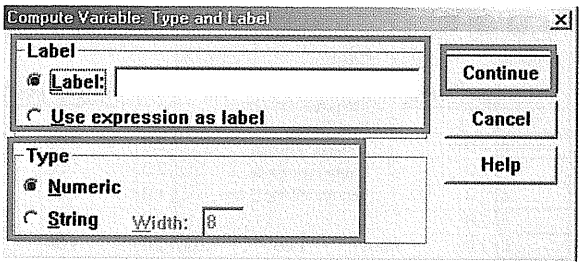


✓ عند اختيار الأمر "حساب" Compute سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ في مستطيل "المتغير الجديد (الهدف)" Target Variable ادخل اسم المتغير الجديد المطلوب حساب قيمه ، وهو في هذا المثال Total_q وذلك عن طريق طباعته باستخدام لوحة المفاتيح ، مع ملاحظة أنه في حالة إدخال اسم متغير في مستطيل "المتغير الجديد (الهدف)" Target Variable وهو موجود أصلا في قائمة المتغيرات فإن القيم المحسوبة ستحل محل القيم الأصلية . وعند الرغبة في تغيير نوع بيانات المتغير

الجديد أو توصيفه ، قم بالنقر على زر "نوع المتغير وتوصيفه" Type & Label والذي يقع تحت الحقل المخصص لاسم المتغير ، عند النقر على هذا الزر سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

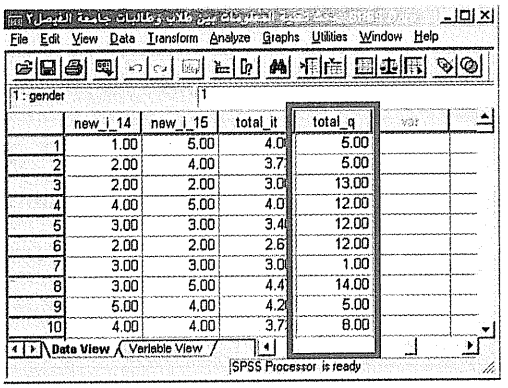


في الجزء الخاص بوصف المتغير والذي يقع في الجزء العلوي من صندوق الحوار ، قم باختيار "وصف المتغير" Label في حالة الرغبة في تغيير الوصف الخاص بالمتغير ، ومن ثم قم بكتابة الوصف المطلوب في الحقل الخاص بذلك ، أما في حالة الرغبة في استخدام الصيغة المختارة على انها توصيف للمتغير فيتم ذلك من خلال اختيار "استخدم الصيغة كتوصيف للمتغير" Use expression as label . ثم بعد ذلك اختر نوع البيانات المناسب وذلك من خلال المستطيل الخاص بنوع البيانات Type والذي يقع في اسفل صندوق الحوار السابق ، اختر "متغيرات رقمية" Numeric للبيانات الرقمية ، واختر "متغيرات حرفية" String للبيانات الحرفية ، ومن ثم حدد عرض المتغير الحرفي في المستطيل الخاص بـــ Width . بعد الانتهاء من ذلك قم بالنقر على زر "استمرار" Continue لتنفيذ المطلوب والاستمرار في عملية حساب قيمة المتغير الجديد .

✓ في مستطيل "الصيغة الرقمية" Numeric Expression أدخل الصيغة الرقمية للقيمة المحسوبة عن طريق طباعتها باستخدام لوحة المفاتيح أو عن طريق استخدام أزرار الآلة الحاسبة ، مع ملاحظة أنه إذا كان المتغير المحسوب يعتمد على متغيرات موجودة في ملف البيانات ، فإن الباحث أو المستخدم يستطيع اختيار اسماء هذه المتغيرات من

المتغير المطلوب اختياره ، ومن ثم نقره مرتين بالفأرة Mouse أو نقر السهم الذي يظهر بجانب مستطيل المتغيرات ليتم نقله إلى المستطيل الخاص بـــ "الصيغة الرقمية" Numeric Expression .

- ✓ قم باختيار الدالة المناسبة Function من قائمة الدوال والتي تظهر في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار ، ومن ثم قم بكتابة المعالم الأساسية Parameters والمشار إليها بعلامات استفهام في هذه الدالة المختارة .
- ✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "موافق" OK ، ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات يحمل اسم المتغير الذي تم اختياره عند حساب قيم المتغير (وهو في هذا المثال total_q) ويحتوي على قيم جديدة تعكس ماتم طلبه في مستطيل "الصيغة الرقمية" Numeric Expression للقيم المحسوبة .



وتفيد عملية حساب القيم لمتغير جديد باستخدام الأمر Compute في توفير الوقت والجهد وتفادي الأخطاء خاصة إذا كانت عدد الحالات والمتغيرات موضع الدراسة كبيرة جدا . مع ملاحظة أن برنامج الـــ SPSS يتيح للمستخدم استخدام الأمر Compute في عدد من المواضع منها :

حساب قيم المتغيرات باستخدام تعبير "إذا" الشرطية If Cases :

يتيح برنامج الـــ SPSS من خلال استخدام صندوق الحوار الخاص بحساب قيم لمتغير Compute إمكانية معالجة البيانات للحصول على بعض المجموعات الفرعية من القيم الأساسية ، فمن خلال استخدام الصيغة الشرطية If Cases يتمكن الباحث من إجراء تعديلات على مجموعة محددة من الحالات أخذا في الاعتبار الجوانب التالية :

- إذا كانت نتائج الصيغة الشرطية صحيحة true فإن المعالجة transformation سيتم تطبيقها على الحالات والبيانات بالكامل.
- إذا كانت نتائج الصيغة الشرطية غير صحيحة false أو مفقودة missing فإن المعالجة transformation لن يتم تطبيقها على الحالات أو البيانات .
- أغلب الصيغ الشرطية المستخدمة في برنامج الـــ SPSS متمثلة في الجدول التالي :

جدول (٦،١)

يوضح بعض الرموز العلائقية المستخدمة في برنامج الـــ SPSS

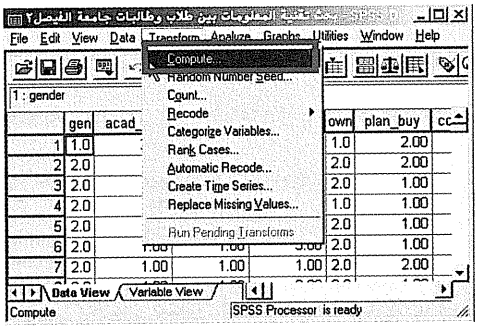
الرمز Symbol	معنى الرموز العلائقية Relational Operators
>	أكبر من Greater than
>=	أكبر من أو يساوي Greater than or equal to
=	يساوي Equal to
~=	لا يساوي Not equal to
<	أصغر من Less than
<=	أصغر من أو يساوي Less than or equal to

وهذه الرموز متاحة من خلال الآلة الحاسبة والتي تظهر في صندوق الحوار الخاص بحساب قيم متغير Compute ، وتحوي معظم التعبيرات الشرطية على رمز علائقي واحد على الأقل في كل صيغة شرطية .

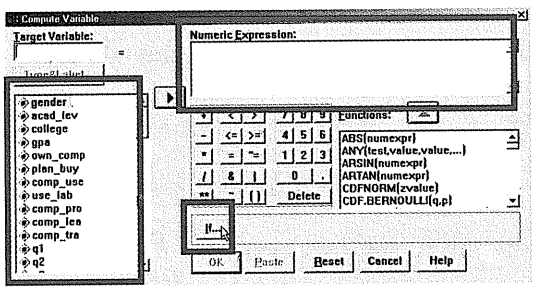
- الصيغ الشرطية ممكن أن تحوي اسماء متغيرات ، أو قيم ثابتة ، أو صيغ رياضية ، أو غيرها من الدوال Functions ، أو الرموز العلائقية Relational Operators .

ولغرض حساب قيم المتغيرات باستخدام تعبير "إذا" الشرطية If Cases فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "حساب" Compute .

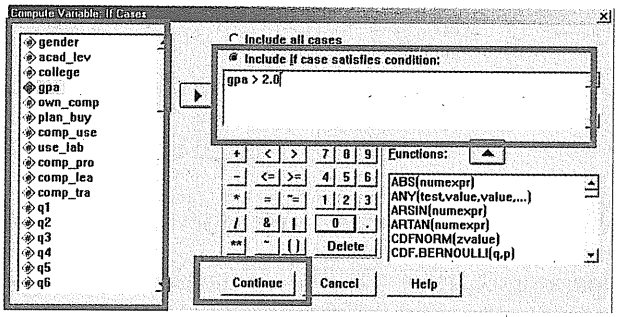


✓ عند اختيار الأمر "حساب" Compute سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ قم بالنقر على زر "إذا" If والذي يقع تحت الآلة الحاسبة التي تظهر في صندوق الحوار

✓ عند النقر على زر "إذا" If سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ قم باختيار الخيار "اختر في حالة تحقق الشرط" Include if cases satisfies condition ، هذا الاختيار سيؤدي إلى إتاحة الامكانية لكتابة الصيغة الشرطية المطلوب حسابها في هذا المتغير .
- ✓ في مستطيل "الصيغة الشرطية" والذي يقع في أعلى صندوق الحوار السابق أدخل الصيغة الشرطية المطلوبة عن طريق طباعتها باستخدام لوحة المفاتيح أو عن طريق استخدام أزرار الآلة الحاسبة ، مع إمكانية اختيار اسماء المتغيرات من قائمة المتغيرات الموجودة في المستطيل الخاص بالمتغيرات (والذي يظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار) وذلك عن طريق تظليل المتغير المطلوب اختياره ، ومن ثم نقره مرتين بالفأرة Mouse أو نقر السهم الذي يظهر بجانب مستطيل المتغيرات ليتم نقله إلى المستطيل الخاص بـــ "الصيغة الشرطية" . ويقوم التعبير الشرطي باختيار قيمة كل حالة سواء كانت صحيحة أو خاطئة أو مفقودة ، فإذا كانت نتيجة التعبير الشرطي صحيحة فإن التعديل يُطبق على تلك الحالة ، وإذا كانت النتيجة خطأ أو مفقودة فإن التعديل لا يطبق على الحالة . وتحوي الصيغ الشرطية اسماء متغيرات ، قيم ثابتة ، صيغ رياضية، أو غيرها من الدوال Functions ، أو الرموز العلائقية Relational Operators .
- ✓ بعد الانتهاء من ذلك قم بالنقر على زر "استمرار" Continue لتنفيذ المطلوب والاستمرار في عملية حساب قيمة المتغير الجديد .

مع ملاحظة أن بإمكان الباحث أو المستخدم ربط تعبيرين شرطيين أو أكثر مع بعضهما باستخدام الرموز المنطقية (و &) و (أو |) ، والجدولين التاليين يوضحان جميع الاحتمالات الواردة عند ربط التعبيرات الشرطية باستخدام (و &) و (أو |) :

جدول (٦،٢)

يوضح ربط تعبيرين باستخدام الرمز المنطقي (و &)

التعبير الشرطي(١) و التعبير الشرطي(٢) Expression(1) & Expression(2)		الناتج
صح True	صح True	صح True
صح True	خطأ False	خطأ False
خطأ False	صح True	خطأ False
خطأ False	خطأ False	خطأ False

فمن الملاحظ من الجدول السابق أنه في حالة ربط تعبيرين شرطيين بالرمز المنطقي (و &) فإنه لن يتم تنفيذ الشرط إلا في حالة تحقق التعبيرين الشرطيين معا ، مثلا age > 20 & gender = 1 ، فهنا لن يتم اختيار الحالات إلا في حالة تحقق شرطي العمر والجنس معا .

جدول (٦،٣)

يوضح ربط تعبيرين باستخدام الرمز المنطقي (أو |)

التعبير الشرطي(١) أو التعبير الشرطي(٢) Expression(1) | Expression(2)		الناتج
صح True	صح True	صح True
صح True	خطأ False	صح True
خطأ False	صح True	صح True
خطأ False	خطأ False	خطأ False

فمن الملاحظ من الجدول السابق أنه في حالة ربط تعبيرين شرطيين بالرمز المنطقي (أو |) فإنه سيتم تنفيذ الشرط في حالة تحقق أحد التعبيرين الشرطيين ، مثلا :

gender = 1 | age < 20 ، أما هنا فسيتم اختيار الحالات التي تحقق إحدى الشرطين إما العمر أو الجنس.

استخدام "الاقترانات" Functions في الحسابات المختلفة :

يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية استخدام أكثر من ٧٠ دالة Functions ، ومن أهم أنواعها مايلي :

- الدوال الحسابية Arithmetic functions .
- الدوال الاحصائية Statistical functions .
- الدوال الحرفية String functions .
- الدوال المنطقية Logical functions .
- دوال الوقت والتاريخ Date and time functions .
- دوال القيم المفقودة Missing value functions .

وهناك العديد من هذه الدوال Functions المتاحة من خلال برنامج الـــ SPSS والتي يمكن استخدامها حسب الحاجة ، والجدول التالي يوضح بعض الأمثلة على الدوال الرياضية والإحصائية المتاحة من خلال برنامج الـــ SPSS :

جدول (٦،٤)

يوضح بعض الأمثلة على الدوال الرياضية والإحصائية المتاحة في برنامج الـــ SPSS

الدالة Function	توصيفها Explanation
LN(X)	اللوغارتم الطبيعي لـــ (س) Natural log of (x)
EXP(X)	الدالة الأسية لـــ (س) Exponent of (x)
LG10(X)	اللوغاتم العشري Log of (x) to the base 10

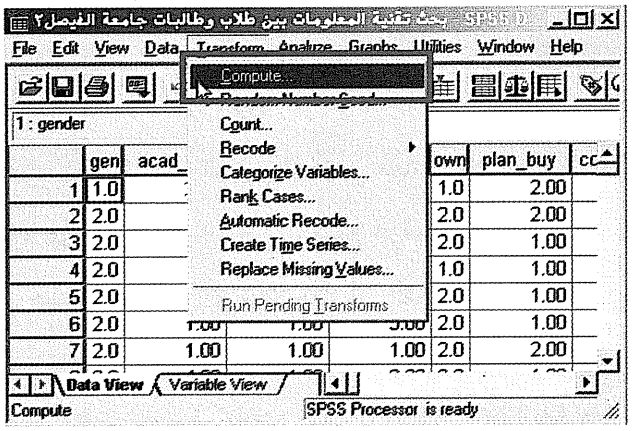
تابع جدول (٦،٤)

يوضح بعض الأمثلة على الدوال الرياضية والإحصائية المتاحة في برنامج الـــ SPSS

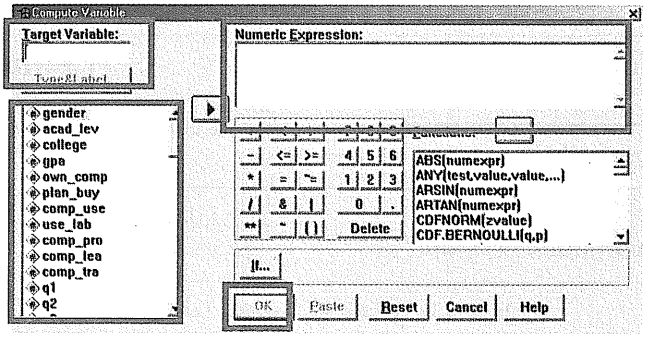
Explanation توصيفها	Function الدالة
القيمة القصوى لـــ : Maximum of variables (x, y and z)	MAX(X,Y,Z)
القيمة الدنيا لـــ : Minimum of variables (x, y and z)	MIN(X,Y,Z)
تأخير الفاصلة العشرية نقطة واحدة عن (س) One time period lag of (x)	LAG(X)
القيمة المطلقة لـــ(س) Absolute value of (x)	ABS(X)
دالة التمركز التراكمي لـــ (س) على اعتبار (س) تتبع توزيع برنولي Bernolli distribution	CDF. BERNOULLI(X)
دالة التمركز الاحتمالية لـــ (س) على اعتبار (س) تتبع توزيع برنولي Bernolli distribution	PDF. BERNOULLI(X)

ولغرض استخدام "دالة" Function في عملية حساب قيمة متغير فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

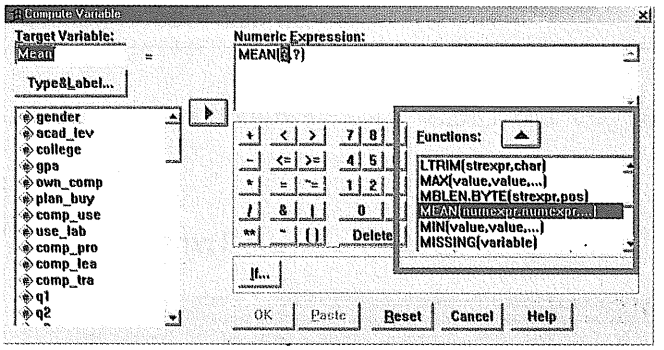
✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "حساب" Compute .



✓ عند اختيار الأمر "حساب" Compute سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



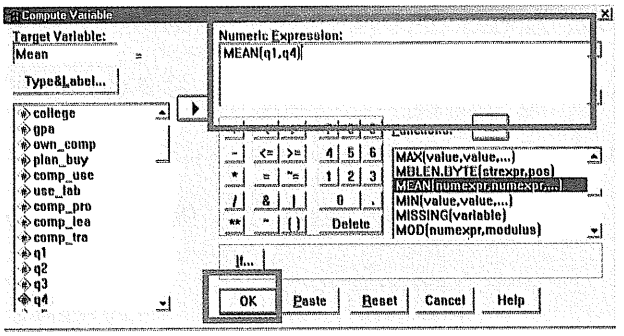
✓ قم بكابة اسم المتغير الجديد المرغوب حسابة وذلك في المكان المحدد لذلك (Target variable) ، ومن ثم اختر الدالة المناسبة من قائمة الدوال Functions في الجهة اليمنى من صندوق الحوار .



✓ عند اختيار الدالة المناسبة انقر عليها نقر مزدوجا لكي تنتقل في المكان المحدد للصيغة الحسابية المطلوبة أو انقر على السهم في أعلى القائمة بعد تضليل الدالة المطلوبة .

✓ بعد نقل الدالة إلى المستطيل الخاص بالصيغ الرقمية Numeric Expression والذي يقع في أعلى صندوق الحوار ، ستلاحظ أن الدالة غير مكتملة من حيث احتوائها على علامات استفهام تمثل أقل عدد للمتغيرات المطلوب إدخالها ، لذا فعلى الباحث أو المستخدم أن يقوم بإدخال المتغير المناسب مكان كل علامة استفهام عن طريق

تظليل علامة الاستفهام في الدالة باستخدام الفأرة ، ومن ثم إختيار المتغير المناسب من قائمة المتغيرات وذلك بالنقر المزدوج على المتغير أو النقر على السهم بعد تظليل المتغير المطلوب نقله . كرر هذه العملية مع علامات الاستفهام الأخرى ، ويتم الفصل بين المتغير والآخر بفاصلة (,) .



✓ بعد إكتمال المعلومات المطلوبة للدالة قم بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات يحمل اسم المتغير الذي تم اختياره عند حساب قيم المتغير (وهو في هذا المثال Mean) ويحتوي على قيم جديدة تعكس ماتم طلبه من خلال استخدام الدالة المحددة Function .

وينبغي على الباحث أو المستخدم ملاحظة أن برنامج الـــ SPSS يتعامل مع البيانات المفقودة Missing Values في حالة استخدام دوال الاقتران Functions بطرق مختلفة ، ففي حالة استخدام الصيغة التالية : (var1+var2+var3)/3 فإن برنامج الـــ SPSS لن يعطي أي نتيجة في حالة فقدان أي قيمة في أي حالة لهذه المتغيرات ، ويعتبر القيمة مفقودة تبعا لذلك . أما في حالة استخدام الصيغة التالية : Mean(var1,var2,var3) فإن البرنامج لن يعطي نتيجة في حالة كون القيم مفقودة لأي حالة في الثلاث متغيرات .

ملاحظات يجب مراعاتها عند استخدام الأمر Compute :

يجب على الباحث والمستخدم ملاحظة التالي عند استخدام الأمر."حساب قيم متغير" : Compute

- قيم المتغيرات الحرفية String ينبغي تضمينها بين علامتي تنصيص Quotation marks أو علامتي اختصار (فاصلة علوية) Apostrophes كما في المثال التالي :

  Gender= "F" تم تضمين قيمة المتغير الحرفي بين علامة تنصيص .

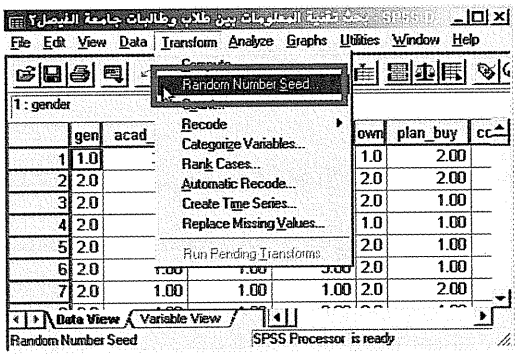
  Gender= 'F' تم تضمين قيمة المتغير الحرفي بين علامتي اختصار .

- استخدام النقطة Period (.) كمؤشر للفاصلة العشرية في التعبيرات الرقمية Numeric .
- يجب على الباحث أو المستخدم مراعات نوعية الحروف لقيمة المتغيرات الحرفية ، فبرنامج الـــ SPSS حساس يُفرق بين الحروف الكبيرة (F) والحروف الصغيرة (f) .، لذا ينبغي تطابق قيمة المتغير في الصيغ الشرطية مع قيمة المتغير في البيانات الأصلية
- المتغيرات الموجودة داخل صيغة الاقتران Function يجب أن تفصل باستخدام فواصل (,) ، ويمكن وضع فراغ بين المتغيرات لكن ليس هناك حاجة لذلك .
- المتغيرات الخاصة بصيغة الاقتران يجب أن توضع بين قوسين ( ) ، ويمكن وضع فراغ بين اسم المتغير وبين الأقواس ولكن ليس هناك حاجة لذلك .
- كل صيغة شرطية مركبة يجب أن تكون مكتملة حتى تعطي نتائج صحيحة .
- لغرض استحداث متغير حرفي جديد يجب على الباحث أو المستخدم اختيار نوع المتغير Type وتوصيفه Label وذلك لغرض تحديد نوع البيانات Data type .
- تفيد عملية حساب القيم لمتغير جديد فيها توفير للوقت والجهد وتفادي للأخطاء خاصة عندما يكون عدد الحالات كبيرا .

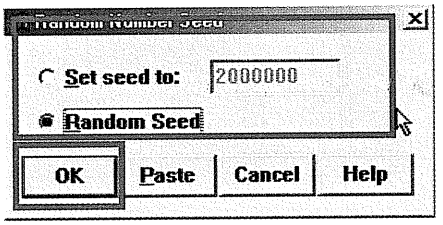
يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية تحديد تنظيم وإطار للأرقام العشوائية من قيم البيانات الأساسية ، وإن عملية تحديد هذا التنظيم من قيم البيانات الاساسية هي عبارة عن تكوين مجموعة فرعية من البيانات الاساسية بشكل عشوائي ، وفي حالة تكرار عملية سحب عينة عشوائية فإن الباحث أو المستخدم يحصل على بيانات وقيم مختلفة عن سابقتها ، ويستخدم هذا الإجراء في حالة استخدام بعض التحليلات الإحصائية التي تتطلب ذلك .

ولغرض تحديد تنظيم للأرقام العشوائية Random Number Seed فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "تحديد تنظيم للأرقام العشوائية" Random Number Seed .



✓ عند اختيار الأمر "تحديد تنظيم للأرقام العشوائية" Random Number Seed سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ اختر إحدى الخيارين المتاحين إما Set seed to وفي ضوء ذلك قم بتحديد رقم موجب معين يتراوح من ١ إلى ٢,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ، أو اترك الحاسوب يحدد ذلك عن طريق اختيار Random Seed .

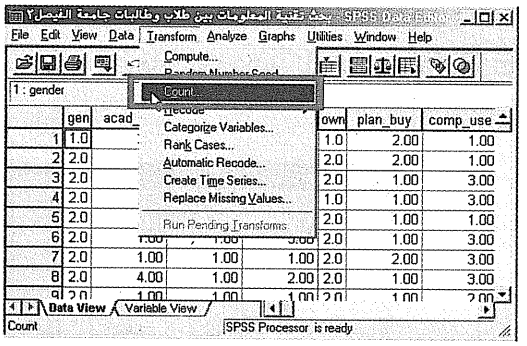
✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "موافق" OK ويتحقق المطلوب

حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات
Count Occurrences Values within Cases

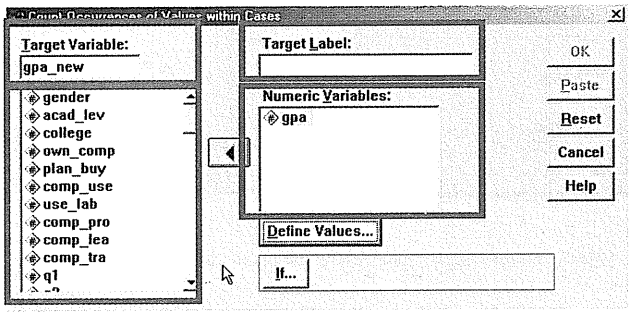
يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية عد القيم المتماثلة والتي تظهر في مجموعة من المتغيرات على مستوى الحالة الواحدة ، فلو كان لديك على سبيل المثال بيانات تمثل الإجابة بنعم / لا على سؤال خاص بقراءة نوع محدد من المجلات ، فمن خلال الأمر "حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات" Count Occurrences Values within Cases يستطيع الباحث أو المستخدم حساب كم شخص اختار "نعم" وكم شخص اختار "لا" ، وتستطيع بالتالي استحداث متغير يمثل الاجابة بـــ "نعم" لكل مستجيب وهكذا .

ولغرض حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات" Count Occurrences Values within Cases فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "عد" Count .



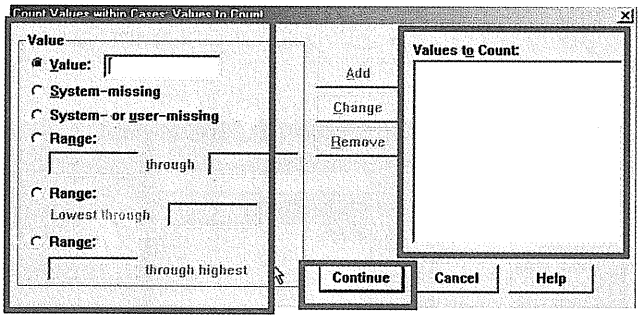
✓ عند اختيار الأمر "عد" Count سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي:



✓ في مستطيل "المتغير الجديد (الهدف)" Target Variable ادخل اسم المتغير الجديد المطلوب حفظ البيانات المعدودة فيه ، وهو في هذا المثال gpa_new وذلك عن طريق طباعته باستخدام لوحة المفاتيح ، وعند الرغبة في إعطاء توصيف محدد لهذا المتغير قم بكتابة ذلك في المستطيل المحدد لذلك والمعنون بـــ "توصيف المتغير الجديد (الهدف)" Target Label .

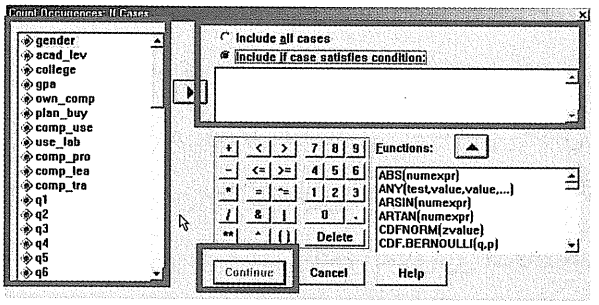
✓ قم بعد ذلك باختيار المتغير الذي ترغب في حساب بعض القيم من خلاله (وليكن على سبيل المثال متغير gpa) ، ويتم ذلك من خلال استعراض المتغيرات المتاحة في قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار ، وبعد اختيار المتغير المطلوب قم بالنقر المزدوج على هذا المتغير فينتقل تلقائيا إلى المستطيل الخاص بالمتغيرات الرقمية Numeric Variables ، أو من خلال تظليل المتغير المطلوب ومن ثم النقر على السهم الذي يظهر بجانب قائمة المتغيرات فينتقل المتغير بالتالي إلى المكان المحدد له (من الممكن اختيار متغيرين أو أكثر).

✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "تعريف القيم" Define Values فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ قم بعد ذلك بتعريف القيم المراد حسابها ، هل هي قيم محددة ، فإذا كانت قيم محدد قم بإدخالها الواحدة تلو الأخرى في المستطيل المحدد لذلك في الجهة اليسرى من صندوق الحوار ، وبالنقر على زر "أضف" Add في الجهة اليمنى من صندوق الحوار تتمكن من إضافة القيم المختلفة والتي ترغب في عدها . أما إذا كانت القيم محددة في مدى معين ، حدد ذلك المدى بكتابة أقل قيمة وأعلىقيمة في المكان المحدد لذلك Range . أما إذا كانت القيم المراد عدها هي قيم النظام المفقودة System Missing أو قيم المستخدم المفقودة System-or user-missing فاختر الخيار المناسب لذلك ·

ومن الممكن النقر على زر "إذا" If بدلا من زر "تعريف القيم" Define Values وسوف يظهر لنا صندوق الحوار التالي :



✓ قم بكتابة الصيغة الشرطية المرغوب عدها إذا تحققت في المتغير المحدد ، اتبع في التعامل مع صندوق الحوار هذا ما تم شرحه عند حديثنا عن استخدام الصيغ الشرطية لحساب قيمة متغير ما .

✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ، ومن ثم سوف يرجع البرنامج إلى صندوق الحوار السابق المحدد فيه اسم المتغير الجديد ...الخ ، قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات يحمل اسم المتغير الذي تم اختياره عند عد قيم محدد في المتغير (وهو في هذا المثال gpa_new) ويحتوي على قيم جديدة تعكس ماتم طلبه من خلال استخدام الأمر "حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات" Count Occurrences Values within Cases.

إعادة ترميز القيم Recoding Values

يعتبر الامر "إعادة ترميز القيم" Recoding Values من الادوات المهمة المستخدمة في التحليلات الإحصائية ، حيث يتيح إمكانية تكوين مجموعات فرعية من البيانات الأساسية تساعد الباحث أو المستخدم للمقارنة وإتخاذ القرار ، فمن خلال استخدام الامر "إعادة ترميز القيم" Recode يستطيع الباحث أو المستخدم التعديل على قيم البيانات موضع الدراسة سواء بدمج بعض المجموعات أو إعادة توزيعها ، ويتم ذلك باستخدام نفس المتغيرات في البيانات الاساسية أو استحداث متغيرات أخرى جديدة .

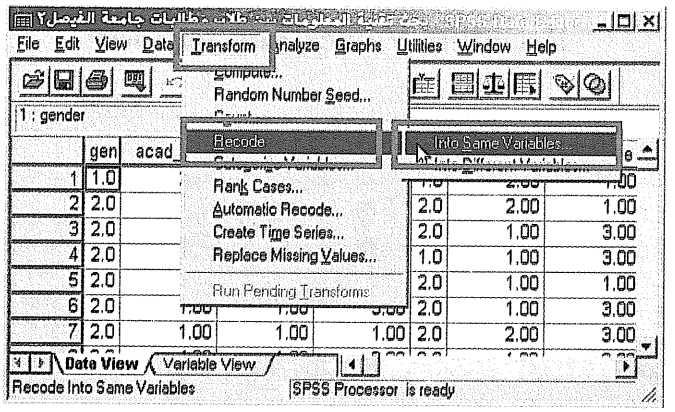
أ – إعادة ترميز القيم باستخدام نفس المتغيرات Recoding Values into Same Variables :

يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية إعادة ترميز القيم للبيانات الرقمية Numeric والحرفية String ، مع ملاحظة أنه في حالة إعادة ترميز قيم أكثر من متغير فإنه من الضروري أن يكونوا من نفس النوع ، لأنه لايمكن إعادة ترميز قيم متغيرات رقمية وحرفية معا .

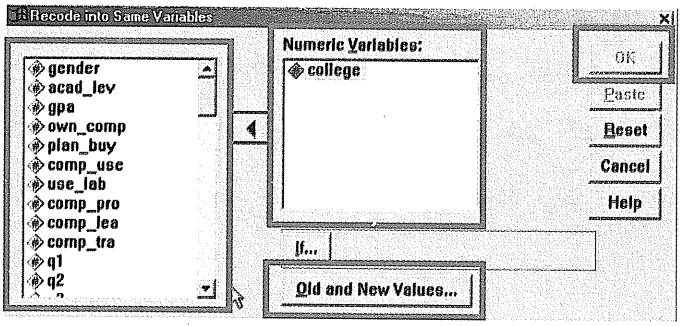
وينبغي على الباحث أو المستخدم ملاحظة أنه عند استخدام نفس المتغيرات في البيانات الأساسية اثناء إعادة ترميز القيم فإن برنامج الـــ SPSS سيقوم تلقائيا بالكتابة على القيم القديمة للمتغير واستبدالها بالقيم الجديدة .

ولغرض "إعادة ترميز القيم" لمتغير باستخدام نفس المتغيرات في البيانات الأساسية Recoding Values فعلى الباحث اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "إعادة ترميز" Recode ، وسيؤدى ذلك إلى فتح قائمة فرعية إختر منها "في نفس المتغيرات" Into same variables .

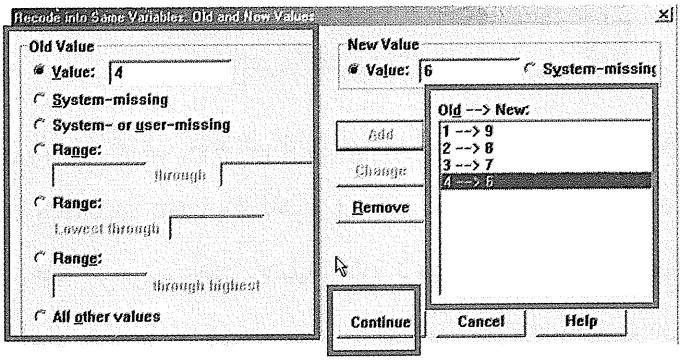


✓ عند اختيار الأمر "إعادة ترميز" Recode في نفس المتغير Into same variables سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ حدد المتغير المراد إعادة ترميز قيمه وذلك باختياه من قائمة المتغيرات التي تظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا مما يؤدي إلى نقله إلى المستطيل الخاص بالمتغيرات الرقمية Numeric variables . مع ملاحظة أنه في حالة اختيار أكثر من متغير ينبغي أن تكون ذات نوعية واحدة (أي إما أن تكون متغيرات رقمية Numeric أو متغيرات حرفية String) .

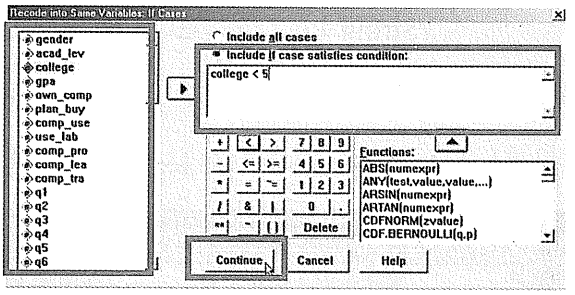
✓ انقر بعد ذلك على زر "القيم القديمة والجديدة" Old and new values والذي يظهر في أسفل صندوق الحوار ، وسيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ قم بعد ذلك بتعريف القيم المراد إعادة ترميزها ، هل هي قيم محددة، فإذا كانت قيم محددة قم بإدخالها الواحدة تلو الأخرى في المستطيل المحدد لذلك في الجهة اليسرى من صندوق الحوار والمعنون بـــ "القيم القديمة" Old Value ، وبالنقر على زر "أضف" Add في الجهة اليمنى من صندوق الحوار (الجهة المخصصة للقيم الجديدة New Value) تتمكن من إضافة القيم المختلفة والتي ترغب في إعادة ترميزها . أما إذا كانت القيم محددة في مدى معين، حدد ذلك المدى بكتابة أقل قيمة وأعلىقيمة في المكان المحدد لذلك Range ، مع ملاحظة أنه لايمكن استخدام خيار قيم النظام المفقودة System missing values والمدى Range في حالة القيم الحرفية String variables . أما إذا كانت القيم المراد إعادة ترميزها هي قيم النظام المفقودة

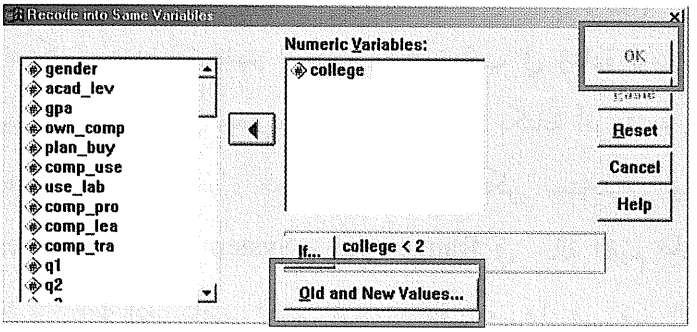
System Missing أو قيم المستخدم المفقودة System-or user-missing فاختر الخيار المناسب لذلك والظاهر في صندوق الحوار .

ومن الممكن تحديد شرط معين من خلال النقر على زر "إذا" If قبل التعامل مع "القيم القديمة والجديدة" Old and new values وسيظهر لنا صندوق الحوار التالي :



✓ قم باختيار الأمر "أضف هذه البيانات في حالة تحقق الصيغة الشرطية" Include if case satisfies condition والظاهرة في أعلى صندوق الحوار / ومن ثم قم بكتابة الصيغة الشرطية المرغوب حصر عملية إعادة ترميز القيم خلالها ، واتبع في التعامل مع صندوق الحوار هذا ما تم شرحه عند حديثنا عن استخدام الصيغ الشرطية لحساب قيمة متغير ما Compute .

✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ، ومن ثم سوف يرجع البرنامج إلى صندوق الحوار السابق ، وسوف يظهر بجانب زر "إذا" If الصيغة الشرطية التي كتبتها كما في الشكل التالي:



✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ، ومن ثم سوف يرجع البرنامج إلى صندوق الحوار السابق المحدد فيه اسم المتغير المراد إعادة ترميز قيمه ، قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور قيم جديدة كتبت على نفس قيم المتغير الذي تم تعديله في شاشة محرر البيانات .

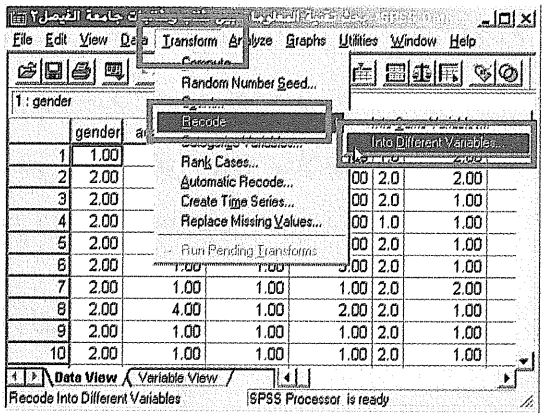
ب- إعادة ترميز القيم باستخدام متغيرات أخرى Recoding Values into Different Variables :

يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية دمج قيم بعض المتغيرات وإعادة توزيعها في متغيرات جديدة تمكن الباحث أو المستخدم من الاستفادة منها في العديد من التحليلات الإحصائية ذات العلاقة ، مع ملاحظة أنه بإمكان الباحث أو المستخدم القيام بالتالي :

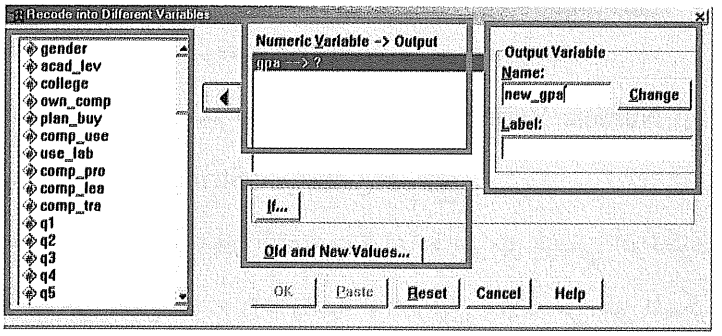
- إعادة ترميز البيانات الرقمية Numeric أو الحرفية String .
- إمكانية إعادة ترميز قيم المتغيرات الرقمية Numeic Variables إلى قيم متغيرات حرفية String Variables ، والعكس صحيح .
- في حالة اختيار أكثر مغير أثناء عملية إعادة الترميز فينبغي أن تكون بيانات هذه المتغيرات من نفس النوع (إما رقمية أو حرفية) ، لأنه من غير الممكن إعادة ترميز متغيرات رقمية وحرفية مع بعض في نفس الوقت .

ولغرض "إعادة ترميز القيم" لمتغير باستخدام متغير جديد آخر في البيانات الأساسية Recoding Values into Different Variables فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "إعادة ترميز" Recode ، وسيؤدى ذلك إلى فتح قائمة فرعية إختر منها "في متغيرات أخرى" Into Different Variables .



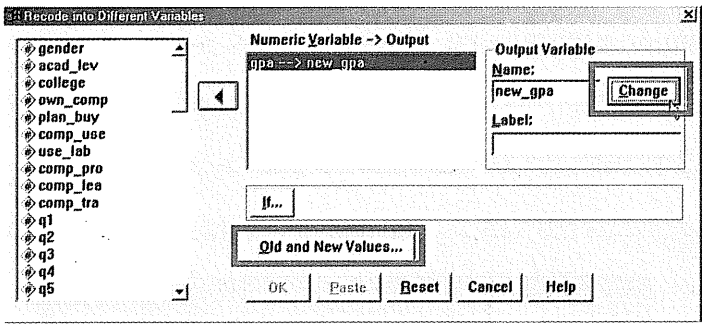
✓ عند اختيار الأمر "إعادة ترميز" Recode في متغير آخر Into Different Variables سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



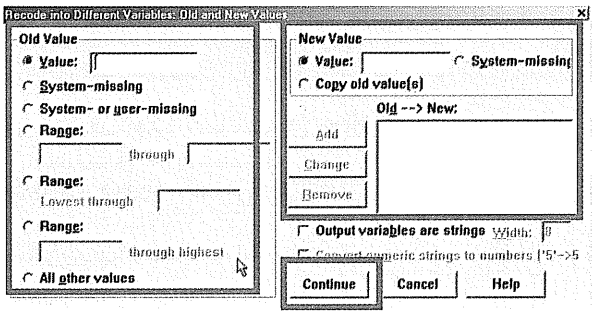
✓ حدد المتغير المراد إعادة ترميز قيمه وذلك باختياه من قائمة المتغيرات التي تظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا مما يؤدي إلى نقله إلى المستطيل الخاص بالمتغيرات الرقمية Numeric Variables Output . مع ملاحظة أنه في حالة اختيار أكثر من متغير ينبغي أن تكون ذات نوعية واحدة (أي إما أن تكون متغيرات رقمية Numeric أو متغيرات حرفية String) .

✓ قم بعد ذلك بطباعة اسم المتغير الجديد والتوصيف المحدد له (عن الرغبة في كتابة توصيف للمتغير) وذلك في المستطيل المخصص لذلك في الجهة اليمنى من صندوق

الحوار السابق ، وبعد الانتهاء من كتابة الاسم ، انقر على زر "تغيير" Change والذي يقع بجانب المستطيل الخاص باسم المتغير ، سيؤدي هذا الإجراء إلى نقل الاسم المكتوب في الحيز المحدد للاسم Output Variable Name إلى المستطيل الخاص باسم المتغير المرغوب إعادة ترميز قيمه (مكان علامة الاستفهام (؟) والتي تظهر بجانب الاسم القديم للمتغير .



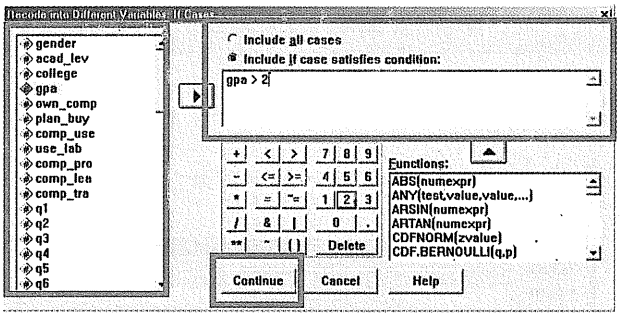
✓ بعد ذلك انقر على زر "القيم القديمة والجديدة" Old and new values والذي يظهر في أسفل صندوق الحوار ، وسيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



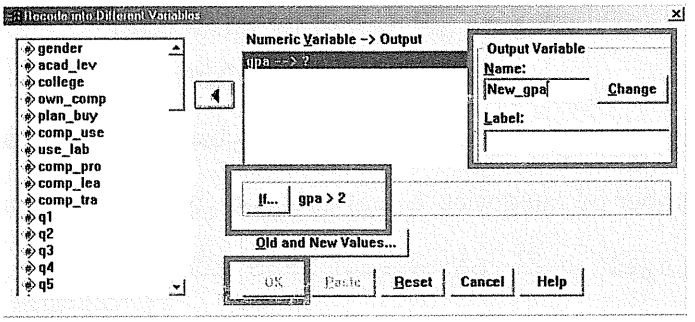
✓ قم بعد ذلك بتعريف القيم المراد إعادة ترميزها ، هل هي قيم محددة، فإذا كانت قيم محددة قم بإدخالها الواحدة تلو الأخرى في المستطيل المحدد لذلك في الجهة اليسرى من صندوق الحوار والمعنون بـــ "القيم القديمة" Old Value ، وبالنقر على زر "أضف" Add في الجهة اليمنى من صندوق الحوار (الجهة المخصصة للقيم الجديدة New

Value) تتمكن من إضافة القيم المختلفة والتي ترغب في إعادة ترميزها . أما إذا كانت القيم محددة في مدى معين ، حدد ذلك المدى بكتابة أقل قيمة وأعلىقيمة في المكان المحدد لذلك Range ، مع ملاحظة أنه لايمكن استخدام خيار قيم النظام المفقودة System missing values والمدى Range في حالة القيم الحرفية String variables . أما إذا كانت القيم المراد إعادة ترميزها هي قيم النظام المفقودة System Missing أو قيم المستخدم المفقودة System-or user-missing فاختر الخيار المناسب والظاهر في صندوق الحوار .

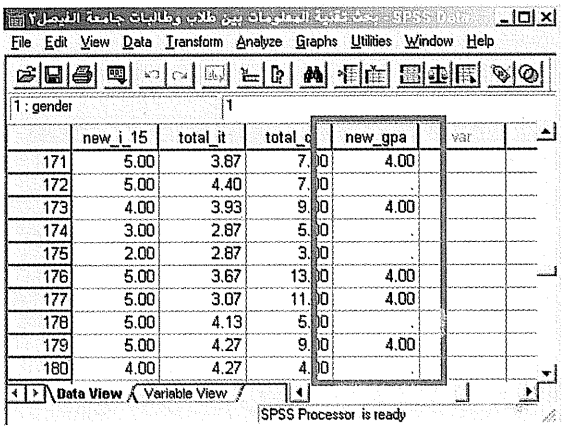
ومن الممكن تحديد شرط معين من خلال النقر على زر "إذا" If قبل التعامل مع "القيم القديمة والجديدة" Old and new values وسيظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ قم باختيار الأمر "أضف هذه البيانات في حالة تحقق الصيغة الشرطية" Include if case satisfies condition والظاهرة في أعلى صندوق الحوار / ومن ثم قم بكتابة الصيغة الشرطية المرغوب حصر عملية إعادة ترميز القيم خلالها ، واتبع في التعامل مع صندوق الحوار هذا ما تم شرحه عند حديثنا عن استخدام الصيغ الشرطية لحساب قيمة متغير ما Compute .
- ✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ، ومن ثم سوف يرجع البرنامج إلى صندوق الحوار السابق ، وسوف يظهر بجانب زر "إذا" If الصيغة الشرطية التي كتبتها كما في الشكل التالي:



بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ، ومن ثم سوف يرجع البرنامج إلى صندوق الحوار السابق المحدد فيه اسم المتغير الجديد ...الخ ، قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات يحمل اسم المتغير الذي تم اختياره عند إعادة ترميز قيم المتغير (وهو في هذا المثال new_gpa) ويحتوي على قيم جديدة تعكس ماتم طلبه من خلال استخدام الأمر "إعادة ترميز القيم لمتغير باستخدام متغير جديد آخر في البيانات الأساسية" Recoding Values into Different Variables ، مع ملاحظة أن برنامج الـــ SPSS سيضمن المتغير الجديد (new_gpa) نقطة (٠) مقابل كل حالة لا تحقق التعبير الشرطي المحدد أثناء إعادة ترميز قيم المتغير ، كما يظهر ذلك في الشكل التالي :

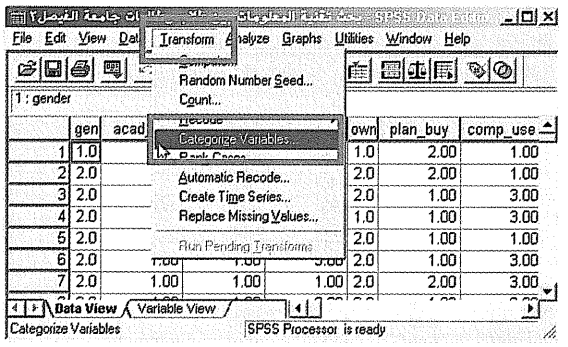


تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات
Categorize Variables

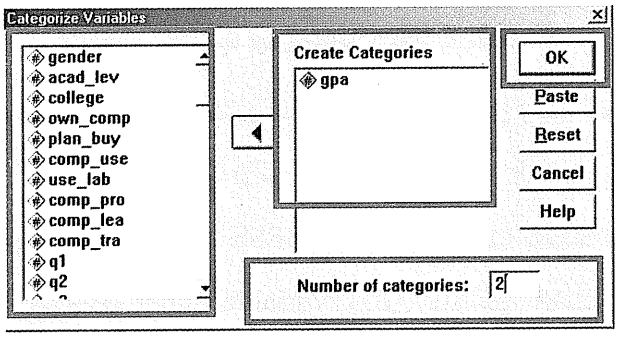
في بعض الاحيان قد يحتاج الباحث أو المستخدم تحويل بعض البيانات الرقمية Continuous numeric data إلى مجموعات تصنيفية Discrete number of categories حيث يتم من خلال برنامج الـــ SPSS استخدام الأمر "تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات" Categorize Variables لتحقيق هذا الغرض ، معتمدا في ذلك الترتيب على استخدام المئينيات Percentile ، مثال على ذلك : عند الرغبة في تحويل مجموعة من القيم إلى رتب فإن الرتبة (١) تكون إلى أقل من المئين ٢٥ ، والرتبة (٢) تشمل الحالات من المئين ٢٥ إلى أقل من المئين ٥٠ ، أما الرتبة (٣) فتشمل الحالات من المئين ٥٠ إلى أقل من المئين ٧٥ ، أما الرتبة (٤) فتشمل الحالات من المئين ٧٥ فأعلى . مع ملاحظة أنه لايمكن تحويل إلا المتغيرات الرقمية Numeric إلى مجموعات .

ولغرض "تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات" Categorize Variables فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

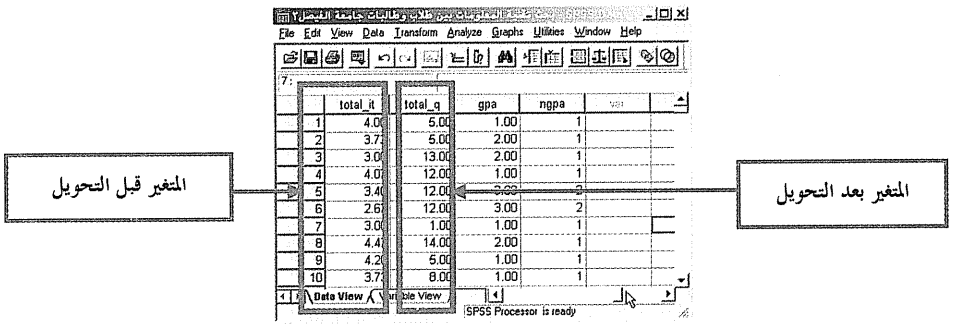
✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات" Categorize Variables .



✓ عند اختيار الأمر "تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات" Categorize Variables سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

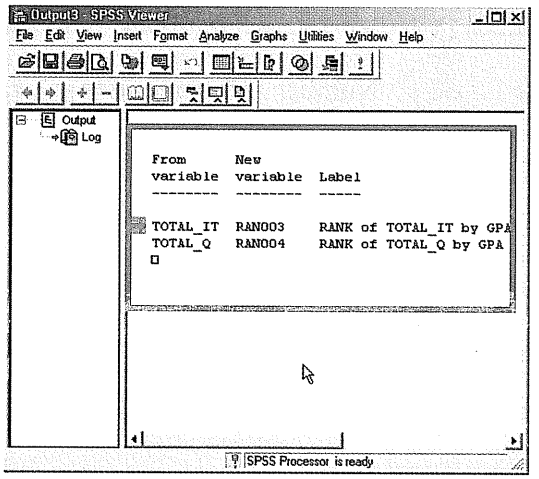


- ✓ قم باختيار المتغير أو المتغيرات المطلوب تحويلها إلى مجموعات تصنيفية وذلك من قائمة المتغيرات التي تظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار، وانقلها إلى المستطيل المخصص لإنشاء مجموعات تصنيفية Create Categories .
- ✓ قم بعد ذلك بتحديد عدد المجموعات التصنيفية المطلوبة في المستطيل المعنون بـــ "عدد المجموعات التصنيفية" Number of categories (ويكون عدد المجموعات وفقا لاحتياج الباحث أو المستخدم ، ويظهر العدد ٤ بشكل تلقائي عند اختيار هذا الامر)
- ✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات يحمل اسم متغير جديد يمثل البيانات التي تم تحويلها إلى مجموعات تصنيفية ويحتوي على قيم جديدة تعكس ماتم طلبه من خلال استخدام الأمر "تحويل المتغيرات الرقمية إلى مجموعات" Categorize Variables ، كما يظهر ذلك في الشكل التالي :



تصنيف الحالات وترتيبها Rank Cases

يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية استحداث متغير يحوي رتب لمتغير رقمي موجود من قبل وذلك من خلال استخدام الأمر "تصنيف البيانات الرقمية وترتيبها" Rank Cases ، مع ملاحظة أن برنامج الـــ SPSS سوف يقوم تلقائيا بإعداد اسم المتغير الجديد Variable Name وتوصيفه Variable Label وذلك بناء على الاسم الاساسي للمتغير ونوعية المقياس Measure المستخدم معه ، وسيقوم البرنامج بتوفير جدول (في شاشة المخرجات) يحوي ملخص للمعلومات عن المتغيرات الأساسية والمتغيرات الجديدة (التي تم استحداثها نتيجة تصنيف البيانات الرقمية وترتيبها) وتوصيفها ، كما يظهر ذلك في الشكل التالي :

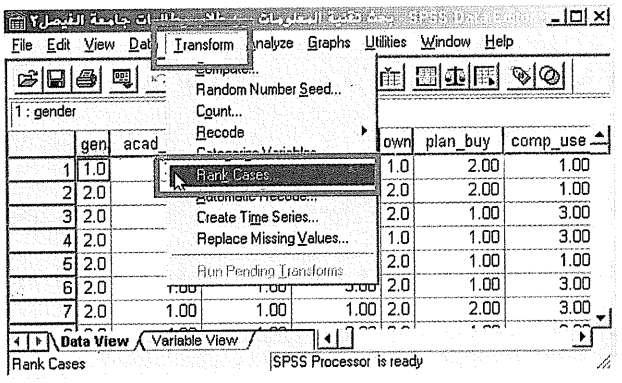


مع ملاحظة أن برنامج الـــ SPSS يتيح الآتي :

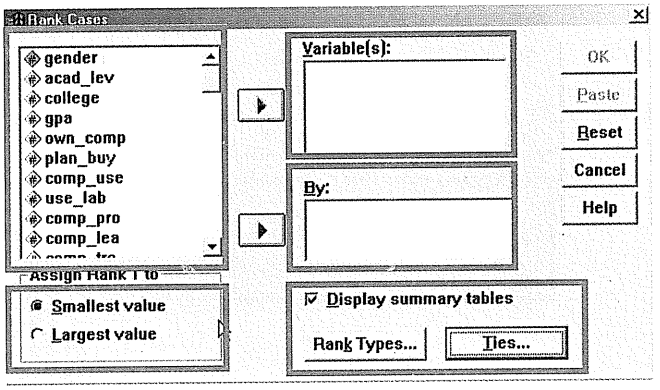
- ترتيب الحالات تصاعديا Ascending أو تنازليا Descending .
- تنسيق الترتيب أو التصنيف على هيئة مجموعات فرعية من خلال اختيار متغير أو أكثر لغرض تحقيق ذلك ، حيث يتم التصنيف داخل كل مجموعة على حدى .

ولغرض "تصنيف الحالات وترتيبها" Rank Cases فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "تصنيف الحالات وترتيبها" Rank Cases



✓ عند اختيار الأمر "تصنيف الحالات وترتيبها" Rank Cases سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

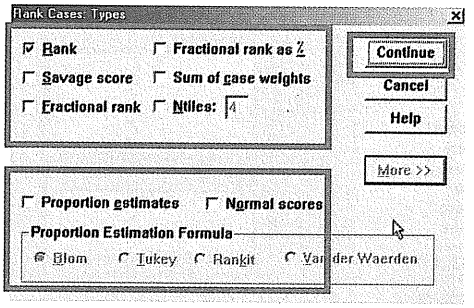


✓ قم باختيار المتغير المرغوب تصنيف (ترتيب) بياناته من قائمة المتغيرات الذي تظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار وانقله إلى المستطيل المحدد للمتغيرات والمعنون بـــ Variable(s) .

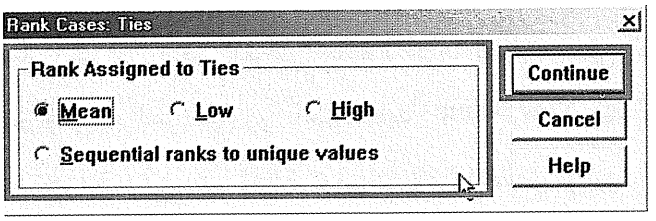
✓ قم بتحديد أسلوب فرز تصنيف الحالات أو ترتيبها (وهذه العملية اختيارية) من خلال اختيار اسلوب الفرز التصاعدي Ascending أو التنازلي Dscending من الأمر

"أعطي الرتبة (١) لـــ" Assign Rank 1 to والذي يقع في الزاوية السفلية اليسرى من صندوق الحوار السابق ، فعند اختيار إعطاء الرتبة (١) لـــ "القيمة الصغيرة" Smallest value فالترتيب تصاعدي، وعند اختيار إعطار الرتبة (١) لـــ "القيمة الكبيرة" Largest Value فالترتيب تنازلي .

- ✓ قم باختيار المتغير الذي ترغب على أساسه تنسيق الترتيب أو التصنيف على هيئة مجموعات فرعية (وهذه العملية اختيارية) ، وذلك من خلال اختيار متغير أو أكثر لغرض تحقيق ذلك ، ونقلهم إلى المستطيل المعنون بـــ By والذي يقع اسفل المستطيل الذي يحوي المتغيرات المرغوب في تصنيفها .
- ✓ قم بتحديد نوع التصنيف المرغوب اتباعه من خلال النقر على زر "نوع التصنيف" Rank Types ، وعند النقر على هذا الزر سيظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ اختر نوع التصنيف المراد اتباعه ، من الممكن اختيار أكثر من نوع وسيقوم برنامج الـــ SPSS بإنشاء متغير لكل نوع بشكل تلقائي . وعند الانتهاء من ذلك قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ومن ثم سيرجع البرنامج إلى صندوق الحوار الاساسي
- ✓ قم بتحديد طريقة التصنيف (طريقة اعطاء الرتب وتسلسها) وخاصة عند وجود قيم متماثلة في المتغير الاساسي وذلك من خلال النقر على زر Ties ، عند النقر على هذا الزر سوف يظهر صندوق الحوار التالي :



✓ اختر الاسلوب المناسب للتصنيف سواء اختيار المتوسط Mean أو أقل الرتب Low أو أعلى الرتب High أو بشكل تسلسلي متتابع (مع إعطاء نفس الرتبة للقيم المتماثلة) Sequential ranks to unique values . وعند الانتهاء من ذلك قم بالنقر على زر "استمرار" Continue ومن ثم سيرجع البرنامج إلى صندوق الحوار الاساسي.

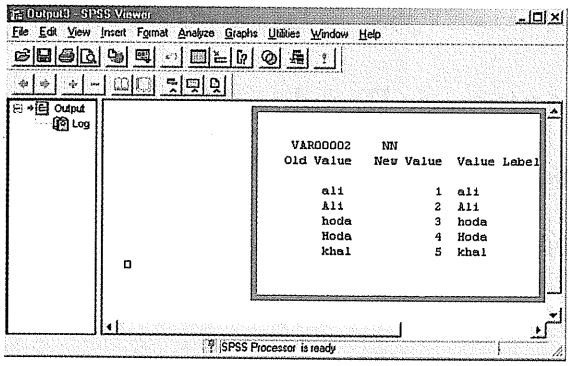
✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير أو متغيرات جديدة في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات تحمل اسماء للمتغيرات الجديدة والتي تمثل البيانات التي تم إعادة ترتيبها وتصنيفها من خلال استخدام الأمر Rank Cases .

إعادة الترميز التلقائي Automatic Recode

يتيح الامر "إعادة الترميز التلقائي" Automatic Recode إمكانية تحويل المتغيرات الرقمية Numeric والحرفية String إلى أعداد منطقية صحيحة ومترابطة . فعندما يكون ترميز المجاميع في بيانات الدراسة غير متسلسل ، فإن ذلك يؤثر سلبا على بعض التحليلات الإحصائية . أضف إلى ذلك أن بعض الاساليب الإحصائية لايمكنها استخدام المتغيرات الحرفية بفعالية ، وتحتاج عوضا عن ذلك قيم ذات أعداد منطقية صحيحة. لذلك يلجأ الباحث أو المستخدم إلى الاستفادة من هذا الأمر لتهيأة بياناته والاستفادة القصوى منها بسهولة ويسر . مع ملاحظة النقاط التالية :

- المتغيرات الجديدة والتي يتم استحداثها بعد تشغيل الأمر "إعادة الترميز التلقائي" Automatic Recode تأخذ نفس مواصفات المتغيرات الأصلية ، وفي حالة عدم وجود توصيف لأي قيمة فإنه يتم استخدام القيمة الأساسية كتوصيف للقيمة .

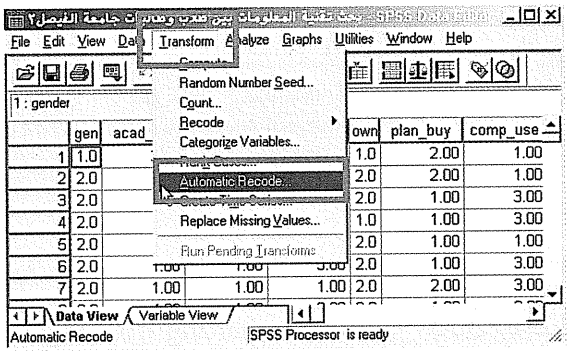
- عند اختيار أكثر من متغير (لغرض إعادة ترميزها تلقائيا) ينبغي كتابة اسم جديد لكل متغير ومن ثم النقر على زر "اسم جديد" New Name بعد كل اسم .
- المتغيرات الحرفية والتي يتم إعادة ترميزها تلقائيا سيتم ترتيبها أبجديا تصاعديا Recode starting from lowest value أو تنازليا Recode starting from highest value حسب الاختيار (والمتاح في صندوق الحوار الاساسي) ، مع ملاحظة أن الكلمات التي تتشابه لكنها تختلف في الحرف الأول سيتم التعامل معها على أن الحروف الأبجدية الصغير lowercase letters تأتي قبل الحروف الأبجدية الكبيرة uppercase letters في الترتيب ، مثلا إذا كان لدينا اسمين ali وAli ، فالبرنامج سيعطي ali الرمز (١) وسيعطي Ali الرمز (٢) وهكذا كما يظهر ذلك في الشكل التالي :



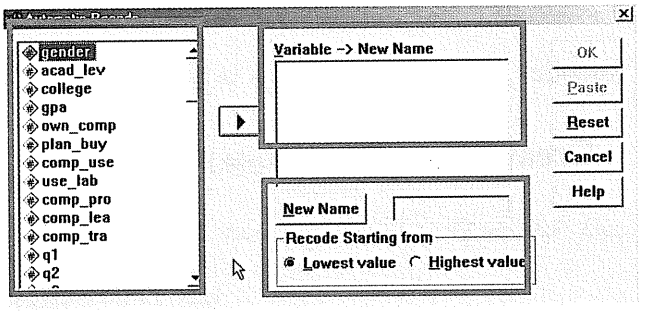
- سيقوم برنامج الـــ SPSS بتوفير جدول (في شاشة المخرجات) يحوي ملخص للمعلومات عن المتغيرات الأساسية والمتغيرات الجديدة (التي تم استحداثها نتيجة إعادة الترميز التلقائي) وتوصيفها ، كما يظهر ذلك في الشكل السابق .
- سيتم إعطاء الأولوية في الترتيب للبيانات المفقودة Missing values حيث ستأخذ الترتيب الأول بين القيم الأخرى ، ومن بعدها تأتي القيم غير المفقودة Nonmissing Values .

ولغرض "إعادة الترميز التلقائي" Automatic Recode فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "إعادة الترميز التلقائي" Automatic Recode .



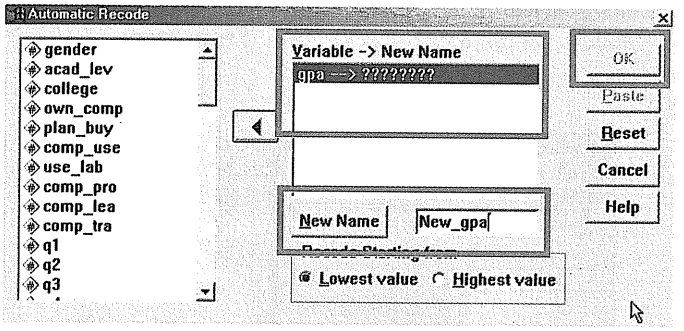
✓ عند اختيار الأمر "إعادة الترميز التلقائي" Automatic Recode سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ اختر متغير أو أكثر من قائمة المتغيرات وانقلهم إلى المستطيل المخصص لذلك والمعنون بـــ "المتغير — الاسم الجديد" Variable-New Name .

✓ قم بكتابة اسم المتغير الجديد الذي ترغب إنشاؤه وذلك في المستطيل المخصص لذلك والمعنون بـــ "الاسم الجديد" New Name ، ومن ثم انقر على زر "الاسم الجديد" New Name سيقوم البرنامج باستبدال علامات الاستفهام الذي تظهر بجانب اسم

المتغير المرغوب إعادة ترميزه بالاسم الجديد الذي كتبته ، كما يظهر ذلك في الشكل التالي:



- ✓ قم باختيار اسلوب الترتيب تصاعديا Recode starting from lowest value أو تنازليا Recode starting from highest value من المكان المخصص لذلك في أسفل صندوق الحوار .
- ✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير أو متغيرات جديدة في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات تحمل اسماء للمتغيرات الجديدة والتي تمثل البيانات التي تم إعادة ترميزها من خلال استخدام الأمر Automatic Recode .

إنشاء السلاسل الزمنية Create Time Series

يتيح برنامج الـــ SPSS عدد من المعالجات الإحصائية ذات الأهمية بتحليل السلاسل الزمنية Time Series منها :

- استحداث متغيرات زمنية Date variables تساعد على التمييز بين الماضي والمستقبل .
- إنشاء سلاسل زمنية لمحاكاة الواقع الفعلي للاحداث .
- استبدال قيم النظام المفقودة System missing values وقيم المستخدم المفقودة User missing values بإحدى الطرق المتاحة

والسلسلة الزمنية هي عبارة عن دراسة لعدد من المشاهدات الاحصائية تصف الظاهرة مع مرور الزمن ، أو هي البيانات الاحصائية التي تجمع أو تشاهد أو تسجل لفرات متتالية من الزمن . والسلسلة الزمنية نوعان :

- سلسلة زمنية (فترية) : وهي تلك السلسلة التي تتكون من بيانات كمية لمستوى الظاهرة عن فترات محددة من الزمن (شهر أو ربع سنة أو نحو ذلك) .
- سلسلة زمنية (لحظية) : وهي تلك السلسلة التي تتكون من مستويات للظواهر مقاسة في لحظات (تواريخ معينة) .

وقد تكون السلسلة الزمنية بالأرقام المطلقة وتسمى عندها سلسلة القيم المطلقة (القيم النسبية) مثل الجداول التي تبين معدلات الزيادة الطبيعية للسكان في الألف ، وقد تكون بالمتوسطات مثل السلسلة الزمنية التي تبين متوسط انتاج الدونم من القمح .

إن دراسة أي سلسلة زمنية تستدعي تحليلها إلى عناصرها ، مما يساعد على معرفة تطور الظاهرة مع الزمن ، ومعرفة سلوكها ، والتنبؤ بمعالمها خلال فترات مقبلة لتتخذ أساسا للتخطيط الاقتصادي أو الحيوي أو الإداري الطويل الأجل . وتتألف أي سلسلة زمنية من أربعة عناصر أساسية وهي :

١- الاتجاه العام (وتسمى قيمه بالقيم الإتجاهية) .

٢- التغيرات الموسمية (وتسمى قيمه بلقيم الموسمية) .

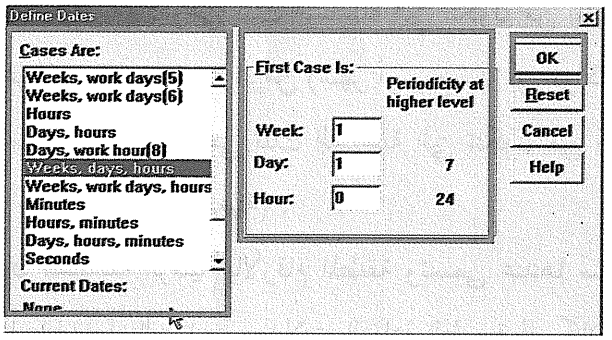
٣- التغيرات الدورية (وتسمى قيمه بالقيم الدورية) .

٤- التغيرات العرضية أو الفجائية غير المنتظمة (وتسمى قيمه بالقيم العرضية)

إعداد الوقت أو التاريخ Define Dates :

يحتاج الباحث أو المستخدم قبل البدء في إنشاء سلسلة زمنية Create Time Series لابد من القيام بإعداء الوقت وتعريفة من خلال الأمر "إعداد الوقت أو التاريخ" Define Dates ، وعملية إعداد الوقت أو التاريخ هي استحداث متغير للتاريخ Date variable

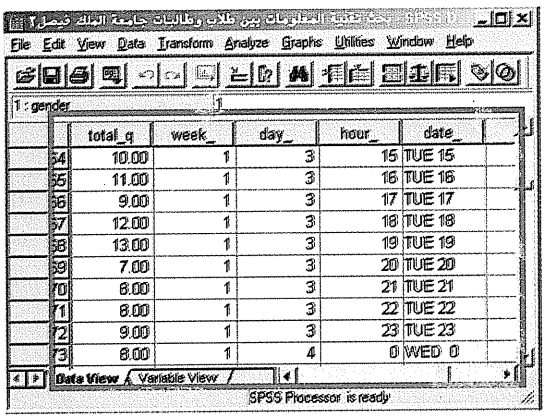
يستخدم لغرض تحديد الفترات الدورية Periodicity للسلسة الزمنية . وعند ملاحظة صندوق الحوار التالي والخاص بإعداد الوقت وتعريفه نلاحظ أنه يحوي عددا من المؤشرات يمكن توضيحها كالتالي :



- المستطيل المعنون بـــ Cases Are : يتخدم هذا المستطيل لتعريف الفترات الزمنية Time interval والمستخدمة لاستحداث شكل التاريخ أو الوقت . مع ملاحظة التالي :
  - عند اختيار الأمر Not dated من مستطيل Cases Are سيؤدي ذلك إلى إلغاء أي تعريف سابق للوقت أو التاريخ ، أي أنه أي متغير يأخذ أحد المسميات التالية سوف يتم مسحه (year_ , quarter_ , month_ , week_ , day_ , hour_ , minute_ , second_ , and date_) .
  - عند اختيار الأمر Custom من مستطيل Cases Are فهذا يعني أن الباحث أو المستخدم سيستخدم متغير الوقت أو التاريخ المعد من قبل باستخدام لغة البرمجة المكتوبة Syntax .
- عبارة "الحالة الأولى تكون" First case is والتي تظهر في الجزء الأيمن من صندوق الحوار السابق تشير إلى بداية القيم الخاصة بالتاريخ المعطاة للحالة الأولى. وسيتم إعطاء قيم متسلسلة وفقا للفترات الزمنية المحددة للحالات المتتالية .

- عبارة "أعلى حد للدورة" Periodicity at higher level والتي تظهر تحت العبارة السابقة تشير إلى أقصى حد للدورة مثل عدد الاشهر في السنة ، أو عدد الايام في الاسبوع ، فالعدد الذي يظهر يشير إلى أقصى قيمة يمكن التعامل معها .

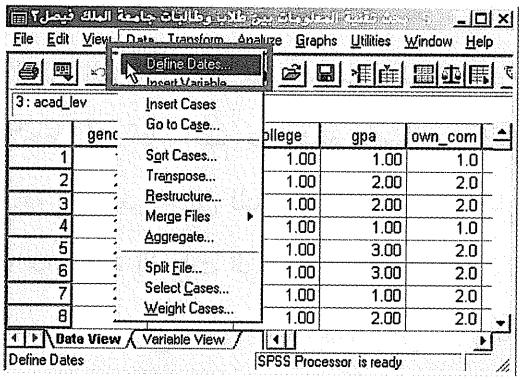
مع ملاحظة أنه مع كل مجموعة من البيانات يتم تعريف الوقت أو التاريخ فيها ، سيقوم برنامج الـــ SPSS تلقائيا بإنشاء متغير رقمي مقابل لكل جزئية من الوقت أو التاريخ ، وسوف تلاحظ أن كل اسم من هذه المتغيرات ينتهي بـــ "شرطة تحتية" Underscore ، بالإضافة إلى متغير حرفي للتاريخ date_ ، مثال على ذلك : لو تم اختيار weeks, days, hours من قائمة الفترات الزمنية في صندوق الحوار السابق ، سوف يقوم برنامج الـــ SPSS باستحداث اربع متغيرات جديدة وهي week_ , day_ , hour_ , and date_ كما يظهر ذلك في الشكل التالي:



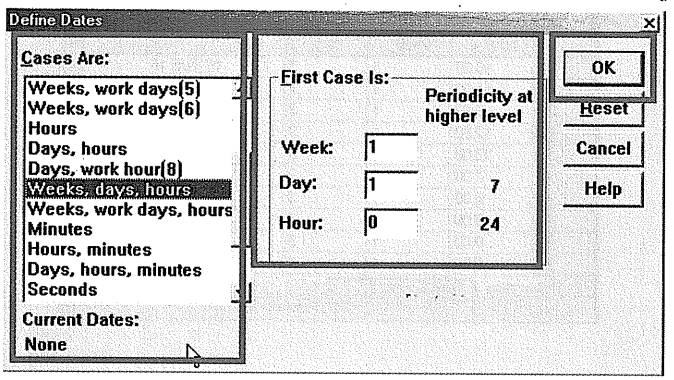
وعندما يكون متغير التاريخ date معرف من قبل في البيانات الأساسية ، فإن برنامج الـــ SPSS سوف يقوم بالكتابة على المتغير القديم واستبداله بالجديد (في حالة تطابق الاسماء) ، أما في حالة عدم تطابق الاسماء فإن البرنامج سيبقي المتغير الخاص بالتاريخ (الموجود من قبل) وسينشأ متغير جديد آخر باسم date_ هدفه تحديد الدورة الزمنية لبيانات السلاسل الزمنية وهذا لا يتعارض مع المتغير السابق وأهدافه المحددة .

ولغرض "إعداد الوقت أو التاريخ" Define Dates فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "إعداد الوقت أو التاريخ" Define Dates .



✓ عند اختيار الأمر "إعداد الوقت أو التاريخ" Define Dates سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ اختر الفترة الزمنية المناسبة من خلال قائمة Cases Are عند طريق التظليل على الخيار المطلوب فقط .

✓ قم بعد ذلك بإدخال القيم التي تشير إلى بداية التاريخ أو الوقت في الحقول المخصصة لذلك في الجهة اليمنى من صندوق الحوار السابق .

✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير أو متغيرات جديدة في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات تحمل اسماء للمتغيرات الجديدة (متغيرات الوقت) والتي تمثل البيانات التي تم استحداثها من خلال استخدام الأمر "إعداد الوقت أو التاريخ" Define Dates .

إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series :

إن عملية إنشاء سلاسل زمنية تؤدي إلى إستحداث متغيرات جديدة معتمدة على الدوال المستخدمة لحساب السلاسل الزمنية والتي يمكن الاستفادة منها في العديد من التحليلات الإحصائية ذات العلاقة بالسلاسل الزمنية .

يقوم برنامج الـــ SPSS عند استخدام الأمر "إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series بإنشاء متغيرات جديدة تحمل أسماؤها الحروف الستة الأول من المتغير الأساسي متبوعة بـــ (شرطة تحتية _) Underscore ثم بعد ذلك رقم متسلسل Sequential number ، مثال على ذلك المتغير age ، سيكون اسم المتغير الجديد age_1 مع أخذ هذا المتغير لأي توصيف موجود مع المتغير الأساسي .

ويتيح برنامج الـــ SPSS عدة طرق Functions لإنشاء السلاسل الزمنية منها :

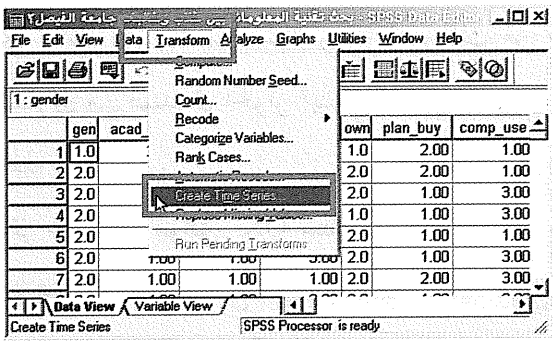
- الفروق بين القيم Difference : تساعد هذه الطريقة على حساب التغيرات غير الموسمية Nonseasonal difference بين القيم المتتالية في السلسلة ، ترتيب الارقام للقيم السابقة مهم جدا وذلك لاستخدامه لحساب الفروق .
- التغيرات الموسمية Seasonal difference : تحدث التغيرات الموسمية بشكل موسمي وتؤثر على الظاهرة المدروسة ، ويمكن تعريفها بأنها التغيرات التي تطرأ على الظاهرة على مدار المواسم المختلفة للفترة الزمنية موضوع القياس ، وتختلف مدتها باختلاف طبيعة الظاهرة المدروسة ، فقد تكون يومية (مثل درجات الحرارة) ، أو

اسبوعية (مثل عملية إيداع النقود من قبل العملاء في البنوك) ، أو شهرية (مثل حركة السحب والإيداع في بنك خلال شهر) . فهذه التغيرات تحدث في مواعيد زمنية محددة ، ولا يلبث هذا التغير أن يتكرر في نفس المواعيد وعلى مدار نفس الفترة الزمنية . ويتم قياس التغيرات الموسمية عن طريق إيجاد قيمة الظاهرة في كل موسم من المواسم التي تتعرض لها الظاهرة للتغير ، ثم ينسب كل قيمة للمتوسط العام لقيم هذه الظاهرة (إذ يتم إعتبار المتوسط العام ١٠٠%) وتنسب إليه القيم المختلفة (القيم الشهرية مثلا) ، فنحصل على أرقام تدل على مدى التغيرات للظاهرة ، هل هي فوق المتوسط أم دونه .

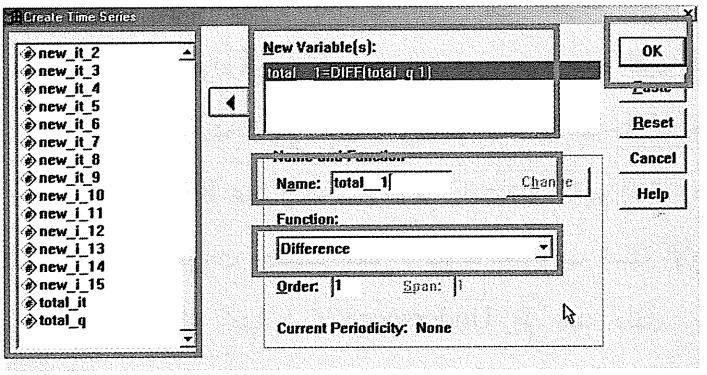
- المتوسطات المتحركة Centered moving average : تمثل هذه الطريقة إحدى الطرق المستخدمة لحساب الإتجاه العام Secular trend للسلسلة الزمنية ، وتعتمد على أخذ متوسطات متتابعة لمجموعات متداخلة والنتيجة هي إزالة بعض التعرجات التي تظهر في خط السلسلة الزمنية وبالتالي تمهيده . وقد ينتج عن رسم خط الاتجاه العام من المتوسطات المتحركة أن الخط ليس ممهدا كما يجب، وفي هذه الحالة لا يرسم الخط بل تؤخذ متوسطات ثانية للمتوسطات المتحركة الأولى Prior moving average ويرسم الخط من النقاط التي تمثل المتوسطات المتحركة الثانية لأنها تعطي خطا أكثرا تمهيدا .

ولغرض إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

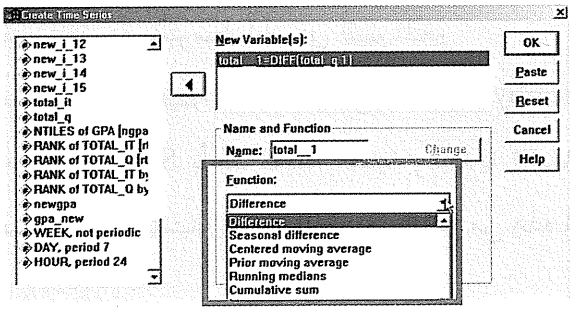
✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series .



✓ عند اختيار الأمر "إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ اختر الطريقة المرغوب استخدامها لتحويل لحساب السلسلة الزمنية من خلال قائمة الدوال Function المتاحة في صندوق الحوار الخاص بـــ "إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series كم يظهر ذلك في صندوق الحوار التالي :



- ✓ حدد المتغير الذي ترغب في إنشاء سلسلة زمنية له وذلك من قائمة المتغيرات التي تظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار (ينبغي اختيار المتغيرات الرقمية Numeric Variable فقط لهذا الغرض) .
- ✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات يحمل اسم السلسلة الزمنية والتي إنشاؤها من خلال استخدام الأمر "إنشاء السلاسل الزمنية" Create Time Series .

استبدال القيم المفقودة Replace Missing Values

قد يتسبب وجود قيم مفقودة Missing values إلى حدوث مشكلة في التحليل ، وقد يتعذر في بعض الاحيان إجراء أي تحليل إحصائي مع وجود هذه القيم المفقودة ، وإن عملية استبدال القيم المفقودة بإستخدام إحدى الطرق الإحصائية المتاحة قد يحل المشكلة .

يقوم برنامج الـــ SPSS عند استخدام الأمر "استبدال القيم المفقودة" Replace Missing Values بإنشاء متغيرات جديدة تحمل أسماؤها الحروف الستة الأول من المتغير الأساسي متبوعة بـــ (شرطة تحتية _) Underscore ثم بعد ذلك رقم متسلسل Sequential number ، مثال على ذلك المتغير gpa ، سيكون اسم المتغير الجديد gpa_1 ، مع أخذ هذا المتغير لأي توصيف موجود مع المتغير الأساسي .

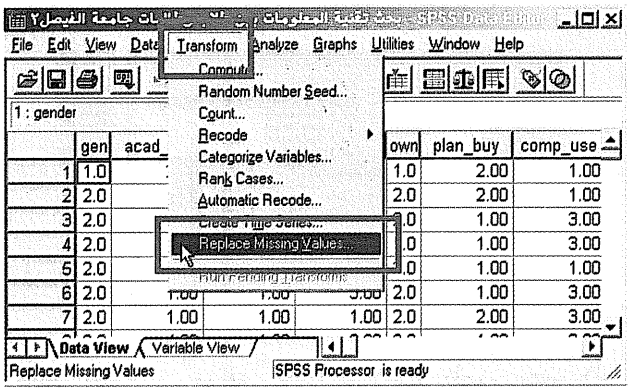
ويتيح برنامج الـــ SPSS عدة طرق لـــ "استبدال القيم المفقودة" منها :

- المتوسط الحسابي لجميع القيم Series mean : هنا سيقوم برنامج الـــ SPSS باستبدال القيم المفقودة بالمتوسط الحسابي لقيم المتغير
- المتوسط الحسابي للقيم المحيطة بالقيمة المفقودة Mean of nearby points : هنا سيقوم برنامج الـــ SPSS بأخذ القيمة القبلية والبعدية للقيمة المفقودة ويحسب المتوسط الحسابي لها ، ويستبدل القيم المفقودة بالناتج من هذه العملية الحسابية .

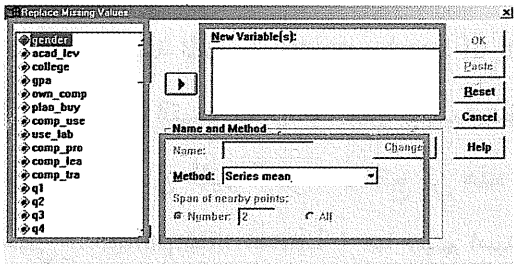
- الوسيط للقيم المحيطة بالقيمة المفقودة Median of nearby points : هنا سيقوم برنامج الـــ SPSS بأخذ القيمة القبلية والبعدية للقيمة المفقودة ويقوم بحساب الوسيط لها ، ويستبدل بالتالي القيم المفقودة بالناتج من هذه العملية الحسابية .
- الاستكمال الخطي Linear interpolation : هنا سيتم اسبدال القيم المفقودة من خلال استخدام طريقة الاستكمال الخطي ، وهي عبارة عن عملية حسابية يتم بموجبها الحصول على قيمة جديدة من خلال استخدام قيم متوسطين آخرين .
- الاتجاهات الخطية لنقطة محددة Linear trend at point : هنا سيقوم برنامج الـــ SPSS باستبدال القيم المفقودة من خلال حساب الإتجاه الخطي للقيمة المفقودة عن طريق استخدام تحليل الإنحدار Regression analysis .

ولغرض "استبدال القيم المفقودة" Replace Missing Values فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

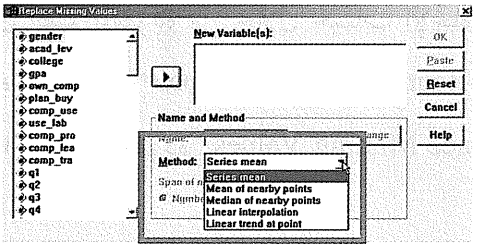
✓ من قائمة "معالجة" Transform اختر الأمر "استبدال القيم المفقودة" Replace Missing Values .



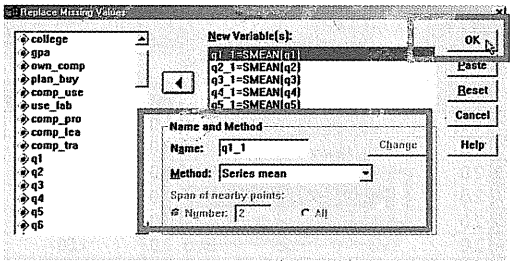
✓ عند اختيار الأمر "استبدال القيم المفقودة" Replace Missing Values سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ اختر الطريقة المرغوب استخدامها لاستبدال القيم المفقودة من خلال قائمة الطرق Method المتاحة في صندوق الحوار الخاص بـــ "استبدال القيم المفقودة" Replace Missing Values كما يظهر ذلك في صندوق الحوار التالي :



✓ حدد المتغير أو المتغيرات التي ترغب في استبدال قيمها المفقودة وذلك من قائمة المتغيرات التي تظهر في الجهة اليسرى من صندوق الحوار .



✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "موافق" OK ستلاحظ ظهور متغير (أو متغيرات) جديد في نهاية ملف البيانات في شاشة محرر البيانات تحمل اسم المتغيرات التي تم اسبدال قيمها المفقودة من خلال استخدام الأمر "استبدال القيم المفقودة" .

مصطلحات الفصل السادس

الإنجليزي	العربي
If	إذا
Less than	أصغر من
Less than or equal to	أصغر من أو يساوي
Add	أضف
Include if case satisfies condition	أضف هذه البيانات في حالة تحقق الصيغة الشرطية
Automatic Recode	إعادة الترميز التلقائي
Recoding Values	إعادة ترميز القيم
Recoding Values into Different Variables	إعادة ترميز القيم باستخدام متغيرات أخرى
Recoding Values into Same Variables	إعادة ترميز القيم باستخدام نفس المتغيرات
Define Dates	إعداد الوقت أو التاريخ
High	أعلى
Periodicity at higher level	أعلى حد للدورة
Low	أقل
Greater than	أكبر من
Greater than or equal to	أكبر من أو يساوي
Create Time Series	إنشاء السلاسل الزمنية
Create Categories	إنشاء مجموعات تصنيفية
Secular trend	الاتجاه العام
Linear trend at point	الاتجاهات الخطية لنقطة محددة
Include if cases satisfies condition	اختر في حالة تحقق الشرط

Replace Missing Values	استبدال القيم المفقودة
Creating New Variable	استحداث متغير جديد
Use expression as label	استخدم الصيغة كتوصيف للمتغير
Linear interpolation	الاستكمال الخطي
Continue	استمرار
New Name	اسم جديد
Continuous numeric data	البيانات الرقمية
One time period lag of (x)	تأخير الفاصلة العشرية نقطة واحدة عن (س)
Random Number Seed	تحديد تنظيم للأرقام العشوائية
Regression analysis	تحليل الانحدار
Rank Cases	ترتيب الحالات
Ascending	ترتيب الحالات تصاعديا
Descending	ترتيب الحالات تنازليا
Expression	التعبير الشرطي
Define Values	تعريف القيم
Seasonal difference	التغيرات الموسمية
Nonseasonal difference	التغيرات غير الموسمية
Change	تغيير
Target Label	توصيف المتغير الجديد (الهدف)
First case is	الحالة الأولى تكون
lowercase letters	الحروف الأبجدية الصغير
uppercase letters	الحروف الأبجدية الكبيرة

الإنجليزي	العربي
Compute	حساب
Compute Variable	حساب قيم المتغيرات
Count Values within Cases	حساب مدى ظهور قيم معينة في الحالات
False	خطأ
Function	الدالة
Exponent of (x)	الدالة الأسية لـــ (س)
Bernolli distribution {PDF.BERNOULLI(X) }	دالة التمركز الاحتمالية لـــ (س) على اعتبار (س) تتبع توزيع برنولي
Bernolli distribution {CDF.BERNOULLI(X) }	دالة التمركز التراكمي لـــ (س) على اعتبار (س) تتبع توزيع برنولي
Collapsing categories	دمج بعض المجموعات
Statistical functions	الدوال الإحصائية
String functions	الدوال الحرفية
Arithmetic functions	الدوال الحسابية
Missing value functions	دوال القيم المفقودة
Logical functions	الدوال المنطقية
Date and time functions	دوال الوقت والتاريخ
Sequential number	رقم متسلسل
Symbol	الرمز
Relational Operators	الرموز العلائقية
Underscore	شرطة تحتية
True	صح
Numeric Expression	الصيغة الرقمية

الإنجليزي	العربي
Method	طرق
Count	عد
Number of categories	عدد المجموعات التصنيفية
Apostrophes	علامتي اختصار (فاصلة علوية)
Quotation marks	علامتي تنصيص
Mouse	الفأرة
Periodicity	الفترات الدورية
Time interval	الفترات الزمنية
Difference	الفروق
Data Transformation	قائمة معالجة البيانات
Old and new values	القيم القديمة والجديدة
String	قيم المتغيرات الاسمية
Numeric	قيم المتغيرات الرقمية
System-or user-missing	قيم المستخدم المفقودة
Continues values	القيم المستمرة
System Missing	قيم النظام المفقودة
Minimum of variables (x, y and z)	القيمة الدنيا
Smallest value	القيمة الصغيرة
Maximum of variables (x, y and z)	القيمة القصوى
Largest Value	القيمة الكبيرة
Absolute value of (x)	القيمة المطلقة لـــ (س)
Not equal to	لا يساوي
Log of (x) to the base 10	اللوغاتم العشري ١٠

الإنجليزي	العربي
Natural log of (x)	اللوغارتم الطبيعي لـــ (س)
Percentile	المئينيات
Target Variable	المتغير الجديد (الهدف)
Numeric Variables	المتغيرات الرقمية
Date variables	متغيرات زمنية
Mean	متوسط
Mean of nearby points	متوسط القيم القريبة
Centered moving average	المتوسطات المتحركة
Discrete number of categories	مجموعات تصنيفية
Transform	معالجة
Data Transformations	معالجة البيانات وتحويلها
Parameters	المعالم الأساسية
Period	النقطة
Rank Types	نوع التصنيف
Type & Label	نوع المتغير وتوصيفه
Median of nearby points	الوسيط للقيم المحيطة بالقيمة المفقودة
Label	وصف المتغير
Equal to	يساوي

الفصل السابع

معالجة الملفات وتحويلها
File Handling & Transformations

في كثير من الاحيان لا تكون بيانات الملفات موضع البحث والدراسة مرتبة بالطريقة المطلوبة من قبل المستخدم أو الباحث ، لذا قد تحتاج للإستفادة من بيانات موجودة بملفات متعددة ، أو ترتيب البيانات وفقا لوضعية معينة ، أو إختيار بيانات محددة من ملف البيانات الأصلي ، أو تقسيم ملف البيانات إلى عدد من المجموعات لغرض المقارنة بينها ...الخ ، فبرنامج الـــ SPSS يتيح العديد من العمليات التي تسهل عملية معالجة الملفات والتعامل مع بياناتها بسهولة ويسر ، ومن هذه العمليات ما يلي :

- ترتيب (فرز) البيانات Sort Data : يتيح هذا الخيار إمكانية ترتيب البيانات وفقا لقيمة محددة في متغير واحد أو أكثر .
- تحويل المتغيرات إلى حالات والعكس Transpose Cases and Variables : يتيح هذا الخيار قراءة الحالات (الصفوف) على انها متغيرات (أعمدة) ، وكذلك قراءة المتغيرات (الأعمدة) على أنها حالات (صفوف) .
- دمج الملفات Merge Files : يتيح هذا الخيار إمكانية دمج بيانات ملفين أو أكثر مع بعض والتعامل معهم على انهم بيانات واحدة ، فبالإمكان دمج ملفات تحوي متغيرات متماثلة لكن الحالات مختلفة ، وكذلك العكس .
- تطبيق ونقل مواصفات ملف إلى ملف آخر Apply SPSS Dictionary : يتيح هذا الخيار نقل مواصفات ملف إلى ملف آخر والاستفادة منها بشكل تام .
- دمج مجموعة من قيم الحالات تحت قيمة واحدة Aggregate Data : يتيح هذا الخيار إمكانية اختصار البيانات ودمجها في قيمة واحدة لمجموعة كبيرة من الحالات .
- تجزئة ملف البيانات Split File : يتيح هذا الخيار إمكانية تقسيم ملف البيانات بناء على مؤشر محدد إلى مجموعات منفصلة لغرض التحليل والمقارنة .
- تحديد مجموعة من الحالات Select Subsets of Cases : يتيح هذا الخيار إمكانية تحديد مجموعة من الحالات وإجراء التحليل المطلوب عليها .

- إعطاء أوزان مختلفة للحالات Weight Cases : يتيح هذا الخيار إعطاء أوزان مختلفة لقيم الحالات والتعامل معها اثناء تحليلها وفقا لهذه الأوزان .
- معلومات عن المتغيرات Variable Information : يتيح هذا الخيار إعطاء معلومات تفصيلية عن المتغيرات موضع الدراسة .
- معلومات عن الملفات File Information : يتيح هذا الخيار إعطاء معلومات تفصيلية عن ملف البيانات وما يحويه من متغيرات ومعلومات .

وسوف نقوم الآن بتناول هذه الإجراءات بشئ من التوضيح والتفصيل :

ترتيب (فرز) الحالات Sort Cases

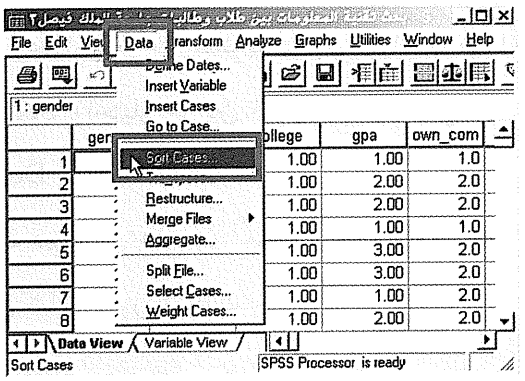
يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية القيام بترتيب الحالات (تصاعديا Ascending أو تنازليا Descending) إعتمادا على قيمة متغير أو أكثر ، وقد تكون عملية ترتيب الحالات ضرورية أحيانا لبعض أنواع التحاليل الإحصائية .

ويجب على الباحث أو مستخدم برنامج الـــ SPSS ملاحظة أنه عند اختيار ترتيب البيانات على أساس قيمة متغير واحد فإن البرنامج سوف يقوم بترتيب البيانات على اساس قيم هذا المتغير ، أما إذا طلب من البرنامج ترتيب البيانات على اساس أكثر من متغير فإن البرنامج سوف يقوم بترتيب البيانات داخل كل مجموعة من قيم المتغيرات ، فعند اختيار على سبيل المثال ترتيب البيانات على اساس متغير الجنس والرتبة الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس فإن البرنامج سوف يقوم بترتيب البيانات إما تصاعديا أو تنازليا (حسب المطلوب) الرتبة الأكاديمية داخل كل فئة من الجنس .

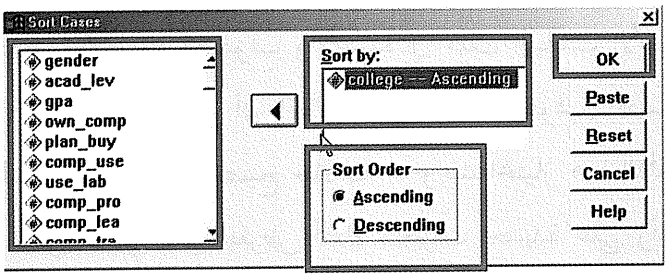
أما إذا تم ترتيب البيانات حسب متغير حرفي String فإن الأحرف الكبيرة سوف تسبق الأحرف الصغيرة من حيث الترتيب ، فمثلا القيمة Yes تأتي قبل yes من حيث الترتيب .

ولغرض القيام بعملية ترتيب البيانات البحثية يجب اتباع التالي :

✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "ترتيب حالات" Sort Cases.



✓ عند اختيار الأمر "ترتيب حالات" Sort Cases سيظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ من قائمة المتغيرات (الموجودة في المستطيل في الجهة اليسرى من صندوق الحوار) اختر المتغير المراد ترتيب البيانات على اساسه وانقر على الزر الظاهر على شكل سهم بجانب المستطيل (أو انقر مرتين بسرعة Double click على اسم المتغير الذي تم اختياره من قائمة المتغيرات) ستلاحظ انتقال المتغير المختار إلى المستطيل المعنون بـــ "رتب على اساس" Sort by .

✓ كرر العملية السابقة (المذكورة في الخطوة الآنفة الذكر) في حالة الرغبة اختيار متغير آخر يتم الترتيب على أساسه ، ستلاحظ أن اسم كل متغير تم نقله إلى مستطيل "رتب على أساس" Sort by يوجد بجانبه كلمة Ascending بشكل تلقائي ، وهذا

يدل على أن ترتيب البيانات سيتم تصاعديا حسب كل متغير تم تضمينه في هذا الصندوق، إلا أنه مع ذلك فإن للباحث أو المستخدم القدرة على تغيير طريقة ترتيب البيانات من خلال اختيار الطريقة المطلوبة لترتيب البيانات من الخيار "طريقة الفرز أو الترتيب" Sort Order واختيار ما بين الترتيب التصاعدي Ascending أو الترتيب التنازلي Descending .

✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "موافق" OK ، ستلاحظ ظهور البيانات مرتبة حسب المطلوب في شاشة محرر البيانات .

تحويل المتغيرات إلى حالات أو العكس Transpose

عند استخدام الأمر "تحويل" Transpose فإن برنامج الـــ SPSS سوف ينشأ ملف بيانات جديد تكون فيه الصفوف والأعمدة في ملف البيانات الأساسي تم تحويل كل منهما إلى الآخر ، مما يعني أن الحالات Cases (الصفوف) تصبح متغيرات ، والمتغيرات Variables (الأعمدة) تصبح حالات . وعند اختيار هذا اللأمر فإن برنامج الـــ SPSS وبشكل تلقائي يقوم بعرض أسماء متغيرات جديدة على رأس كل عمود (للحالات التي تم تحويلها إلى متغيرات) ويعرض قائمة بهذه المتغيرات في شاشة المخرجات.

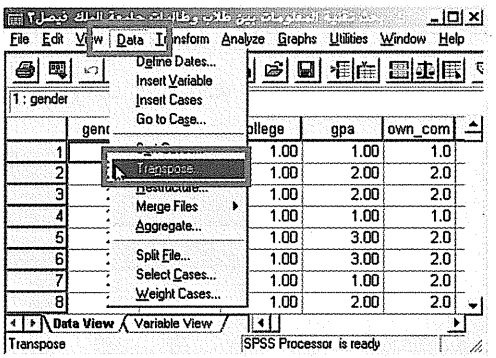
ويجب على الباحث ملاحظة ما يلي عند استخدام الأمر "تحويل" Transpose :

- برنامج الـــ SPSS سوف يقوم تلقائيا بإنشاء متغير حرفي باسم case_lbl يحوي اسماء المتغيرات الأصلية في ملف البيانات .
- إذا كانت البيانات الأصلية تحوي متغير حرفي String فإن برنامج الـــ SPSS بعد تحويل البيانات سيحول قيم هذا المتغير إلى قيم نظام مفقودة System missing values ، لأن المتغيرات الجديدة والتي يتم إنشاءها بعد تحويل الحالات إلى متغيرات تكون نوعية بياناتها رقمية Numeric تلقائيا .

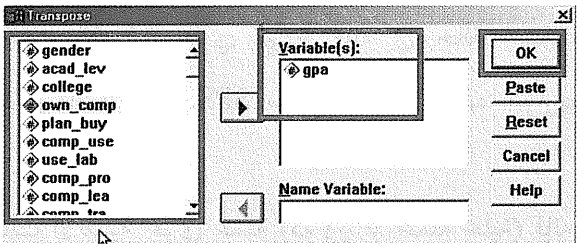
- إذا كانت البيانات الأصلية تحوي تاريخ فإنه في حالة استخدام الأمر "تحويل" Transpose فإن برنامج الـــ SPSS سيقوم بتحويل هذه التواريخ إلى أرقام (عدد الثواني) .
- إذا كانت البيانات الأصلية تحوي عملة (دولار أو عملة محلية) فإنه في حالة استخدام الأمر "تحويل" Transpose فإن برنامج الـــ SPSS سيقوم بتحويل هذه العملة إلى أرقام (ويلغي رمز العملة المحلية وعلامة الدولار) .
- إذا كانت بيانات الملف المراد معالجته من خلال استخدام الأمر "تحويل" يحوي متغير ID أو أي قيم مميزة فبالإمكان استخدام هذه القيم كأسماء للمتغيرات الجديدة من خلال اختيار هذا المتغير كأسم للمتغيرات عن طريقة وضعه في المستطيل المحدد لأسم المتغير Variable name في صندوق الحوار الخاص بالأمر "تحويل" Transpose .
- عند تحديد الباحث لبعض القيم كقيم مفقودة User missing values فإنه سوف يتم تحويلها عند تحويل البيانات إلى قيم نظام مفقودة System missing values .

ولغرض تحويل الحالات إلى متغيرات والمتغيرات إلى حالات يجب اتباع التالي :

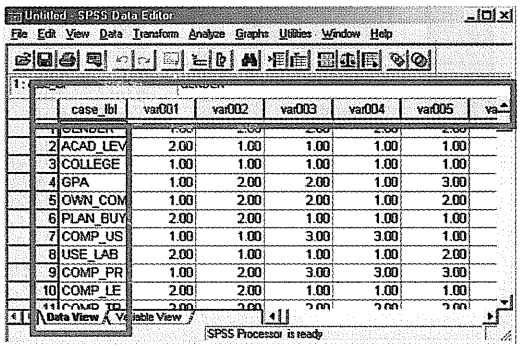
✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "تحويل" Transpose .



✓ عند اختيار الأمر "تحويل" Transpose سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ من قائمة المتغيرات (الموجودة في المستطيل في الجهة اليسرى من صندوق الحوار) اختر المتغير أو المتغيرات Variables المراد تحويلها إلى حالات Cases وانقر على الزر الظاهر على شكل سهم بجانب المستطيل (أو انقر مرتين بسرعة Dubel click على اسم كل متغير يراد تحويل) ستلاحظ انتقال المتغير المختار إلى المستطيل المعنون بـــ "المتغيرات" Variables .
- ✓ إذا كان هناك أحد المتغيرات الأصلية تريد أن تستخدم قيمه كأسماء للمتغيرات الجديدة (الحالات التي تم تحويلها إلى متغيرات) فيمكن اختيار هذا المتغير ووضعه في المستطيل "اسم المتغير" Name Variable ، وإذا كان لايوجد ذلك فأترك هذا المستطيل فارغا وسيقوم برنامج الـــ SPSS باختيار الاسماء تلقائيا للمتغيرات الجديدة (التي تم تحويلها) كما في الشكل التالي :
- ✓ بعد تحديد المطلوب قم بالنقر على زر "موافق" OK ، ستلاحظ تحويل المتغيرات إلى حالات والحالات إلى متغيرات في شاشة محرر البيانات.



✓ قم بعد ذلك بحفظ ملف البيانات الجديد (الذي تم انشاؤه بعد التحويل) باسم لكي لا تتأثر البيانات الأصلية ويتم الاستفادة منها عند الحاجة .

إعادة بناء وتشكيل البيانات Restructure Data

يتيح برنامج الـ SPSS من خلال إصداره الجديد ١١,٠١إمكانية إعادة بناء وتشكيل البيانات Restructure Data ، ويستخدم هذا الخيار لغرض مساعدة الباحث والمستخدم لبرنامج الـ SPSS في تنظيم البيانات وإعادة تشكيلها بالطريقة التي تساهم في تحليل البيانات بالطريقة المناسبة . فعند اختيار الأمر إعادة تشكيل البيانات Restructur سوف يتيح برنامج الـ SPSS إمكانية الاختيار بين ثلاث طرق لإعادة بناء البيانات وتشكيلها وهي كالآتي :

- تحويل متغيرات محددة إلى حالات Restructure selected variables into cases : ويتم اختيار هذا الامر في حالة وجود مجموعة من الأعمدة مرتبطة بعضها مع بعض في البيانات موضع الدراسة ويرغب الباحث تحويلها إلى مجموعة من الصفوف في ملف البيانات الجديد .
- تحويل حالات محددة إلى متغيرات Restructure selected cases into variables : ويتم اختيار هذا الامر في حالة وجود مجموعة من الصفوف مرتبطة بعضها مع بعض في بيانات الدراسة ويرغب الباحث تحويلها إلى مجموعة من الأعمدة في ملف البيانات الجديد .
- تحويل جميع المتغيرات إلى حالات أو العكس Transpose all data : ويتم اختيار هذا الأمر في حالة الرغبة في تحويل جميع المتغيرات إلى حالات أو العكس ، جميع الصفوف ستصبح أعمدة ، وجميع الأعمدة ستصبح صفوف في ملف البيانات الجديد ، وعند اختيار هذا الأمر سيقوم برنامج الـ SPSS تلقائيا بإغلاق صندوق الحوار الخاص بـ

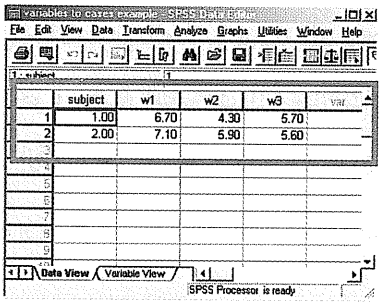
إعادة بناء البيانات وتنظيمها Restructure Data Wizard وسيفتح صندوق الحوار الخاص بـ تحويل المتغيرات إلى حالات Transpose (وقد تم شرح هذه النقطة أثناء الحديث عن الفقرة الخاصة بتحويل المتغيرات إلى حالات أو العكس Transpose)

ويعتمد الاختيار بين هذه الطرق الثلاث على عدة أمور منها :

- طريقة إدخال البيانات موضع الدراسة في برنامج الـ SPSS .
- عدد المتغيرات والعوامل المؤثرة عليها .
- التحليل الإحصائي المطلوب استخدامه من حيث كون البيانات موضع الدراسة تتطلب تصنيف الحالات Cases أو المتغيرات Variables بوضعية معينة مثل اسلوب تحليل التباين المتعدد Multivariate Analysis of Variance ، وتحليل التباين الخطي Analysis of Variance with General Linear Model (GLM) ، واختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples with T Test ، وتحليل القياس المتكرر Repeated Measures وغيرها من الاساليب الإحصائية التي تتطلب شكل وهيئة معينة أثناء التحليل .

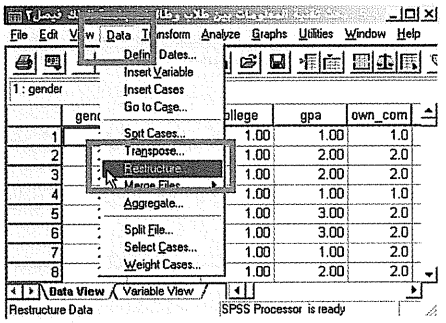
مثال لتحويل متغيرات محددة إلى حالات Restructure selected variables into cases:

لدينا في هذا المثال متغير "width" وعامل واحد (الوقت time) ويرغب الباحث في قياس تأثيره على المتغير موضع الدراسة ، متغير الـ width تم قياسه ثلاث مرات وسجل من خلال المتغيرات w1, w2, w3 ، وتم إدخال البيانات في برنامج الـ SPSS كالتالي :

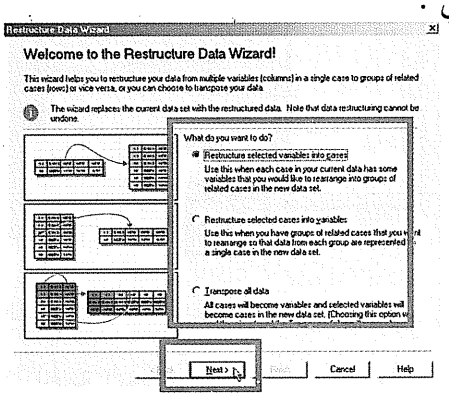


ولغرض إعادة تنظيم وتشكيل المتغير "width" بحيث يتم عرضه من خلال مؤشر رقمي واحد ، نقوم بإتباع الخطوات السبع التالية :

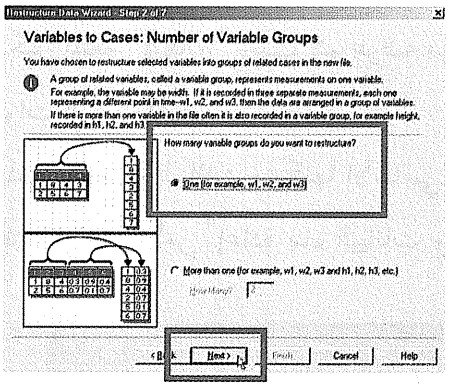
- ✓ إفتح الملف الأول والذي توجد به البيانات بشكلها الأساسي .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "إعادة بناء البيانات وتنظيمها" Restructure كالتالي :



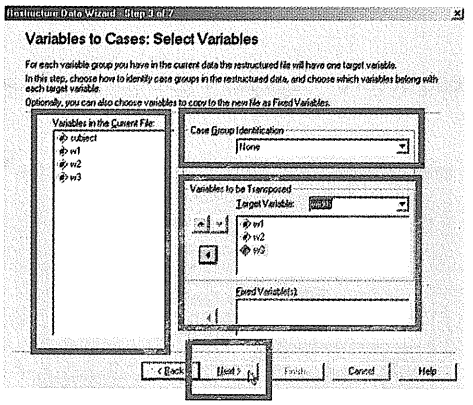
- ✓ عند اختيار الأمر "إعادة بناء البيانات وتنظيمها" Restructure سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



- ✓ اختر الأمر تحويل متغيرات محددة إلى حالات Restructure selected variables into cases وانقر بعد ذلك على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :

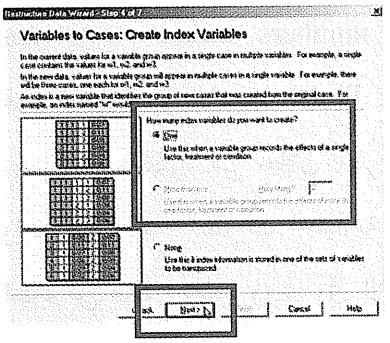


✓ حدد ما إذا كان لديك متغير واحد أو عدة متغيرات ترغب في إعادة بنائها وتنظيمها، في المثال الذي بين أيدينا لدينا متغير واحد فقط ، لذا نختار "واحد" one ، ثم بعد ذلك انقر على زر "استمرار" Next، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :

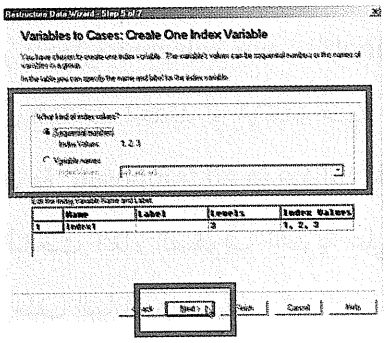


✓ من خلال صندوق الحوار هذا قم باختيار المتغيرات المراد تحويلها وذلك من خلال نقلها من المستطيل في الجهة اليسرى من صندوق الحوار والمعنون بـــ "المتغيرات في الملف الحالي" Variables in the Current File إلى المستطيل المعنون بـــ "المتغيرات المراد تحويلها" Variables to be Transposed ، ففي هذا المثال نختار المتغيرات w1, w2, w3 وننقلها من مستطيل "المتغيرات في الملف الحالي" إلى مستطيل "المتغيرات المراد تحويلها" ، ثم نقوم باختيار الاسم المناسب للمتغير الجديد في الحقل المخصص

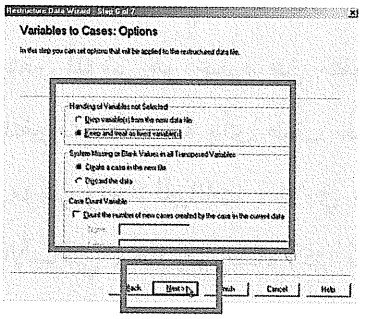
لذلك والمعنون بـــ Target Variable (في هذا المثال اخترنا اسم width) ، وإذا كنا نرغب في تمييز الحالات بمؤشر معين نختار ذلك من خلال الأمر "مؤشر الحالات" Case Group Identification (في هذا المثال تم اختيار None أي لا يتم إضافة هذا المؤشر) . ثم بعد ذلك انقر على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى التالي :



✓ في هذه الخطوة يقرر الباحث أو المستخدم ما إذا كان يرغب في إنشاء متغير كمؤشر Index variables ، ومتغير المؤشر هو عبارة عن متغير يوضح تسلسل مجموعات الصفوف معتمدة على المتغيرات الأساسية وأي صف جديد تم إنشاؤه . وفي أغلب الأحيان يتم إنشاء متغير مؤشر واحد للبيانات ، إلا في حالة وجود عدد من العوامل المؤثرة في ملف البيانات الأساسي ، هنا يتم إنشاء أكثر من مؤشر . ففي مثالنا الحالي نقوم باختيار متغير مؤشر واحد One وذلك لكون بياناتنا الأساسية لاتحتمل أكثر من ذلك . ثم بعد ذلك انقر على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى التالي :



✓ في هذه الخطوة حدد ما هو نوع القيم المرغوب استخدامها لمتغير المؤشر Index variable ، فإما أن تكون هذه القيم عبارة عن أرقام مسلسلة (١، ٢، ٣، وهكذا) أو استخدام نفس أسماء المتغيرات في الملف الأساسي . وبالامكان التعديل على هذه الاسماء حسب الحاجة وكتابة الوصف المناسب لها وذلك من خلال هذه الشاشة . في هذا المثال قمنا باختيار الارقام المسلسلة Sequential numbers . وكما هو ملاحظ فقد أضاء في هذه الخطوة زر الانتهاء Finish ، لذا فبالامكان انهاء عملية إعادة تشكيل البيانات بعد هذه الخطوة من خلال النقر على زر "انهاء" Finish ، حيث المتبقي من الخطوات عبارة عن خطوات اختيارية لا تؤثر على هيئة البيانات الاساسية . ثم بعد الانتهاء من هذه الخطوة ورغبة في الاستفادة من الخطوات التالية في نفس الموضوع قم بالنقر على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى التالي :

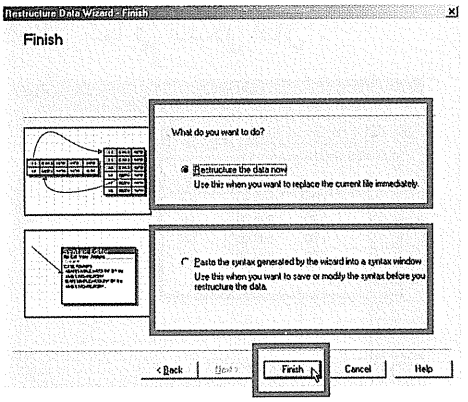


✓ في هذه الخطوة هناك بعض الخيارات المتاحة Options للباحث أو المستخدم يتم من خلالها تنظيم البيانات في ملف البيانات الجديد من حيث :

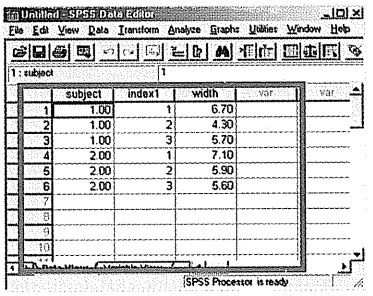
- التعامل مع المتغيرات غير المختارة Handling variables not selected : فبإمكان الباحث الغاءها من ملف البيانات الجديد أو الإبقاء عليها .
- التعامل مع البيانات المفقودة System missing or blank values in all tranposed variables : فبإمكان الباحث الغاء الصفوف المحتوية على بيانات مفقودة أو الإبقاء عليها والتعامل معها في ملف البيانات الجديد .

- إنشاء متغير يحوي تسلسل للصفوف المستحدثة في ملف البيانات الجديد Case count variable .

✓ ثم بعد ذلك انقر على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى التالي :



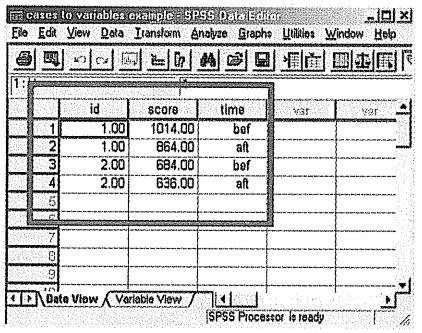
✓ تعتبر هذه الخطوة آخر خطوة لإعادة بناء وتنظيم البيانات Restructure data ، وتتيح هذه الخطوة إمكانية التحويل المباشر للبيانات من خلال اختيار الأمر Restructure the data now ، أو لصق جميع الاوامر في شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Syntax window . في المثال الحالي تم اختيار التحويل المباشر للبيانات ، ثم بعد ذلك انقر على زر "انتهاء" Finish ، سيؤدي ذلك إلى تحويل البيانات وإظهارها في الشكل الجديد كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



✓ قم بعد ذلك بحفظ ملف البيانات المحولة باسم جديد حتى تتمكن من الاستفادة من الملف القديم والجديد .

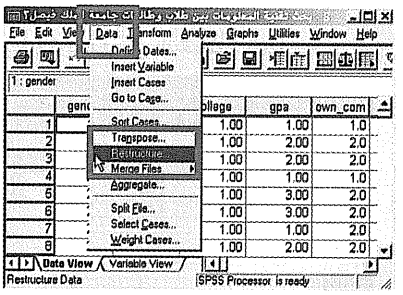
مثال لتحويل حالات محددة إلى متغيرات Restructure selected cases into variables:

لدينا في هذا المثال درجات اختبار تم قياسها مرتين (قبل وبعد تجربة معينة) ويرغب الباحث في إجراء اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired samples t-test ، وتم إدخال البيانات في برنامج الـــ SPSS كما في الشكل التالي :

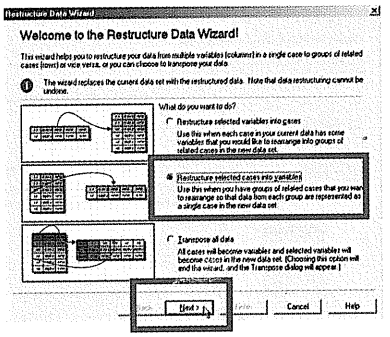


ولغرض إعادة تنظيم وتشكيل المتغير "Score" بحيث يتم عرضه بحيث يمكننا لإجراء اختبار (ت) للعينات المرتبطة ، نقوم بإتباع الخطوات الخمس التالية :

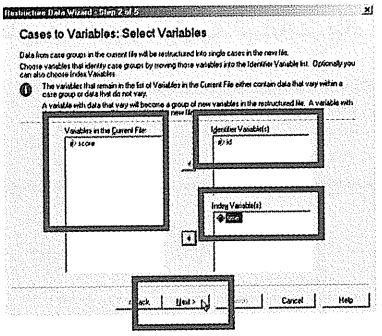
- ✓ إفتح الملف الأول والذي توجد به البيانات بشكلها الأساسي .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "إعادة بناء البيانات وتنظيمها" Restructure كالتالي :



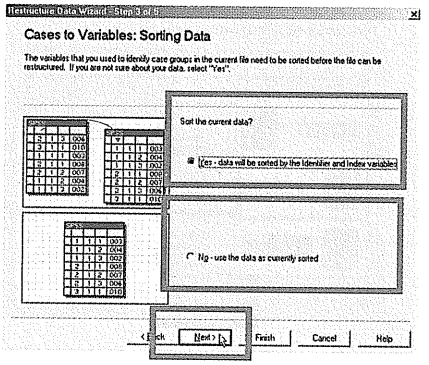
- ✓ عند اختيار الأمر "إعادة بناء البيانات وتنظيمها" Restructure سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



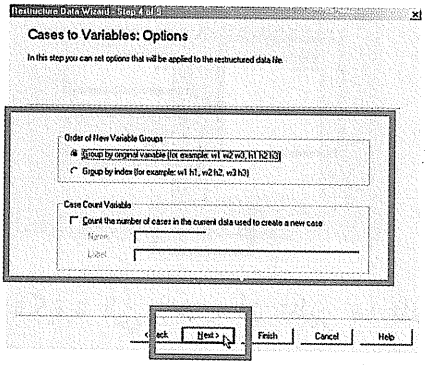
✓ اختر الأمر تحويل حالات محددة إلى متغيرات Restructure selected cases into variables وانقر بعد ذلك على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ في هذه الخطوة حدد الكيفية التي ترغب أن تظهر بها المتغيرات في ملف البيانات الجديد ، وذلك من خلال اختيار المتغيرات المراد تحويلها بنقلها من المستطيل في الجهة اليسرى من صندوق الحوار والمعنون بـــ "المتغيرات في الملف الحالي" Variables in the Current File إلى المستطيل المعنون بـــ "المتغيرات التعريفية" Identifier vriables ، ففي هذا المثال نختار المتغير id وننقله من مستطيل "المتغيرات في الملف الحالي" إلى مستطيل "المتغيرات التعريفية" ، ثم نقوم باختيار متغير "الوقت" time وننقله إلى مستطيل متغير المؤشر Index variable . ثم بعد ذلك انقر على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



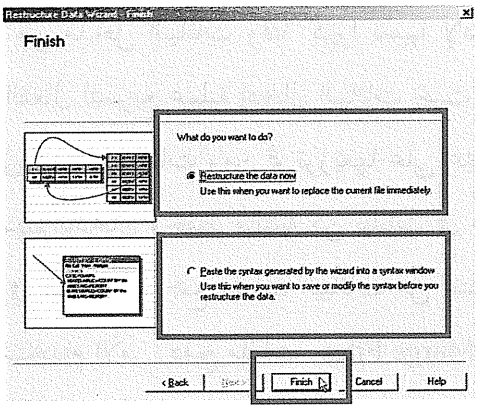
✓ في هذه الخطوة يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية ترتيب البيانات المحولة بناء على المتغيرات التعريفية Identifier variables أو إبقاءها على الوضع الأصلي للبيانات الأساسية . (في المثال الحالي تم اختيار ترتيب البيانات بناء على المتغيرات التعريفية) .



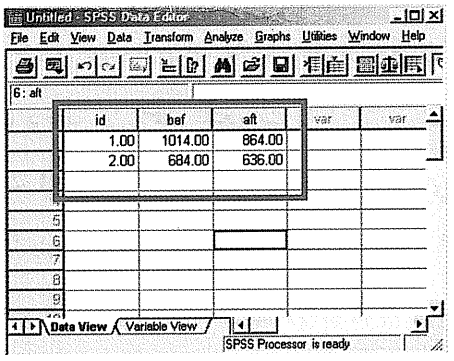
✓ في هذه الخطوة هناك بعض الخيارات المتاحة Options للباحث أو المستخدم يتم من خلالها تنظيم البيانات في ملف البيانات الجديد من حيث :

- ترتيب مجاميع المتغيرات الجديدة Order of new variable groups : وهل سيتم ترتيب البيانات بناء على المتغيرات الأساسية Original variable ، أو بناء على المؤشرات المحددة Index .
- حساب عدد الحالات المستخدمة في البيانات الحالية .

✓ ثم بعد ذلك انقر على زر "استمرار" Next ، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ تعتبر هذه الخطوة آخر خطوة لإعادة بناء وتنظيم البيانات Restructure data ، وتتيح هذه الخطوة إمكانية التحويل المباشر للبيانات من خلال اختيار الأمر Restructure the data now ، أو لصق جميع الاوامر في شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Syntax window . في المثال الحالي تم اختيار التحويل المباشر للبيانات ، ثم بعد ذلك انقر على زر "انتهاء" Finish ، سيؤدي ذلك إلى تحويل البيانات وإظهارها في الشكل الجديد كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



دمج الملفات Merging Data Files

في حالات كثيرة يكون عدد البيانات المطلوب إدخالها في برنامج الـــ SPSS كبيرة جدا ، مما يحتاج من مدخل البيانات وقتا كبيرا نسبيا لإدخالها ، وفي مثل هذه الحالات قد يكون الحل الفعال لتسريع عملية إدخال البيانات بحيث لا تأخذ وقتا كبيرا هو القيام بتقسيم البيانات إلى عدة مجموعات ومن ثم توزيعها على عدد من مدخلي البيانات بحيث يقوم كل واحد منهم بإدخال وحفظ مالديه من بيانات في ملف منفرد على جهاز الحاسوب الخاص به ، وفي النهاية يتم جمع ملفات البيانات من مختلف الأجهزة ودمجها في ملف واحد من خلال استخدام الأمر "دمج ملفات" Merge Files .

وتتم عملية دمج الملفات ببساطة ، ويمكن تصنيف ذلك إلى نوعين من الدمج :

- إضافة حالات Add Cases .
- إضافة متغيرات Add Variables .

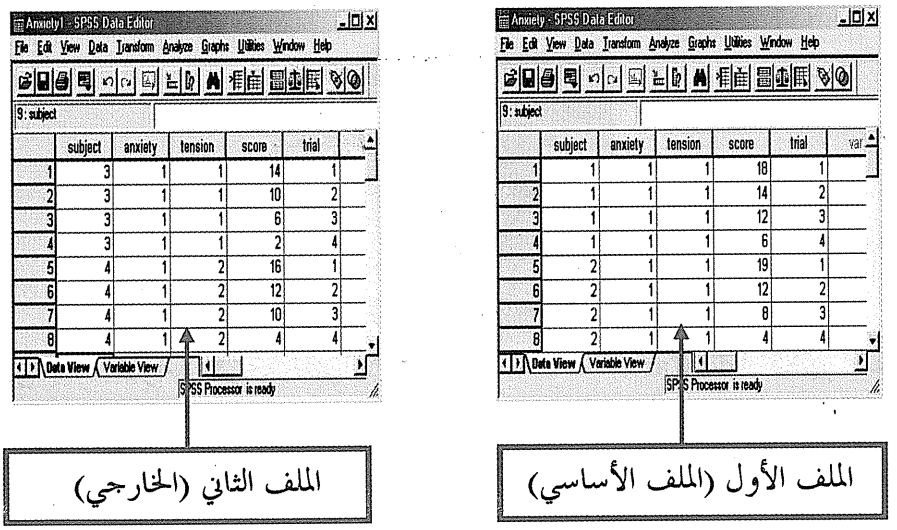
وسوف نتحدث الآن بشئ من التفصيل عن كل نوع من هذه الأنواع :

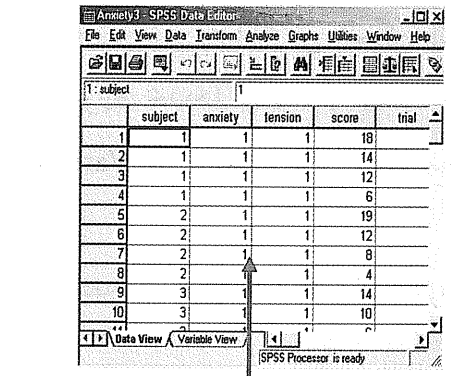
أ – إضافة حالات Add Cases :

ويتم في هذا النوع إضافة حالات من ملف لآخر بحيث ينتج ملف جديد يحتوي على جميع الحالات الموجودة في الملفين المدمجين ، ولدمج ملفين (في حالة إضافة حالات) يجب مراعاة التالي :

- ترتيب المتغيرات ليس ضروري ، أي أنه لا يشترط أن يكون ترتيب المتغيرات في كلا الملفين متماثل ، حيث يربط بين اسماء المتغيرات .
- يشترط ترتيب الحالات في كلا الملفين ، أي أن الحالات ينبغي أن تأخذ نفس الترتيب قبل دمج الملفات ، لذا ينبغي إجراء ذلك قبل البدء في عملية الدمج .
- المتغيرات التابعة للملف الأساسي تميز تلقائيا بنجمة (*) ، أما المتغيرات من الملف الثاني فتميز بعلامة زائد (+) .

- المتغيرات من كلا الملفين والغير متماثلة من الممكن إنشاء متغيرات متماثلة منها ودمجها مع بعض وفق ضوابط يحددها الباحث أو المستخدم .
- المتغيرات الرقمية Numeric Variables لايمكن دمجها مع المتغيرات الحرفية String Variables .
- عند دمج بيانات ذات متغيرات حرفية لابد أن يكون عرض العمود أو المتغير متماثل في كلا الملفين .
- أي معلومات تفصيلية عن البيانات من (أوصاف المتغيرات والقيم ، وقيم المستخدم المفقودة ، ...الخ) متضمنة في الملف الأساسي سوف يتم نقلها إلى ملف دمج البيانات الجديد ، وإنه في حالة عدم وجود بعض هذه المعلومات في الملف الأساسي ووجودها في الملف الثاني (الخارجي) فإن برنامج الـــ SPSS يستخدمها لتعريف البيانات في ملف دمج البيانات الجديد ، أما في حالة وجود معلومات مختلفة في كلا الملفين الأساسي والخارجي فإنه سيتم استخدام المعلومات التعريفية في الملف الأساسي ، أما المعلومات في الملف الثاني (الخارجي) فسيتم تجاهلها . والشكل التالي يبين مثالا على هذا النوع من دمج الملفات :

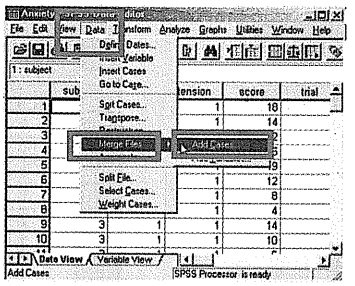




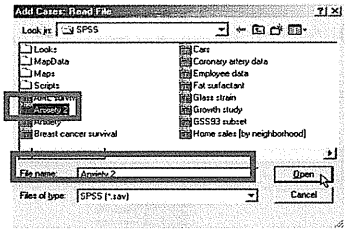
الملف الجديد الناتج من دمج الملفين السابقين

ولدمج ملفين بحيث يتم إضافة الحالات من ملف لآخر (ملفين تحتويان على متغيرات متماثلة وحالات مختلفة) اتبع الخطوات التالية :

- ✓ إفتح الملف الأول (الأساسي) الذي تريد إضافة الحالات إليه (ملف Anxiety) .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "دمج ملفات" Merge Files فتظهر قائمة أوامر فرعية كالتالي :

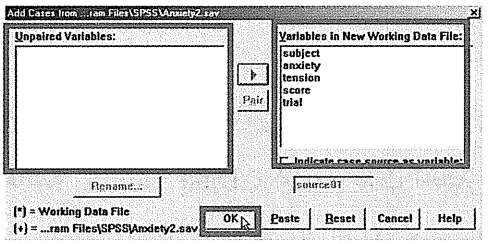


- ✓ من قائمة الأوامر الفرعية اختر الأمر "أضف حالات" Add Cases فيظهر صندوق الحوار التالي :



✓ في مستطيل "اسم الملف" File Name اختر اسم الملف الثاني الذي تريد دمجه (إضافة الحالات الموجودة فيه) مع الملف الأول ، لا حظ صندوق الحوار السابق .

✓ انقر على الزر "فتح" Open فيظهر لك صندوق الحوار التالي :

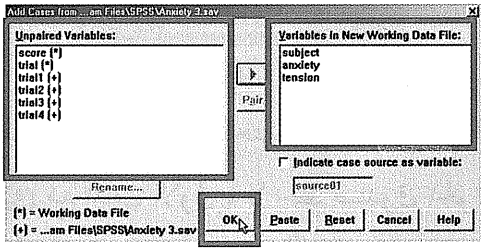


✓ انقر الزر "موافق" OK ستلاحظ إضافة جميع الحالات في الملف الثاني إلى الملف الأول المفتوح .

✓ قم بحفظ الملف الجديد باسم جديد وذلك من خلال اختيار الأمر "حفظ باسم" Save As من قائمة "ملف" File (ملف Anxiety3).

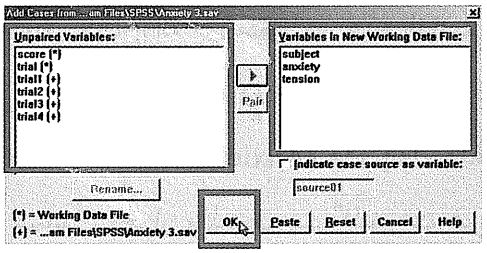
من الملاحظ في صندوق الحوار السابق أن جميع المتغيرات انتقلت مباشرة إلى المستطيل المسمى "المتغيرات في ملف البيانات الجديد" Variables in New Working Data File ، وقد تم نقل جميع المتغيرات مباشرة لأنها متماثلة في الأسم Variable Name والنوع Variable Type ، وإنه بالإمكان إزالة أي متغير من هذه القائمة بتحديدة ومن ثم النقر على زر الذي يظهر على شكل سهم . أما في حالة وجود متغيرات غير متماثلة في ملف البيانات المراد دمجه (في هذا المثال ملف Anxiety2) فيتم إبقاء هذه المتغيرات غير المتماثلة في المستطيل الأيسر من صندوق الحوار والمعنون بـــ "المتغيرات غير المتماثلة" Unpaired

Variables ، ويتم تمييز متغيرات الملف الأساسي بنجمة (*) ومتغيرات الملف الثاني بعلامة زائد (+) كما أو ضحنا ذلك سابقا ، وصندوق الحوار التالي يوضح ذلك :

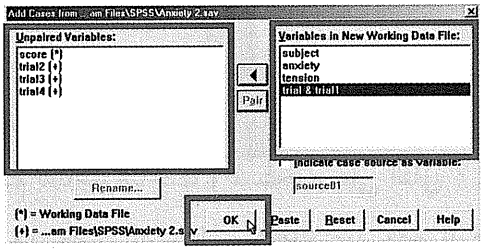


وفي حالة الرغبة في دمج متغيرين غير متماثلين من ملفين مختلفين اتبع الخطوات التالية :

- ✓ بعد أن تقوم بخطوات فتح الملف الأساسي ، ومن ثم اختيار الأمر "دمج ملفات" Merge Files من قائمة "بيانات" Data ، ثم بعد ذلك اختيار اسم الملف الثاني المراد دمج بياناته مع الملف الأول ، وظهور صندوق الحوار الذي يحوي المتغيرات المتماثلة وغير المتماثلة في كلا الملفين (كل هذه الخطوات تم استعراضها في الشرح السابق لكيفية دمج بيانات ملفات ذات متغيرات متماثلة) .
- ✓ انقر على احد المتغيرات من قائمة المتغيرات غير المتماثبة Unpaired Variables .
- ✓ قم بالضغط على مفتاح Ctrl وفي نفس الوقت انقر على المتغير الآخر من نفس قائمة المتغيرات غير المتماثلة Unpaired Variables فيبدوا التظليل على كلا المتغيرين كما في صندوق الحوار التالي :



✓ انقر على زر "زوج" Pair والذي يظهر في الجهة اليمنى من مستطيل المتغيرات غير المتماثلة وذلك لنقل كلا الملفين إلى قائمة المتغيرات في ملف البيانات الجديد Variables in New Working Data File كما يظهر ذلك في صندوق الحوار التالي:

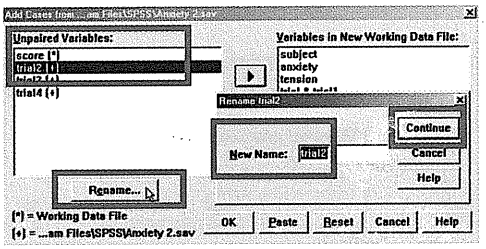


ومن الملاحظ أن برنامج الـــ SPSS سوف يستخدم اسم المتغير في الملف الأساسي كأسم مقترح لزوج المتغيرات التي تم دمج بياناتها وهي غير متماثلة في الاسم ، كما يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية تعديل اسم احد هذه المتغيرات قبل نقلها إلى ملف دمج البيانات وذلك من خلال اتباع التالي :

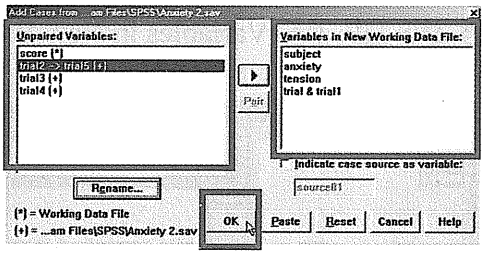
✓ تحديد اسم المتغير المراد تغيير اسمه وذلك من خلال تضليله وهو في قائمة المتغيرات غير المتماثلة Unpaired Variables .

✓ النقر على زر "إعادة تسمية" Rename والتي تقع اسفل قائمة المتغيرات غير المتماثلة .

✓ سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق حوار صغير يتيح إمكانية كتابة اسم المتغير الجديد ، اكتب اسم المتغير الجديد بما يتوافق مع ضوابط كتابة اسماء المتغيرات التي تم الحديث عنها من قبل (الفصل الخامس من هذا الكتاب) .

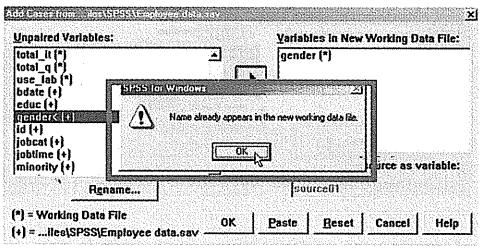


✓ انقر على زر "استمرار" Continue مما يؤدي إلى تنفيذ عملية تغيير الاسم ، فيظهر الاسم الجديد بجانب الاسم القديم كما يبدوا ذلك في صندوق الحوار التالي :



إتاحة إمكانية تغيير الأسم تساعد الباحث والمستخدم على التالي :

- كما أو ضحنا من قبل فإن برنامج الـــ SPSS عند دمجه للمتغيرات غير المتطابقة في الأسم فإنه تلقائيا سوف يستخدم اسم المتغير في الملف الأساسي كأسم للمتغير في ملف دمج البيانات ، ولغرض استخدام اسم المتغير في الملف الثاني بدلا من استخدام اسم المتغير في الملف الأساس في حالة المتغيرات غير المتماثلة فعلى الباحث تغيير الأسم وفقا لما يريد .
- كما أوضحنا سابقا أنه في حالة البيانات ذات المتغيرات المتطابقة في الأسم والمختلفة في النوعية ، أو تلك المتغيرات المختلفة في عرض المتغير Width فإن برنامج الـــ SPSS سيعتبرهما غير متطابقان ويجعلهما في قائمة المتغيرات غير المتماثلة ، ولغرض إدراج مثل هذين المتغيرين لابد من تغيير اسم احدهما وإلا سوف تظهر لك الرسالة التحذيرية التالية (اسم المتغير يظهر في قائمة المتغيرات في ملف البيانات الجديد) كما يبدو ذلك في الشكل التالي :



ب – إضافة متغيرات Add Variables :

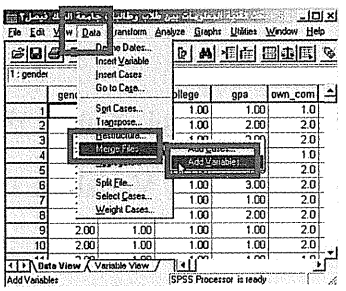
بالإضافة إلى إمكانية دمج ملفين على أساس إضافة حالات مختلفة لنفس المتغيرات، برنامج الـــ SPSS يساعد الباحث والمستخدم على إضافة المتغيرات Variables من ملف لآخر بحيث ينتج من ذلك ملف جديد يحتوي على جميع المتغيرات الموجودة في الملفين المدمجين . ولدمج ملفين (في حالة إضافة متغيرات) يجب مراعاة التالي:

- يجب تأخذ جميع الحالات في كلا الملفين نفس الترتيب .
- إذا تم استخدام أحد القيم لترتيب بيانات احد الملفات المراد دمجها ينبغي ترتيب البيانات تصاعديا من خلال استخدام نفس القيمة لترتيب البيانات في كلا الملفين (المراد دمج بياناتها) .
- اسماء المتغيرات التي تتماثل مع اسماء متغيرات الملف الأساسي سيتم استبعادها تلقائيا (على اعتبار انها متغيرات مكررة) .

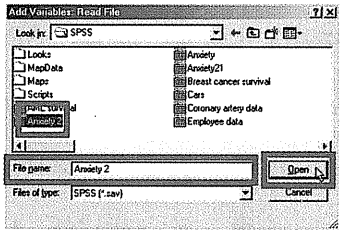
ولدمج ملفين بحيث يتم إضافة الحالات من ملف لآخر (ملفين تحتويان على متغيرات متماثلة وحالات مختلفة) اتبع الخطوات التالية :

✓ إفتح الملف الأول (الأساسي) الذي تريد إضافة الحالات إليه (ملف بحث تقنية المعلومات بين طلاب وطالبات جامعة الملك فيصل٣) .

✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "دمج ملفات" Merge Files فتظهر قائمة أوامر فرعية كالتالي :

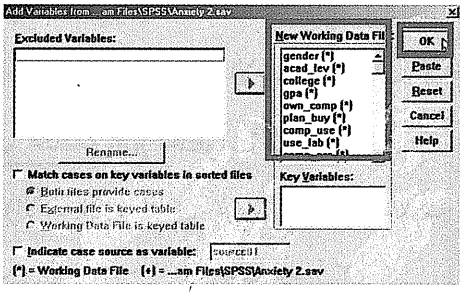


✓ من قائمة الأوامر الفرعية اختر الأمر "أضف متغيرات" Add Variables فيظهر صندوق الحوار التالي :



✓ في مستطيل "اسم الملف" File Name اختر اسم الملف الثاني (Anxiety2) الذي تريد دمجه (إضافة المتغيرات الموجودة فيه) مع الملف الأول ، لا حظ صندوق الحوار السابق .

✓ انقر على الزر "فتح" Open فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



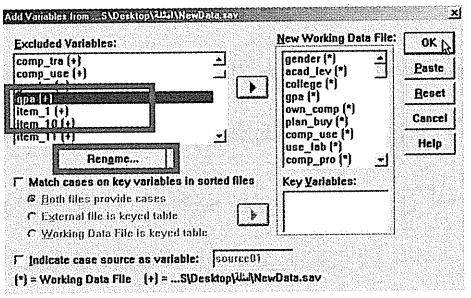
✓ انقر الزر "موافق" OK ستلاحظ إضافة جميع الحالات في الملف الثاني إلى الملف الأول المفتوح (الأساسي) .

✓ قم بحفظ الملف الجديد باسم جديد وذلك من خلال اختيار الأمر "حفظ باسم" Save As من قائمة "ملف" File .

من الملاحظ في صندوق الحوار السابق ظهور ثلاث قوائم وهي :

- المتغيرات التي تم استبعادها Excluded Variables : وهذه القائمة تحوي المتغيرات التي لم يتم إدراجها في الملف الجديد الذي تم دمج بيانات المتغيرات فيه بسبب تكرار

مسمياتها مع اسماء المتغيرات في الملف الأساسي . ويتم تمييز المتغيرات التي من الملف الأساسي في قائمة المتغيرات المستبعدة بالنجمة (*) ، والمتغيرات من الملف الثاني بعلامة زائد (+) . وفي حالة رغبة الباحث أو المستخدم إدراج أي من هذه المتغيرات المكررة إلى ملف دمج البيانات فعليه أن يغير اسم المتغير (حسب الطريقة التي تم ذكرها من قبل ، انظر إلى صندوق الحوار التالي) ، ومن ثم إضافته إلى قائمة المتغيرات التي سيتم دمجها



- ملف البيانات الجديد New Working Data File : يتم في هذه القائمة تلقائيا إدراج جميع المتغيرات ذات الأسماء غير المكررة Unique variable names من كلا الملفين (الملف الأساسي والملف الثاني) .
- المتغيرات الأساسية Key Variables : تستخدم هذه القائمة في حالة كون بعض الحالات في أحد الملفات المرغوب دمجها لا تتطابق مع الحالات الأخرى في الملف الآخر ، فمن خلال استخدام المتغيرات الأساسية Key Variables للمزاوجة بين الحالات في كلا الملفين وفقا لمؤشر معين ، ويشترط لتحقيق ذلك مراعاة التالي:
  - يجب أن تكون اسماء المتغيرات الأساسية في كلا الملفين واحدة ومتطابقة .
  - يجب ترتيب كلا البيانات في كلا الملفين تصاعديا Ascending على أساس قيم المتغيرات الأساسية ، وترتيب المتغيرات في قائمة المتغيرات الأساسية يجب أن يأخذوا نفس ترتيب المتغيرات في قائمة فرز البيانات .

تطبيق ونقل مواصفات من ملف SPSS إلى ملف آخر Apply SPSS Dictionary

من خلال استخدام الأمر Apply Data Dictionary فإن المستخدم يستطيع نقل جميع مواصفات ملف الـــ SPSS من (أوصاف للمتغيرات Variable labels ، أوصاف قيم المتغيرات Value labels ، القيم المفقودة Missing Values ، أي تنسيق تم حفظه على ملف البيانات المراد نقل مواصفاته Formats) من ملف إلى آخر ، فمن خلال المزاوجة بين اسماء المتغيرات (في الملف المنقول من المواصفات إلى الملف الآخر) يتم نقل مواصفات كل متغير ، ولا يشترط في هذا الاجراء أن تأخذ المتغيرات نفس الترتيب في كلا الملفين ، وأن المتغيرات الغير متماثلة (متطابقة في الأسم) في كلا الملفين لن تتأثر بأي شئ أثناء عملية نقل المواصفات . ويجب على الباحث أو المستخدم مراعاة الضوابط التالية اثناء عملية نقل مواصفات ملف ما إلى ملف آخر :

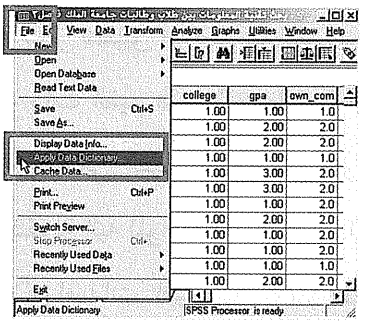
- إذا كان نوع المتغيرات (رقمية Numeric ، حرفية String) متماثل في كلا الملفين ، فإن جميع مواصفات المتغيرات سوف يتم نقلها والاستفادة منها .
- إذا كان نوع المتغيرات غير متماثل في كلا الملفين ، أو كون قيم المتغيرات الحرفية غير متماثلة في الطول (اكثر من ثمانية حروف) ، فإنه سوف يتم فقط نقل أوصاف المتغيرات Variable labels والاستفادة منها اثناء نقل مواصفات الملفات .
- المتغيرات من نوع بيانات رقمية تعرض على شكل أرقام عادية Numeric ، أو متغير رقمي يعرض بحيث يشمل علامة دولار Dollar ، أو متغير رقمي يشمل نقطة بعد كل ثلاث مواقع مع فاصلة لفصل الخانات العشرية Dot ، أو متغير رقمي يشمل فاصلة بعد كل ثلاثة مواقع مع نقطة لفصل الخانات العشرية Comma ، أو متغير رقمي يعرض على شكل تاريخ أو وقت Date ، جميع هذه الأنواع يتم التعرف عليها ونقل مواصفاتها على انها متغيرات رقمية .

- طول المتغيرات الحرفية لا تتأثر بتطبيق مواصفات الملف .
- في حالة المتغيرات الحرفية ذات القيم التي لا تتجاوز ثمانية حروف فإن القيم المفقودة Missing Values أو غيرها من القيم المحددة يتم تحويلها إذا تجاوزة عرض المتغير المحدد في ملف البيانات المنقولة إليه المواصفات Working Data File .
- عند استخدام أمر نقل "مواصفات البيانات" Apply Data Dictionary فإن أي مواصفات سابقة في ملف البيانات الأساسي سوف يتم الكتابة عليها وإلغاءها .
- إذا كانت البيانات في ملف البيانات الأساسي "موزونة" weighted والملف الذي يحوي مواصفات البيانات بياناته غير موزونة ، فإن بيانات الملف الساسي ستبقى موزونة مع أخذ المواصفات الأخرى ذات العلاقة .
- إذا كانت البيانات في الملف الأساسي "غير موزونة" unweighted والملف الذي يحوي مواصفات البيانات بياناته "موزونة" weighted وفقا لمتغير موجود من ضمن متغيرات "ملف البيانات الأساسية" Working Data File فإن البيانات في ملف البيانات الأساسي سوف يتم يتحويلها إلى بيانات موزونة بناء على ذلك المتغير .
- إذا كانت البيانات في كلا الملفين "موزونة" weighted لكن المتغير المستخدم للوزن مختلف في كل منهما ، فإن الأوزان ستتغير في الملف الأساسي إذا كان المتغير الذي تم وزن البيانات على اساسه يحوي المواصفات وموجود في الملف الأساسي .

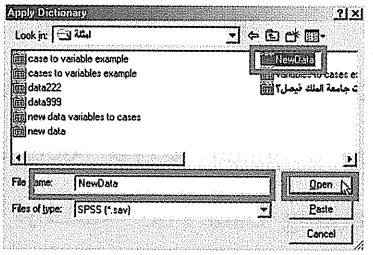
ولغرض نقل مواصفات بيانات Apply Data Dictionary ينبغي اتباع الخطوات التالية :

✓ إفتح الملف الأول (الأساسي) الذي تريد نقل المواصفات إليه من ملف آخر .

✓ من قائمة "ملف" File اختر الأمر "نقل مواصفات بيانات"Apply Data Dictionary كالتالي :



✓ عند اختيار الأمر "نقل مواصفات بيانات"Apply Data Dictionary سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



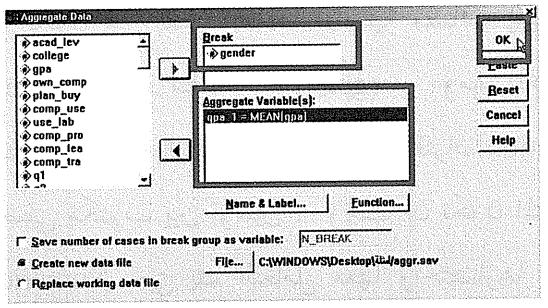
✓ من صندوق الحوار هذا Apply Dictionary قم باختيار الملف المراد نقل مواصفاته إلى الملف الأساسي .

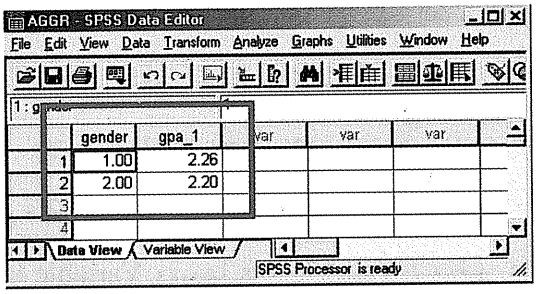
✓ قم بحفظ الملف الجديد باسم جديد وذلك من خلال اختيار الأمر "حفظ باسم" Save As من قائمة "ملف" File .

دمج (جمع) مجموعة من الحالات تحت حالة واحدة Aggregate Data

يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية إعطاء مؤشر (ملخص) عن قيم متغير ما في قيمة واحدة من خلال اختيار الأمر "دمج (جمع) مجموعة من الحالات تحت حالة واحدة" Aggregate Data ، ومن ذلك يتمكن الباحث أو المستخدم من إنشاء ملف بيانات آخر (يحوي بيانات المتغيرات المختصرة للبيانات الأساسية) يتم تحليله بالطريقة المناسبة . وتتم

عملية الدمج هذه من خلال اختيار قيم متغير واحد أو مجموعة متغيرات يتم على أساسها تكوين مجاميع البيانات ، وتكون المعلومات المتحصل عليها في ملف البيانات الجديد عبارة عن قيمة واحدة لكل مجموعة ، فمثلا لو تم دمج البيانات الخاصة بمعدل الطلاب في الجامعة GPA على اساس متغير الجنس Gender فإن المعلومات التي سيتم الحصول عليها هي عبارة عن قيمة واحدة لمعدل الطلبة الذكور وقيمة أخرى لمعدل الطلبة الإناث كما يبدوا ذلك في الشكلين التاليين :





وكما يظهر في صندوق الحوار الخاص بدمج (جمع) بيانات الحالات Aggregate Data في الجهة اليمنى مستطيلين يمثلان التالي :

- قائمة المتغيرات المستخدمة لتقسيم بيانات المتغيرات المدمجة (المجموعة) Break Variables : ويحوي هذا المستطيل قائمة بأسماء المتغيرات التي يتم اختيارها لغرض تكوين مجموعات محددة يتم في ضوئها تقسيم البيانات المدمجة ، ومن الممكن اختيار متغير واحد أو أكثر من متغير لكي يتم تقسيم البيانات على اساسه ، وقد تكون هذه

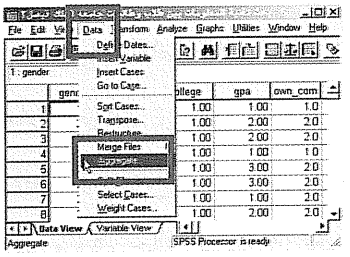
المتغيرات رقمية Numeric أو حرفية String . وجميع اسماء المتغيرات Variable Names المستخدمة في هذه القائمة والمواصفات الخاصة بها Dictionary Information يتم استخدامها كما هي في ملف البيانات المدمجة كأسماء للمتغيرات (انظر الشكل صندوق الحوار السابق) .

- قائمة المتغيرات المرغوب دمجها (جمعها) Aggregate Variables : وهي تمثل المتغيرات التي يتم استخدامها لغرض دمج البيانات واختصارها في قيمة واحدة ، اسماء المتغيرات المدمجة تكون هي نفس اسماءها الأصلية مضاف إليها رقم تسلسلي بعد "شرطة تحتية" Underscore مثل (gpa_1) . ومن الملاحظ أن اسم المتغير المرغوب دمجه يظهر في هذه القائمة متبوع بدالة الاقتران Aggregate Function ، واسم المتغير الأصلي مكتوب بين قوسين . ويجب أن تكون المتغيرات المرغوب دمج بياناتها رقمية Numeric حتى يتم التعامل معها واختصارها في قيم محددة ، أما المتغيرات الحرفية String فلا يمكن اختيارها في هذه القائمة (برنامج الـــ SPSS لن يضئ السهم الذي ينقل المتغير الحرفي إلى قائمة المتغيرات المرغوب دمجها إذا كان المتغير حرفي) . ويتيح صندوق الحوار هذا استبدال اسماء المتغيرات المدمجة باسماء اخرى حسب رغبة الباحث او المستخدم ، وكذلك بالإمكان إضافة أوصاف للمتغيرات Variable labels وقيمها Value labels ، وتغيير دالة الاقتران Function المستخدمة حسب الإحتياج وذلك لحساب قيم المتغيرات المدمجة ، وبالإمكان كذلك إنشاء متغير جديد في الملف الجديد (الذي يحوي بيانات المتغيرات المدمجة) يكون الهدف منه عدد الحالات في كل مجموعة من البيانات المدمجة .

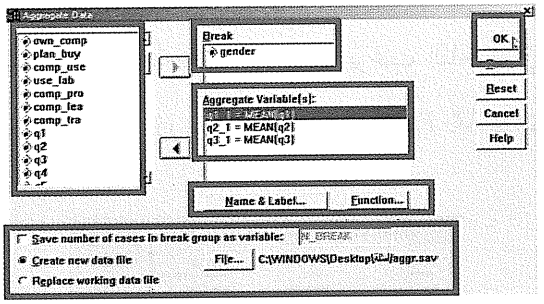
ولغرض دمج (جمع) مجموعة من الحالات تحت حالة واحدة Aggregate Data ينبغي اتباع التالي :

✓ إفتح الملف الأول (الأساسي) الذي تريد دمج (جمع) بعض بياناته .

✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "دمج (جمع) البيانات" Aggregate كالتالي :

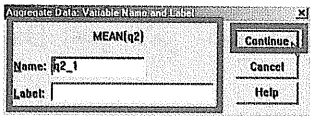


✓ عند اختيار الأمر "دمج (جمع) البيانات" Aggregate سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

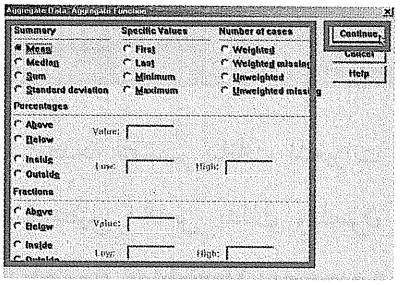


✓ قم باختيار المتغيرات المستخدمة لتقسيم بيانات المتغيرات المدمجة (المجموعة) Break Variables وذلك في المستطيل الخاص بذلك والمعنون بـــ Break . وكذلك المتغيرات المرغوب دمجها (جمعها) Aggregate Variables وذلك في المستطيل المعنون بـــ Aggregate Variables .

✓ يتيح صندوق الحوار هذا استبدال اسماء المتغيرات المدمجة (لمجموعة) باسماء اخرى حسب رغبة الباحث او المستخدم ، وكذلك بالإمكان إضافة أوصاف للمتغيرات Variable labels وقيمها Value labels من خلال النقر على زر Name & Label والذي يؤدي إلى فتح صندوق الحوار التالي :

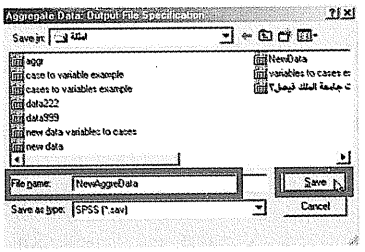


- ✓ قم بتعديل اسم المتغير في المستطيل الخاص باسم المتغير Name حسب الرغبة ووفقا للضوابط المحددة لكتابة اسماء المتغيرات ، وكذلك اضف الوصف المرغوب لهذا المتغير في المستطيل الخاص بذلك Label ، ومن ثم انقر على زر "استمرار" Continue لمتابعة عملية دمج بيانات المتغيرات ، وفي حالة الرغبة في تغيير اسم متغير آخر كرر نفس العملية السابقة على المتغير الجديد .
- ✓ يتيح صندوق الحوار هذا تغيير دالة الاقتران Function المستخدمة حسب الإحتياج وذلك لحساب قيم المتغيرات المدمجة لكل متغير يرغب الباحث في دمج (جمع) بياناته وذلك من خلال النقر على زر "الدوال" Functions مما يؤدي إلى فتح صندوق الحوار التالي :



- ✓ اختر الدالة والمعلومة الإحصائية التي ترغب دمج البيانات واختصارها من خلال استخدامها ، فكما هو ظاهر في صندوق الحوار الخاص بالدوال يمكن اختيار المتوسط الحسابي للقيم Mean of values ، أو الإنحراف المعياري Standard deviation ، أو أعلى قيمة Maximum value ، أو أقل قيمة Minimum value وغيرها من الدوال المتاحة . وبعد الاختيار قم بالنقر على زر "استمرار" Continue لمتابعة عملية دمج بيانات المتغيرات .

- ✓ إذا رغبت في إنشاء متغير في الملف الجديد (الذي يحوي بيانات المتغيرات المدمجة) يكون الهدف منه إظهار عدد الحالات في كل مجموعة من البيانات المدمجة فما عليك إلا التأشير على المربع الخاص بذلك في اسفل صندوق الحوار السابق عند العبارة التي تقول "احفظ عدد الحالات في المجاميع المحددة كمتغير (.....) Save number of cases in break group as variable ، ويمكنك عند التأشير على هذا المربع أن تغير اسم المتغير الخاص بعدد الحالات حسب الرغبة وبما يتوافق مع ضوابط كتابة اسماء المتغيرات وأوصافها والتي تمت مناقشتها في فصل سابق .
- ✓ يتيح صندوق الحوار هذا إمكانية تغيير اسم الملف الجديد الذي يتم إنشاؤه ويحوي المتغيرات والبيانات المدمجة ، حيث أن برنامج الـــ SPSS يقوم تلقائيا بإنشاء ملف لذلك باسم AGGR.SAV في مجلد برنامج الـــ SPSS وذلك من خلال اختيار الأمر "انشأ ملف بيانات جديد" Create new data file في اسفل صندوق الحوار السابق ، وإذا رغب الباحث أو المستخدم تغيير اسم الملف ما عليه إلا النقر على زر "ملف" File وسوف يظهر بعد ذلك صندوق الحوار التالي والذي يتيح للمستخدم كتابة اسم الملف الجديد :



- ✓ وكذلك يتيح البرنامج إمكانية الكتابة على نفس الملف الأساسي من خلال اختيار الأمر "اكتب على نفس ملف البيانات الأساسي" Replace working data file في اسفل صندوق الحوار السابق .

تجزئة ملف البيانات Split File

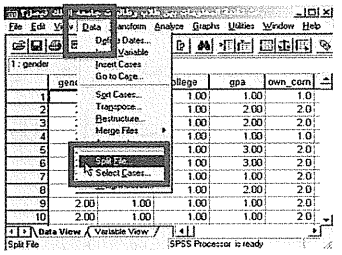
يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية تجزئة ملف البيانات إلى مجموعات منفصلة بناء على قيم متغير معين وذلك بهدف تحليل كل مجموعة لوحدها ، ويعتمد عدد المجموعات الجزئية على عدد قيم المتغير التي اعتمد عليه في تجزئة الملف ، فمثلا لو استخدم متغير ذو مستويين لتجزئة الملف فسيتم تجزئة الملف إلى مجموعتين ، وإذا كان المتغير ذو ثلاث مستويات فسيتم تجزئة الملف إلى ثلاث مجموعات وهكذا . ويمكن تجزئة ملف البيانات بناء على أكثر من متغير ، ففي هذه الحالة فسيتم تجزئة الملف إلى مجموعات بناء على مستويات المتغير الثاني داخل كل مستوى من مستويات المتغير الأول ، فمثلا لو رغبنا في تجزئة ملف البيانات على اساس متغير "الجنس" Gender (ذو مستويين) ومتغير "الكلية" College (ذو مستويين) ، فإن برنامج الـــ SPSS سيقوم بتجزئة البيانات على متغير اساس الكلية (تربية ، إدارة) داخل كل فئة من الجنس (ذكور ، إناث) .

وينبغي على الباحث والمستخدم مراعاة التالي عند القيام بعملية تجزئة ملف البيانات :

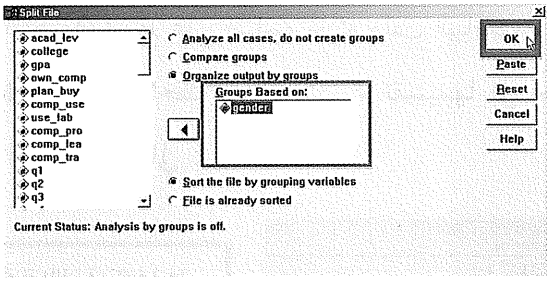
- بالإمكان تحديد ثمان متغيرات كحد أقصى لتجزئة ملف البيانات على اساسها .
- ينبغي ترتيب الحالات في ملف البيانات وفقا لقيم المتغيرات التي سيتم تجزئة البيانات على اساسها قبل البدء في عملية تجزئة ملف البيانات وذلك من خلال اختيار الأمر "رتب بيانات الملف على اساس متغيرات التجزئة" Sort the file by grouping variables والذي يظهر في صندوق الحوار الخاص بتجزئة بيانات ملف .
- إذا كان ترتيب البيانات الأصلية مهما للباحث فينبغي عدم حفظ ملف البيانات الأصلي بعد استخدام الأمر "تجزئة ملف" Split File ، لأن ذلك الأمر سيقوم بحفظ التعديلات (التجزئة) على محتويات الملف الأصلي .

ولغرض تجزئة ملف بيانات اعتمادا على قيم متغير معين فعلى الباحث اتباع الخطوات التالية :

- ✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد تجزئة بياناته Split File وفقا لقيم متغير ما .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "تجزئة ملف" Split File كالتالي:



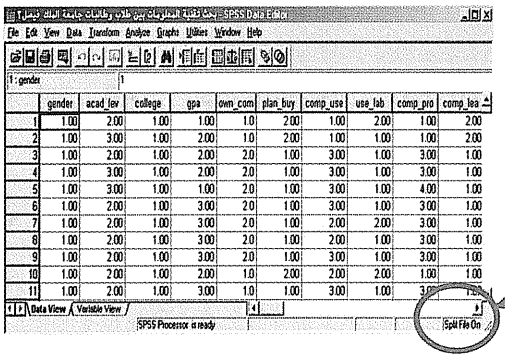
- ✓ عند اختيار الأمر "تجزئة ملف" Split File سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ اختر الأمر "رتب المخرجات وفقا للمجموعات التالية" Organize output by groups .
- ✓ من قائمة المتغيرات في المستطيل الواقع في الجهة اليسرى من صندوق الحوار الخاص بتجزئة بيانات ملف ، قم باختيار المتغير أو المتغيرات التي ترغب في تجزئة بيانات الملف على أساسها وذلك بتظليلها والنقر على زر السهم الواقع بجانب قائمة المتغيرات، ستلاحظ انتقال المتغيرات المختارة إلى المستطيل الخاص بالمتغيرات المرغوب تجزئة البيانات على أساسها :Groups Based on ، مع ملاحظة أن الترتيب الذي

تظهر به المتغيرات داخل هذا المستطيل هو الذي يحدد الكيفية التي سيتم بها تجزئة بيانات الملف .

- ✓ ينبغي ترتيب الحالات في ملف البيانات وفقا لقيم المتغيرات التي سيتم تجزئة البيانات على اساسها قبل البدء في عملية تجزئة ملف البيانات وذلك من خلال اختيار الأمر "رتب بيانات الملف على اساس متغيرات التجزئة" Sort the file by grouping variables والذي يظهر في أسفل صندوق الحوار الخاص بتجزئة بيانات ملف ، أما إذا كانت البيانات مرتبة وفقا لذلك فاختر الأمر "بيانات الملف مرتبة مسبقا" File is already sorted .
- ✓ انقر الزر "موافق" OK ستلاحظ أن تأثير الأمر "تجزئة ملف" Split File سيظهر على محتويات ملف البيانات على شاشة محرر البيانات ، حيث سيتم تقسيم الملف وفقا لعدد مستويات المتغير الذي تم على اساسه تجزئة ملف البيانات ، ففي المثال الحالي تم اختيار المتغير Gender ، فنلاحظ ان البيانات تم تقسيمها إلى جزئين ذكور وإناث كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



عندما تكون عملية تجزئة الملف قيد التنفيذ فإن برنامج الـ SPSS سيعلمك بذلك عن طريق إظهار رسالة في شريط المعلومات **Status bar** الموجود في الجزء الأسفل الأيمن من شاشة محرر البيانات وهذه الرسالة كما يبدوا في الشكل السابق هي : **Split File** .

كما يظهر تأثير الأمر "تجزئة ملف" Split File في شاشة المخرجات عند إجراء أي تحليل إحصائي كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :

GENDER = Male

Statistics[a]

GPA

N	Valid	168
	Missing	0

a. GENDER = Male

GPA[a]

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Less than 2	10	6.0	6.0	6.0
	From 2 to 3	104	61.9	61.9	67.9
	From 3 to 4	54	32.1	32.1	100.0
	Total	168	100.0	100.0	

a. GENDER = Male

وبصفة عامة فإنه عند إجراء أي عملية تحليل إحصائي على ملف البيانات الذي تم تجزئته فإنه سيتم إجراء تحليل منفصل لكل مجموعة جزئية نتجت عن عملية التجزئة ، وإنه في حالة الرغبة في إيقاف تأثير عملية تجزئة الملف فإن على الباحث أو المستخدم أن يقوم بذلك من خلال اختيار الأمر "حلل جميع الحالات ، لا تقوم بإنشاء مجموعات" Analyze all cases, do not create groups من صندوق الحوار الخاص بتجزئة بيانات ملف والذي يقع في أعلى هذا الصندوق .

تحديد مجموعة من الحالات Select Cases

يتيح برنامج الـــ SPSS للباحث والمستخدم إمكانية حصر التحليل على مجموعة جزئية من الحالات وذلك اعتمادا على معايير تشتمل على متغيرات وتعبيرات حسابية ومنطقية مركبة ، كما يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية اختيار عينة عشوائية من الحالات وفق ضوابط يحددها الباحث . وتشتمل المعايير المستخدمة في تحديد مجموعة من الحالات على مايلي :

- قيم محددة أو محصورة في حدود معينة .
- بيانات محددة بمجالات الوقت / التاريخ .
- أرقام الحالات (الصفوف) .

- التعبيرات الحسابية .
- التعبيرات المنطقية .
- دوال الإقترانات .

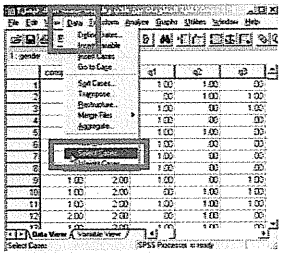
مع ملاحظة أنه بإمكان الباحث أو المستخدم اختيار إحدى الخيارين التاليين للحالات المستثناة والتي لا يتم تحديدها Unselected Cases والموجودين في مستطيل Unselected Cases Are والذي يقع في اسفل صندوق الحوار الخاص بتحديد مجموعة من الحالات Split File :

- تصفية Filtered وهذا الأمر سيؤدي إلى تعليم أرقام الحالات غير المحددة بوضع علامة خط مائل (/) عليها ، كما ستلاحظ ظهور متغير جديد في نهاية ملف البيانات يحمل الاسم filter_$ وهذا المتغير يأخذ القيمة (١) للحالات التي تحقق الشرط (الحالات المحددة) والقيمة (0) للحالات التي لا تحقق الشرط (الحالات غير المحددة)، وهذا الإجراء سيؤدي إلى عدم دخول الحالات غير المحددة في التحليل الإحصائي ، ولكنها تبقى موجودة في ملف البيانات ، ويستطيع الباحث استخدامها لاحقا إذا قام بإيقاف تأثير هذا الأمر عن طريق الخيار "جميع الحالات" All Cases والذي يظهر في أعلى صندوق الحوار الخاص بتحديد مجموعة من الحالات .
- مسح Deleted وهذا الأمر سيؤدي إلى حذف الحالات غير المحددة من ملف البيانات، مع ملاحظة أنه لا يمكن إعادة هذه البيانات إذا قمت بحذف الحالات غير المحددة ثم حفظت Save التعديلات في ملف البيانات ، لذلك فعلى الباحث أو المستخدم في هذه الحالة عدم حفظ ملف البيانات المحددة من خلال استخدام الأمر "حفظ" Save واستخدام الأمر "حفظ باسم" Save As عوضا عن ذلك في حالة الرغبة في حفظ البيانات المحددة والاحتفاظ بنسخة من البيانات الأساسية دون تغيير .

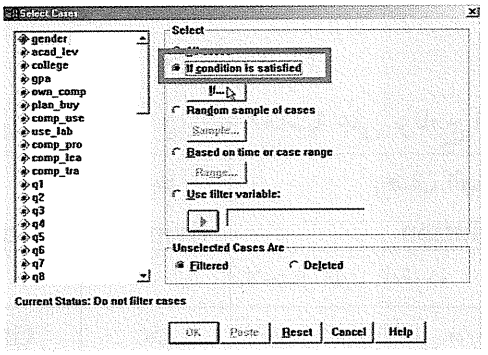
ولغرض تحديد الحالات اعتمادا على تعبيرات شرطية Select Cases If

condition is stisfied فإن على الباحث أو المستخدم اتباع الخطوات التالية :

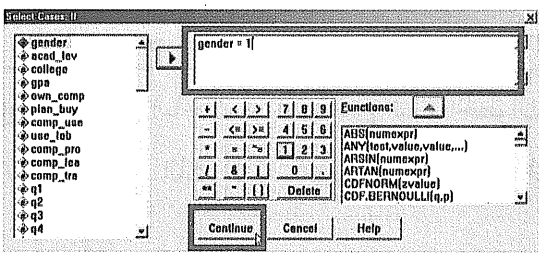
- ✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد تحديد مجموعة من الحالات منه Select Cases .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر " تحديد حالات" Select Cases كالتالي :



- ✓ عند اختيار الأمر " تحديد حالات" Select Cases سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ من مستطيل "تحديد" Select اختر الأمر "إذا تم تحقيق الشرط" If condition is satisfied .
- ✓ بعد اختيار الأمر "إذا تم تحقيق الشرط" سوف يضئ الزر الخاص بأداة الشرط "إذا" If، انقر الز If فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ قم بإدخال الشرط المطلوب تحقيقه وليكن على سبيل المثال gender=1 وذلك من خلال اختيار المتغير gender من قائمة المتغيرات والنقر عليه نقرا مزدوجا مما يؤدي إلى نقله إلى المستطيل المجاور في الجهة اليمنى من صندوق الحوار والذي يتم فيه كتابة الشروط المطلوب تحقيقها ، ومن ثم انقر على ازرار الآلة الحاسبة التي تظهر في صندوق الحوار لكتابة رموز الشروط المحددة ، ويمكن كتابة ذلك من خلال استخدام لوحة المفاتيح Keyboard أو من خلال النقر على أزرار الآلة الحاسبة Calculator Pad باستخدام الفأرة ، ويبين الجدول التالي (١,٧) الرموز المستخدمة في الآلة الحاسبة :

جدول (١,٧)

يوضح الرموز المستخدمة في الآلة الحاسبة على برنامج الـــ SPSS

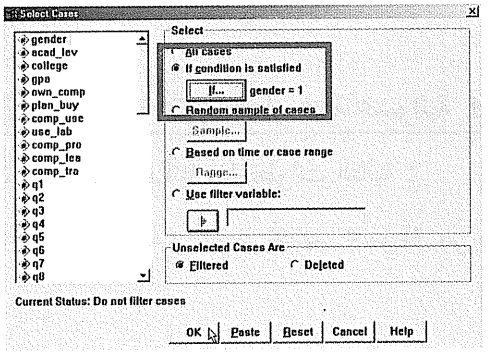
الأوامر المنطقية Logical Command	الرمز Symbol	وصف العملية المنفذة Description
فاضي Blank	.	لاختيار القيم المفقودة
أكبر من Greater than	>	لاختيار القيم الأعلى من قيم محددة
أكبر من أو يساوي Greater than or equal to	>=	لاختيار القيم الاعلى من قيم محددة أو مساوية لها
يساوي Equal to	=	لاختيار القيم المساوية لقيم محددة
لا يساوي Not equal to	~=	لاختيار القيم غير المساوية لقيم محددة
أصغر من Less than	<	لاختيار القيم الأقل من قيم محددة

تابع جدول (١,٧)

يوضح الرموز المستخدمة في الآلة الحاسبة على برنامج الـــ SPSS

الأوامر المنطقية Logical Command	الرمز Symbol	وصف العملية المنفذة Description
أصغر من أو يساوي Less than or equal to	<=	لاختيار القيم الاقل من قيم محددة أو مساوية لها .
أو Or	|	يجب أن تكون واحدة من العلاقات المحددة صحيحة
و And	&	يجب أن تكون العلاقات المحددة جميعها صحيحة .
نفي العلاقة ~	~	تفيد النفي للعلاقة المحددة

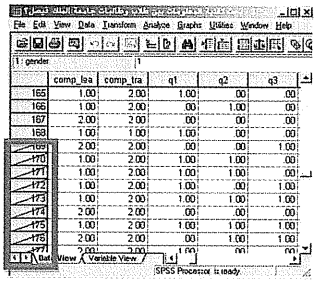
✓ بعد الانتهاء من ذلك انقر الزر "استمرار" Continue فترجع مرة أخرى إلى صندوق الحوار الخاص بتحديد مجموعة من الحالات Select Cases وستلاحظ ظهور الشرط الذي تم تحديده بجانب الزر If كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



✓ اختر إحدى الخيارين "تصفية" Filtered أو "مسح" Deleted للحالات المستثناة والتي لا يتم تحديدها والموجودين في مستطيل Unselected Cases Are ، وكما أوضحنا

سابقا وللمحافظة على البيانات الأساسية فمن الأولى اختيار الأمر "تصفية" Filtered عند تحديد مجموعة من الحالات .

✓ انقر بعد ذلك على زر "موافق" OK وستلاحظ تحديد البيانات المحققة للشرط المحدد من خلال تعليم أرقام الحالات (الصفوف) التي لا تحقق الشرط بوضع خط مائل (/) عليها (عند اختيار الخيار "تصفية" Filtered للحالات المستثناة) ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



مع ملاحظة انه لو تم اختيار الامر "مسح" Deleted من صندوق الحوار Select Cases فإن الحالات التي لا تحقق الشرط (الحالات غير المحددة) سوف لا تظهر في ملف البيانات الأساسي ، لأنها ستحذف منه .

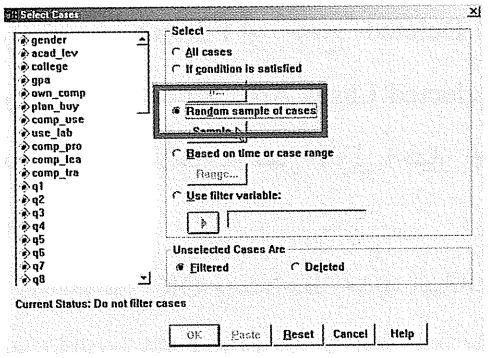
ولغرض تحديد الحالات اعتمادا على اختيار عينة عشوائية Random sample of cases

فإن على الباحث أو المستخدم اتباع الخطوات التالية :

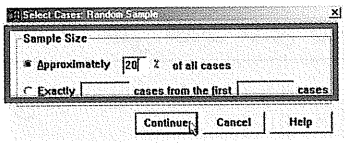
✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد تحديد مجموعة من الحالات منه Select Cases .

✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر " تحديد حالات" Select Cases .

✓ عند اختيار الأمر " تحديد حالات" Select Cases سيظهر لك صندوق الحوار التالي:



✓ من مستطيل "تحديد" Select اختر الأمر "حالات من خلال عينة عشوائية" Random sample of cases وانقر على الزر الخاص بذلك وسيفتح لك صندوق الحوار التالي :



يحوي صندوق الحوار هذا على المستطيل "حجم العينة" Sample Size الذي يشتمل على خيارين لتحديد حجم العينة المطلوبة وهما :

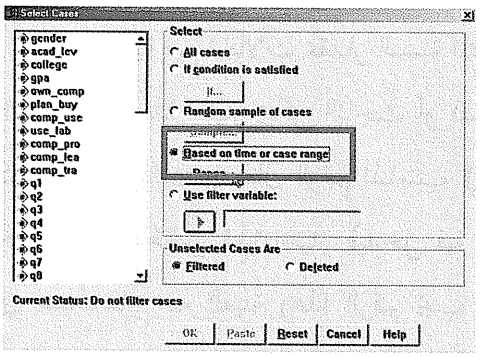
- عدد العينة التقريبي Approximately : وهذا الخيار يُمكن الباحث أو المستخدم من تحديد نسبة مئوية وذلك بإدخال رقم معين في الحقل الخاص بذلك ، فسيقوم برنامج الـــ SPSS بتكوين عينة عشوائية من الحالات بمقدار النسبة المئوية المحددة .
- عدد العينة المحدد Exactly : وهذا الخيار يمكن الباحث أو المستخدم من تحديد عدد الحالات الذي سيكوّن العينة وذلك بإدخال الرقم المناسب في الحقل الأيسر الخاص بهذا الخيار ، أما الحقل الأيمن الخاص بهذا الخيار فيُدخل فيه رقما يستخدم لتحديد مدى الحالات الذي ستخُختار منه العينة (هذا الرقم يجب أن يكون أقل من أو يساوي العدد الكلي للحالات الموجودة في ملف البيانات الأساسي) .

✓ بعد الانتهاء من تحديد حجم العينة المطلوب انقر الزر "استمرار" Continue فترجع مرة أخرى إلى صندوق الحوار الخاص بتحديد مجموعة من الحالات Select Cases .

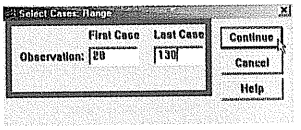
- ✓ اختر إحدى الخيارين "تصفية" Filtered أو "مسح" Deleted للحالات المستثناة والتي لا يتم تحديدها والموجودين في مستطيل Unselected Cases Are ، وكما أوضحنا سابقا وللمحافظة على البيانات الأساسية فمن الأولى اختيار الأمر "تصفية" Filtered عند تحديد مجموعة من الحالات .
- ✓ انقر بعد ذلك على زر "موافق" OK وستلاحظ تحديد البيانات المحققة للشرط المحدد من خلال تعليم أرقام الحالات (الصفوف) التي لا تحقق الشرط بوضع خط مائل (/) عليها (عند اختيار الخيار "تصفية" Filtered للحالات المستثناة) .

ولغرض تحديد الحالات اعتمادا على تحديد مدى معين من الحالات Based on time or case range فإن على الباحث أو المستخدم اتباع الخطوات التالية :

- ✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد تحديد مجموعة من الحالات منه Select Cases .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر " تحديد حالات" Select Cases .
- ✓ عند اختيار الأمر " تحديد حالات" Select Cases سيظهر لك صندوق الحوار التالي:



- ✓ من مستطيل "تحديد" Select اختر الأمر " تحديد مدى معين من الحالات" Based on time or case range وانقر على الزر الخاص بذلك وسوف يفتح لك صندوق الحوار التالي :

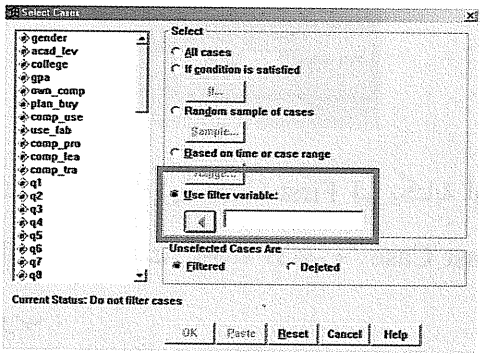


في الحقل الذي يقع تحت "الحالة الأولى" First Case قم بكتابة أول حالة تقع في المدى المطلوب ، وفي الحقل الذي يقع تحت "الحالة الأخيرة" Last Case وهو يمثل رقم آخر حالة تقع في المدى المطلوب .

- ✓ بعد الانتهاء من تحديد معين للعينة المطلوبة انقر الزر "استمرار" Continue فترجع مرة أخرى إلى صندوق الحوار الخاص بتحديد مجموعة من الحالات Select Cases .
- ✓ اختر إحدى الخيارين "تصفية" Filtered أو "مسح" Deleted للحالات المستثناة والتي لا يتم تحديدها والموجودين في مستطيل Unselected Cases Are ، وكما أوضحنا سابقا وللمحافظة على البيانات الأساسية فمن الأولى اختيار الأمر "تصفية" Filtered عند تحديد مجموعة من الحالات .
- ✓ انقر بعد ذلك على زر "موافق" OK وستلاحظ تحديد البيانات المحققة للشرط المحدد من خلال تعليم أرقام الحالات (الصفوف) التي لا تحقق الشرط بوضع خط مائل (/) عليها (عند اختيار الخيار "تصفية" Filtered للحالات المستثناة) .

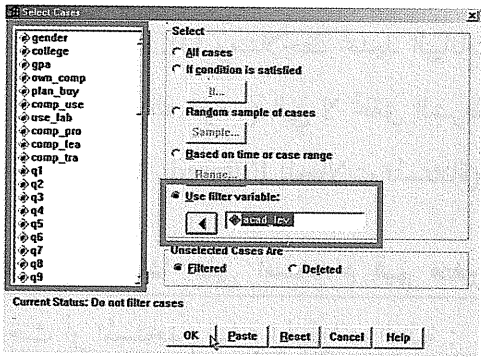
ولغرض تحديد الحالات اعتمادا على استخدام قيم متغير محدد Use filter variable فإن على الباحث أو المستخدم اتباع الخطوات التالية :

- ✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد تحديد مجموعة من الحالات منه Select Cases .
- ✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر " تحديد حالات" Select Cases .
- ✓ عند اختيار الأمر " تحديد حالات" Select Cases سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ من مستطيل "تحديد" Select اختر الأمر "استخدام قيم متغير محدد" Use filter variable مما يتيح امكانية اختيار متغير محدد في الحقل الخاص بذلك .

✓ اختر أي متغير من قائمة المتغيرات لإستخدامه كوسيلة لتصفية الحالات في ملف البيانات ، وانقر على السهم لنقل المتغير إلى الحقل الخاص بذلك ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :

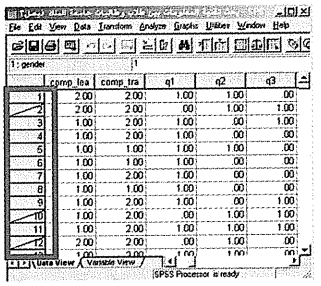


مع ملاحظة أن برنامج الـــ SPSS سوف يقوم عند اختيار هذا الأمر "استخدام متغير رقمي لتصفية الحالات" باختيار أي قيمة غير الصفر وقيم النظام المفقودة كحالات يتم اختيارها وتحديدها .

✓ اختر بعد ذلك إحدى الخيارين "تصفية" Filtered أو "مسح" Deleted للحالات المستثناة والتي لا يتم تحديدها والموجودين في مستطيل Unselected Cases Are ،

وكما أوضحنا سابقا وللمحافظة على البيانات الأساسية فمن الأولى اختيار الأمر "تصفية" Filtered عند تحديد مجموعة من الحالات .

✓ انقر بعد ذلك على زر "موافق" OK وستلاحظ تحديد البيانات المحققة للشرط المحدد من خلال تعليم أرقام الحالات (الصفوف) التي لا تحقق الشرط بوضع خط مائل (/) عليها (عند اختيار الخيار "تصفية" Filtered للحالات المستثناة) ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



إعطاء أوزان مختلفة للحالات Weight Cases

عادة تتم التحليلات الإحصائية على بيانات تم جمعها بطريقة عشوائية حتى نضمن تمثيلها لجميع أفراد مجتمع البحث ، ولكن في حالة جمع هذه البيانات بطريقة غير عشوائية، فإنها بالتالي لا تمثل مجتمعها الحقيقي . فلو استخدمة هذه البيانات كما هي (مجموعة بطريقة غير عشوائية) ، فسوف يكون هناك نوع من التحيز bias أو عدم المصداقية في النتائج المتحصل عليها ، لذا يعمد الكثير من الاحصائيين في هذه الحالة إلى استخدام ما يسمى بـــ "المتغير الموزون" Weighted Variable ، هذا المتغير يستخدم لغرض تعديل التحيز في العينة . فمن خلال استخدام هذا النوع من المتغيرات ، يتمكن الباحث أو المستخدم من تحويل جميع البيانات إلى متغيرات موزونة Weighted Variables مما يؤدي

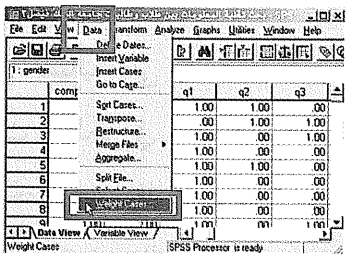
إلى الحد من التحيز في العينة وجعلها قريبة من العشوائية . ويجب على الباحث والمستخدم ملاحظة التالي في حالة التعامل مع أمر "وزن الحالات" Weight Cases :

- قيم المتغير المستخدم لوزن الحالات لابد أن يشير إلى عدد المشاهدات الممثلة من خلال حالة واحدة في ملف البيانات .
- سيتم استبعاد جميع القيم التي تحوي (صفر ، قيم سالبة ، قيم نظام مفقودة) من قيم المتغير المستخدم لوزن الحالات أثناء عملية التحليل .
- سيتم التعامل مع القيم التي تحوي كسور وسيتم اخذها في الإعتبار أثناء أي تحليل إحصائي (وخاصة عندما تكون القيم مجدولة Crosstabs) .

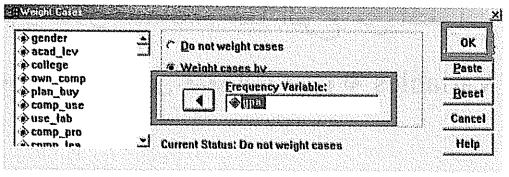
ولغرض إعطاء أوزان مختلفة للحالات Weight Cases فإن على الباحث أو المستخدم اتباع الخطوات التالية :

✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد إعطاء أوزان مختلفة لحالاته Weight Cases

✓ من قائمة "بيانات" Data اختر الأمر "إعطاء أوزان مختلفة للحالات" Weight Cases



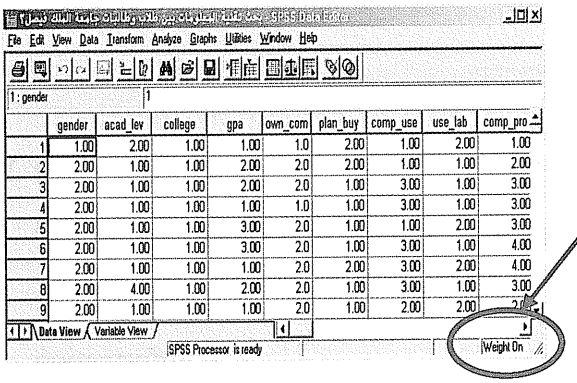
✓ عند اختيار الأمر "إعطاء أوزان مختلفة للحالات" Weight Cases سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ اختر الأمر "أوزن الحالات من خلال" Weight cases by .

✓ عند اختيار هذا الأمر "أوزن الحالات من خلال" Weight cases by سوف يضئ الحقل الخاص بالمتغير المستخدم لوزن الحالات ، قم باختيار المتغير من قائمة المتغيرات.

✓ انقر الزر "موافق" OK ستلاحظ أن تأثير الأمر "إعطاء أوزان مختلفة للحالات" Weight Cases سيظهر على محتويات ملف البيانات اثناء إجراء أي تحليل ، كذلك ستلاحظ انه في حالة كون عملية وزن الحالات Weight cases قيد التنفيذ فإن برنامج الـــ SPSS سيعلمك بذلك عن طريق إظهار رسالة في شريط المعلومات Status bar الموجود في الجزء الأسفل الأيمن من شاشة محرر البيانات وهذه الرسالة كما يبدوا في الشكل لتالي هي : Weight On .



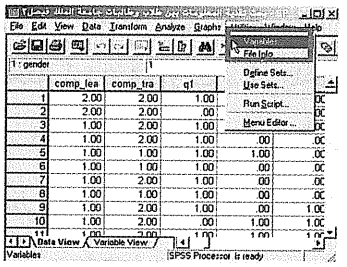
عندما تكون عملية وزن الحالات **Weight cases** قيد التنفيذ فإن برنامج الـــ **SPSS** سيعلمك بذلك عن طريق إظهار رسالة في شريط المعلومات **Status bar** الموجود في الجزء الأسفل الأيمن من شاشة محرر البيانات وهذه الرسالة كما يبدوا في الشكل السابق هي : **Weight On**

معلومات عن المتغيرات Variable Information

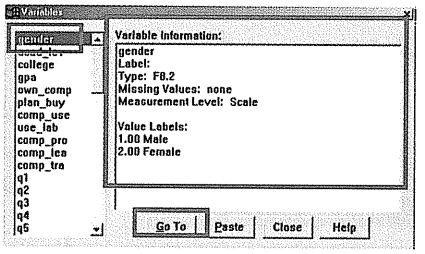
في بعض الاحيان يحتاج الباحث أو المستخدم الحصول على معلومات عن بعض المتغيرات والوصول إليها بسرعة وخاصة إذا كانت البيانات موضع الدراسة والتحليل كبيرة ، ولغرض تحقيق ذلك اتبع الخطوات التالية :

✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد أن تبحث فيه عن معلومات عن المتغيرات Variable Information .

✓ من قائمة "أدوات" Utility اختر الأمر "متغيرات" Variables .



✓ عند اختيار الأمر "متغيرات" Variables سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ قم بتضليل المتغير المراد الحصول على معلومات عنه في قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار السابق ، سوف يؤدي ذلك إلى ظهور معلومات تفصيلية عن هذا المتغير في المستطيل الخاص بـــ "المعلومات عن المتغير" Variable Information .

✓ في حالة الرغبة للوصول إلى متغير ما بسرعة في حالة البيانات الكبيرة ماعليك إلا أن تقوم بالنقر على زر "إذهب إلى" Go To في اسفل صندوق الحوار السابق وذلك بعد تضليل المتغير المطلوب الوصول إليه في قائمة المتغيرات .

معلومات عن الملفات وما تحويه من بيانات ومتغيرات
File Information

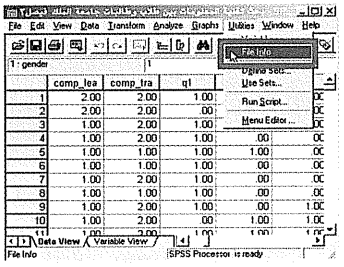
في الفصل السابق تعرفنا على كيفية تعريف المتغيرات ووصفها ، وقد يحتاج الباحث أو المستخدم إلى مراجعة هذه المعلومات للتأكد من أنه تم إدخالها بالشكل الصحيح وذلك من خلال طباعة تقرير يحوي هذه المعلومات ، وهذه المعلومات التي يمكن عرضها من خلال هذا التقرير تشمل مايلي :

- اسم المتغير .
- الموقع التسلسلي للمتغير في شاشة محرر البيانات .
- الشكل الذي تظهر به قيم المتغير عند الطباعة والكتابة (نوع المتغير Variable Type وعرضه Width وعدد الخانات العشرية المعروضة Decimals) .
- وصف المتغير (إن وجد) Variable Label .
- أوصاف قيم المتغير (إن وجد) Value Label .
- القيم المفقودة (إن وجد) Missing Values .

ولغرض تحقيق ذلك اتبع الخطوات التالية :

✓ إفتح ملف البيانات الأساسي الذي تريد أن تحصل منه على تقرير يحوي معلومات تتعلق بالمتغيرات الموجودة في ملف البيانات File Information .

✓ من قائمة "أدوات" Utility اختر الأمر "معلومات الملف" File Info.



✓ عند اختيار الأمر "معلومات الملف" File Info سوف تعرض لك في شاشة المخرجات Output Window معلومات تفصيلية تتعلق بالمتغيرات الموجودة في ملف البيانات الذي يعمل حاليا وذلك كما يبدوا في الشكل التالي :

List of variables on the working file

Name		Position
ID[1]	Employee Code[2] Measurement Level: Scale Column Width: 8 Alignment: Right Print Format[4]: F4 Write Format: F4	1[3]
GENDER	Gender Measurement Level: Nominal Column Width: 5 Alignment: Left Print Format: A1 Write Format: A1 Value Label[5] f Female m Male	2
BDATE	Date of Birth Measurement Level: Scale Column Width: 8 Alignment: Right Print Format: ADATE8 Write Format: ADATE8	3
EDUC	Educational Level (years) Measurement Level: Ordinal Column Width: 8 Alignment: Right Print Format: F2 Write Format: F2 Missing Values: 0	4
JOBCAT	Employment Category Measurement Level: Ordinal Column Width: 8 Alignment: Right Print Format: F1 Write Format: F1 Missing Values[6]: 0 Value Label 1 Clerical 2 Custodial 3 Manager	5

فمن خلال هذا التقرير نلاحظ التالي (وفقا للأرقام المحددة بعاليه) :

- الرقم (١) هذا يشير إلى اسم المتغير Variable Name .

- الرقم (٢) هذا يشير إلى وصف المتغير Variable Label .
- الرقم (٣) هذا يشير إلى موقع المتغير في ملف البيانات Column number of the variable .
- الرقم (٤) هذا يشير إلى نوع المتغيرات Data Type ويتم عرضها كالتالي:
  - F4 الحرف F يشير إلى أن المتغير رقمي Numeric والرقم 4 يشير إلى أن عرض المتغير هو أربعة رموز . (وفي حالة ظهور الشكل F4.2 فإن الرقم 2 هنا يشير إلى أن عدد الخانات العشرية التي سيتم عرضها من خلال البرنامج هو 2) .
  - A1 الحرف A يشير إلى أن المتغير حرفي String والرقم 1 يشير إلى أن عرض المتغير هو رمز واحد .
  - DOLLAR6 كلمة DOLLAR تشير إلى أن المتغير هو من النوع Dollar والرقم 6 يشير إلى عرض المتغير هو ستة رموز.
  - ADATE كلمة DATE تشير إلى أن المتغير هو من النوع "تاريخ" Date ، ولكون كلمة DATE مسبوقة بحرف A فهذا يعني أن التاريخ سيعرض على الطريقة الأمريكية (الشهر / اليوم / السنة) (mm / dd / yy) .
- الرقم (٥) هذا يشير إلى أوصاف قيم المتغيرات Value Labels .
- الرقم (٦) يشير إلى تعريف بالقيم المفقودة Missing Value .

مصطلحات الفصل السابع

الإنجليزي	العربي
Utility	أدوات
If condition is satisfied	إذا تم تحقيق الشرط
Calculator Pad	أزرار الآلة الحاسبة
Less than	أصغر من
Less than or equal to	أصغر من أو يساوي
Add Cases	إضافة حالات
Add Variables	إضافة متغيرات
Rename	إعادة تسمية
Weight Cases	إعطاء أوزان مختلفة للحالات
Maximum value	أعلى قيمة
Minimum value	أقل قيمة
Greater than	أكبر من
Greater than or equal to	أكبر من أو يساوي
Or	أو
Logical Command	الأوامر المنطقية
Variable labels	أوصاف المتغيرات
Value Label	أوصاف قيم المتغير
Save number of cases in break group as variable	احفظ عدد الحالات في المجاميع المحددة كمتغير
Use filter variable	استخدام قيم متغير محدد
Continue	استمرار

الإنجليزي	العربي
Variable name	اسم المتغير
File Name	اسم الملف
Replace working data file	اكتب على نفس ملف البيانات الأساسي
Standard deviation	الانحراف المعياري
Create new data file	انشأ ملف بيانات جديد
Double click	انقر مرتين
Data	بيانات
File is already sorted	بيانات الملف مرتبة مسبقا
Split File	تجزئة ملف
Select Subsets of Cases	تحديد مجموعة من الحالات
Based on time or case range	تحديد مدى معين من الحالات
Transpose	تحويل
Transpose Cases and Variables	تحويل المتغيرات إلى حالات
File Handling	التعامل مع الملفات
Bias	التحيز
Sort Data	ترتيب (فرز) البيانات
Ascending	تصاعديا
Filtered	تصفية
Apply SPSS Dictionary	تطبيق ونقل مواصفات ملف إلى ملف آخر
Descending	تنازليا
Formats	تنسيق
Gender	الجنس
Cases	حالات

الإنجليزي	العربي
Unselected Cases	الحالات المستثناة
Random sample of cases	حالات من خلال عينة عشوائية
Save As	حفظ باسم
Analyze all cases	حلل جميع الحالات
Decimals	الخانات العشرية
Aggregate	دمج (جمع) البيانات
Merge Files	دمج الملفات
Functions	الدوال
Organize output by groups	رتب المخرجات وفقا للمجموعات التالية
Sort the file by grouping variables	رتب بيانات الملف على أساس متغيرات التجزئة
Sort by	رتب على أساس
Symbol	الرمز
Pair	زوج
Output Window	شاشة المخرجات
Underscore	شرطة تحتية
Status bar	شريط المعلومات
Sort order	طريقة الفرز أو الترتيب
Approximately	عدد تقريبي
Exactly	عدد محدد
Variable Width	عرض المتغير
Un-weighted	غير موزونة
Blank	فاضي
Open	فتح

الإنجليزي	العربي
Missing Values	القيم المفقودة
System missing values	قيم نظام مفقودة
College	الكلية
Do not create groups	لا تقوم بإنشاء مجموعات
Not equal to	لا يساوي
Keyboard	لوحة المفاتيح
Weighted Variable	المتغير الموزون
Variables	المتغيرات
Key Variables	المتغيرات الأساسية
Excluded Variables	المتغيرات التي تم استبعادها
String Variables	المتغيرات الحرفية
Unique variable names	المتغيرات ذات الأسماء غير المكررة
Numeric Variables	متغيرات رقمية
Unpaired Variables	المتغيرات غير المتماثلة
Variables in New Working Data File	المتغيرات في ملف البيانات الجديد
Mean of values	المتوسط الحسابي للقيم
File Transformations	معالجة الملفات
GPA	معدل الطلاب في الجامعة
Variable Information	معلومات عن المتغيرات
File Information	معلومات عن الملفات
New Working Data File	ملف البيانات الجديد
Weighted	موزونة

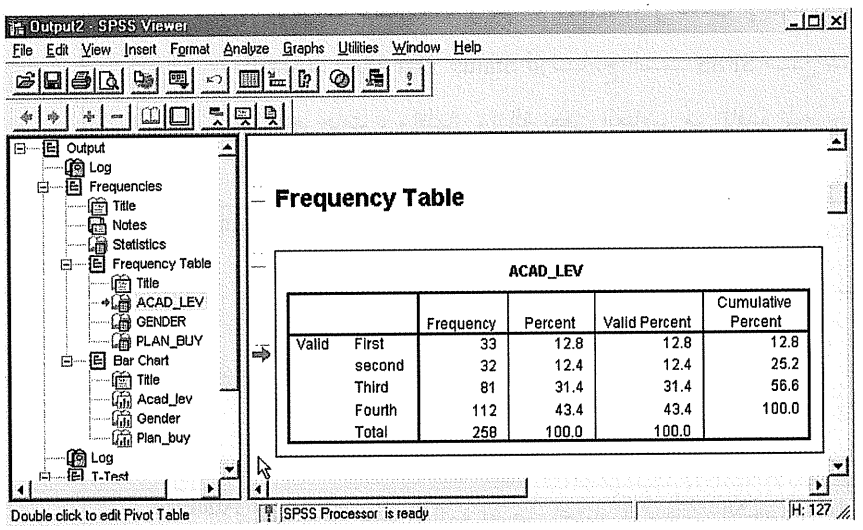
الفصل الثامن

التعامل مع مخرجات برنامج الـ SPSS

Working with SPSS Output

كما أوضحنا من قبل عند حديثنا عن النوافذ الأساسية المتاحة من خلال برنامج الـــ SPSS في الفصل الثالث من هذا الكتاب أنه عند تشغيل برنامج الـــ SPSS ســـيكون بإمكان الباحث أو المستخدم فتح عدة أنواع من النوافذ Windows كل نافذة مـــن هـــذه النوافذ تستخدم لهدف معين ، وتحوي القوائم والأوامر الخاصة بها ، ومن هـــذه النوافـــذ نافذة المخرجات Output Window والتي هي موضوع حديثنا في هذا الفصل .

ونافذة المخرجات Output Navigator Window هي تلك النافذة التي تفتح بشـــكل تلقائي عند إجراء أي عملية حسابية أو تشغيل أي أمر من أوامر برنامج الـــ SPSS علـــى البيانات ، وفيها يتم تخزين ناتج العمليات الإحصائية والتحليلية ، وتنتهي أسماء الملفـــات التابعة لهذه الشاشة بالملحق spo.* .



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتوياتها من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليها باللغة العربية ونحوها . وتحوي نافذة المخرجات قوائم الأوامر الخاصة بها Output Menus وهي كالتالي :

جدول (٨,١)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة المخرجات

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات ، وكذلك لطباعة ما تحويه شاشة المخرجات من معلومات .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق المخرجات ، وكذلك تستخدم لنقل المخرجات وتعديل مواضعها على الشاشة، وللتعديل على الخيارات المتاحة في البرنامج .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض تخصيص بعض الأوامر في شريط الأدوات Toolbars والقوائم Menus، وكذلك لإظهار وإزالة شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة المخرجات ، وإظهار وإزالة بعض العناصر من نافذة المخرجات وفي الطباعة . وكذلك التحكم في معروضات شاشة المخرجات
إدراج	Insert	تستخدم هذه القائمة لغرض إدراج فواصل للصفحات ، عناوين ، رسوم بيانية ، نصوص، وبعض الكائنات والمعلومات من تطبيقات أخرى .
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض تحديد اتجاه النصوص والقيم وتنسيقها في شاشة المخرجات سواء على اليمين أو اليسار أو في الوسط .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Cross tabulation ، تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الارتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الأساليب الإحصائية المتاحة .

تابع جدول (٨,١)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة المخرجات

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول انتشار Scatter plots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن المتغيرات موضع الدراسة ، وكذلك التحكم في قوائم المتغيرات التي تظهر في صناديق الحوار ، والتعديل على النافذة المخصصة للمخرجات ، والقيام بتشغيل برنامج الـ SPSS لقراءة الأوامر المكتوبة Run scripts ، بالإضافة إلى إمكانية تخصيص شريط القوائم Menu Editor .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنامج الـ SPSS المفتوحة .
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الإنترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للأوامر المكتوبة Syntax وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

وسوف نتناول بالشرح والتوضيح في هذا الفصل الجوانب التالية:

- بيئة نافذة المخرجات Output navigator window .

- تنسيق وتحرير الجداول Formatting and editing tables .
- تنسيق وتحرير الرسوم البيانية Formatting and editing charts .
- تنسيق وتحرير النصوص Formating and editing text .
- نقل بيانات المخرجات من برنامج الـــ SPSS إلى برامج تطبيقية أخرى Move items between SPSS and other applications .

بيئة نافذة المخرجات
Output Navigator Window

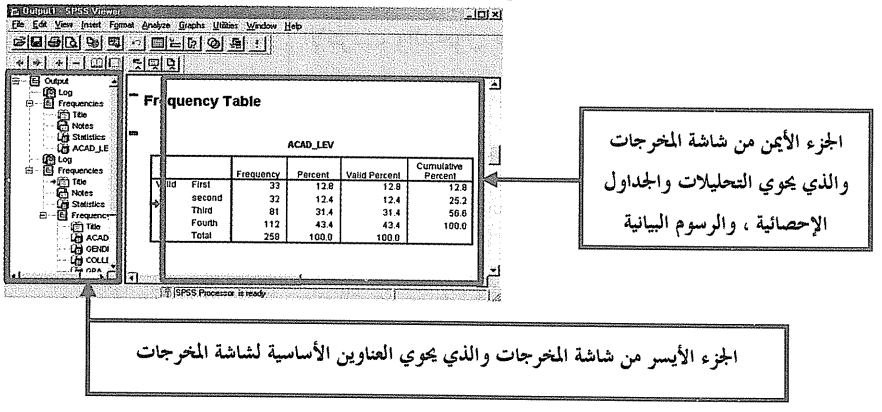
– مكونات نافذة المخرجات :

تتكون نافذة المخرجات من جزئين رئيسيين هما :

١ – الجزء الأيسر من الشاشة يحوي العناوين الأساسية لمحتويات شاشة المخرجات .

٢ – الجزء الأيمن من الشاشة يحوي التحليلات والجداول الإحصائية ، والرسوم البيانية، بالإضافة إلى التعليقات النصية .

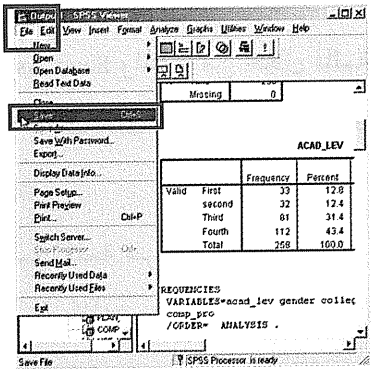
لذا فبإمكان الباحث أو المستخدم الوصول إلى أي معلومة في شاشة المخرجات عن طريق استعراض الجزء الأيمن من الشاشة من خلال استخدام الشريط المتحرك Scroll bars أو من خلال استعراض العناوين الأساسية في الجزء الأيسر من شاشة المخرجات ومن ثم النقر على العنوان المطلوب ليأخذك برنامج الـــ SPSS إليه مباشرة .



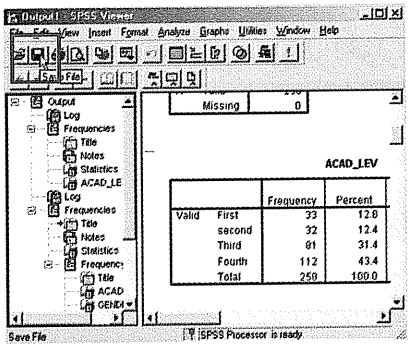
– حفظ بيانات شاشة المخرجات Saving Output :

بعد تحليل البيانات والتشغيل على أي أمر من أوامر برنـــامج SPSS والرغبـــة في حفظ نتائج هذا التشغيل فيتم ذلك بإحدى طريقتين :

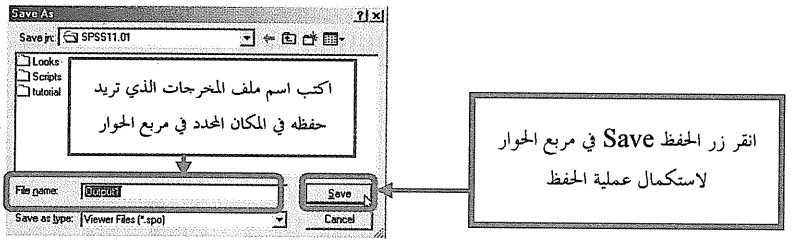
٣) اختيار ملف File من شريط القوائم ، ومن ثم النقر على أمر "حفظ" Save .



٤) النقر على زر الحفظ في شريط الأدوات .



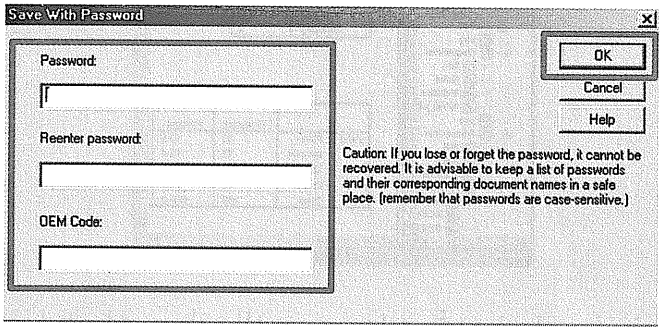
- ✓ بعد الإجراء السابق سيظهر لك مربع حواري تحدد فيه اسم وموقع حفظ الملف .
- ✓ سم الملف بالاسم الذي ترغبه وذلك بكتابة اسم الملف في المكان المحدد
- ✓ انقر بعد ذلك على زر الحفظ Save المقابل لأسم الملف الذي كتبته .
- ✓ سوف يتم حفظ الملف تلقائيا في مجلد SPSS في جهاز الحاسب الآلي الخاص بك (ويمكنك تغيير المجلد المرغوب حفظ الملف فيه)



ويتيح برنامج الـ SPSS إمكانية إعادة تسمية بيانات المخرجات مخ خلال استخدام الأمر "حفظ باسم" Save As والمتاح من خلال قائمة "ملف" File واتباع نفس الخطوات السابقة تقريبا والتي تم التحدث عنها في الجزء الخاص بحفظ ملف باسم في الفصل الثالث من هذا الكتاب.

كما يتيح البرنامج وضع كلمة سرية (كلمة مرور) Password على ملف المخرجات وذلك لحمايته ، ويتم ذلك من خلال استخدام الأمر "حفظ مع كلمة سرية" Save with Password والمتاح من خلال قائمة "ملف" File ، ويتم ذلك كالتالي :

- ✓ اختر الأمر "حفظ مع كلمة سرية" Save with Password من قائمة "ملف" File .
- ✓ عند اختيار هذا الأمر سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



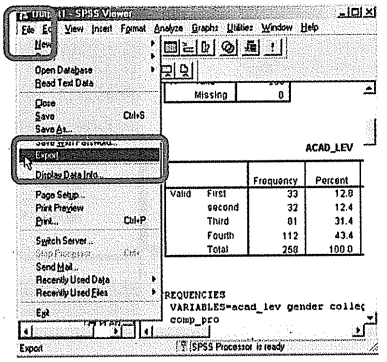
- ✓ قم بكتابة كلمة السر (المرور) Password في المستطيل الخاص بذلك والمعنون بـ Password ، ثم أعد إدخال نفس الكلمة في المستطيل الذي تحته مباشرة والمعنون بـ Reenter password ، مع ملاحظة أن أقصى طول لكلمة السر هو (١٦) حرف أو رقم، وإن كلمة السر حساسة للحروف الكبيرة والصغيرة ، لذا ينبغي الحرص أثناء

الكتابة ومراعاة الدقة ، لأنه وباستخدام هذا الأمر لا يمكن فتح ملف المخرجـــات إلا باستخدام كلمة السر (المرور) الصحيحة . (ليس هناك حاجة لإدخال أي معلومات في المستطيل المعنون بـــ OEM Code ، لذا على الباحث أو المستخدم تركه فاضي) .

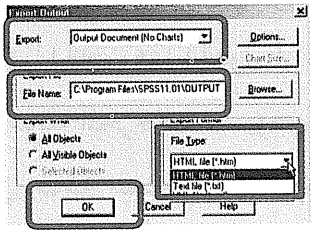
- ✓ انقر بعد الانتهاء من كتابة كلمة السر (المرور) على زر موافق OK .
- ✓ سيفتح ذلك صندوق حوار آخر تحدد فيه اسم وموقع حفظ ملف المخرجات .
- ✓ اتبع بعد ذلك نفس الخطوات السابقة تقريبا والتي تم التحدث عنها في الجزء الخـــاص بحفظ ملف باسم في الفصل الثالث من هذا الكتاب.

ولغرض حفظ المخرجات على هيئة تنسيق آخر format مثـــل (HTML , text) فعلى الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

- ✓ اختيار ملف File من شريط القوائم ، ومن ثم النقر على أمر "تصدير" Export .



- ✓ بعد الإجراء السابق سيظهر لك صندوق حوار تحدد فيه البيانات المرغوب حفظها من حيث الاسم والنوع والمكان ..الخ كما يظهر ذلك في الشكل التالي :

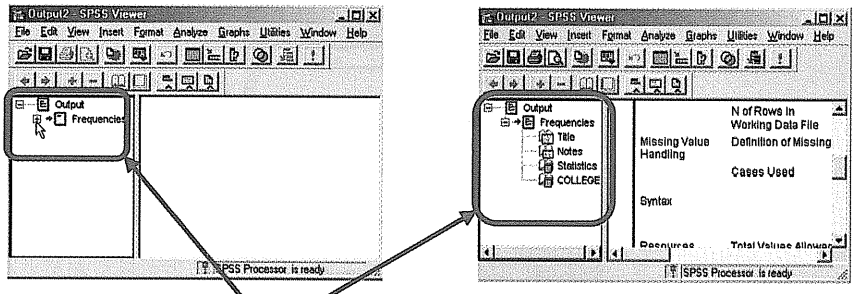


✓ انقر بعد الانتهاء من كتابة الاسم وتحديد التنسيق المطلوب حفظ البيانات عليه علـــى زر "موافق" OK في اسفل صندوق الحوار السابق.

– إخفاء وإظهار نتائج التحليل في شاشة المخرجات Showing and Hiding Results

يمكن برنامج الـــ SPSS الباحث أو المستخدم إخفاء أو إظهار نتائج التحليل سواء كانت رسوم بيانية Charts أو جداول Tables من على شاشة المخرجات مما يساعد علـــى تنسيق قائمة العناوين الأساسية وكذلك تنظيم الشكل العام للمخرجات ، ويمكن إجـــراء ذلك من خلال اتباع التالي :

لغرض إخفاء جميع النتائج الخاصة بتحليل ما من على شاشة المخرجات قم بالنقر علـــى المربع الصغير الذي يقع على يسار اسم التحليل الإحصائي المراد إخفاء بياناته (في قائمـــة العناوين الأساسية) كما يظهر ذلك في الشكل التالي :



النقر على المربع الصغير حتى تظهر علامة + بجانب اسم التحليل الإحصائي المراد إخفاؤه من على شاشة المخرجات كما يظهر ذلك في الشكل .

ولغرض إخفاء جدول إحصائي أو رسم بياني من على شاشة المخرجات قم بالنقر المزدوج Double-click على الزر الخاص بهذا الجدول أو الرسم البياني في قائمة العناوين الأساسية في الجهة اليسرى من شاشة المخرجات ، سيؤدي ذلك مباشرة إلى إخفاءه . أو أنقر على الشئ المراد إخفاءه في شاشة المخرجات (الجدول أو الرسم البياني) حتى يبدوا

وأنه تم تحديده Select ، من القائمة "عرض" View اختر الامر "أخفي" Hide ، سيؤدي ذلك إلى إخفاء المطلوب .

- نسخ ولصق وحذف ونقل نتائج التحليل في شاشة المخرجات ,Copying Pasting, Deleting and Moving Output :

عندما تقوم بالتشغيل على أي تحليل إحصائي فإن برنامج الـــ SPSS سيقوم تلقائيا بعرض النتائج وبنفس ترتيب العمليات الإحصائية التي تم التشغيل عليها ، لكن ومع ذلك فإن البرنامج يتيح إمكانية إعادة الترتيب للمخرجات من خلال النسخ Copying والمسح Deleting وكذلك النقل Moving . ولغرض القيام بأي إجراء اتبع التالي:

لغرض نسخ ولصق Copying and Pasting أي بيانات في شاشة المخرجات قم بالنقر على الجزء المطلوب نسخه سواء في قائمة العناوين الأساسية للمخرجات أو الجزء الخاص بالمحتويات (في حالة الرغبة في تحديد أكثر من جزئية متتالية من المخرجات قم بالضغط على زر shift في لوحة المفاتيح الخاصة بك والنقر في نفس الوقت على الاجزاء المراد تحديدها . والضغط على زر Ctrl في لوحة المفاتيح الخاصة بك والنقر في نفس الوقت على الاجزاء غير المتتالية لتحديدها) . من قائمة "تحرير" Edit ، اختر الامر "نسخ" Copy ، إذهب إلى أي مكان تريد أن تلصق فيه هذه البيانات (سواء في شاشة العناوين الأساسية أو شاشة المحتويات للمخرجات) ، ارجع مرة أخرى إلى قائمة "تحرير" Edit ، اختر الأمر "الصق بعد" Paste After ، سيقوم برنامج الـــ SPSS بلصق ما تم نسخه في المكان الجديد .

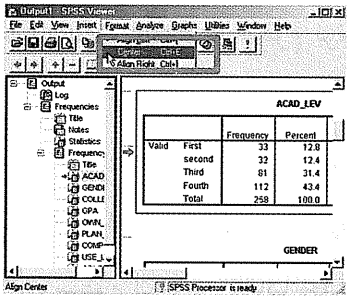
ولغرض حذف (مسح) Deleting أي بيانات من على شاشة المخرجات قم بتحديد الجزء المراد حذفه بنفس الإجراء السابق ، ومن ثم إذهب إلى قائمة "تحرير" Edit واختر الامر "حذف" Delete ، وسيقوم البرنامج تلقائيا بحذف الجزء المحددة .

ولغرض نقل Move أي جزء من المخرجات من مكان لآخر في شاشة المخرجات قم بتحديد الجزء المراد نقله بنفس الإجراء السابق ، استمر في الضغط على زر الفأرة الأيسر أثناء عملية التحديد ، قم بسحب الأجزاء المحددة وأنت مستمر في الضغط على زر الفأرة إلى المكان الجديد الذي تريد نقل هذه الاجزاء إليه ، أرفع بعد ذلك يدك عن زر الفأرة سيتم تلقائيا نقل الأجزاء المحددة إلى المكان الجديد .

– تنسيق وتنظيم (محاذاة) اتجاه النص Changing Output Alignment :

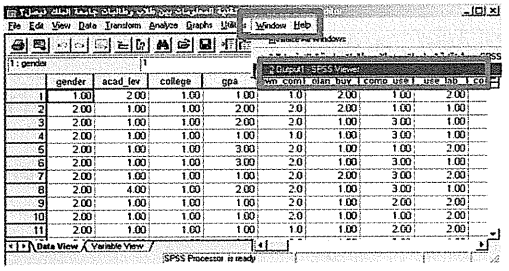
تلقائيا يتم محاذاة النصوص في شاشة المخرجات جهة اليسار ، ويتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية تعديل وتغيير إتجاه النصوص سواء إلى الوسط أو جهة اليمين حسب الرغبة، ويتم ذلك إما عن طريق ضبط محاذاة النص من خلال أمر "خيارات SPSS" Options في قائمة "تحرير Edit (ويتم تطبيق ذلك على جميع أجزاء المخرجات) ، أو من خلال تغيير بعض أجزاء المخرجات بشكل يدوي .

ولغرض تنسيق وتنظيم (محاذاة) إتجاه النص Changing Output Alignment قم بتحديد الجزء المراد تنسيقه (محاذاته) Align (يتم التحديد من خلال النقر على الجزء في قائمة العناوين الأساسية ، أو من خلال النقر على الجزء في شاشة المحتويات) ، ثم بعد ذلك ومن قائمة "تنسيق" Format اختر الأمر "محاذاة إلى اليسار Align left ، أو وسط Center أو محاذاة إلى اليمين Align right ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :

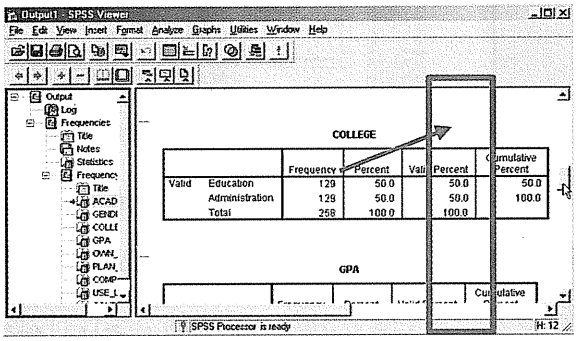


تنسيق وتحرير الجداول
Formating and editing tables

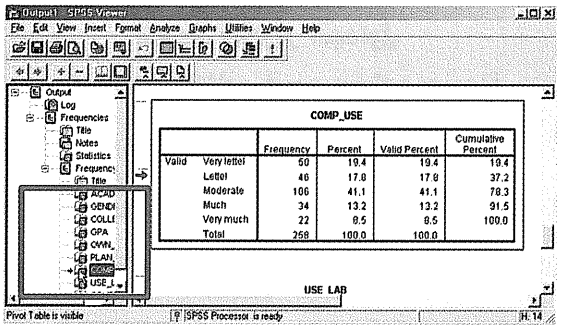
لغرض تنسيق الجداول يجب على الباحث أو المستخدم في البداية الدخول إلى شاشة المخرجات (شاشة التحرير والتنسيق) ، ولإجراء ذلك إذهب إلى قائمة "النوافذ" Window واختر منها الخيار الخاص بـــ "نافذة المخرجات" SPSS Output Viewer .



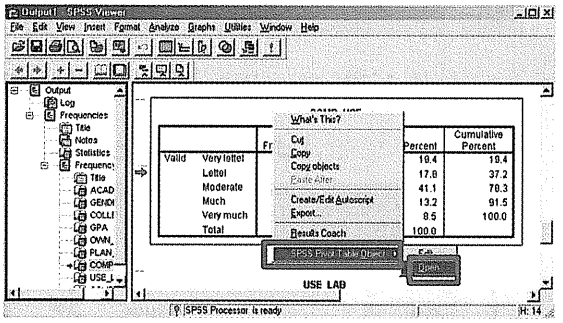
كما هو ملاحظ في الشكل التالي فإن نافذة المخرجات تظهر جميع الجداول والرسوم البيانية كما يبدوا ذلك من الشكل التالي :



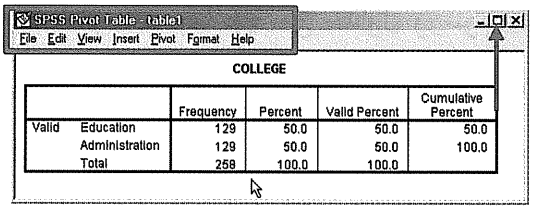
قم بتصفح نافذة المخرجات وماتحويه من جداول ورسوم بيانية وذلك من خلال استخدام شريط التنقل "Scroll bar في أقصى يمين الشاشة (النافذة) وذلك للوصول إلى الجدول المراد تنسيقه . وبإمكانك الوصول لذلك من خلال قائمة العناوين الأساسية (في النصف الأيسر من شاشة المخرجات) ، فعندما ترى سهم أحمر بجانب الجدول من جهة اليسار ، فهذا يدل على نجاحك في الوصول إلى الجدول المطلوب .



أنقر على الزر الأيمن للفأرة Mouse ، العديد من الخيارات سوف تظهر لك ، اختر آخر خيار "SPSS Pivot Table Object وسوف يؤدي ذلك إلى فتح قائمة فرعية ، اختر منها الأمر "فتح" Open، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



عند اختيار الأمر "فتح" Open سيؤدي ذلك إلى فتح نافذة أخرى (أنظر إلى الشكل التالي) ، النافذة ستخدم فقط الجدول الذي تم تحديده وإختياره ، لذلك تستطيع الآن تحرير وتنسيق هذا الجدول وإجراء التعديلات المطلوبة عليه .



انقر على زر "تكبير" Maximum وذلك لتكبير النافذة المفتوحة لأقصى حد ممكن ، أنظر إلى السهم في الجهة العلوية اليمنى (في الشكل السابق) لتحديد مكان تكبير الصورة .

وتمكن هذه النافذة (نافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window) المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتويات الجدول من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليه باللغة العربية ونحوها . وتحوي نافذة تحرير الجداول قوائم الأوامر الخاصة بها Pivot Tables Editor Window وهي كالتالي :

جدول (٨,٢)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة تحرير الجداول

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات، وكذلك لطباعة ما تحويه شاشة المخرجات من معلومات .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق المخرجات ، وكذلك تستخدم للتراجع عن undo القيام بإجراء معين أو تكراره redo
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض إظهار وإخفاء شريط الأدوات Toolbars ، وكذلك لإظهار وإخفاء محتويات الجداول ، وإظهار وإزالة الخطوط الشبكية Table cell gridlines من نافذة محرر الجداول .
إدراج	Insert	تستخدم هذه القائمة لغرض إدراج العناوين ، والتعليقات captions ، والحواشي footnotes .
محور	Pivot	تستخدم هذه القائمة لغرض القيام بالمهام الأساسية لتعديل شكل وهيئة الجداول ، وكذلك إظهار وإخفاء شاشة تعديل المحاور ، وغيرها من الأوامر ذات العلاقة بالجداول المحورية .
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض إجراء تعديلات على الجداول والخصائص المختلفة للخلايا ، وكذلك التعديل على مواصفات الخطوط ، عرض width خلايا البيانات، وضبط الفواصل الخاصة بالجداول .

تابع جدول (٨,٢)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة تحرير الجداول

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Cross tabulation ، تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الارتباط Correlation coefficient ، وغيرها من الأساليب الإحصائية المتاحة
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول انتشار Scatter plots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن متغيرات الدراسة ، والتحكم في القوائم .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وكذلك لتصغير Minimize جميع شاشات برنامج الـ SPSS المفتوحة .
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الإنترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، والمرشد لاستخدام الـ SPSSوالمرشد للأوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي.

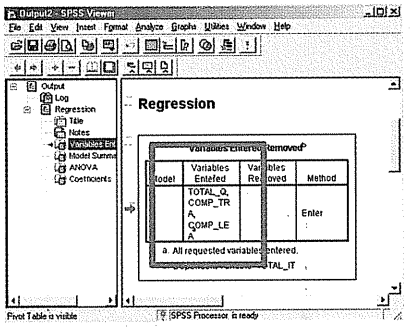
هناك ثلاث قوائم من هذه القوائم (السابقة الذكر) لم يتم التعامل معها من قبل ، وهذه القوائم تستخدم فقط لتنسيق الجداول ، وهي :

- قائمة إدراج Insert .

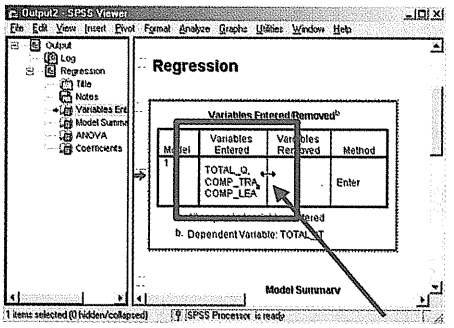
- قائمة محور Pivot .
- قائمة تنسيق Format .

- تعديل عرض أعمدة الجداول Changing the width of columns :

عادة مايكون عرض أعمدة الجداول في شاشة المخرجات غير كافي لعرض النصوص والبيانات بشكل كامل مما يؤدي إلى تقسيم اسم المتغير إلى جزئين أو أكثر ، مثال: في الجدول التالي عرض العمود Variables Entered صغير لايستطيع استيعاب اسم المتغير كاملا في سطر واحدكما يبدوا ذلك في المتغير COMP_TRA وكذلك المتغير COMP_LEA (انظر الشكل التالي) :

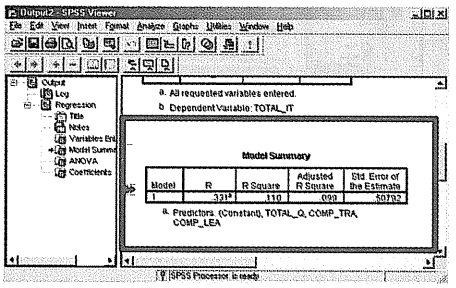


ولتعديل ذلك قم بالذهاب إلى الخط الفاصل للعامود من خلال استخدام الفأرة Mouse ، قم بتحريك هذا الخط وانت مستمر في الضغط عليه من خلال الزر الأيسر للفأرة حتى تصل إلى العرض المطلوب (وتبدوا اسماء المتغيرات متصلة وفي سطر واحد) ، الشكل التالي يوضح تأثير ذلك على العمود المطلوب تعديله :

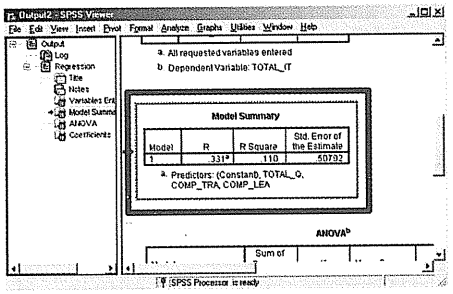


– مسح أعمدة محددة من الجدول Deleting Columns :

قد يحتاج الباحث أو المستخدم لحذف عمود محدد من أعمدة الجدول ليس هناك حاجة لابقاءه ، مثال : عند الرغبة في حذف العمود Adjusted R Square من الجدول التالي فما عليك إلا اتباع التالي :

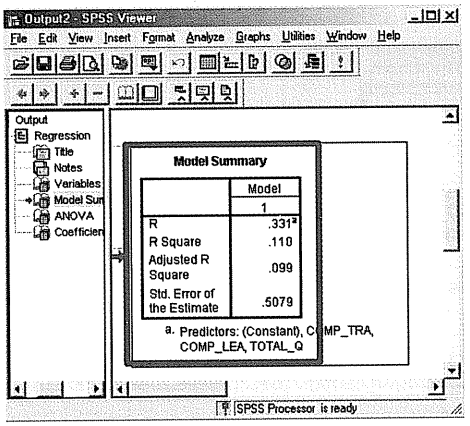


حدد الجدول المراد حذف العمود منه وذلك من خلال النقر المزدوج عليه Double-click ومن ثم اختر العمود المراد حذفه من خلال وضع المؤشر على عنوان ذلك العمود ، ومن ثم الذهاب إلى قائمة "تحرير" Edit واختيار الأمر "تحديد" Select ، ثم بعد ذلك ستفتح لك قائمة فرعية ، اختر منها الأمر Data and Label Cells ، ثم بعد ذلك انقر على زر "مسح" Delete والذي يظهر على لوحة المفاتيح لديك ، سيؤدي ذلك إلى حذف العمود المطلوب ويظهر بالتالي شكل الجدول كالتالي :



– تحويل (نقل) أعمدة الجداول إلى صفوف والعكس Transposing :

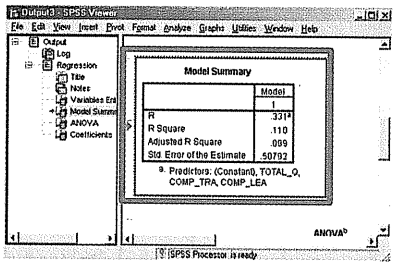
بعض الأحياء قد يحتاج الباحث أو المستخدم لعرض بيانات الجدول بطريقة مختلفة بحيث يتم استبدال (قلب) أعمدة الجدول Columns بالصفوف Rows أو العكس ، ولإجراء ذلك عليك اتباع التالي :



حدد الجدول المراد تحويل (نقل أعمدته إلى صفوف أو العكس) عن طريق النقر المزدوج عليه Double-click سيؤدي ذلك إلى فتح نافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window ، قم باختيار قائمة "محور" Pivot واختر الأمر "حول الصفوف إلى أعمدة" Turn Rows into Columns ، سيؤدي ذلك إلى التعديل المطلوب . قم بمقارنة الجدول بعاليه مع الجدول السابق ، ستلاحظ أن البيانات كما هي في كلا الجدولين ، لكن الجدول الثاني تم تعديل شكله فقط بنقل الأعمدة إلى صفوف .

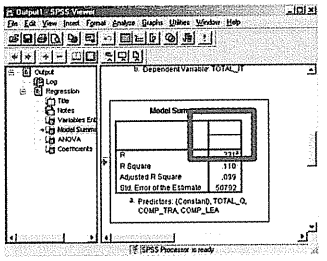
- التنسيق التلقائي لأعمدة وصفوف الجدول Finding approprite width and height :

بعض الأحيان قد ترغب في ترك برنامج الـ SPSS إختيار عرض وارتفاع الخلايا بشكل أوتوماتيكي بحيث يؤدي إلى اختيار المقاس المناسب لطول اسماء المتغيرات وصفاتها وكذلك عناوين أعمدة الجدول ، ولغرض إجراء ذلك حدد الجدول المراد تحديد العرض والإرتفاع المناسب لخلاياه بشكل تلقائي عن طريق النقر المزدوج عليه Double-click ، سيؤدي ذلك إلى فتح نافذة تحرير الجداول Pivot Tables Editor Window ، قم باختيار قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "الملائمة الأوتوماتيكية" Autofit ، سيؤدي ذلك إلى تعديل المقاسات للخلايا تلقائيا كما يبدوا ذلك في الشكل التالي (قارن ذلك مع الشكل السابق) :



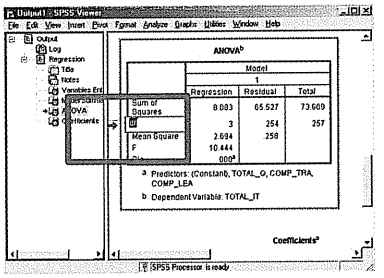
- مسح خلايا محددة من جدول Deleting specific cells :

عند الرغبة في مسح نص Text أو بيانات Data داخل خلية محددة في جدول ، قم بتحديد الجدول المطلوب مسح بعض المعلوومات من خلاياه عن طريق النقر المزدوج عليه Double-click ، قم بعد ذلك بتحديد الخلية المطلوب مسح المعلومات التي تحويها (مثلا الخلية Model والخلية ١ في الجدول السابق) ، انقر بعد ذلك على مفتاح "مسح" Delete في لوحة المفاتيح Keyboard سيؤدي ذلك إلى مسح المعلومات في تلك الخلية كما يبدوا ذلك في الشكل التالي ، كرر ذلك مع الخلية الأخرى وهكذا .

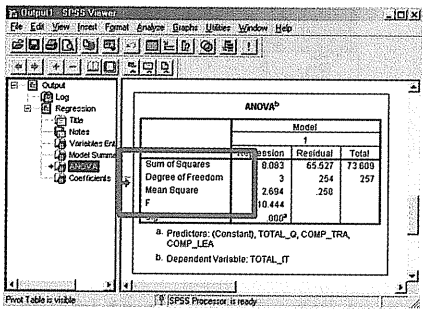


– تحرير البيانات داخل خلايا محددة من الجدول Editing (the data or text in) specific cells :

قد يحتاج الباحث أو المستخدم تحرير بعض البيانات والنصوص في خلايا محددة ، ولإجراء ذلك قم بتحديد الجدول المطلوب ، ومن ثم حدد الخلية المراد التعديل عليها (فيؤدي ذلك إلى تحديد محتوى الخلية من بيانات أو نصوص) ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



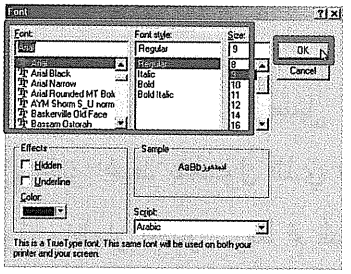
في هذه الاثناء قم بكتابة المعلومات التي تريدها والتعديل المطلوب إجراؤه على محتوى الخلية ، ومن ثم انقر بالفأرة في الحيز المحيط بالجدول الذي تقوم بالتعديل عليه ، سيؤدي ذلك إغلاق نافذة تحرير الجداول وإظهار الجدول وقد تم التعديل عليه ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



ويجب على الباحث أو المستخدم ملاحظة أن هذا الإجراء ليس مخصص فقط للتعديل على محتوى الخلايا Cells ، بل يمكن تطبيقه عند التعديل على الحواشي Footnotes والعناوين Titles ونحوها .

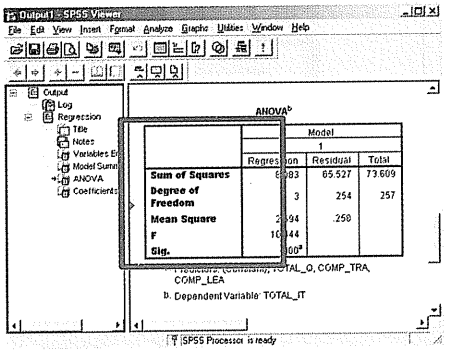
– تعديل نوعية الخط داخل خلايا محددة من الجدول Changing the font :

عند الرغبة في تعديل نوعية الخط Font داخل خلايا محددة ، قم بتحديد الجدول أولا ومن ثم حدد الخلية المراد تعديل نوعية الخط بها ، ثم بعد ذلك اذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "خط" Font، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



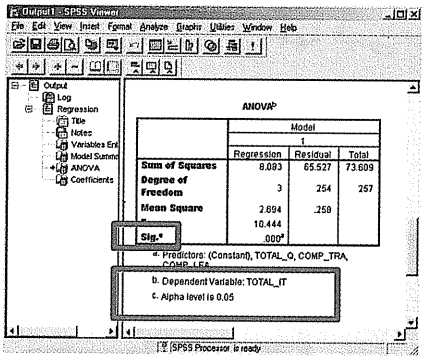
اختر الخط المطلوب من قائمة "خط" Font في الجهة اليسرى من صندوق الحوار السابق ، وحدد نوع الخط من خلال قائمة "نوعية الخط" Font style في وسط صندوق الحوار ،

وكذلك مقاس الخط من قائمة "المقاس" Size في الجهة اليمنى من صندوق الحوار ، ولونه من لوحة الألوان Colorثم بعد ذلك انقر على زر "موافق" OK ، سيؤدي ذلك إلى تعديل الخط حسب المواصفات والاختيار المطلوب كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



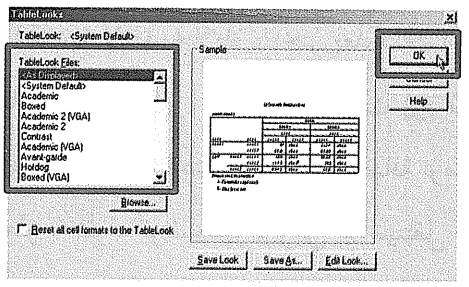
– تضمين حواشي في الجدول Inserting footnotes :

قد يحتاج الباحث أو المستخدم لإدراج حواشي في الجدول Footnotes لتوضيح معلومة معينة أو للتأكيد عليها ، مثال على ذلك : في الجدول السابق قد ترغب في إضافة حاشية لتوضيح مستوى الدلالة المستخدم Alpha Level وهو (٠,٠٥) ، وللقيام بذلك ، حدد الجدول المراد إضافة الحاشية لأحد خلاياه ، اختر بعد ذلك الخلية المراد إضافة حاشية توضيحية لها (وهي في مثالنا هذا .Sig) ، اذهب بعد ذلك إلى قائمة "إدراج" Insert ، واختر الأمر حواشي Footnote ، سيؤدي ذلك إلى إضافة رمز للإشارة إلى الحاشية السفلية عند الكلمة أو المعلومة المراد توضيحها ، ومن ثم سينتقل المؤشر تلقائيا إلى أسفل الجدول ليتيح الفرصة للمستخدم لكتابة التوضيح المطلوب عند الرمز الذي يشير إلى الحاشية (في هذا المثال حرف C هو رمز الحاشية المضافة) ، أنقر بشكل مزدوج على كلمة Footnote في الأسفل حتى يتم تظليلها ، قم بكتابة النص التوضيحي المطلوب ، سيؤدي ذلك إلى ظهور الحاشية التوضيحية كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



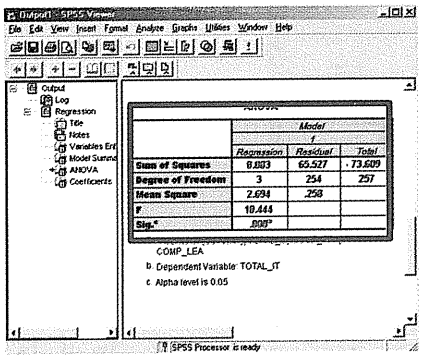
– اختيار تصميم جاهز لشكل الجدول Picking from pre-set table formatting styles :

يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية اختيار تصميم جدول جاهز من بين عدة تصاميم متمايزة في الألوان والأشكال والخطوط ..الخ وذلك من خلال الأمر "مظهر الجدول" Tablelook ، ولإجراء ذلك حدد الجدول المراد تغيير شكله ، إذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، اختر الأمر "مظهر الجدول" Tablelook ، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



استعرض أشكال وتصاميم الجداول في قائمة "مظهر الجدول" Tablelook Files في الجهة اليسرى من صندوق الحوار السابق ، اختر الشكل المطلوب (ستظهر صورته في المربع المخصص لذلك والمعنون بـــ Sample) ، عندما تستقر على شكل محدد للجدول ،

انقر على زر "موافق" OK سيؤدي ذلك إلى تطبيق الشكل المختار على الجدول في بياناتك موضع الدراسة ، (لاحظ كم من الجهد سوف يبذل لو تم تطبيق كل جزئية بشكل منفرد للظهور بشكل مماثل لهذا الجدول) .

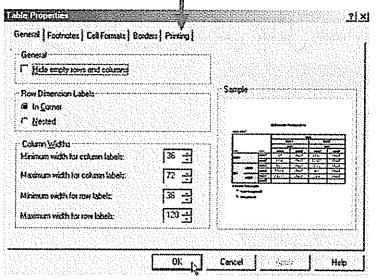


وبإمكان الباحث أو المستخدم أن يعطي برنامج الـ SPSS أمر لكي يظهر الجداول بشكل محدد ومخصص من خلال الذهاب إلى قائمة "تحرير" Edit ومن ثم اختيار الأمر "خيارات" Options ، ومن خلال اختيار الأمر "الجداول المحورية" Pivot Table يستطيع أن يحدد شكل الجدول وهيئته لجميع البيانات (سيتم مناقشة ذلك في الفصل الحادي عشر من هذا الكتاب والمعنون بـ "التعديل على مواصفات برنامج الـ SPSS Changing Option Setting") .

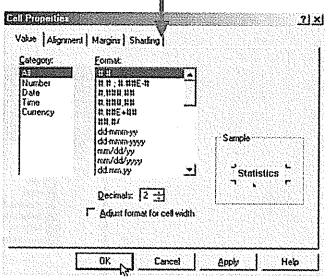
– تعديل خواص محددة في الجدول Changing specific style properties :

يتيح برنامج الـ SPSS إمكانية التعديل على مواصفات الجدول ككل أو خلايا محددة منه وذلك من خلال الذهاب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختيار الأمر "مواصفات الخلايا" Cell Properties أو الأمر "مواصفات الجدول" Table Properties ، وسيؤدي ذلك إلى فتح صندوقي الحوار التاليين :

صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الجدول"
Table Properties



صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الخلايا"
Cell Properties



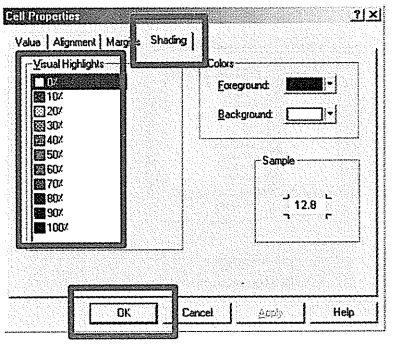
من خلال صندوقي الحوار السابقين نلاحظ أهم المواصفات التي يمكن التعديل عليها سواء على الجدول ككل أو على خلايا محددة ، وبعض هذه المواصفات ما يلي :

- التظليل Shading .
- تنسيق البيانات Data format .
- محاذاة Alignment .
- الحواشي السفلية Footnotes .
- الحدود Borders .

وسوف نقوم الان بتناول بعض هذه المواصفات بشئ من التفصيل :

– تعديل تظليل الخلايا Changing Shading of cells :

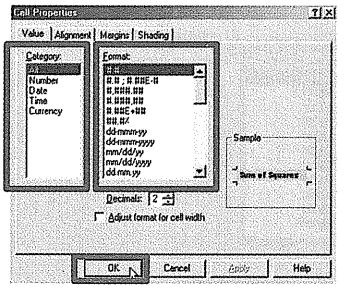
لغرض تظليل خلايا محددة في الجدول وتغيير ألوانها ، قم أولا بتحديد الجدول المراد التعديل عليه ، ومن ثم حدد الخلايا المطلوب تظليلها (حسب الطريقة التي تم شرحها من قبل) ، ثم اذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "مواصفات الخلايا" Cell propertise ، سيؤدي ذلك إلى ظهور صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الخلايا" Cell propertise ، اختر الأمر "تظليل" Shading من الشريط في أعلى صندوق الحوار السابق ، فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



انقر بعد ذلك على زر Foreground في الجهة اليمنى من صندوق الحوار سيؤدي ذلك إلى ظهور لوحة الألوان المتاحة ، من هذه النافذة بإمكانك اختيار اللون المناسب للخلايا ، بعد الانتهاء من ذلك انقر على زر "موافق" OK ، سيؤدي ذلك إلى تنفيذ اللون الذي تم اختياه.

– تعديل تنسيق البيانات داخل الخلايا Changing the data format of cells :

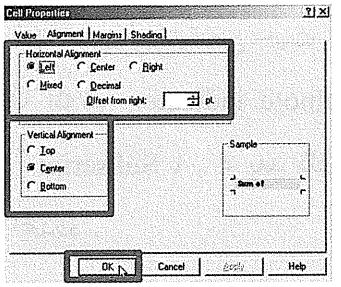
قد يحتاج مستخدم برنامج الـــ SPSS لإجراء بعض التعديل على نوعية البيانات الرقمية المعروضة في جدول ما ، أو تقليل عدد الأرقام بعد الفواصل العشرية في خلايا الجدول ، للقيام بذلك ، قم أولا بتحديد الجدول المراد التعديل عليه ، ومن ثم حدد الخلايا المطلوب تنسيق البيانات بداخلها (حسب الطريقة التي تم شرحها من قبل) ، ثم اذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "مواصفات الخلايا" Cell propertise ، سيؤدي ذلك إلى ظهور صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الخلايا" Cell propertise، فسيظهر لك مباشرة صندوق الحوار الخاص بـــ الأمر "القيم" Value كالتالي :



اختر نوعية البيانات التي تريد التعامل معها من خلال القائمة "أصناف" Category في الجهة اليسرى من صندوق الحوار ، ثم حدد عدد الأرقام بعد الفاصلة العشرية من خلال المكان المحدد لذلك والمعنون بـــ Decimal ، ثم بعد أنقر على زر "موافق" OK لتطبيق ذلك على بيانات الخلية المحددة .

– تعديل محاذاة البيانات داخل خلايا الجدول Changing the alignment of the text or data in cells :

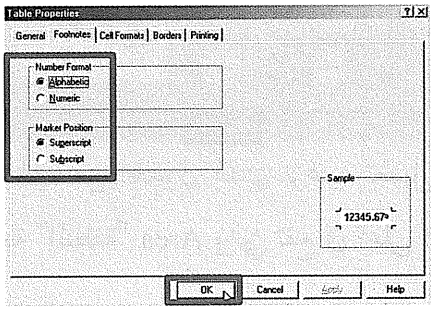
عند الرغبة في تعديل محاذاة النصوص أو البيانات داخل خلايا الجدول فإن على الباحث أو المستخدم لبرنامج الـــ SPSS القيام أولا بتحديد الجدول المراد التعديل عليه ، ومن ثم حدد الخلايا المطلوب تعديل محاذاة النص أو البيانات بداخلها (حسب الطريقة التي تم شرحها من قبل)، ثم اذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "مواصفات الخلايا" Cell propertise ، سيؤدي ذلك إلى ظهور صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الخلايا" Cell propertise ، اختر الأمر "محاذاة" Alignment من الشريط في أعلى صندوق الحوار السابق ، فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



أختر الموقع المناسب للنص أو البيانات أفقيا Horizontal Alignment داخل الخلية (سواء في اتجاه اليمين Right أو اليسار Left أو الوسط Center) ، وكذلك الموقع المناسب رأسيا Vertical Alignment (سواء في الأعلى Top أو الأسفل Bottom أو الوسط Center) . ثم بعد ذلك أنقر على زر "موافق" OK لتطبيق ذلك على بيانات الخلية المحددة .

– تنسيق الهوامش السفلية Formatting footnotes :

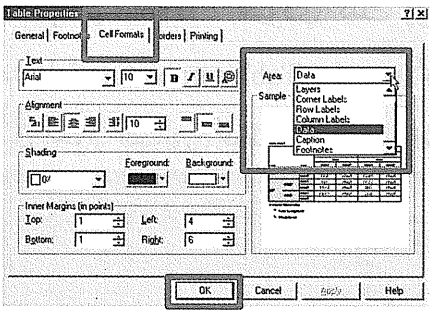
يقوم برنامج الـــ SPSS تلقائيا بإعطاء حروف أبجدية كمؤشر للهوامش السفلية، وقد يرغب الباحث أو المستخدم لتغيير ذلك إلى أرقام، ويكون ذلك عن طريق القيام أولا بتحديد الجدول المراد التعديل عليه ، ثم اذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "مواصفات الجداول" Table propertise ، سيؤدي ذلك إلى ظهور صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الجداول" Table propertise ، اختر الأمر "هوامش" Footnotes من الشريط في أعلى صندوق الحوار السابق ، فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



اختر التنسيق المناسب للهوامش السفلية من حيث كونها حرفية Alphabetic أو رقمية Numeric ، وموقع هذا المؤشر Footnote indicator هل هو "حرف فوقي" Superscript أو "حرف سفلي" Subscript ، . ثم بعد ذلك أنقر على زر "موافق" OK لتطبيق ذلك على بيانات الخلية المحددة .

– تعديل نوعية الخط لجزئية محددة في الجدول (بيانات ، عناوين الصفوف أو الأعمدة الخ..: Changing the font of specific components (data, row headers, etc.

قد يحتاج الباحث أو المستخدم لتعديل نوعية الخط وحجمة لعناوين الصفوف فقط في أحد الجداول في شاشة المخرجات ، فمن الممكن استخدام نفس الطريقة السابقة (تعديل نوعية الخط داخل خلايا محددة) لكنها تحتاج إلى جهد ووقت لتغيير عناوين الصفوف جميعا ، لكن الطريقة الأسهل هي التي سنتحدث عنها الآن ، أولا حدد الجدول المراد التعديل عليه ، ثم اذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "مواصفات الجداول" Table propertise ، سيؤدي ذلك إلى ظهور صندوق الحوار الخاص بـــ "مواصفات الجداول" Table propertise ، اختر الأمر "تنسيق الخلايا" Cell Formats من الشريط في أعلى صندوق الحوار السابق ، فيظهر لك صندوق الحوار التالي :



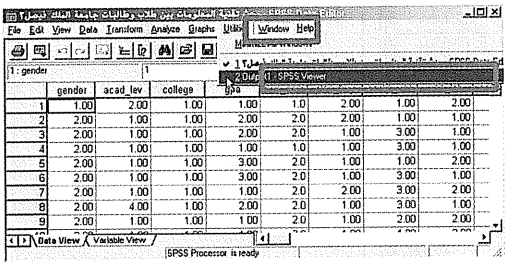
اختر العنصر أو الجزء من الجدول الذي ترغب تعديل نوعية الخط وحجمه ، هناك عناصر محددة في قائمة "المنطقة" Area والتي تقع في أعلى اليمين من صندوق الحوار السابق تتمثل أهمها فيما يلي :

- عناوين الصفوف Row Labels وتشمل عناوين جميع الصفوف في الجدول المحدد .
- عناوين الأعمدة Column Labels وتشمل عناوين جميع الأعمدة في الجدول المحدد .
- البيانات Data وتشمل جميع الخلايا التي تحوي بيانات في الجدول المحدد .
- العنوان Caption ويحوي عنوان الجدول المحدد .

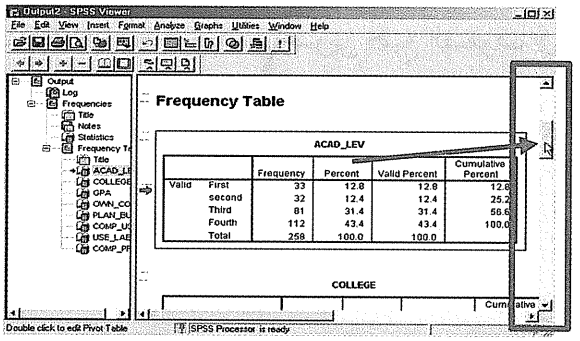
اختر العنصر المطلوب تعديل نوعية وحجم الخط فيه ، وحدد الاختيار المطلوب بالنسبة لنوع الخط وحجمه واسلوبه (غامغ ، مائل ..الخ) ولونه ومحاذاته (يمين ، وسط ، يسار) ، وغيرها من المواصفات الأخرى ، . ثم بعد ذلك أنقر على زر "موافق" OK لتطبيق ذلك على بيانات الجدول المحدد .

تنسيق وتحرير الرسوم البيانية
Formating and editing Charts

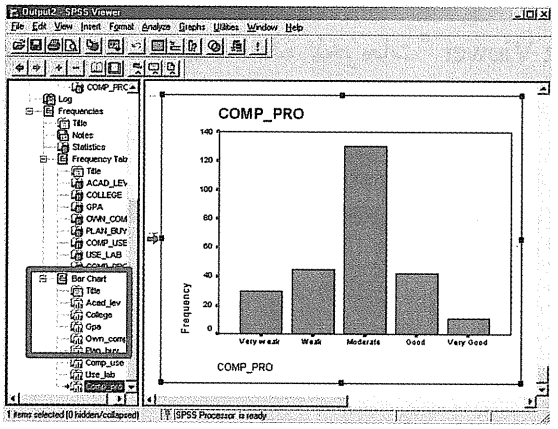
لغرض تنسيق الرسوم البيانية Charts يجب على الباحث في البداية الدخول إلى شاشة المخرجات (شاشة التحرير والتنسيق) ، ولإجراء ذلك إذهب إلى قائمة "النوافذ" Window واختر منها الخيار الخاص بـــ "نافذة المخرجات" SPSS Output Viewer .



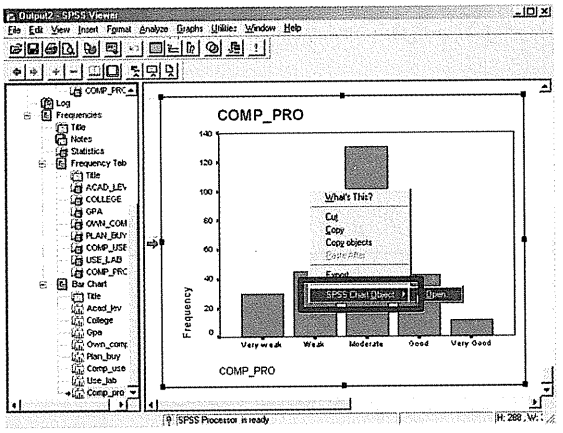
كما هو ملاحظ في الشكل التالي فإن نافذة المخرجات تظهر جميع الجداول والرسوم البيانية كما يبدوا ذلك من الشكل التالي :



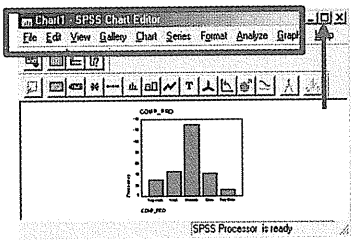
قم بتصفح نافذة المخرجات وماتحويه من جداول ورسوم بيانية وذلك من خلال استخدام شريط التنقل أو الاستعراض "Scroll bar في أقصى يمين الشاشة (النافذة) وذلك للوصول إلى الرسم البياني المراد تنسيقه. وبإمكانك الوصول لذلك من خلال قائمة العناوين الأساسية (في النصف الأيسر من شاشة المخرجات) ، فعندما ترى سهم أحمر بجانب الرسم البياني من جهة اليسار ، فهذا يدل على نجاحك في الوصول إلى الرسم البياني المطلوب .



أنقر على الزر الأيمن للفأرة Mouse ، العديد من الخيارات سوف تظهر لك ، اختر آخر خيار "SPSS Chart Object وسوف يؤدي ذلك إلى فتح قائمة فرعية ، اختر منها الأمر "فتح" Open ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



عند اختيار الأمر "فتح" Open سيؤدي ذلك إلى فتح نافذة أخرى (أنظر إلى الشكل التالي) ، النافذة ستخدم فقط الرسم البياني الذي تم تحديده وإختياره ، لذلك تستطيع الآن تحرير وتنسيق هذا الرسم البياني وإجراء التعديلات المطلوبة عليه .



انقر على زر "تكبير" Maximum وذلك لتكبير النافذة المفتوحة لأقصى حد ممكن ، أنظر إلى السهم في الجهة العلوية اليمنى (في الشكل السابق) لتحديد مكان تكبير الصورة .

وتمكن هذه النافذة (نافذة تحرير الرسوم البيانيةChart Editor Window) المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتويات الرسوم البيانية من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليه باللغة العربية ونحوها .

وتحوي نافذة تحرير الرسوم البيانية Chart Editor Window قوائم الأوامر الخاصة بهـــا وهـــي كالتالي :

جدول (٨,٣)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة تحرير الرسوم البيانية

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض حفظ قوالـــب الرســـوم البيانيـــة ، وكذلك نقل وتحويل الرسوم البيانية export إلى تنسيقات أخرى .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض نسخ الرسوم البيانيـــة ولصـــقها في تطبيقات أخرى ، وكذلك التعديل على الخيـــارات المتاحـــة في البرنامج .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض تخصيص شريط الأدوات Toolbars وكذلك لإظهار وإزالة شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـــــ SPSS من شاشة المخرجات .
عرض وتغيير الرسوم البيانية	Gallery	تستخدم هذه القائمة لغرض تغيير نوعية الرسوم البيانيـــة Chart type ، مثلا تغيير الرسم البياني من أعمدة بيانية إلى لوحة دائريـــة وهكذا .
رسم بياني	Chart	تستخدم هذه القائمة لغرض التعديل على تصميم الرسم البيـــاني layout والتعريفات المحددة به ، مثل التغيير على مقياس الرســـم ومسميات الأعمدة والمحاور والعنـــاوين والإطـــارات الداخليـــة والخارجية ونحوها .
سلسلة	Series	تستخدم هذه القائمة لغرض القيام باختيار سلسلة من البيانـــات والمجموعات لتأكيد عرضها من خلال الرسم البياني أو استبعادها من الرسم ، ويســـتخدم كـــذلك لغـــرض تحويـــل البيانـــات Transpose data .

تابع جدول (٨,٣)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة تحرير الرسوم البيانية

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار أسلوب التلوين، الألوان ، أشكال الخطوط line styles ، وأشكال الأعمدة وأوصافها ، وشكل الخطوط وأحجامها ، وغيرها من الإجراءات الرسم البياني وتنسيقه .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Crosstabulation ، تحليل التباين ، معاملات الارتباط ، وغيرها من الأساليب الإحصائية المتاحة .
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول انتشار Scatterplots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الإنترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للأوامر المكتوبة Syntax ، وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

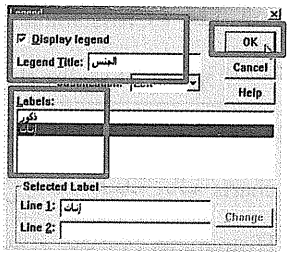
هناك أربع قوائم من هذه القوائم (السابقة الذكر)خاصة فقط لتنسيق الرسوم البيانية ، وهي :

- قائمة عرض وتغيير الرسوم البيانية Gallery .

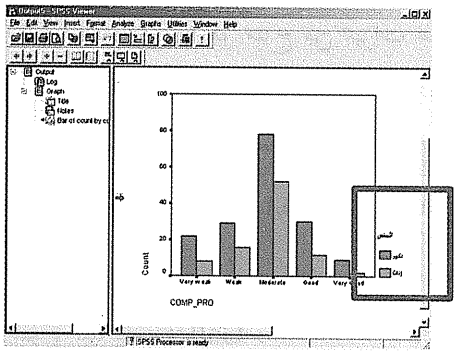
- قائمة الرسم البياني Chart .
- قائمة السلسلة Series .
- قائمة تنسيق Format .

– تحرير النصوص في الرسوم البيانية Edit text in the chart :

يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية تحرير بعض النصوص في الرسم البياني ، ويكون ذلك من خلال تحديد الرسم البياني المراد التعديل عليه ، ومن ثم النقر على النص المراد التعديل عليه في ذلك الرسم البياني ، مما يؤدي إلى فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، قم بالنقر على النص المراد التعديل عليه ، فيؤدي ذلك إلى فتح صندوق حوار خاص بالجزئية التي تم النقر عليها (ولتكن على سبيل المثال مفتاح الرسم Legend) كالتالي :



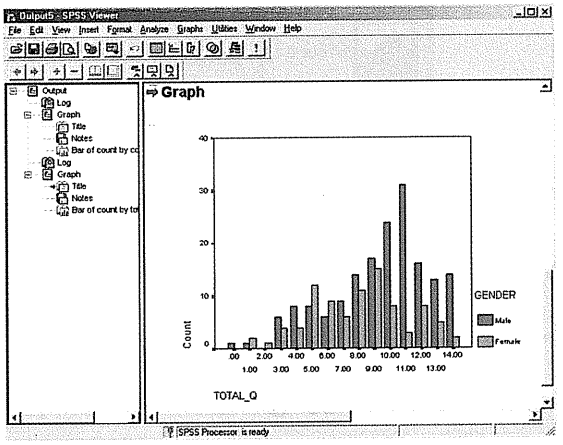
قم بتحرير النص حسب المطلوب (في هذا المثال تم تغيير النص في مربع مفتاح الرسم Legend من لغة إنجليزية إلى عربية) ، وبعد الانتهاء من ذلك قم بالنقر على زر "موافق" OK ، فيتم بالتالي تنفيذ التعديل على الرسم كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



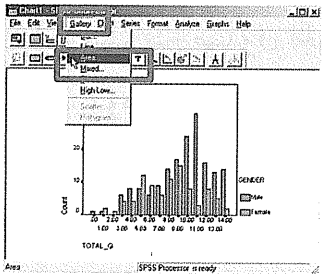
ولو تم تغيير نص أحد المحاور سيتم فتح صندوق الحوار الخاص بالمحاور Axis ومن هناك سيتم تعديل النص وفق المطلوب ، وهكذا مع الاجزاء الباقي من الرسم البياني .

– تغيير الرسم البياني من أعمدة بيانية إلى خطوط بيانية أو العكس Changing a chart from bar type to area/line type (vice versa):

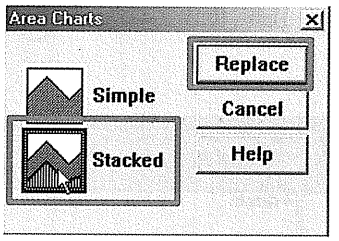
يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية تحويل الرسم البياني من أعمدة بيانية إلى خطوط بيانية أو العكس ، ولغرض توضيح ذلك نأخذ المثال التالي ، فعندما يكون لدينا رسم بياني مثل الشكل التالي :



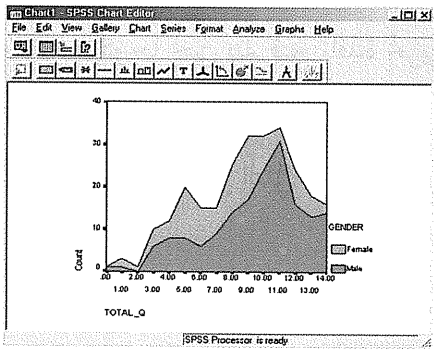
فعندما يرغب الباحث أو المستخدم تحويل هذا الرسم البياني من أعمدة بيانية Bar إلى خط بياني Line أو مساحة (نطاق) بياني Area ، فعليه أولا تحديد الرسم البياني المراد تحويله ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم بعد ذلك الذهاب إلى قائمة "عرض وتغيير الرسوم البيانية" Gallery ، واختيار الأمر "مساحة (نطاق) بياني Area كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



عند اختيار الأمر "مساحة (نطاق) بياني" Area سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



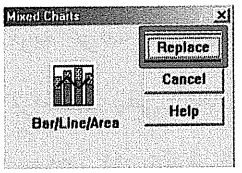
يوجد في هذا الصندوق الحواري خيارين ، الخيار الأول "بسيط" Simple ، والخيار الثاني "حزمة" Stacked ، وبسبب كون الرسم البياني الأساسي يقارن بين مجموعتين (الذكور ، الاناث) ينبغي هنا أن يختار الباحث أو المستخدم الخيار الثاني "حزمة" Stacked ، ثم بعد ذلك النقر على زر "استبدال" Replace ، سيؤدي ذلك تلقائيا إلى تغيير الرسم الأساسي من أعمدة بيانية Bar Chart إلى مساحة (نطاق) بياني Area Chart كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



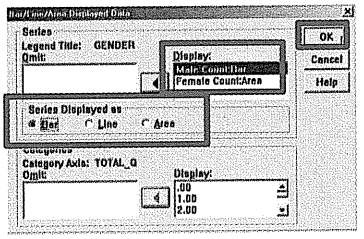
وكما هو ملاحظ في قائمة "عرض وتغيير الرسوم البيانية" Gallery وجود خيارات عدة من الرسوم البيانية مثل أعمدة بيانية Bar ، خط بياني Line ، مساحة (نطاق) بياني Area ، منوع Mixed ، لوحة دائرية Pie وغيرها ، لذا فعلى الباحث أن يختار الرسم البياني الذي يناسب بياناته حتى يكون الرسم المنتج ذو قيمة ومعنى .

– عمل رسم بياني منوع (أعمدة مع خطوط بيانية) Making a mixed bar/line/area chart :

يعتبر الرسم البياني المنوع Mixed من الميزات التي يتميز بها برنامج الـــ SPSS في إصداراته الجديدة ، فهذا النوع من الرسوم البيانية يتيح الفرصة لاستخدام أكثر من نوع من الرسوم البيانية لعرض بيانات محددة في وقت واحد . ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم بعد ذلك الذهاب إلى قائمة "عرض وتغيير الرسوم البيانية" Gallery ، واختيار الأمر "رسم بياني منوع Mixed ، سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار التالي :



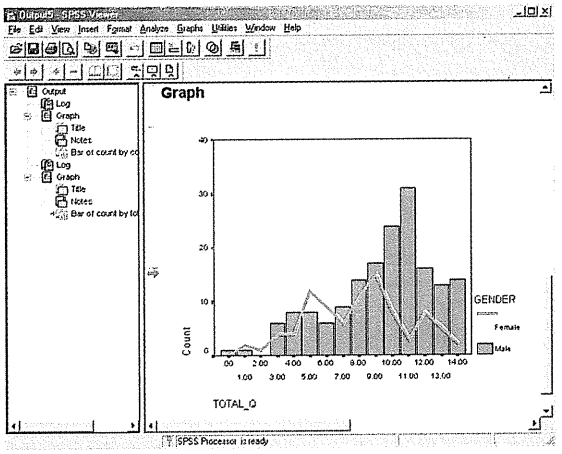
أنقر بعد ذلك على زر "استبدال" Replace سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



صندوق الحوار هذا يحوي ثلاث حقول اساسية وهي :

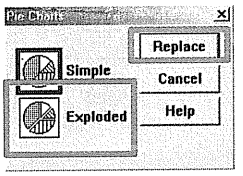
- المجموعات (السلسلة) Series : وتتيح للباحث أو المستخدم لتحديد أي المجموعات ترغب لإي عرضها Display أو اهمالها Omit .
- طريقة عرض المجموعات Series Displayed as : وتتيح للباحث أو المستخدم امكانية اختيار طريقة عرض المجموعات سواء على شكل أعمدة بيانية Bar أو خطوط بيانية Line أو مساحة (نطاق) بياني Area .
- الاصناف Categories : ويتيح هذا الخيار للباحث أو المستخدم امكانية إهمال أي من قيم التدرج على المحور السيني للرسم البياني .

لنفترض أننا نرغب في عرض البيانات الآنفة الذكر (في المثال السابق) والخاصة باستجابات الطلبة والطالبات على اسئلة تحصيلية في الحاسب الآلي ، تم عرض البيانات في المثال السابق باستخدام الأعمدة البيانية Bar Chart ، لكننا هنا نريد أن نعرض احد الأصناف لمتغير الجنس (الاناث Female) باستخدام الخط البياني Line Chart ، وإبقاء الصنف الآخر (الذكور Male) معروضة باستخدام الاعمدة البيانية Bar Chart . من خلال صندوق الحوار الخاص بـــ Bar/Line/Area Displayed Data (والذي تم عرضه من قبل) قم بتحديد الصنف الذي تريد عرضه باستخدام الخط البياني Line (في مثالنا هذا الإناث Female) والصنف الذي تريد أن يبقى كما هو كأعمدة بيانية Bar ، ومن ثم انقر على زر "موافق" Ok ، مما يؤدي إلى تنفيذ التعديل المطلوب وإظهاره بالشكل المطلوب كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



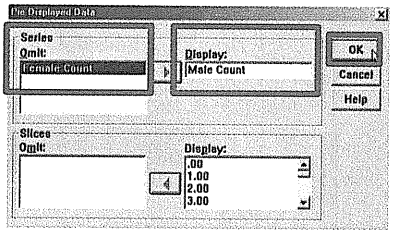
– تحويل الرسم البياني إلى لوحة دائرية Converting into a pie chart :

قد يرغب الباحث أو المستخدم لعرض بياناته من خلال استخدام اللوحة الدائرية Pie Chart ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم بعد ذلك الذهاب إلى قائمة "عرض وتغيير الرسوم البيانية" Gallery ، واختيار الأمر "اللوحة الدائرية Pie ، سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار التالي :

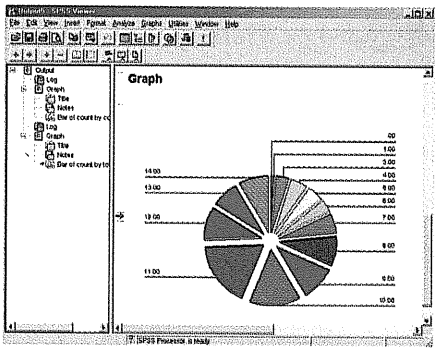


اختر واحد من الخيارين المتاحين ، كما هو ملاحظ في صندوق الحوار هناك خيارين ، الخيار الأول "بسيط" Simple ويعني أن اللوحة الدائرية بشكلها المتكامل (أي مترابطة مع بعضها البعض) ، والخيار الثاني "متفكك (متفجر) Exploded ويعني أن أجزاء اللوحة الدائرية متفككة بعضها عن بعض . عند اختيار أحد الخيارين سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي (في حالة وجود أكثر من صنف للمتغير موضع الدراسة مثل

ذكور وإناث سيظهر هذا الصندوق والذي يتيح اختيار أي من الاصناف Category ترغب في عرضه من خلال اللوحة الدائرية ، أما في حالة كون الرسم البياني الأساسي يمثل صنف واحد فإن هذا الصندوق الحواري لايظهر بل يتم تنفيذ المطلوب مباشرة) :



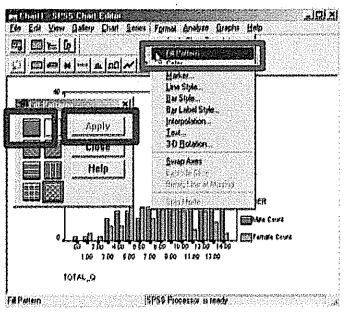
في هذا الصندوق الحواري حدد المتغير المراد عرضه من خلال استخدام اللوحة الدائرية Pie Chart وهو في هذا المثال Male Count ويتم الإبقاء عليه في الحقل المعنون بـــ "عرض" Display ، أما المتغير الآخر فيبقى في الحقل المعنون بـــ "اهمال" Omit وهو في هذا المثال Female Count ، بعد الانتهاء من ذلك انقر على زر "موافق" OK سيؤدي ذلك إلى تنفيذ المطلوب وتحويل الرسم من أعمدة بيانية إلى لوحة دائرية كالتالي :



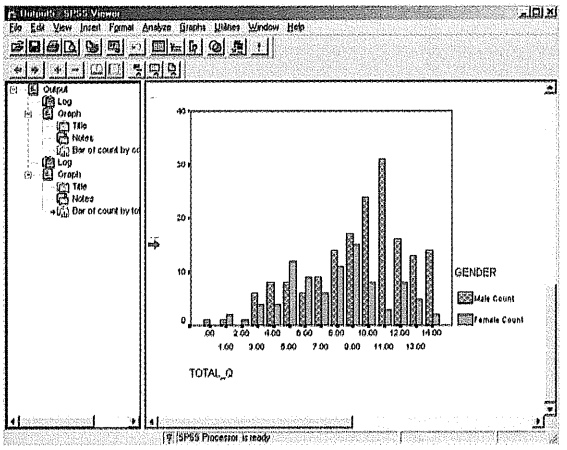
– تغيير شكل وتصميم الرسوم البيانية (الاعمدة البيانية ، المساحة "النطاق" البياني ، اللوحة الدائرية) Changing the patterns of bars, areas, and slices :

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى تغيير شكل وتصميم الرسوم البيانية ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، قم بعد ذلك بتحديد الجزء

المطلوب تغيير شكله أو تصميمه في الرسم البياني ، ثم بعد ذلك إذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "شكل أو تصميم" Fill Pattern ، سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار التالي :



اختر الشكل أو التصميم Pattern المطلوب ، أنقر بعد الانتهاء من الاختيار على زر "تطبيق" Apply ، سيؤدي ذلك إلى تنفيذ التغيير الذي تم تحديده كالتالي :

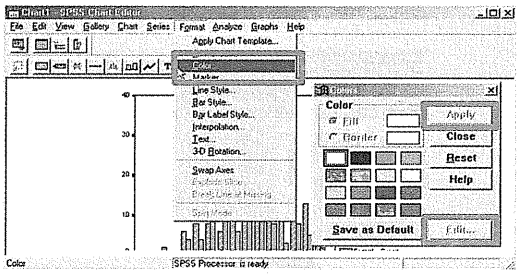


– تغيير لون الرسوم البيانية (الاعمدة البيانية ، الخطوط البيانية ، المساحة "النطاق" البياني ، ..الخ)

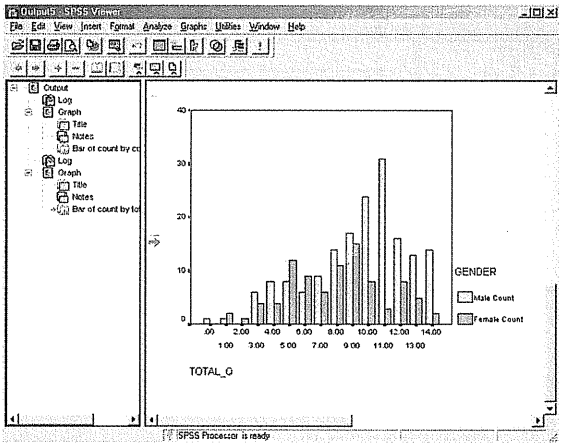
: Changing the color of bars, lines, areas, etc.

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى تغيير الألوان المستخدمة في الرسوم البيانية ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، قم بعد ذلك بتحديد

الجزء المطلوب تغيير لونه في الرسم البياني ، ثم إذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "ألوان" Color ، سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار التالي :



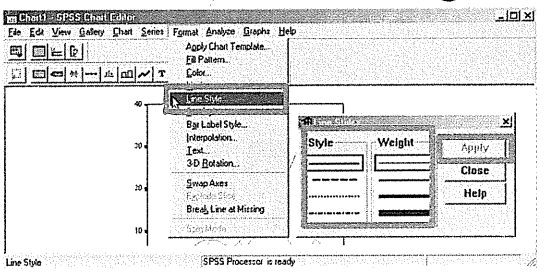
اختر اللون Color المناسب (أو أنقر على زر "تحرير" Edit في أسفل لوحة الألوان لإختيار ألوان إضافية جديدة) ، حدد ما إذا كان اللون لتعبأة Fill أو لتلوين حدود الرسم Border ، أنقر بعد الانتهاء من الاختيار على زر "تطبيق" Apply ، سيؤدي ذلك إلى تنفيذ التغيير الذي تم تحديده كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



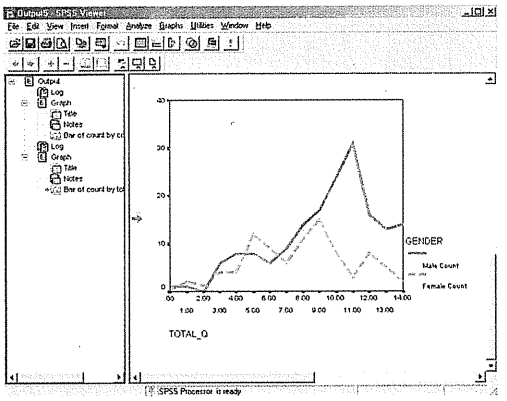
– تغيير أسلوب وعرض (نطاق) الخطوط البيانية Changing the style and width of lines :

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى تغيير أسلوب وعرض (نطاق) الخطوط البيانية ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، قم بعد ذلك

بتحديد الجزء المطلوب تغيير أسلوبه Style وعرضه (نطاقه) Width ، ثم بعد ذلك إذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "أسلوب وطريقة عرض الخطوط" Line Style سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار التالي :



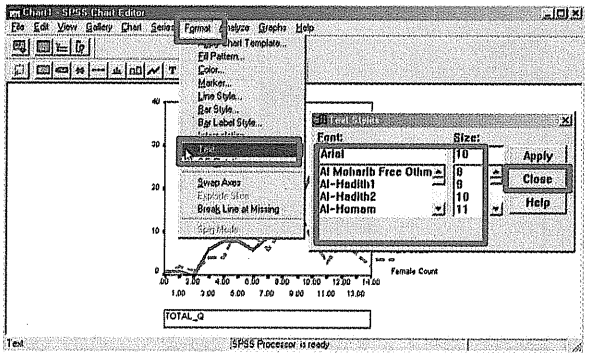
اختر الأسلوب المناسب للخط Line Style ، وأختر الحجم المناسب لعرض هذا الخط Width ، أنقر بعد الانتهاء من الاختيار على زر "تطبيق" Apply ، سيؤدي ذلك إلى تنفيذ التغيير الذي تم تحديده كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



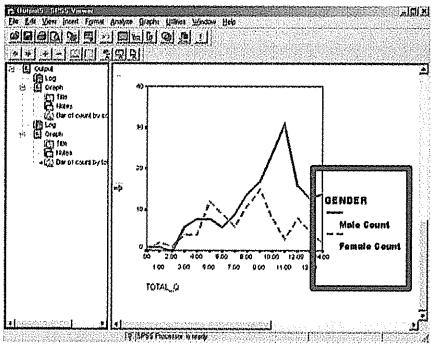
– تغيير تنسيق النصوص في الأوصاف والعناوين أو مفتاح الرسم Changing the format of the text in labels, titles, or legends:

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى تغيير تنسيق النصوص في الأوصاف Labels والعناوين Titles أو مفتاح الرسم Legend ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة

تحرير الرسوم البيانية ، قم بعد ذلك بتحديد النص المطلوب التعديل عليه (مفتاح الرسم كمثال) ، ثم بعد ذلك إذهب إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "نص" Text، سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار التالي :



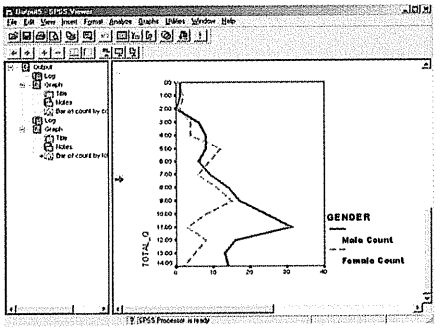
اختر الخط Font المناسب ، وأختر الحجم Size المناسب له ، أنقر بعد ذلك على زر "تطبيق" Apply ، سيؤدي ذلك إلى تنفيذ التغيير (على مفتاح الرسم) كالتالي :



– قلب وتغيير موقع محاور الرسم البياني Flipping the axes :

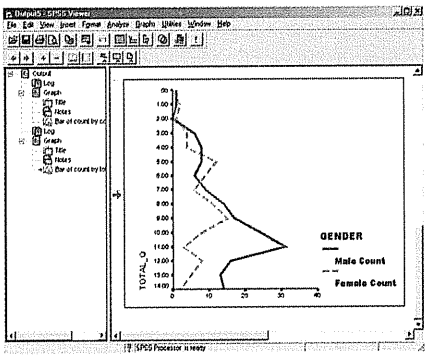
قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى قلب وتغيير موقع محاور الرسم البياني Flipping the axes ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم إذهب بعد ذلك إلى قائمة "تنسيق" Format ، واختر الأمر "تبادل المحاور" Swap axis ، سيؤدي

هذا الاختيار إلى تبادل المحاور (المحور السيني يصبح مكان المحور الصادي) كما يبدوا ذلك في الشكل التالي (مع مقارنته بالشكل الذي قبله) :



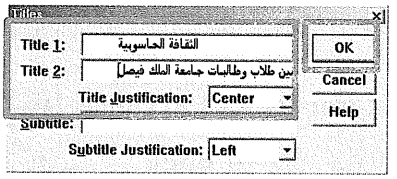
– حدود وإطارات الرسم البياني Border and Framees :

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى عمل إطار داخلي Inner Framee أو إطار خارجي Outer Framee للرسم البياني ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم إذهب بعد ذلك إلى قائمة "الرسم البياني" Chart ، واختر الأمر "إطار خارجي" Outer Frame أو الأمر "إطار داخلي" Inner Frame أو كلا الأمرين معا (لعمل إطار داخلي وخارجي للرسم البياني ، سيؤدي هذا الاختيار إلى عمل إطار للرسم البياني حسب الاختيار (في مثالنا هنا اخترنا إطار خارجي Outer Frame كما يبدوا ذلك في الشكل التالي (مع مقارنته بالشكل الذي قبله الذي يحوي إطار داخلي Inner Frame)

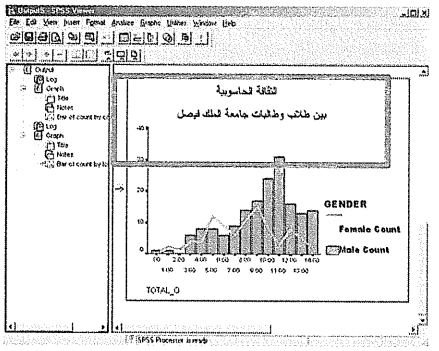


– العناوين الأساسية والفرعية للرسوم البيانية Titles and subtitles :

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى إضافة أو تعديل عنوان أساسي Title أو فرعي Subtitle للرسم البياني ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم إذهب بعد ذلك إلى قائمة "الرسم البياني" Chart ، واختر الأمر "العناوين" Titles سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :

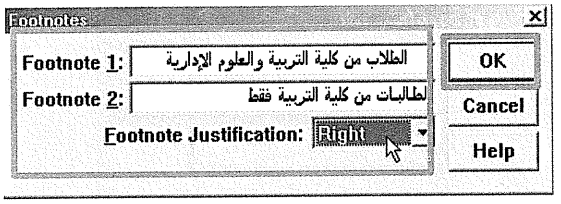


قم بكتابة العنوان المطلوب للرسم البياني في مكان "العنوان١" Title 1 و "العنوان٢" Title 2 ، كل عنوان من هذه العناوين يستوعب ٧٢ حرف ، وحدد بعد ذلك التنسيق المطلوب لهذه العناوين من خلال اختيار محاذاة النص المناسبة من خلال الخيارات المتاحة في قائمة "محاذاة العنوان" Title Justification ، وإذا كان هناك عنوان فرعي ترغب في كتابته فقم بكتابته في الحيز المحدد لذلك والمعنون بـــ Subtitle . أنقر بعد الانتهاء من الكتابة على زر "موافق" OK ، سيؤدي ذلك إلى ظهور العنوان الرئيس في أعلى الرسم البياني المحدد كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :

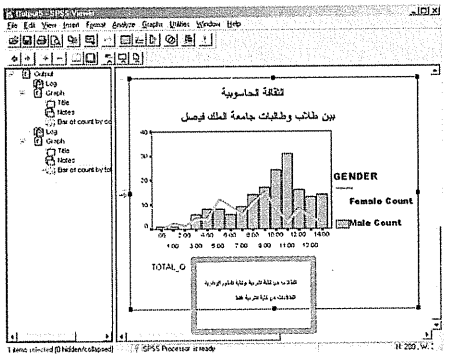


– الحواشي السفلية في الرسوم البيانية Footnotes :

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى إضافة حواشي سفلية Footnotes للرسم البياني ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم إذهب بعد ذلك إلى قائمة "الرسم البياني" Chart ، واختر الأمر "الحواشي السفلية" Footnote سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :

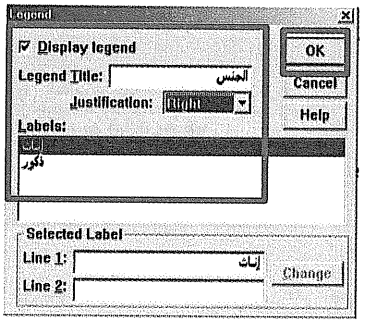


قم بكتابة الحواشي والتوضيحات المطلوبة للرسم البياني في مكان "الحاشية السفلية١" Footnote1 و "الحاشية السفلية٢" Footnote2 ، كل حقل محدد لهذه الحواشي يستوعب ٧٢ حرف ، وحدد بعد ذلك التنسيق المطلوب لهذه الحواشي من خلال اختيار محاذاة النص المناسبة من خلال الخيارات المتاحة في قائمة "محاذاة الحاشية السفلية" Footnote Justification . أنقر بعد الانتهاء من الكتابة على زر "موافق" OK ، سيؤدي ذلك إلى ظهور الحواشي في أسفل الرسم البياني المحدد كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :

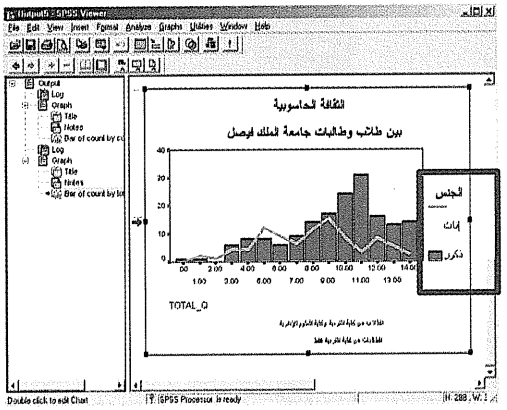


– مفتاح الرسم Legend entries :

قد يرغب مستخدم برنامج الـــ SPSS إلى التعديل على مفتاح الرسم legend ، ولغرض تنفيذ ذلك حدد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم إذهب بعد ذلك إلى قائمة "الرسم البياني" Chart ، واختر الأمر "مفتاح الرسم" Legend سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



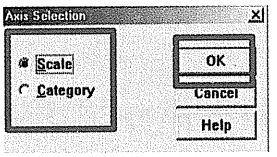
قم بكتابة العنوان المطلوب لمفتاح الرسم في المكان المحدد لذلك والمعنون بـــ "عنوان مفتاح الرسم" Legend Title وهذا الحقل المحدد لعنوان مفتاح الرسم يستوعب ٢٠ حرف فقط ، وحدد بعد ذلك التنسيق المطلوب لهذه الحواشي من خلال اختيار محاذاة النص المناسبة من خلال الخيارات المتاحة في قائمة "محاذاة " Justification ، بعد ذلك قم بالتعديل المطلوب على الأوصاف Labels مع النقر على زر "تغيير" Change بعد كل تغيير ، الحقل المحدد لكل وصف من أوصاف المتغيرات في مفتاح الرسم يستوعب ٢٠ حرف فقط ، أنقر بعد الانتهاء من الكتابة على زر "موافق" OK ، سيؤدي ذلك إلى ظهور التعديل على مفتاح الرسم للرسم البياني المحدد كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



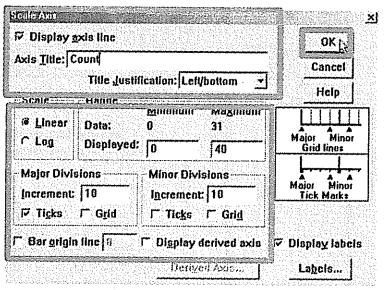
– تنسيق المحاور Axis formatting :

إن عدم التنسيق الجيد والمناسب للمحاور قد يؤدي إلى عدم الفائدة من الرسم البياني ، فقد يؤدي تباعد القيم بشكل كبير على أحد المحاور إلى إخفاء الصورة الحقيقية للرسم ، وكذلك قد يؤدي تقاربها إلى نفس المشكلة ، لذا فالإختيار المناسب لمقياس الرسم والتدريج الصحيح للمحاور يؤدي إلى نتائج إيجابية في هذا الشأن .

فعند الرغبة في إجراء أي تعديل على المحاور ينبغي أولا تحديد الرسم البياني المطلوب إجراء التعديل عليه ، ومن ثم النقر عليه نقرا مزدوجا حتى يتم فتح نافذة تحرير الرسوم البيانية ، ثم إذهب بعد ذلك إلى قائمة "الرسم البياني" Chart ، واختر الأمر "محاور" Axis سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي



هذا الصندوق يطلب منك تحديد نوعية القياس Scale المستخدم في الرسم البياني هل هو مقياس فتري أو نسبي فيتم بالتالي اختيار Scale ، أو المقياس المستخدم اسمي أو رتبي فيتم اختيار Category ، إذا تم تحديد ذلك (ولنقل على سبيل المثال تم اختيار Scale) انقر على زر "موافق" OK وسيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



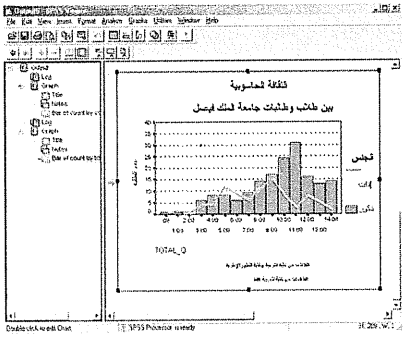
صندوق الحوار هذا يحوي ثلاث حقول اساسية وهي :

- عنوان المحور Axis Title : ويتيح للباحث كتابة العنوان المطلوب للمحور .
- المدى Range : ويتيح للباحث أو المستخدم اختيار المدى المطلوب عرضه على المحور، وكذلك المسافات Gaps بين القيم على المحور.
- عرض العلامات أو الخطوط الشبكية Ticks or Gridlines : وهذا الأمر يتيح للباحث أو المستخدم الاختيار بين عرض الخطوط الشبكية Gridlines على الرسم البياني أو عرض فقط العلامات الفاصلة Ticks على المحور .

فبالتالي نستطيع من خلال صندوق الحوار هذا القيام بالتالي :

- إضافة وتحرير عناوين للمحاور Adding/editing axis title .
- تغيير مقياس الرسم للمحاور Changing the scale of the axis .
- تغيير تدريج المحاور Changing the increments in which values are displayed on an axis .
- إظهار وإخفاء الخطوط الشبكية في الرسوم البيانية Gridlines .
- تنسيق الأوصاف المعروضة على محاور الرسوم البيانية Formatting the labels displayed on an axis .

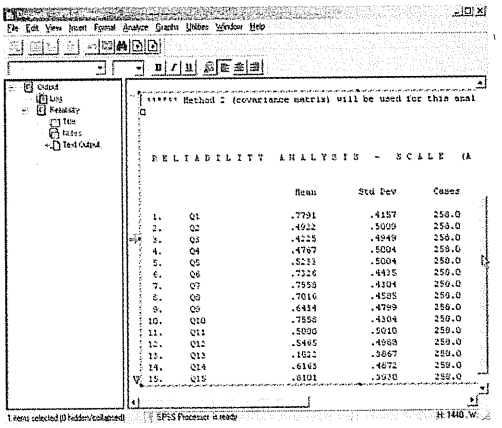
وقد يبدوا الرسم البياني بعد إجراء بعض التعديلات على محاوره كالتالي (قارن الشكل التالي مع الشكل السابق) :



تنسيق وتحرير النصوص

Formating and editing text

بعض الأجزاء في شاشة المخرجات يتم عرضها على هيئة "نص" Text غير مرتبط بجدول أو رسم بياني ، ويتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية تحرير هذه النصوص من خلال نافذة خاصة بذلك تسمى نافذة تحرير النصوص Text Output Editor Window . وتكون هذه النافذة متاحة للمستخدم عندما يرغب في إجراء بعض التعديلات النصية على شاشة المخرجات ، ولغرض فتح هذه النافذة فإن على المستخدم أن يقوم بالنقر مرتين متتاليتين Double-clicking على النص في شاشة المخرجات ، ومن ثم تكون القوائم والأوامر الخاصة بنافذة تحرير النصوص Text Output Editor Window متاحة للمستخدم ، كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



وتمكن هذه الشاشة المستخدم من إجراء بعض التعديلات على محتوياتها من حيث إضافة بعض المعلومات أو حذف معلومات أخرى ، وكذلك بالإمكان الكتابة عليها باللغة العربية ونحوها . وتحوي نافذة تحرير النصوص في نافذة المخرجات قوائم الأوامر الخاصة بها Text Output Editor Menus وهي كالتالي :

جدول (٨,٤)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة تنسيق وتحرير النصوص

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
ملف	File	تستخدم هذه القائمة لغرض فتح وحفظ ملفات البيانات ، وكذلك لطباعة ما تحويه شاشة المخرجات من معلومات .
تحرير	Edit	تستخدم هذه القائمة لغرض قص ، ونسخ ، ولصق المخرجات ، وكذلك تستخدم للبحث عن بعض المعلومات النصية واستبدالها ، ولتخصيص ألوان الخطوط في النص .
عرض	View	تستخدم هذه القائمة لغرض إظهار وإخفاء شريط الأدوات Toolbars ، وكذلك لإظهار وإخفاء شريط الحالة Status Bar لبرنامج الـ SPSS من شاشة المخرجات .
إدراج	Insert	تستخدم هذه القائمة لغرض إدراج فواصل للصفحات .
تنسيق	Format	تستخدم هذه القائمة لغرض تحديد اتجاه النصوص والقيم وتنسيقها في شاشة المخرجات سواء على اليمين أو اليسار أو في الوسط ، وكذلك التعديل على مواصفات الخطوط .
تحليل	Analyze	تستخدم هذه القائمة لغرض اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل البيانات موضع الدراسة مثل الجداول التقاطعية Crosstabulation ، تحليل التباين Analysis of variance ، معاملات الارتباط ، وغيرها من الاساليب الاحصائية .

تابع جدول (٨,٤)

قوائم الأوامر الخاصة بنافذة تنسيق وتحرير النصوص

القوائم بالعربي	القوائم بالإنجليزي	المهام التي تقوم بها
التمثيل البياني	Graphs	تستخدم هذه القائمة لغرض تمثيل المعلومات موضع الدراسة بيانيا مثل إنشاء أعمدة بيانية Bar charts ولوحة دائرية Pie charts ، ومدرج تكراري Histograms ، وجداول انتشار Scatterplots وغيرها من الرسوم البيانية المتاحة .
أدوات	Utilities	تستخدم هذه القائمة لغرض الحصول على معلومات عن متغيرات الدراسة ، والتحكم في القوائم .
إطار أو نافذة	Window	تستخدم هذه القائمة لغرض التنقل بين شاشات برنامج الـ SPSS المختلفة ، وتصغير Minimize جميع الشاشات المفتوحة .
تعليمات	Help	تستخدم هذه القائمة لغرض ربط المستخدم بموقع الـ SPSS على الإنترنت والدخول على مساعد SPSS مباشرة والحصول من خلاله على ما هو متاح من مميزات على الموقع ، بالإضافة إلى المرشد لاستخدام الـ SPSS ، والمرشد للأوامر المكتوبة Syntax وكذلك المرشد الإحصائي وغيرها .

نقل بيانات المخرجات

من برنامج الـ SPSS إلى برامج تطبيقية أخرى

Move items between SPSS and other applications

يتيح برنامج الـ SPSS إمكانية نسخ الجداول والرسوم البيانية من شاشة المخرجات إلى أي برنامج آخر يعمل على بيئة الوندوز Windows application مثل الوورد Word Processing أو الأكسل Excel ، كذلك يتيح برنامج الـ SPSS إمكانية لصق Paste الجداول والرسوم البيانية باستخدام تنسيقات مختلفة منها على سبيل المثال:

الوورد Word Processing أو الأكسل Excel ، كذلك يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية لصق Paste الجداول والرسوم البيانية باستخدام تنسيقات مختلفة منها على سبيل المثال:

- تنسيق Active-X : يتم لصق جداول الـــ SPSS فقط على هذا التنسيق ، ويتم التعامل معها والتعديل عليها في مكانها الجديد وكأنها على بيئة الـــ SPSS بالنقر عليها مرتين متتاليتين Double-click .
- تنسيق Metafile : ويتيح هذا التنسيق إمكانية تكبير وتصغير الصورة بعد لصقها في البرامج الأخرى مع محدودية التعديل عليها ، مع ملاحظة أنه يتم لصق الجدول كصورة تحمل معها جميع الصفات والخصائي من خط وحدود ونحوها .
- تنسيق BIFF : ويتيح هذا التنسيق إمكانية لصق محتوى جداول الـــ SPSS في أحد برامج الجداول الإلكترونية Spreadsheet .
- تنسيق النصوص Text : ويتيح هذا التنسيق إمكانية نسخ محتوى جداول الـــ SPSS ولصقها في برامج أخرى على هيئة نص Text ، وهذا التنسيق جيد في حالة استخدام البيانات في البريد الإلكتروني Electronic mail .

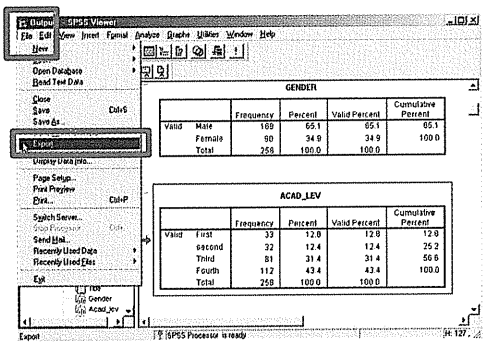
كذلك يتيح برنامج الـــ SPSS إمكانية تصدير Export مخرجات الـــ SPSS من نصوص وجداول سواء على هيئة تنسيق text أو تنسيق HTML ، أما الرسوم البيانية فيتم حفظها على تنسيقات مختلفة والمستخدمة من البرامج التطبيقية الأخرى . ويتم تصدير (حفظ) المخرجات على أشكال عدة :

- مستند يحوي جميع المخرجات Output Document : ويتم هنا تصدير (حفظ) مستند يحوي كل من الجداول Tables والنصوص Text output وكذلك الرسوم البيانية Charts ، مع ملاحظة أن الرسوم البيانية سيتم حفظها وفق التنسيق المختار (ويتم إنشاء ملفات إضافية منفصلة لكل رسم بياني) .

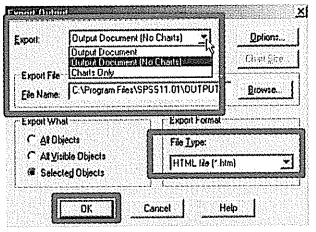
- مستند يحوي المخرجات (بدون الرسوم البيانية) Output Document (No Charts) ويتم هنا تصدير (حفظ) مستند يحوي الجداول والنصوص على هيئة تنسيق HTML أو Text حسب الاختيار .
- مستند يحوي الرسوم البيانية فقط Charts Only : يتم هنا تصدير (حفظ) الرسوم البيانية فقط وفق التنسيق الذي يتم اختياره (حسب الخيارات المتاحة في البرنامج) .

ولغرض تصدير (حفظ) المخرجات ينبغي على الباحث أو المستخدم اتباع التالي :

- ✓ قم بعمل التحليل المطلوب على البيانات التي بين يديك .
- ✓ افتح على نافذة المخرجات واجعلها الشاشة النشطة Active window .
- ✓ إذهب إلى قائمة "ملف" File واختر الأمر "تصدير" Export ، كالتالي :



- ✓ سيؤدي هذا الاختيار إلى فتح صندوق الحوار الخاص بتصدير المخرجات كالتالي :



- ✓ قم باختيار شكل تصدير البيانات من القائمة المتاحة والمعنونة بـــ "تصدير" Export والتي تحوي الخيارات التالية (No Output Document ،Output Document Charts) Charts Only) .
- ✓ اختر اسم للملف المراد تصديره واكتبه في المكان المحدد لذلك والمعنون بـــ اسم الملف" File Name .
- ✓ اختر التنسيق المطلوب حفظ البيانات عليه من القائمة المتاحة والتي تحوي تنسيق HTML وكذلك تنسيق Text .
- ✓ بعد الانتهاء من ذلك انقر على زر "موافق" OK سيتم بالتالي تصدير (حفظ) مخرجات الـــ SPSS إلى الشكل والهيئة التي تم اختيارها .

مصطلحات الفصل الثامن

العربي	الإنجليزي
إخفاء وإظهار نتائج التحليل في شاشة المخرجات	Showing and Hiding Results
إدراج	Insert
أدوات	Utilities
الأسفل	Bottom
أشكال الخطوط	Line styles
الأصناف	Categories
إضافة وتحرير عناوين للمحاور	Adding/editing axis title
إطار أو نافذة	Window
إطار خارجي	Outer Frame
إطار داخلي	Inner Frame
إعادة إدخال كلمة السر	Reenter password
الأعلى	Top
أعمدة الجدول	Columns
أعمدة بيانية	Bar Chart
إناث	Female
إهمال	Omit
أوصاف	Labels
اختيار تصميم جاهز لشكل الجدول	Picking from pre-set table formatting styles
استبدال	Replace
استعراض	View

الإنجليزي	العربي
Simple	بسيط
Output navigator window	بيئة نافذة المخرجات
Data	البيانات
Swap axis	تبادل المحاور
Select	تحديد
Edit	تحرير
Editing (the data or text in) specific cells	تحرير البيانات والنصوص داخل خلايا محددة من الجدول
Edit text in the chart	تحرير النصوص في الرسوم البيانية
Analyze	تحليل
Analysis of variance	تحليل التباين
Transpose data	تحويل البيانات
Converting into a pie chart	تحويل الرسم البياني إلى لوحة دائرية
Undo	التراجع عن
Export	تصدير
Minimize	تصغير
Layout	تصميم الرسم البياني
Inserting footnotes	تضمين حواشي في الجدول
Apply	تطبيق
Shading	تظليل
Changing Shading of cells	تعديل تظليل الخلايا
Changing the data format of cells	تعديل تنسيق البيانات داخل الخلايا
Changing specific style properties	تعديل خواص محددة في الجدول

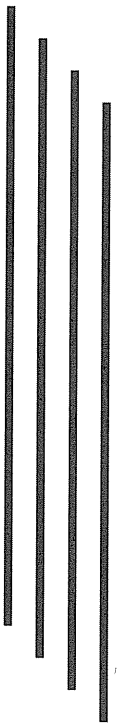
الإنجليزي	العربي
Changing the alignment of the text or data in cells	تعديل محاذاة النصوص والبيانات داخل خلايا الجدول
Changing the font	تعديل نوعية الخط داخل خلايا محددة من الجدول
Changing the font of specific components (data, row headers, etc	تعديل نوعية الخط لجزئية محددة في الجدول (بيانات ، عناوين الصفوف أو الأعمدة ..الخ
Help	تعليمات(مساعدة)
Changing the style and width of lines	تغيير أسلوب وعرض (نطاق) الخطوط البيانية
Changing a chart from bar type to area/line type (vice versa)	تغيير الرسم البياني من أعمدة بيانية إلى خطوط بيانية أو العكس
Changing the increments in which values are displayed on an axis	تغيير تدريج المحاور
Changing the format of the text in labels, titles, or legends	تغيير تنسيق النصوص في الأوصاف والعناوين أو مفتاح الرسم
Changing the patterns of bars, areas, and slices	تغيير شكل وتصميم الرسوم البيانية (الأعمدة البيانية ، المساحة "النطاق" البياني ، اللوحة الدائرية)
Changing the color of bars, lines, areas, etc	تغيير لون الرسوم البيانية (الأعمدة البيانية ، الخطوط البيانية ، المساحة "النطاق" البياني ، ..الخ)
Changing the scale of the axis	تغيير مقياس الرسم للمحاور
Maximum	تكبير
Redo	تكرار (إعادة)
Graphs	تمثيل بياني

الإنجليزي	العربي
Format	تنسيق
Formatting the labels displayed on an axis	تنسيق الأوصاف المعروضة على محاور الرسوم البيانية
Data format	تنسيق البيانات
Cell Formats	تنسيق الخلايا
Axis formatting	تنسيق المحاور
Formatting footnotes	تنسيق الهوامش السفلية
Formatting and editing tables	تنسيق وتحرير الجداول
Formatting and editing charts	تنسيق وتحرير الرسوم البيانية
Formatting and editing text	تنسيق وتحرير النصوص
Changing Output Alignment	تنسيق وتنظيم (محاذاة) اتجاه النص
Scatter plots	جداول الانتشار
Cross tabulation	الجداول التقاطعية
Pivot Table	الجداول المحورية
Borders	الحدود
Border and frames	حدود وإطارات
Subscript	حرف سفلي
Superscript	حرف فوقي
Alphabetic	حرفية
Stacked	حزمة
Save As	حفظ باسم
Save with Password	حفظ مع كلمة سرية
Footnotes	حواشي

الإنجليزي	العربي
Turn Rows into Columns	حول الصفوف إلى أعمدة
Font	خط
Line Chart	خط بياني
Table cell gridlines	خطوط الجدول الشبكية
Gridlines	الخطوط الشبكية
Options	خيارات
Male	الذكور
Numeric	رقمية
Series	سلسلة
Toolbars	شريط الأدوات
Scroll bars	شريط التنقل
Pattern	شكل أو تصميم
Rows	صفوف الجدول
Width	عرض
Display	عرض
Gallery	عرض وتغيير الرسوم البيانية
Making a mixed bar/line/area chart	عمل رسم بياني منوع (أعمدة بيانية مع خطوط بيانية)
Titles	العناوين
Column Labels	عناوين الأعمدة
Row Labels	عناوين الصفوف
Caption	العنوان
Axis Title	عنوان المحور

الإنجليزي	العربي
Subtitle	عنوان فرعي
Legend Title	عنوان مفتاح الرسم
Mouse	الفأرة
Flipping the axes	قلب وتغيير موقع محاور الرسم البياني
Output Menus	قوائم أوامر نافذة المخرجات
Password	كلمة مرور
Pasting	لصق
Pie charts	اللوحة الدائرية
Keyboard	لوحة المفاتيح
Color	لون
Exploded	متفجر
Align	محاذاة
Horizontal Alignment	محاذاة أفقية
Align left	محاذاة إلى اليسار
Align right	محاذاة إلى اليمين
Footnote Justification	محاذاة الحاشية السفلية
Title Justification	محاذاة العنوان
Vertical Alignment	محاذاة رأسية
Axis	المحاور
Pivot	محور
Histograms	المدرج التكراري
Range	المدى
Area Chart	مساحة (نطاق) بياني

الإنجليزي	العربي
Alpha Level	مستوى الدلالة
Deleting	مسح
Deleting Columns	مسح أعمدة
Deleting specific cells	مسح خلايا محددة من جدول
Tablelook	مظهر الجدول
Correlation coefficient	معاملات الارتباط
Legend	مفتاح الرسم
Size	المقاس
Auto fit	الملائمة الأوتوماتيكية
File	ملف
Area	المنطقة
Mixed	منوع
Table Properties	مواصفات الجدول
Cell Properties	مواصفات الخلايا
Output Window	نافذة المخرجات
Chart Editor Window	نافذة تحرير الرسوم البيانية
Double-click	النقر المزدوج
Moving	نقل
Move items between SPSS and other applications	نقل بيانات المخرجات من برنامج الـــ SPSS إلى برامج تطبيقية أخرى
Font style	نوعية الخط
Chart type	نوعية الرسوم البيانية



الفصل التاسع

أوامر برنامج الـ SPSS المكتوبة
Command Syntax & Scripts

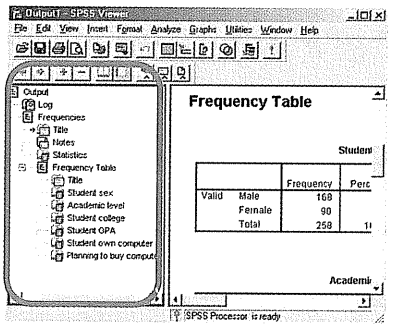
معظم الأوامر التي يحتاج إليها مستخدم حزمة البرامج الإحصائية الـــ SPSS متاحة من خلال شريط القوائم وما تحويه هذه القوائم من خيارات متنوعة تسهل على المستخدم إجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة ، وتنسيق البيانات عند الإدخال ، ومعالجة الملفات ، وتعطي الفرصة للباحث لاستخدام مجموعة من الإحصاءات بصورة سهلة وميسرة. لكن مع ذلك هناك بعض الأوامر والخيارات غير متاحة في هذه القوائم ، ولابد من المستفيد من برنامج الـــ SPSS استخدام لغة الأوامر المكتوبةالـــ Scripts أو الـــ Syntax .

فبرنامج الـــ SPSS يتيح للمستخدم امكانية كتابة برامج كمبيوتر لإجراء بعض الحسابات الغير متاحة على شريط القوائم من غير ضرورة لمعرفة تامة بالبرمجة أو كتابة الرموز البرمجية من خلال استخدام لغة Script والتي تستخدم بشكل أساسي مع الجداول والرسوم البيانية ، أو لغة Syntax والتي تستخدم لبرمجة أوامر وإجراءات الـــ SPSS ، وهي تعتبر من اللغات المهمة .

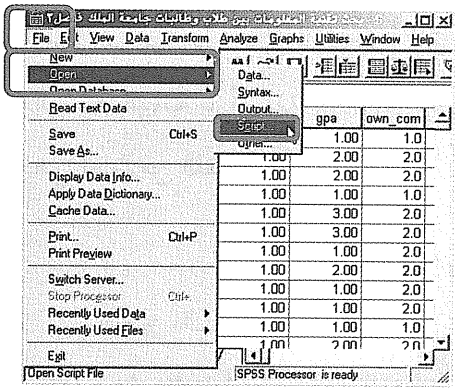
استخدام لغة الـ Scripts

يعتبر الـــ Script احد البرامج التي تزود المستخدم بالأدوات المناسبة والتي تساعده على التعامل مع الجداول والرسوم البيانية بسهولة ويسر (من حيث التعديل عليها أو إضافة أي شيئ لها) . ولغرض استخدام لغة Script أنت لست في حاجة لدراسة البرمجة ، فبإمكان المستخدم أن يقوم بكتابة أوامر الـــ Script بنفسة (وهي لغة سهلة) ، وبإمكانه استخدام بعض الأوامر المكتوبة من قبل والموجودة مع برنامج الـــ SPSS عند تنصيبه .

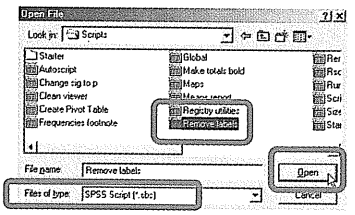
معظم أوامر الـــ Script تستخدم مع مخرجات الـــ SPSS ، لذلك لتعلم كيفية استخدام الـــ Script ينبغي عليك أن تجعل شاشة المخرجات مفتوحة .



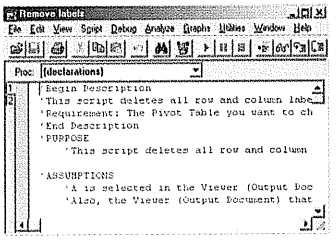
ومن ثم قم بفتح ملف Script من مجلد الـــ SPSS الموجود في جهاز الحاسب لديك أو من أي مكان آخر قمت بحفظ ملفات Script عليه ، ولاجراء ذلك قم بالتالي :



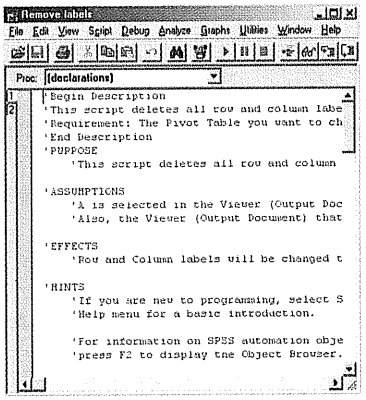
- ✓ اذهب إلى "قائمة ملف" File واختر الأمر "افتح" Open ، ومن ثم اختر فتح ملف من نوع Script .
- ✓ سوف يفتح لك صندوق حوار خاص بـــ "فتح ملف" Open file .
- ✓ حدد المجلد الذي يحوي ملفات الـــ Scripts .
- ✓ في المستطيل الخاص بـــ "نوع الملف" File of types اختر ملف من نوع Script ، ومن ثم حدد الملف المراد فتحه مثل ماهو موجود بالشكل التالي :



بعد تحديد الملف المراد فتحه ، قم بالنقر على زر "فتح" Open ، ملف الـــ Script الذي تم تحديده سيفتح في شاشة جديدة تسمى شاشة محرر الـــ Script كما في الشكل التالي :

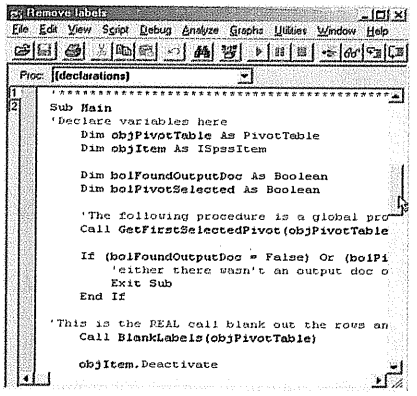


كما هو ظاهر في الشكل السابق ، ملف الـــ Script هو عبارة عن مستند يحوي نص مكتوب ، تبدأ الرموز والأوامر في هذا النوع من اللغات بالعبارة " Begin Description" ، والسطور التي تبدأ بـــ "فاصلة علوية" apostrophe تمثل ملاحظات لغرض توضيح بعض المعلومات للمستخدم عن الهدف من هذه الرموز والأوامر المكتوبة في ملف الـــ Script . في الشكل التالي سوف يتم إظهار التوصيف بالكامل والهدف الأساسي لأوامر الـــ Script الخاصة بملف الـــ Remove labels والذي تم فتحه من قبل



حرك المؤشر إلى أسفل سوف تشاهد سطور لا تحوي فواصل علوية apostrophes في بدايتها ، هذه الاسطر تمثل سطور الأوامر والرموز الخاصة بلغة الـــ Script ، لا تزعج نفسك بدراسة أو فهم ماذا تعني هذه الرموز (تعتمد هذه اللغة على لغة

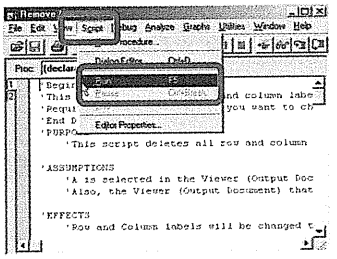
SAX BASIC وهي شبيهة بلغة وتطبيقات فيجوال بيسك Visual Basic) فأنت لست في حاجة لتغيير أو عمل أي شيئ للأوامر أو الرموز المكتوبة ، فالمطلوب منك فقط القيام بتشغيلها (برنامج الـــ SPSS يحوي مجموعة من الملفات المعدة مسبقا للأوامر بلغة Script) .



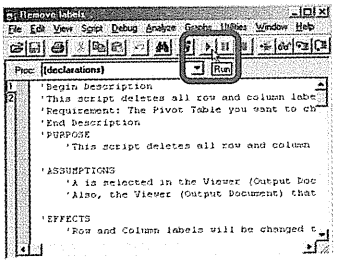
التشغيل على أوامر الـــ Script :

ولغرض التشغيل على أوامر الـــ Script اتبع التالي :

- ✓ تأكد من متطلبات الـــ Script من المستخدم (وذلك من خلال تفقد السطور التي تبدأ بالفواصل العلوية apostrophe في محتوى الـــ Script ، بعض هذه المتطلبات تبدأ بكلمة "متطلبات" Requirements . فعلى سبيل المثال ملف الـــ Script الذي تم فتحه من قبل (remove labels) يتطلب من المستخدم تحديد واختيار أحد الجداول المحورية Pivot table في شاشة المخرجات ، لذلك اذهب أولا إلى شاشة المخرجات في الـــ SPSS واختر احد الجداول المراد إجراء التعديل عليها .
- ✓ بعد تحديد متطلبات الـــ Script ارجع مرة ثانية إلى شاشة محرر الـــ Script .
- ✓ من قائمة Script اختر الأمر "تشغيل" Run كما في الشكل التالي :



وبإمكان المستخدم إجراء ذلك (التشغيل على أوامر الـــ Script) من خلال النقر على الزر الخاص بالتشغيل (والذي يظهر بشكل سهم متجه رأسه جهة اليمين) في شريط الأدوات الظاهر في أعلى شاشة محرر الـــ Script كما في الشكل التالي :



وكما أوضحنا من قبل أن مجموعة من ملفات الـــ Script تأتي مع برنامج الـــ SPSS عند تنصيبه في المجلد "C:\Program Files\SPSS\Scripts" ، وهناك مجموعة من الملفات مكتوبة بلغة الـــ Script موجودة في موقع الـــ SPSS على الانترنت :
http://www.spss.com/tech/scptxchg/ .

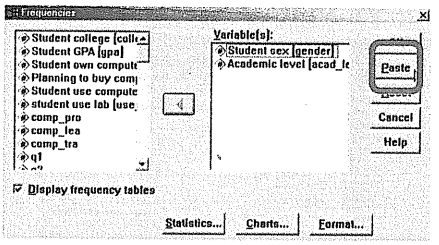
استخدام لغة الـ Syntax

ملف الأوامر المكتوبة Syntax هو عبارة عن ملف نصي text file يحوي أوامر الـــ SPSS . وإنه من السهل فتح شاشة أوامر الـــ Syntaxt وكتابة مايريده المستخدم من أوامر ورموز ، لكن الأسهل من ذلك إذا تمت الاستفادة من المعلومات المتاحة في برنامج الـــ SPSS والتي تساعد على بناء ملف الـــ Syntax بسهولة ويسر ، وممكن اتباع التالي لغرض إعداد ملف الأوامر Syntax بصورة سهلة وصحيحة :

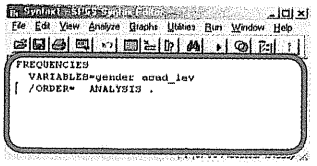
– لصق أوامر لغة الـــ Syntax من خلال صناديق الحوار :

ويتم ذلك من خلال التالي :

- ✓ فتح أي ملف لبيانات SPSS .
- ✓ ومن ثم فتح أي صندوق حوار لأي أمر من الأوامر المطلوب إجراءها Dialog box .
- ✓ ثم بعد ذلك اختر المتغيرات والعمليات الاحصائية أو الحسابية المطلوبة
- ✓ وبعد ذلك سوف يضيئ زر "لصق" Paste الظاهر في صندوق الحوار، كما هو في الشكل التالي :



- ✓ قم بعد ذلك بالنقر على زر "لصق" Paste .
- ✓ سوف يؤدي هذا الإجراء إلى لصق الأوامر والرموز التي تم تحديدها في هذا الإجراء على شاشة محرر لغة الـــ Syntax بشكل تلقائي (برنامج الـــ SPSS سوف يقوم بفتح شاشة محرر لغة الـــ Syntax تلقائيا) ، كما هو ظاهر في الشكل التالي :

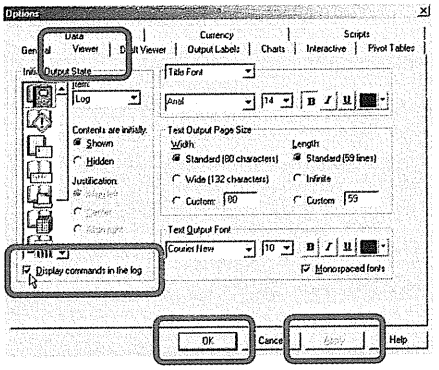


– نسخ أوامر لغة الـــ Syntax من "سجل المخرجات" Output log:

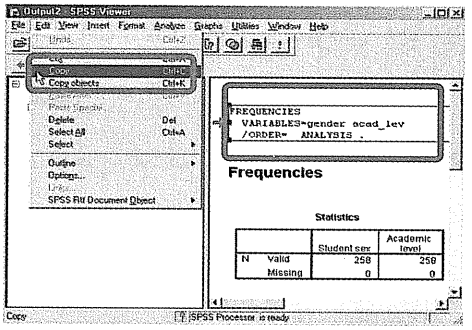
ويتم ذلك من خلال القيام التالي :

- ✓ تنشيط إمكانية طباعة وعرض سجل الأوامر المكتوبة على شاشة المخرجات Syntax log قبل البدء في التشغيل على التحليل وذلك من خلال الذهاب إلى قائمة "تحرير"

Edit واختيار الأمر "خيارات" Options ، سيؤدي هذا الإجراء إلى فتح صندوق حوار خاص بـــ "تخصيص خيارات برنامج الـــ SPSS" ، قم بالنقر على زر "العارض" Viewer ، ومن ثم قم باختيار "إظهار الأوامر والرموز في سجل المخرجات" Display commands in the log كما يظهر في الشكل التالي :



- ✓ قم بعد ذلك بتشغيل التحليل run analyses المطلوب إجراءه للبيانات موضع البحث، سوف تلاحظ أن جميع الأوامر والرموز التي اخترتها من صندوق الحوار تظهر لك في سجل المخرجات output log .
- ✓ قم بفتح ملف الـــ Syntax السابق والذي تريد إضافة أوامر أخرى عليه ، أو فتح ملف Syntax جديد من خلال الذهاب إلى قائمة "ملف" File واختيار الامر "جديد" New لفتح ملف جديد ، أو اختيار الامر "فتح" Open لفتح ملف سابق ، ومن ثم اختيار الامر Syntax .
- ✓ انتقل إلى شاشة المخرجات Output Navigator .
- ✓ قم بالنقر مرتين على الجزء الخاص بـــ سجل الـــ SPSS للأوامر المكتوبة لتنشيطه ، بعد قم بتحديد الأوامر والرموز المطلوب نسخها
- ✓ من قائمة "تحرير" Edit في شاشة المخرجات قم باختيار الأمر "نسخ" Copy (أو بالضغط على زر الفأرة الأيمن واختيار الأمر "نسخ" Copy)، كما في الشكل التالي:



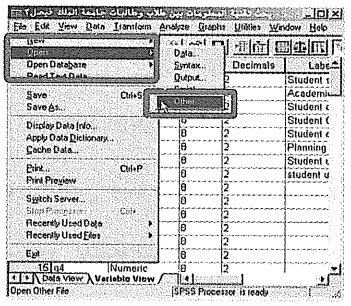
✓ انتقل إلى شاشة محرر لغة الـــ Syntax والتي تم فتحها من قبل، واذهب إلى قائمة "تحرير" Edit واختر الأمر "لصق" Paste (أو بالضغط على زر الفأرة الأيمن واختيار الأمر "لصق" Paste).

✓ قم بحفظ الملف وما يحوية من أوامر ورموز بلغة Syntax لاستخدامه في مرات قادمة

– نسخ أوامر الـــ Syntax من "سجل تاريخ الحركات والإجراء" Journal file :

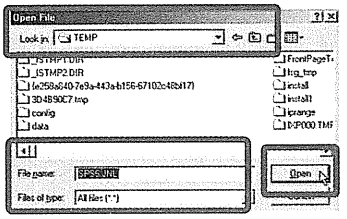
ويتم ذلك من خلال اتباع التالي :

✓ فتح ملف "سجل الحركات والأوامر" SPSS log والمحفوظ عادة في مجلد الملفات المؤقته temp في مجلد الوندوز Windows باسم C:\windows\temp\spss.jnl ، من خلال الذهاب إلى قائمة "ملف" File واختيار الأمر "فتح" Open ، واختيار فتح ملفات أخرى Other كالتالي :

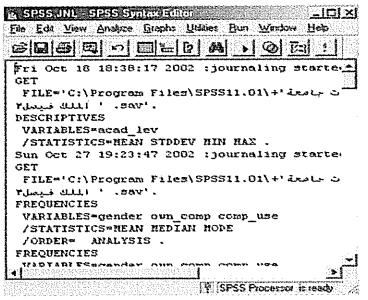


✓ باختيار هذا الأمر سوف يؤدي ذلك إلى فتح صندوق حوار لفتح ملف ، قم باختيار المكان المخزن عليه نظام التشغيل وندوز في جهازك (عادة يكون القرص C:\ ) ،

ومن ثم اختيار مجلد الوندوز ، واختيار المجلد temp داخل مجلد الوندوز ، ومن ثم اختيار الملف spss.jnl وفتحه . كما يظهر ذلك في الشكل التالي :



✓ قم بعد ذلك بإجراء بعض التعديلات على ملف spss.jnl بحذف جميع رسائل الأخطاء والتحذيرات والمعلمة بالإشارة (>) في بدايتها كما يظهر في الشكل التالي:



✓ قم بحفظ الملف وما يحوية من أوامر ورموز لبعض التحليلات الإحصائية بلغة Syntax لاستخدامه في مرات قادمة ، ومن الأولى حفظ الملف على تنسيق Syntax بالزائدة sps.* حتى يسهل فتحه والتعامل معه فيما بعد .

ضوابط كتابة الأوامر والرموز الخاصة بلغة الـــ Syntax :

ينبغي على مستخدم لغة Syntax لكتابة أوامر ورموز الـــ SPSS أن يراعي الضوابط التالية :

- أي أمر أو رمز يجب أن يبدأ في سطر جديد وينتهي بنقطة (.).
- معظم الأوامر الفرعية subcommands يتم فصلها عن بعضها البعض بـــ "شرطة مائلة" (/) .

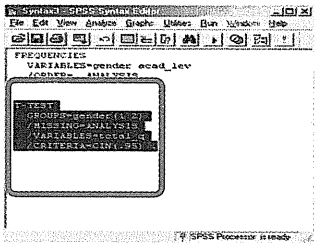
- وضع الشرطة المائلة (/) قبل بداية أول الأوامر الفرعية يعتبر اختياري .
- يجب كتابة اسماء المتغيرات كاملة وبشكل صحيح .
- اسماء المتغيرات تكتب عادة بالحروف الصغيرة (لتمييزها عن غيرها) ، أما باقي الأوامر والرموز تكتب بالحروف الكبيرة .
- الكتابات النصية يجب أن تكتب بين فاصلتين مرفوعة apstrophes أو علامات تنصيص مزدوجة quotation marks ، وينبغي أن تكون في سطر واحد .
- كل سطر من الأوامر والرموز من لغة Syntax يجب أن لا تتعدى (٨٠) حرف .
- النقطة (.) يجب استخدامها للإشارة إلى الفاصلة بغض النظر عن الخصائص الأقليمية لنظام التشغيل المستخدم في جهازك .
- اسماء المتغيرات المنتهية بنقطة ممكن أن تؤثر سلبا وقد تنتج خطأ في الأوامر المكتوبة ، لذا ينصح بتجنب ذلك .

التشغيل على أوامر لغة الـــ Syntax :

لغرض التشغيل على أوامر لغة الـــ Syntax قم باتباع التالي :

✓ اجعل شاشة الـــ Syntax هي الشاشة النشطة .

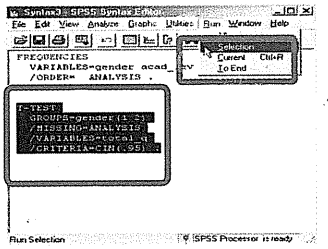
✓ ضلل highlight الأوامر والرموز المطلوب التشغيل عليها في شاشة الـــ Syntax (إذا كنت ترغب في التشغيل على جزء منه) ، او ضلل الكل (للتشغيل على الكل) .



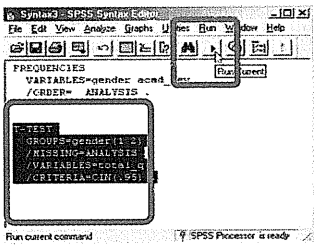
✓ الذهاب إلى قائمة "تشغيل" Run واختيار نوع التشغيل المطلوب (إما التشغيل على الكل ، أو جزء محدد ...الخ) .

ملاحظة :

عند عدم تظليل أي جزء من الأوامر واختيار التشغيل على الكل All سوف يقوم برنامج الـــ SPSS بتظليل الكل تلقائيا والتشغيل عليه ، أما عند اختيار "التشغيل على الجزء المحدد" Selection ومؤشر الفأرة Cursor موجود أعلى مجموعة من الأوامر، فسوف يقوم البرنامج تلقائيا بتظليل مجموعة الأوامر التي تحت المؤشر والتشغيل عليها ، أما عند اختيار "التشغيل على الحالي" Current بدون التظليل على أي جزء فسوف يعمل نفس الإجراء الذي عمله عند اختيار Selection . أما في حالة وضع مؤشر الفأرة Cursor في السطر الذي بعد الأوامر واختيار التشغيل على الكل فسوف يقوم بتظليل الكل والتشغيل عليه ، أما عند اختيار التشغيل على جزء محدد أو التشغيل على الجزء الحالي ومؤشر الفأرة Cursor في السطر الذي بعد الأوامر فلن يعمل برنامج الـــ SPSS أي شيئ .



✓ أو النقر على زر التشغيل Run الظاهر في شريط الأدوات على شاشة الـــ Syntax (والذي يظهر بشكل سهم متجه رأسه جهة اليمين) .



ملاحظة :

زر التشغيل الموجود في شريط الأدوات يعمل على تشغيل الأوامر المحددة Selection وكذلك الأوامر غير المحددة والتي يقع مؤشر الفأرة Cursor في بدايتها Current .

فوائد استخدام لغة الـــ Syntax :

مع استمرارية استخدام هذه الخاصية من برنامج الـــ SPSS سوف تظهر للمستخدم أهميتها وفوائدها ، والتي منها مايلي :

١- التغلب على جميع المخاوف التي قد تظهر من خلال استخدام لغات البرمجة وما فيها من أوامر ورموز (يصبح المستخدم واثقا من تعامله مع برامج التقنية الحديثة ولغاتها) .

٢- الاحتفاظ بنسخة من جميع الاعمال التي يتم إجراءها من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS لأي بحث من الأبحاث (فعند استخدام الحزم الجاهزة من البرامج الإحصائية فإن المستخدم فقط يدخل بعض المؤشرات والمتغيرات ولا يحتفظ بنسخة مما تم عمله، فقط يحتفظ بملف البيانات الرئيس) .

٣- إن الحصول على نسخة من الأوامر المكتوبة والتي تم تنفيذها لأي تحليل تساعد على عملية مراجعة العمل والإجراءات التي اتبعت فيه ، مما يسهل اكتشاف الخطأ ومعالجته، ومع مضي الوقت والاستخدام المستمر لهذه الخاصية سوف يكون بإمكان المستخدم أن يفهم ماذا تعني هذه الرموز والأوامر مما يسهل اكتشاف الاخطاء (إن وجدت) مستقبلا .

٤- الفائدة الرئيسة من استخدام لغة الـــ Syntax هي الحفاظ على الوقت واختصار الجهد المبذول في التعامل مع البيانات ، ويتم ذلك من خلال :

- تكرار الاوامر (التحليل) لإجراء نفس التحليل الإحصائي الذي تم إجراءه من قبل على نفس البيانات .
- تكرار الأوامر (التحليل) لإجراء نفس التحليل الإحصائي الذي تم إجراءه على عدة ملفات ذات بيانات مختلفه .
- تكرار نفس الأوامر على بيانات مختلفة في ملفات مختلفة ذات متغيرات مختلفة ، فالجهد سوف يبذل في التعامل مع ملف واحد ، اما باقي الملفات فسوف يتم فقط تغيير اسماء المتغيرات فقط .
- تكرار نفس الأوامر على جزء من البيانات بعد تشغيلها على جميع البيانات موضع الدراسة .

ملاحظة :

بالإمكان استخدام برنامج الورد Microsoft Word أو Word Perfect لكتابة الأوامر والرموز بلغة Syntax وذلك لسهولة التعامل مع هذه البرامج التطبيقية ، وبعد الانتهاء من كتابة جميع الأوامر يتم نسخها من أي من هذين التطبيقين ولصقها في شاشة محرر الـــ Syntax في برنامج الـــ SPSS ، ومن ثم التشغيل عليها حسب ماتم توضيحه من قبل.

مصطلحات الفصل التاسع

العربي	الإنجليزي
إظهار الأوامر والرموز في سجل المخرجات	Display commands in the log
الأوامر الفرعية	Subcommands
افتح	Open
برنامج الورد	Microsoft Word
برنامج الورد بيرفكت	Word Perfect
تحرير	Edit
تشغيل	Run
تضليل	Highlight
الجداول المحورية	Pivot table
الجزء المحدد	Selection
الحالي	Current
خيارات	Options
سجل الأوامر المكتوبة	Syntax log
سجل الحركات والأوامر	SPSS log
سجل المخرجات	Output log
شاشة المخرجات	Output Navigator
صندوق حوار	Dialog box
العارض	Viewer
علامات تنصيص مزدوجة	Quotation marks
فاصلة علوية	Apostrophe

الإنجليزي	العربي
Open file	فتح ملف
Paste	لصق
Visual Basic	لغة وتطبيقات فيجوال بيسك
Cursor	مؤشر الفأرة
Requirements	متطلبات
Temp	مجلد الملفات المؤقته
File	ملف
Text file	ملف نصي
Copy	نسخ
File of types	نوع الملف

الفصل العاشر

الطباعة من خلال برنامج الـ SPSS
Printing

تعتبر عملية الطباعة مهمة جدا في البرامج التطبيقية وذلك لما لها من دور في عملية المساعدة على مراجعة المعلومة وتناقلها والاستفادة منها بشكل أو بآخر ، ويعتبر برنامج الـــ SPSS أحد البرامج التطبيقية المتاحة في مجال التحليلات الإحصائية ، ويُمكن هذا البرنامج مستخدميه من القيام بطباعة التالي :

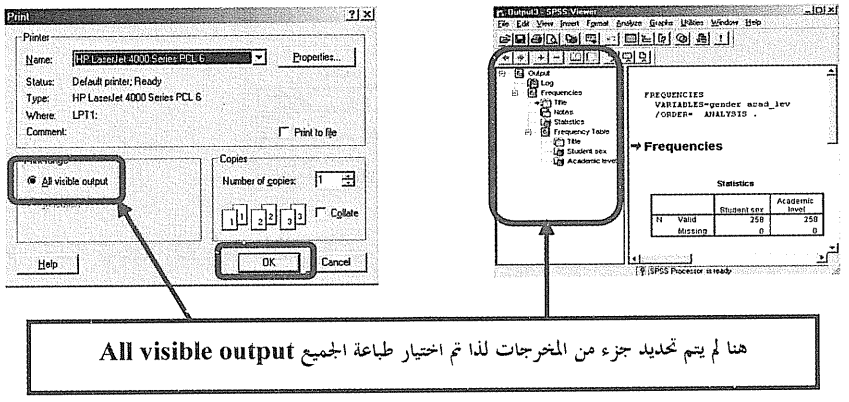
- الجداول المحورية Pivot tables ، والرسوم البيانية Charts ، والمخرجات النصية Text output وذلك من شاشة المخرجات Output Navigator .
- ما يحويه الملف من بيانات Data file contents من شاشة محرر البيانات Data Editor .
- أوامر الـــ SPSS المكتوبة من شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Syntax Window .

الطباعة من خلال شاشة المخرجات

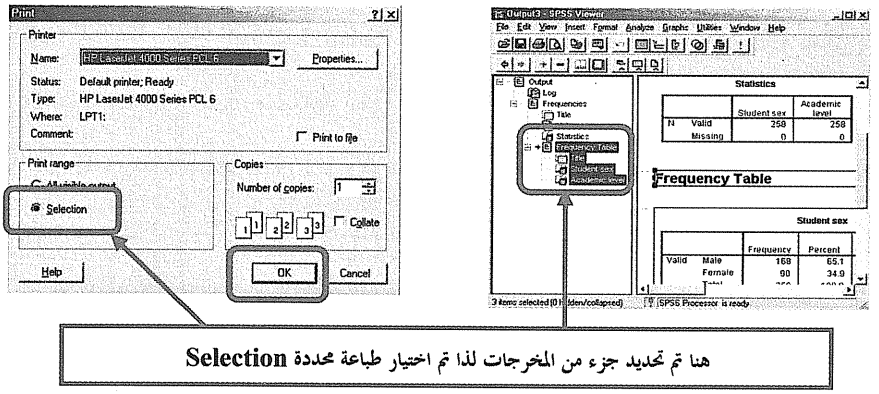
Output Navigator Printing

يتيح برنامج الـــ SPSS عملية السيطرة على الطباعة من شاشة المخرجات بشكل متميز من حيث :

- الاقتصار على طباعة العناصر الظاهرة على شاشة المخرجات All visible output ، مع عدم طباعة المخرجات المغلقة أو التي تم إخفاءها من الشاشة بشكل مؤقت ، هنا ينبغي الحرص على جعلها البيانات جميعا ظاهرة على الشاشة.



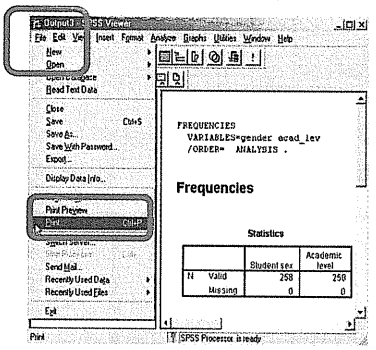
- تحديد الطباعة على عناصر محددة Selection ، وهنا يتم طباعة العناصر المحددة من قبل المستخدم فقط .



- ولغرض طباعة المخرجات من برنامج الـــ SPSS وكذلك الرسوم البيانية ينبغي اتباع التالي :

✓ بعد إجراء التحليل المطلوب سوف تفتح شاشة المخرجات والتي تحوي البيانات التي تم تحليلها ، اجعل شاشة المخرجات هي الشاشة النشطة Active window .

✓ من قائمة "ملف" File اختر امر الطباعة Print .

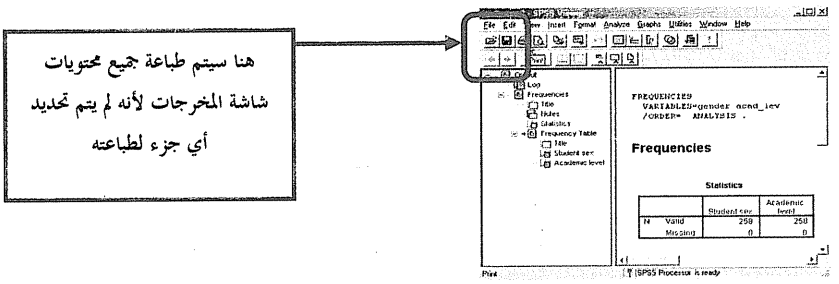


✓ حدد نوعية الطباعة المطلوبة سواء طباعة جميع البيانات في شاشة المخرجات All visible output (برنامج الـــ SPSS سيقوم باختيار هذا الخيار تلقائيا عند عدم

تحديد أي جزء من المخرجات) ، أو طباعة اجزاء محددة من شاشة المخرجات Selection (سيتم اختيار هذا الخيار تلقائيا عند تحديد أي جزء من شاشة المخرجات) .

✓ بعد ذلك أنقر على "موافق" OK للبدء في الطباعة .

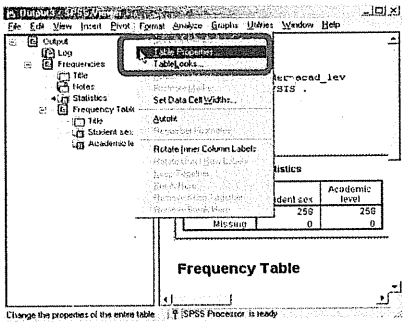
بالإمكان إجراء عملية الطباعة مباشرة من خلال النقر على ايقونة الطباعة في شريط الادوات Toolbar الظاهر في شاشة المخرجات ، مأخوذا في الاعتبار طباعة كل البيانات في شاشة المخرجات أو طباعة أجزاء محددة منها (من خلال شاشة المخرجات) .



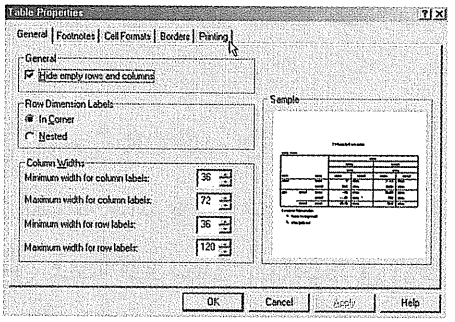
– أما عند الرغبة في طباعة الاجزاء المخفية من الجداول المحورية Pivot Table من برنامج الـ SPSS ينبغي اتباع التالي :

✓ أجعل شاشة الجداول المحورية هي الشاشة النشطة وذلك من خلال النقر المزدوج في أي موقع على الجدول الظاهر على شاشة المخرجات .

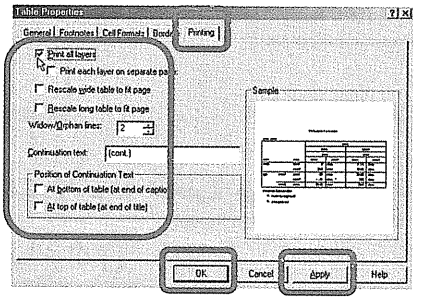
✓ من قائمة "تنسيق" Format اختر الامر "خصائص الجدول"Table Properties



✓ هذا الاختيار سوف يؤدي إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ أنقر على زر الطباعة Printing في أعلى صندوق الحوار الظاهر لك ، وحدد الخصائص التي تريدها للطباعة من حيث اختيار print all layers ، أو طباعة كل جدول في صفحة ونحوه .



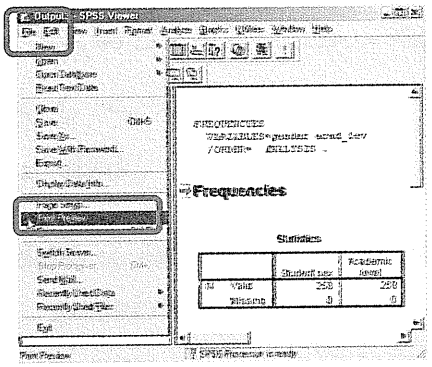
✓ ثم بعد الانتهاء من ذلك أنقر على زر "تطبيق" Apply أو زر "موافق" OK وذلك لتنفيذ جميع الاختيارات التي تم تحديدها .

✓ من قائمة "ملف" File اختر امر "طباعة" Printing واتبع نفس الخطوات السابقة

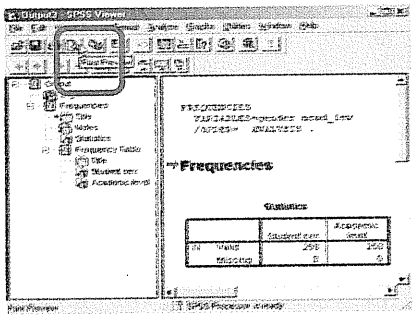
معاينة طباعة شاشة المخرجات قبل الطباعة النهائية Print Preview :

لإلقاء نظرة على شكل المخرجات للتأكد من سلامتها ووضوحها واشتمالها على جميع المتطلبات ، ولتوفير الورق ، ولتجنب مشكلة الهوامش أو مواضع الرسومات البيانية، يمكن المعاينة قبل الطباعة من خلال اتباع التالي :

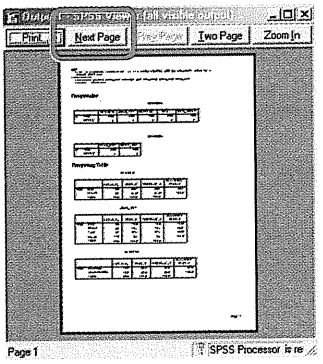
✓ من قائمة "ملف" File اختر امر "معاينة قبل الطباعة" Print Preview .



أو أنقر على زر معاينة قبل الطباعة في شريط الأدوات Toolbar .



✓ بعد هذا الاجراء سوف تظهر لك الشاشة التالية والتي تمكنك من تصفح ومعاينة المخرجات وشكلها قبل طباعتها :



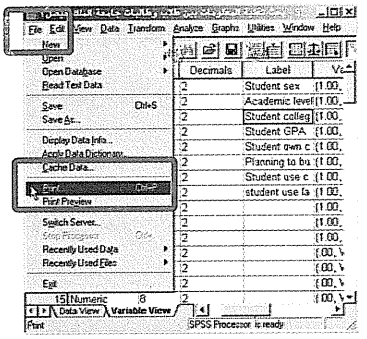
- ✓ بعد التأكد ومعاينة المخرجات قبل الطباعة وفي حالة عدم وجود أي ملاحظات على الشكل العام للمخرجات ، بإمكان المستخدم الطباعة من خلال النقر على زر "طباعة" الظاهر في أعلى هذه الشاشة ، أو اتباع نفس الخطوات السابقة لاستكمال اجراءات الطباعة .

الطباعة من خلال شاشة محرر البيانات
Data Editor Printing

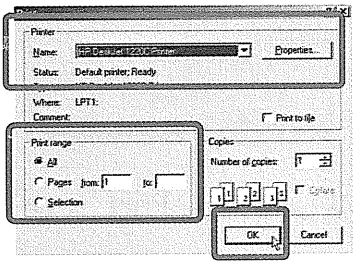
يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية طباعة البيانات المدخلة على شاشة محرر البيانات Data Editor ، وتكون المادة المطبوعة كما تظهر على شاشة محرر البيانات ، فإذا كانت الخطوط الشبكية Grid lines ظاهرة على الشاشة فإنها بالتالي سوف تظهر في الطباعة ، وكذلك توصيف قيم المتغيرات Value labels إذا كانت ظاهرة على الشاشة ، فإنها بالتالي سوف تظهر في الطباعة . ولغرض إظهار الخطوط الشبكية أو إخفاءها في الطباعة وعلى شاشة محرر البيانات يتم ذلك (كما تم توضيح ذلك سابقا) من خلال الذهاب إلى قائمة "عرض" View والتأشير على الأمر Grid Lines ، ونفس الأجراء بالنسبة لإظهار توصيف قيم المتغيرات يتم من خلال الذهاب إلى قائمة "عرض" View والتأشير على الأمر Value Labels .

ولغرض طباعة محتويات شاشة محرر البيانات Data Editor على المستخدم اتباع التالي :

- ✓ أجعل شاشة محرر البيانات Data Editor هي الشاشة النشطة .
- ✓ من قائمة "ملف" File أنقر على الأمر "طباعة" Print .



✓ بعد النقر على الأمر "طباعة" Print سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ في هذا الصندوق حدد نوع الطابعة التي تريد الطباعة عليها (إذا لم تكن محددة من قبل) ، ثم حدد الصفحات التي تريد طباعتها ، ثم بعد ذلك أنقر الزر "موافق" OK للبدء في الطباعة .

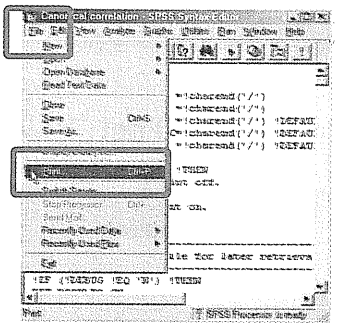
✓ بإمكان المستخدم معاينة البيانات المراد طباعتها قبل إجراء عملية الطباعة من خلال اختيار الأمر "معاينة قبل الطباعة" Print Preview من قائمة "ملف" File واتباع نفس الإجراءات السابقة التي تم عرضها لمعاينة قبل الطباعة .

الطباعة من خلال شاشة أوامر الـ SPSS المكتوبة Command Syntax

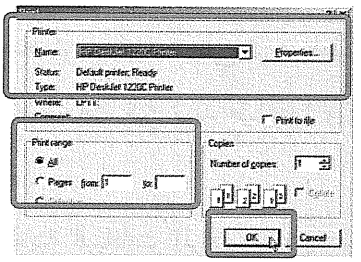
يتيح برنامج الـــ SPSS امكانية طباعة البيانات المدخلة على شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Command Syntax وذلك لمراجعة المعلومات المدخلة وتناقلها والاستفادة منها بشكل أو بآخر ، ويتم ذلك من خلال التالي :

✓ أجعل شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Command Syntax هي الشاشة النشطة، وذلك من خلال فتح الملف الذي يحوي هذه الأوامر حسب الطريقة الموضحة سابقا لفتح مثل هذه الملفات .

✓ من قائمة "ملف" File أنقر على الأمر "طباعة" Print .



✓ بعد النقر على الأمر "طباعة" Print سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ في هذا الصندوق حدد نوع الطابعة التي تريد الطباعة عليها (إذا لم تكن محددة من قبل) ، ثم حدد الصفحات التي تريد طباعتها ، ثم بعد ذلك أنقر الزر "موافق" OK للبدء في الطباعة .

ومن الملاحظ في قائمة "ملف" على شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة Command Syntax عدم وجود الامر "اعدادات الصفحة" Page setup ولا الامر "معاينة قبل الطباعة" Print Preview ، لذا فعملية الطباعة وتحديد الهوامش وفواصل الصفحات قد لا تتوافق مع مايريد المستخدم ، لكن هذا هو المتاح على هذه الشاشة .

Page Setup إعداد الصفحة

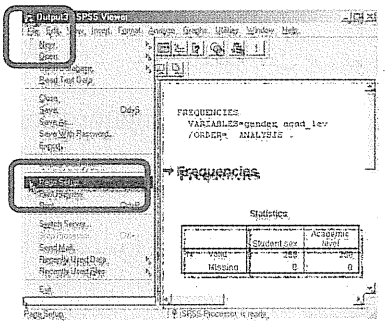
يتيح برنامج الـ SPSS امكانية تخصيص إعدادات الصفحة المراد طبعها وذلك من خلال التالي :

- حجم الصفحة واتجاهها Page size & orientation .
- هوامش الصفحة Page margins .
- رأس وتذييل الصفحة Page headers and footers .
- ترقيم الصفحات Page numbering .
- حجم الطباعة للرسوم البيانية Printed size for charts .

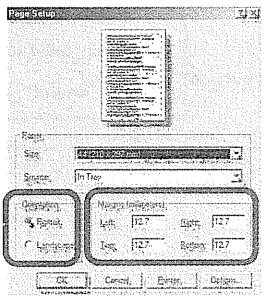
ويمكن إجراء ذلك من خلال اتباع الخطوات التالية :

✔ أجعل شاشة المخرجات هي الشاشة النشطة .

✔ من قائمة "ملف" File اختر امر "إعداد الصفحة" Page Setup.



✔ بعد اختيار امر "اعداد صفحة" سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



- ✓ قم بتغيير إعدادات الصفحة Page setup وفق المطلوب من حيث تحديد أبعاد الهوامش Margins ، وتغيير حجم الورق Paper size ، واختيار اتجاه الصفحة Orientation سواء عمودي Portrait أو أفقي Landscape .
- ✓ بعد الانتهاء من ذلك أنقر على زر "موافق" OK وذلك لتنفيذ جميع الاختيارات التي تم تحديدها .

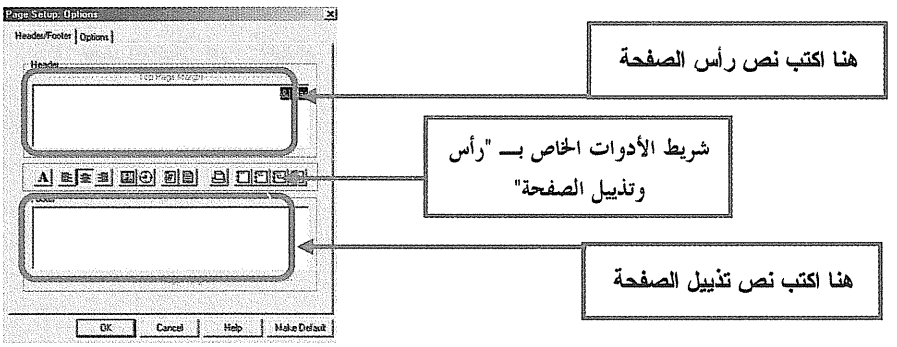
وتتيح شاشة إعداد الصفحة بعض الخيارات الإضافية منها :

١ – رأس وتذييل الصفحة Page headers and footers :

تتيح خاصية "رأس وتذييل الصفحة" امكانية إضافة معلومات مرغوب ظهورها في أعلى أو أسفل كل صفحة من الصفحات المراد طباعتها ، فبإمكان المستخدم أن يكتب الذي يريده في هذا الحيز ، هذا بالإضافة إلى امكانية إدراج :

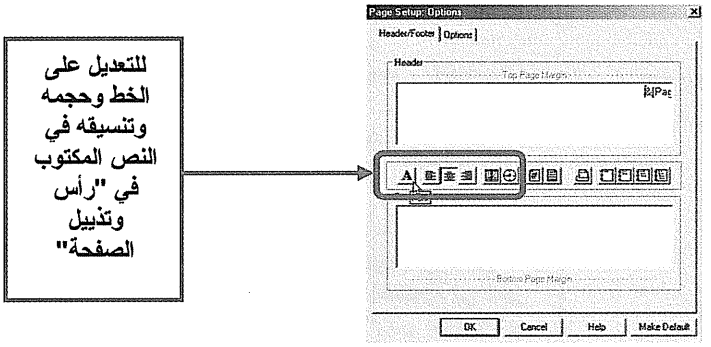
- الوقت والتاريخ Date & Time .
- رقم الصفحة Page numbers .
- اسم ملف المخرجات Output Navigator filename .
- أي وصف أو تعريف للمخرجات Outline heading labels .

وذلك من خلال شريط الأدوات في صندوق الحوار الخاص بـــ "رأس وتذييل الصفحة" .



ويجب على المستخدم أن يلاحظ أنه في حالة إدخال أكثر من أربعة أسطر في الحيز المحدد لـــ "رأس الصفحة" Header فإن برنامج الـــ SPSS سوف يُظهر فقط الأربعة الأسطر الأولى كمعلومات يتم عرضها في أول كل صفحة من المخرجات ، أما باقي المعلومات فسوف تظهر في الحيز المحدد لـــ "رأس الصفحة" ولن تظهر على الصفحة المطبوعة . أما الحيز المحدد لـــ "تذييل الصفحة" Footer فبإمكان المستخدم أن يدخل معلومات تصل إلى ثلاثين سطر ، والمعلومات الأكثر من ذلك سوف تظهر فقط في الحيز المحدد لـــ "تذييل الصفحة" ولن تظهر على الورق المطبوع .

ويتيح البرنامج امكانية التعديل على نوع الخط وحجمه وتنسيقة من خلال شريط الأدوات الظاهر في منتصف صندوق الحوار الخاص بـــ "رأس وتذييل الصفحة" .

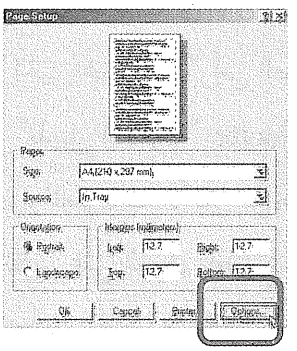


وبإمكان المستخدم أن يلقي نظرة على شكل المعلومات المدرجة في "رأس وتذييل الصفحة" قبل الطباعة وذلك من خلال الاستفادة من امكانية المعاينة قبل الطباعة Print preview .

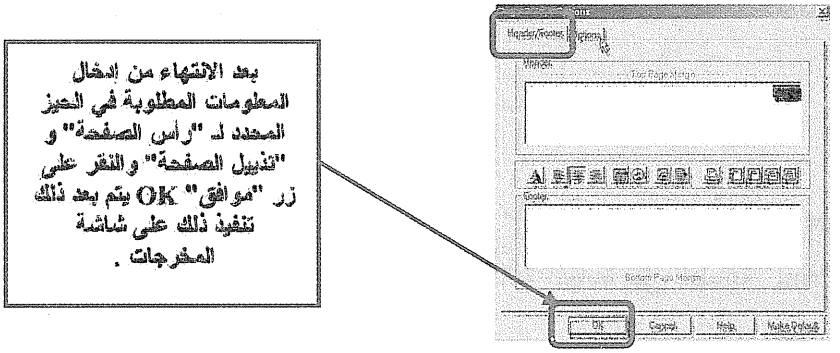
ولغرض الوصول إلى "رأس وتذييل الصفحة" اتبع التالي :

- ✓ أجعل شاشة المخرجات هي الشاشة النشطة .
- ✓ من قائمة "ملف" File اختر امر "إعداد الصفحة" Page Setup

✓ بعد اختيار امر "اعداد صفحة" سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي ، أنقر على زر "خيارات" Options .



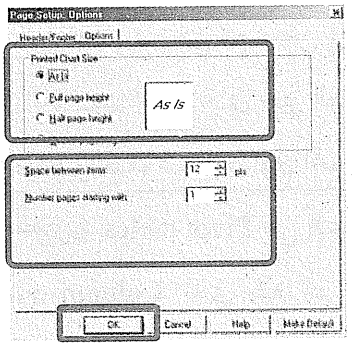
✓ بعد اختيار النقر على زر "خيارات" Options سوف يظهر لك صندوق الحوار الخاص بـــ "رأس وتذييل الصفحة" التالي ، قم بكتابة المعلومات التي تريد كتبتها في "رأس الصفحة" Header وفي "تذييل الصفحة" Footer بالخط والتنسيق المطلوب ، ثم أنقر بعد ذلك زر "موافق" OK لتنفيذ المطلوب .



٢- التحكم في حجم الرسوم البيانية والمسافة بين البيانات في شاشة المخرجات وترقيم الصفحات :

من خلال الزر "خيارات" Options الموجود في صندوق الحوار الخاص بـــ "رأس وتذييل الصفحة" السابق ، يستطيع المستخدم التحكم في حجم الرسوم البيانية وكذلك

تحديد المسافات بين الجداول والبيانات والرسوم البيانية على شاشة المخرجات ، بالإضافة إلى ترقيم صفحات المخرجات . فعند النقر على زر "خيارات" Options سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



بعد أن يفتح صندوق الحوار هذا ، قم باختيار حجم الرسم البياني من حيث :

- إظهار الرسم البياني كما هو حجمه من خلال اختيار As Is .
- إظهاره بحجم الصفحة ارتفاعا Full page height .
- إظهاره بحجم نصف الصفحة ارتفاعا Half page height .
- إظهاره بحجم ربع الصفحة ارتفاعا Quarter page height .

وكذلك يمكن صندوق الحوار هذا المستخدم للتحكم في المسافة والفراغات بين المعلومات Space between items المطبوعة من رسوم بيانية وجداول ونص ، هذا الجزاء لن يؤثر على طريقة عرض البيانات وشكلها في شاشة المخرجات بل يكون التأثير على الطباعة فقط . بالإضافة إلى ذلك يتيح هذا الخيار إمكانية ترقيم الصفحات ، وتحديد من أي رقم تبدأ وذلك من خلال Number pages starting with

٣- التحكم في فواصل الجداول (من حيث طولها وعرضها) :

بعض الجداول المحورية والتي تظهر على شاشة المخرجات في الـ SPSS تكون احيانا عريضة جدا أو طويلة ، وإن عدم تنسيق متى يكون الفاصل في هذا الجدول سيؤدي

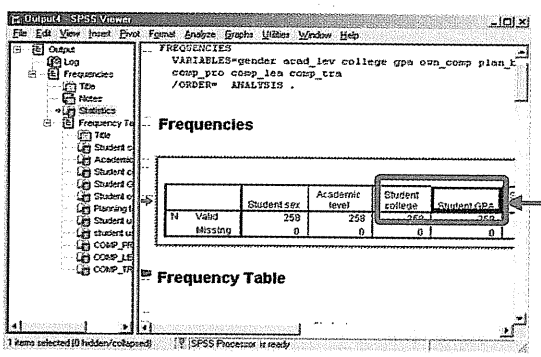
إلى ظهورها في الطباعة بشكل يصعب فهمها أو استيعابها لأن برنامج الـــ SPSS تلقائيا سوف يقوم بتقسيمها وطباعتها ، لكن بإمكان المستخدم إجراء ذلك بنفسه من خلال :

- التحكم في موقع الاعمدة والصفوف في حالة تقسيم الجدول
- تحديد الاعمدة والصفوف التي يجب أن تبقى مع بعض في حالة تقسيم الجدول .
- التعديل على حجم الجدول لكي يتم استيعابه في حيز الصفحة المحدد.

ولغرض تحديد فواصل الاعمدة والصفوف للجداول المحوية عليك اتباع التالي :

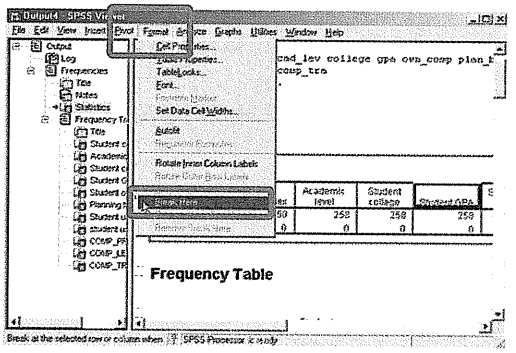
✓ أجعل شاشة الجداول المحورية Pivot tables هي الشاشة النشطة .

✓ أنقر على عنوان العمود Column الذي يقع على يسار المكان المحدد للفاصل المرغوب إدراجه ، أو على عنوان الصف Row الذي يقع فوق المكان المحدد للفاصل المرغوب إدراجه .



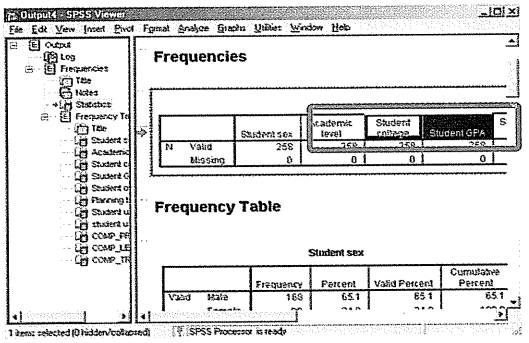
نظرا لعرض الجدول الكبير وعدم ظهور البيانات بالشكل المطلوب أثناء الطباعة ، لابد من إدراج فاصل في مكان محدد ، وهو ما تم تحديده هنا ، حيث سيتم إدراج فاصل بعد المتغير Work كما هو ظاهر في الشكل

✓ من قائمة "تنسيق" Format أنقر على الأمر "افصل هنا" Break Here .

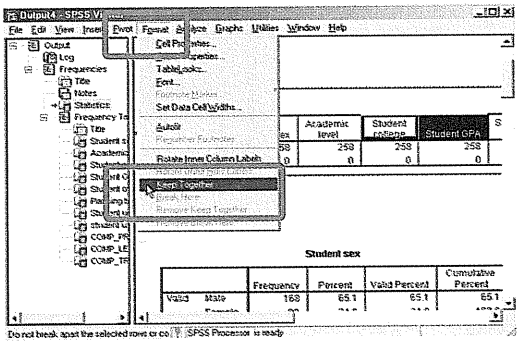


ولغرض تحديد الاعمدة والصفوف التي تبقى مع بعض عليك اتباع التالي :

- ✓ أجعل شاشة الجداول المحورية Pivot tables هي الشاشة النشطة
- ✓ حدد عناوين الأعمدة Columns أو عناوين الصفوف Rows المراد جعلهم مع بعض (من خلال النقر على عنوان العمود أو الصف والنقر على زر Shift يمكنك تحديد مجموعة أعمدة أو صفوف) .



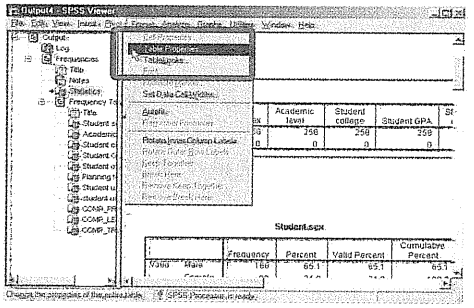
- ✓ من قائمة "تنسيق" Format أنقر على الأمر "أجعل مع بعض"Keep Together .



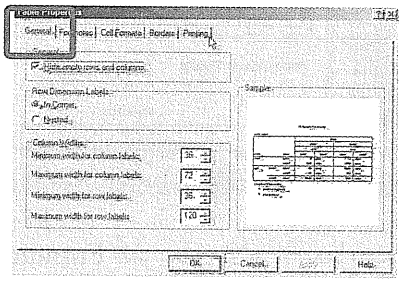
ولغرض التعديل على حجم الجدول لكي يتم استيعابه في حيز الصفحة المحدد عليك اتباع التالي :

- ✓ أجعل شاشة الجداول المحورية Pivot tables هي الشاشة النشطة

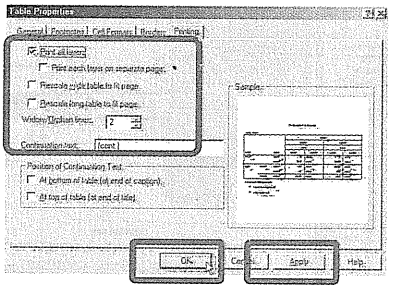
✔ من قائمة "تنسيق" Format أنقر على الأمر "خصائص الجدول" Table Properties .



✔ عند النقر على الأمر "خصائص الجدول" سيظهر لك صندوق الحوار التالي :



✔ أنقر على الزر "طباعة" Printing وسوف يظهر لك الشكل التالي :



✔ يتم اختيار المطلوب من حيث تعديل عرض الجدول ليتوافق مع عرض الصفحة باختيار Rescale wide table to fit page . أو تعديل طول الجدول بحيث يتوافق مع طول الصفحة باختيار Rescale long to fit page .

✔ بعد الانتهاء من ذلك أنقر على زر "تطبيق" Apply أو زر "موافق" OK وذلك لتطبيق جميع الاختيارات التي تم تحديدها .

مصطلحات الفصل العاشر

الإنجليزي	العربي
Selection	أجزاء محددة
Keep Together	أجعل مع بعض
Full page height	إظهاره بحجم الصفحة ارتفاعا
Quarter page height	إظهاره بحجم ربع الصفحة ارتفاعا
Half page height	إظهاره بحجم نصف الصفحة ارتفاعا
Page setup	إعدادات الصفحة
Landscape	أفقي
Orientation	اتجاه الصفحة
Output Navigator filename	اسم ملف المخرجات
Break Here	افصل هنا
Footer	تذييل الصفحة
Page numbering	ترقيم الصفحات
Apply	تطبيق
Rescale long to fit page	تعديل طول الجدول بحيث يتوافق مع طول الصفحة
Rescale wide table to fit page	تعديل عرض الجدول ليتوافق مع عرض الصفحة
Format	تنسيق
Pivot tables	الجداول المحورية
Page size & orientation	حجم الصفحة واتجاهها
Printed size for charts	حجم الطباعة للرسوم البيانية

الإنجليزي	العربي
Paper size	حجم الورق
Table Properties	خصائص الجدول
Grid lines	الخطوط الشبكية
Options	خيارات
Header	رأس الصفحة
Page headers and footers	رأس وتذييل الصفحة
Charts	الرسوم البيانية
Page numbers	رقم الصفحة
Command Syntax Window	شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة
Output Navigator	شاشة المخرجات
Active window	الشاشة النشطة
Data Editor Window	شاشة محرر البيانات
Toolbar	شريط الأدوات
Print	طباعة
Command Syntax Printing	الطباعة من خلال شاشة أوامر الـــ SPSS المكتوبة
Output Navigator Printing	الطباعة من خلال شاشة المخرجات
Data Editor Printing	الطباعة من خلال شاشة محرر البيانات
View	عرض
Column	العمود
Portrait	عمودي
All visible output	العناصر الظاهرة على شاشة المخرجات
As Is	كما هو

العربي	الإنجليزي
محرر البيانات	Data Editor
المخرجات النصية	Text output
المسافة والفراغات بين المعلومات	Space between items
معاينة طباعة	Print Preview
ملف	File
من أي رقم صفحة تبدأ	Number pages starting with
هوامش الصفحة	Page margins
وصف أو تعريف المخرجات	Outline heading labels
وصف قيم المتغيرات	Value labels
الوقت والتاريخ	Date & Time

الفصل الحادي عشر

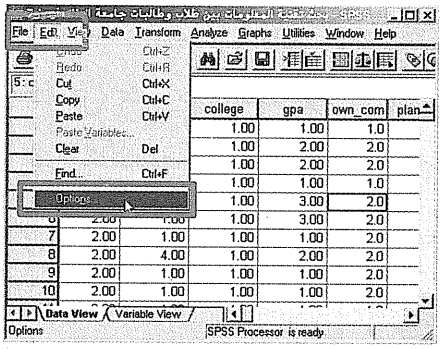
التعديل على مواصفات برنامج الـ SPSS
Changing Option Settings

إن معظم البرامج التطبيقية تكون بها إمكانية لتخصيص بعض مواصفات النظام وخصائصه ، وإن عملية التعديل على مواصفات برنامج الـــ SPSS من خلال الأمر "خيارات" Options تتيح الفرصة للمستخدم للتعديل على مواصفات برنامج الـــ SPSS بشيء من المرونة ، فالأمر "خيارات" Options يساعد على التحكم في العديد من خصائص برنامج الـــ SPSS منها :

- السجل التاريخي SPSS Commands Log للعمليات المنفذة من خلال برنامج لـــ SPSS ، والذي يحتفظ بتفاصيل عن كل الأوامر التي تم التشغيل عليها لأي غرض من الأغراض .
- شكل شاشة المخرجات من حيث نوع الخط وحجمه Text Output Font & Size ...الخ ، وكذلك تخصيص حجم شاشة المخرجات Text Output Page Size من حيث الطول Length والعرض Width
- إظهار وإخفاء بعض البيانات في شاشة المخرجات Initial Output State .
- تخصيص شاشة المخرجات فيما يتعلق بالأوامر الخاصة بـــ Autoscript وملفاته .
- تخصيص وحدة القياس المستخدمة Measurement Units سواء "أنش" Inches أو سنتيمتر Centimeters .
- عرض طريقة ترتيب متغيرات الدراسة في القوائم في صناديق الحوار .
- شكل الجداول المحورية Pivot Tables ومواصفاتها المختلفة .
- تنسيق مواصفات العملات المحلية Custom Currency .
- تنسيق شكل التاريخ Date ومواصفاته .

ولغرض التعديل على مواصفات وخصائص Options برنامج الـــ SPSS اتبع التالي:

✓ من قائمة "تحرير" Edit اختر الأمر "خيارات" Options .

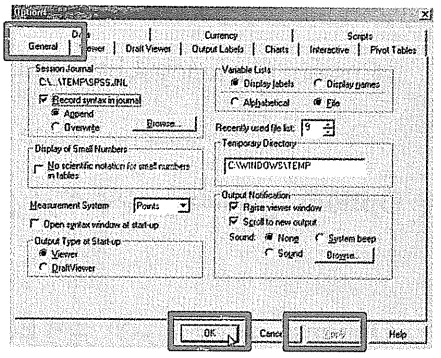


- ✓ عند النقر على الأمر "خيارات" Options سوف يؤدي ذلك إلى فتح صندوق حوار يحوي مجموعة من الخيارات .
- ✓ انقر على مجموعة الأوامر التي تريد تنسيقها والتعديل عليها في هذا الصندوق.
- ✓ قم بإجراء التعديل المطلوب حسب ما هو متاح في صندوق الحوار .
- ✓ لتنفيذ التعديل على البرنامج قم بالنقر على زر "تطبيق" Apply أو زر "موافق" OK

والآن سوف نتناول بالشرح أهم الأوامر المتاحة في صندوق الحوار "خيارات" Options :

خيارات عامة
General Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "الخيارات العامة" General Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يتيح هذا الجزء من أمر "خيارات" Options القيام بالتالي :

- **عملية تسجيل جميع الإجراءات والعمليات التي تتم من خلال برنامج الـ SPSS عن طريق الأمر Session Journal** : يقوم برنامج الـ SPSS تلقائيا بإنشاء ملف يحتفظ بجميع العمليات التي يتم القيام بها من خلال برنامج الـ SPSS سواء على شاشة محرر البيانات أو شاشة المخرجات أو أي عملية يتم بها من خلال صناديق الحوار ونحوها . فمن خلال هذه الشاشة تستطيع أن تحدد المجلد الذي يتم فيه حفظ ملف "سجل بيانات الـ SPSS" spss.jnl ، وكذلك تحديد أسلوب رصد العمليات ، من حيث متابعة العمليات التي تتم من خلال برنامج الـ SPSS بشكل مستمر من خلال استخدام الأمر Append ، أو الكتابة على المعلومات السابقة وإبقاء أحدث المعلومات من خلال استخدام الأمر Overwrite .

- **طريقة عرض الأرقام الصغيرة في الجداول الإحصائية Display of Small Numbers** : يتيح برنامج الـ SPSS إمكانية عرض البيانات الرقمية الصغيرة في الجداول الإحصائية من خلال استخدام التعبير الأسي Scientific notation أو إظهارها على شكلها الطبيعي الرقمي من خلال اختيار الأمر "لا تستخدم التعبير الأسي للأرقام الصغيرة في الجداول الإحصائية" No Scientific notation for small numbers in tables .

- **نظام القياس المستخدم في برنامج الـ SPSS عن طريق الأمر Measurement System** : هذا الجزء من "الخيارات العامة" General Options يساعد المستخدم لتحديد نظام القياس المتبع في برنامج الـ SPSS والذي يحوي (النقاط Points ، الأنش Inches ، السنتيمتر Centimeters) ، ويساعد ذلك على تحديد بعض

المواصفات الخاصة حجم خلايا الجداول المحورية ، والمسافة بين الجداول ..الخ على شاشة المخرجات والطباعة .

- **إمكانية فتح شاشة محرر لغة الـــ Syntax مع بداية تشغيل برنامج الـــ SPSS عن طريق الأمر Open Syntax Window at Startup** : إذا كنت ممن يستخدم لغة الـــ Syntax بشكل مستمر ، أو ترغب في الاحتفاظ بنسخة من الأوامر المستخدمة لتحليل أي بيانات تتعامل معها ، فإنك كمستخدم تحتاج لفتح شاشة محرر الـــ Syntax للتعامل معها بسهولة ، وانه من خلال "الخيارات العامة" General Options يتمكن المستخدم توجيه برنامج الـــ SPSS لفتح هذه الشاشة تلقائيا أول ما تبدأ تشغيل برنامج الـــ SPSS .

- **طريقة عرض متغيرات الدراسة في صناديق الحوار وشاشة المخرجات عن طريق الأمر Display Order for Variable Lists** : يُمَكن هذا الخيار المستخدم لتحديد طريقة عرض متغيرات الدراسة التي يقوم بها في صناديق الحوار وفي شاشة المخرجات والطباعة ، فيتيح الفرصة لعرض أسماء المتغيرات Variable names أو أوصاف المتغيرات Variable labels ، وكذلك يساعد على تحديد أسلوب ترتيب هذه المتغيرات أو أوصافها سواء كان هذا الترتيب أبجدي Alphabetical أو حسب الترتيب الذي أدخلت به في ملف البيانات File (مع ملاحظة أنه في حالة التغيير على طريقة عرض المتغيرات فإنه لن يتم تنفيذ هذا الإجراء إلا بعد إغلاق البرنامج بالكامل ومعاودة الدخول مرة أخرى) .

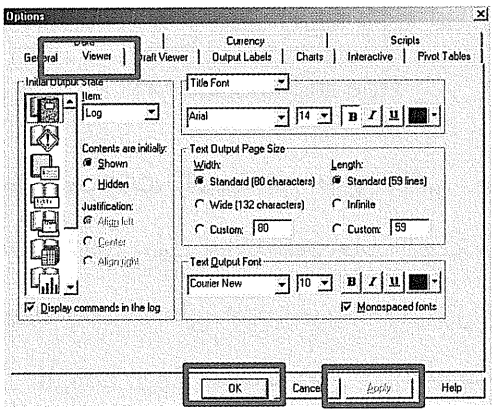
- **تحديد عدد المستندات الحالية في قائمة الملفات عن طريق الأمر Recently Used Files List** : يساعد هذا الخيار على تحديد عدد المستندات الحالية في قائمة الملفات ،

فبحسب العدد المختار يكون عدد الملفات المتاحة في قائمة المستندات الحالية (والتي تساعد على الرجوع إلى آخر ملفات تم فتحها ببرنامج الـــ SPSS) ، وأقصى عدد يمكن الاستفادة منه هو (٩) .

- **الإعلام بانتهاء التحليل الإحصائي وفتح شاشة المخرجات في برنامج الـــ SPSS عن طريق الأمر Output Notification** : يساعد هذا الخيار على تحديد الطريقة المناسبة التي تُعلم المستخدم بأن البرنامج قد أنهى إجراء العملية المطلوبة ، وأن النتائج جاهزة على شاشة المخرجات من خلال اختيار صوت محدد لهذا الغرض .

خيارات التعديل على مواصفات العرض
Viewer Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على مواصفات العرض" Viewer Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



عند التعديل على مواصفات عرض المخرجات سيكون تأثير ذلك على شكل المخرجات المنفذة بعد التعديل ، لكن تلك التي قبل التعديل فستبقى كما هي دون تغيير . وهذه الشاشة تتيح للمستخدم إجراء التالي:

- **تنسيق الحالة الأساسية للمخرجات عن طريق الأمر Initial Output State :** يساعد هذا الخيار على التحكم في إظهار أو إخفاء بعض عناصر المخرجات بشكل تلقائي أثناء عملية التشغيل على أي بيانات مثل (السجل التاريخي للعمليات Log ، التحذيرات Warnings ، الملاحظات Notes ، العناوين Titles ، الجداول المحورية Pivot Tables ، الرسوم البيانية Charts ، والمخرجات النصية Text Output) ، وكذلك تتيح هذه الشاشة إمكانية إظهار وإخفاء الأوامر المكتوبة في شاشة المخرجات من خلال الأمر Display Commands in the Log .

- **تنسيق عناوين المخرجات من حيث الخط والهيئة عن طريق الأمر Title Font :** يتحكم هذا الخيار في نوع الخط وهيئته ولونه لعناوين المخرجات في شاشة المخرجات والطباعة .

- **تنسيق عناوين الصفحات من حيث الخط والهيئة عن طريق الأمر Page Title Font :** يتحكم هذا الخيار في نوع الخط وهيئته ولونه لعناوين الصفحات الجديدة والمدرجة من خلال استخدام الأمر Title and Subtitle .

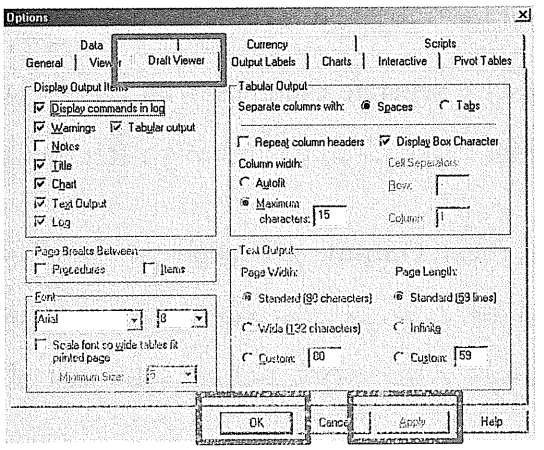
- **تنسيق حجم صفحة المخرجات النصية عن طريق الأمر Text Output Page Size :** يتيح هذا الخيار تحديد حجم شاشة المخرجات النصية من خلال تحديد عرض الصفحة Page Width (معتمدا على عدد الحروف والرموز المستخدمة في الصف) وكذلك تحديد طول Page Length الصفحة (من خلال تحديد عدد الأسطر المتاحة)

- **تنسيق المخرجات النصية من حيث الخط وهيئته عن طريق الأمر Text Output Font :** يساعد هذا الخيار المستخدم لتخصيص الخط المناسب من حيث الحجم والهيئة (مائل ، غامق ، تحته خط) للمخرجات النصية (مع ملاحظة أن المخرجات

النصية مصممة في برنامج الـــ SPSS بشكل تلقائي للاستخدام مع الخط الموحد Monospaced (بدرجة ثابتة) ، لذا فعند اختيار الخط غير الموحد Nonmonospaced سوف يؤدي ذلك إلى ظهور غير متناسق للجداول والبيانات) .

خيارات التعديل على مواصفات العرض المبدئي
Draft Viewer Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على مواصفات العرض المبدئي" Draft Viewer Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



عند التعديل على مواصفات العرض المبدئي للمخرجات سيكون تأثير ذلك على شكل المخرجات المنفذة بعد التعديل ، لكن تلك التي قبل التعديل فستبقى كما هي دون تغيير . وهذه الشاشة تتيح للمستخدم إجراء التالي :

- **إظهار وإخفاء عناصر المخرجات عن طريق الأمر Display Output Items** : هذا الخيار يتحكم في إظهار وإخفاء بعض عناصر المخرجات بشكل تلقائي أثناء التشغيل على البيانات مثل (الأوامر المكتوبة في شاشة المخرجات Display Commands in

the Log ، التحذيرات Warnings ، الملاحظات Notes ، العناوين Titles ، الجداول المحورية Pivot Tables ، الرسوم البيانية Charts ، والمخرجات النصية Text Output، السجل التاريخي للعمليات Log).

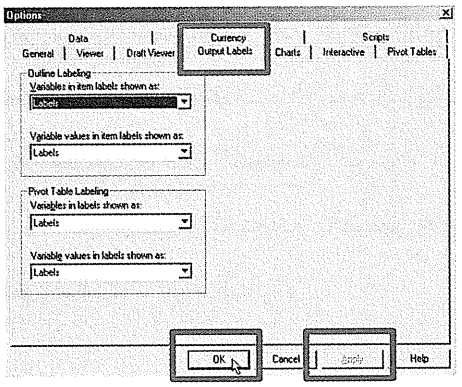
- **تنسيق فواصل الصفحات عن طريق الأمر Page Breaks Between** : يُمكن هذا الأمر المستخدم من اختيار الطريقة المناسبة لفواصل الصفحات (بعد نهاية كل عملية إحصائية Procedures ، أو بعد نهاية كل عنصر Items) .

- **تنسيق جداول المخرجات عن طريق الأمر Tabular Output** : يساعد هذا الأمر على تنسيق وتخصيص الجداول في شاشة المخرجات والطباعة من حيث طريقة الفواصل بين أعمدة الجداول Separate Columns With ، وتكرار عناوين الأعمدة Repeat Column Headers ، وكذلك تحديد عرض العمود Column Width .

- **تنسيق المخرجات النصية عن طريق الأمر Text Output** : يساعد هذا الخيار المستخدم لتخصيص حجم صفحة المخرجات من حيث الطول Length والعرض Width ، حيث أن أقصى طول للصفحـــة (٥٩ سطر) ، وأقصى عرض للصفحة (٨٠ حرف أو رمز) .

خيارات توصيف البيانات في المخرجات
Output Labels Options

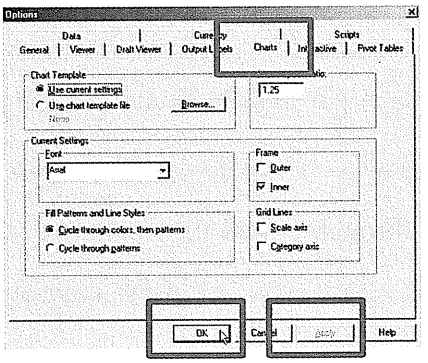
والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات توصيف البيانات في المخرجات" Output Labels Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يتيح هذا الخيار للمستخدم التحكم في طريقة عرض توصيف المتغيرات Variable Labels وكذلك قيم المتغيرات Variable Value سواء على شاشة المخرجات Outline Labeling أو في الجداول المحورية Pivot Table Labeling .

خيارات التعديل على مواصفات الرسوم البيانية
Charts Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على مواصفات الرسوم البيانية" Charts Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يتيح هذا الخيار للمستخدم إجراء التالي :

- **تحديد قوالب الرسوم البيانية للمستخدم عن طريق الأمر Chart Template :** الرسوم البيانية الجديدة تقوم باستخدام قوالب الرسوم البيانية المعدة من هذه الشاشة ، أو تلك التي تكون في ملفات قوالب المستخدم للرسوم البيانية (ولغرض استخدام القوالب الجاهزة للرسوم البيانية يقوم المستخدم بالضغط على زر "عرض" Browse ومن ثم يتم اختيار ملف قوالب الرسوم البيانية) .

- **تحديد النسبة المؤوية لقياس الرسوم البيانية عن طريق الأمر Chart Aspect Ratio :** يساعد هذا الأمر على تحديد نسبة الطول Length إلى العرض Width للرسوم البيانية (هذه النسبة تتراوح بين 0.1 إلى 10.0) ، فالقيمة الأقل من (١) تجعل طول الرسم البياني أكبر من عرضه ، والقيمة الأكبر من (١) تجعل عرض الرسم البياني أكبر من طوله ، والقيمة المتكونة من (١) تؤدي إلى رسم بياني مربع . ويجب على المستخدم أن يكون على علم أنه حلما يتم تكوين الرسم البياني والانتهاء منه لا يمكن بالتالي التعديل على مقياس الرسم الخاص به .

- **تنسيق عناوين الرسوم البيانية من حيث نوع الخط المستخدم عن طريق الأمر Font :** يتحكم هذا الخيار في نوع الخط في النصوص المستخدمة مع الرسوم البيانية .

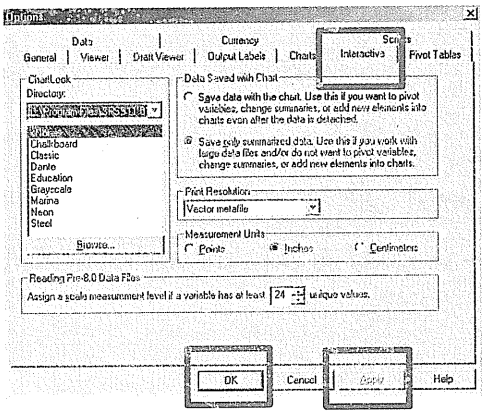
- **تحديد نماذج التعبئة والتضليل وأنماط الخطوط عن طريق الأمر Fill Patterns and Line Styles :** يتيح هذا الأمر إما إعداد الرسم البياني وألوانه وأنماط مختلفة من التعبئة من خلال اختيار Cycle through colors then patterns أو الاقتصار فقط على أنماط التعبئة وعد استخدام الألوان من خلال اختيار Cycle through patterns

- **تنسيق إطارات الرسوم البيانية عن طريق الأمر Frame :** يساعد هذا الخيار على تنسيق الحدود الداخلية Inner والخارجية Outer لإطارات Frames الرسوم البيانية .

- **التحكم في شكل الخطوط الشبكية في الرسوم البيانية عن طريق الأمر Grid Lines** : يساعد هذا الأمر المستخدم على التحكم في طريقة عرض الخطوط الشبكية في الرسوم البيانية سواء عرضها على أساس محور القياس (شكلها أفقي موازية للمحور السيني في الرسم البياني) Scale axis ، أو محور المجموعات (شكلها رأسي موازية للمحور الصادي في الرسم البياني) Category axis .

خيارات التعديل على المواصفات التفاعلية للمخرجات Interactive Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على المواصفات التفاعلية للمخرجات" Interactive Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يتيح هذا الخيار للمستخدم إجراء التالي :

- **تحديد شكل الرسوم البيانية للمستخدم عن طريق الأمر ChartLook** : يتيح هذا الأمر اختيار الشكل الذي يظهر به الرسم البياني سواء من خلال اختياره من القائمة المتاحة أو من خلال إنشاء شكل جديد (عن طريق شاشة محرر الرسوم البيانية يتم اختيار قائمة "تنسيق" Format ومن ثم اختيار الأمر "شكل الرسم البياني" ChartLook) . فالأمر "دليل" Directory يساعد المستخدم لاختيار المكان الذي

يوجد به أشكال الرسوم البيانية (وبالإمكان استخدام الأمر "دليل" Directory لإضافة أدلة جديدة تحوي أشكال للرسوم البيانية للقائمة . أما الأمر "عرض" Browse فيساعد المستخدم لاختيار أشكال الرسوم البيانية من دليل آخر Another Directory .

- **تحديد وحدة القياس المستخدمة للبيانات في الرسوم البيانية عن طريق الأمر Measurement Units** : يتيح هذا الأمر تحديد وحدات القياس المستخدمة للبيانات في الرسوم البيانية والتي تحوي (النقاط Points ، الأنش Inches ، السنتيمتر Centimeters) .

- **تحديد البيانات التي يتم حفظها مع الرسوم البيانية عن طريق الأمر Data Saved with Chart** : يتحكم هذا الأمر في تحديد البيانات التي يتم حفظها بشكل تفاعلي مع الرسوم البيانية (خاصة عندما يكون الرسم البياني غير مرفق مع ملف البيانات الأساسي) ، هذا الأمر يتيح إمكانية التعديل على الرسم البياني وإجراء بعض الإضافات عليه (ماعدا إضافة متغيرات جديدة ليست موجودة في الرسم البياني الأساسي) .

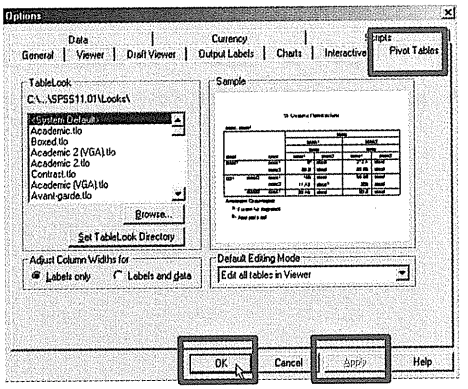
- **تحديد جودة الطباعة عن طريق الأمر Print Resolution** : يتحكم هذا الأمر في تحديد مدى جودة الطباعة للرسوم البيانية، فاختيار الخيار Vector metafile يساعد على توفير طباعة سريعة وذات جودة عالية ، أما الخيار bitmaps وما يحويه من درجات في جودة الطباعة فإن اختيار "جودة ضعيفة لطباعة الرسوم البيانية" lower resolution تؤدي إلى طباعة سريعة مع رداءة في الشكل ، أما اختيار "جودة عالية

لطباعة الرسوم البيانية" higher resolution تؤدي إلى طباعة بشكل أفضل لكنها بطيئة إلى حد ما .

- **تحديد بعض المواصفات للمتغيرات في الإصدارات السابقة من برنامج الـ SPSS عن طريق الأمر Reading Pre-8.0 Data Files** : يتحكم هذا الأمر في تحديد بعض المواصفات الخاصة بنوع القياس للبيانات التي تم إنشاءها في إصدارات قديمة (الإصدار الثامن) من برنامج الـ SPSS .

خيارات التعديل على الجداول المحورية
Pivot Tables Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على الجداول المحورية Pivot Tables Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يتيح هذا الأمر للمستخدم التحكم في شكل الجداول المحورية من خلال التالي :

- – **تحديد شكل الجداول المحورية عن طريق الأمر TableLook** : يتيح هذا الأمر اختيار الشكل الذي يظهر به الجدول سواء على شاشة المخرجات أو في الطباعة ، ويتم ذلك من خلال اختيار الشكل المناسب من القائمة ، وإن اختيار الأمر "عرض"

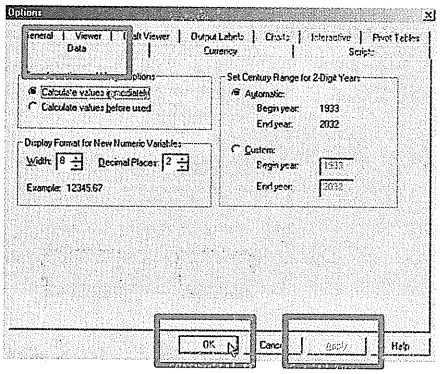
Browse فيساعد المستخدم لاختيار أشكال الجداول من دليل آخر . أما اختيار الأمر "دليل شكل الجداول" Set TableLook Directory فيستخدم لإضافة أدلة جديدة تحوي أشكال جديدة للجداول .

- **التحكم في عرض أعمدة الجداول عن طريق الأمر Adjust Column Widths for** : يتيح هذا الخيار التحكم في عرض العمود من خلال الأخذ في الاعتبار عنوان العمود Labels أو عنوان العمود والبيانات الموجودة به Labels and data .

- **تحديد هيئة التحرير التلقائي للجداول عن طريق الأمر Default Editing Mode:** يساعد هذا الخيار للتحكم في شاشة محرر الجداول وحجمها وطبيعتها .

خيارات التعديل على البيانات وقراءتها
Data Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على البيانات وقراءتها" Data Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يتيح هذا الأمر للمستخدم القيام بالتالي :

- **تحديد طريقة التعامل مع البيانات المحولة Data transformations والملفات المعالجة File transformations عن طريق الأمر Transformation and Merge**

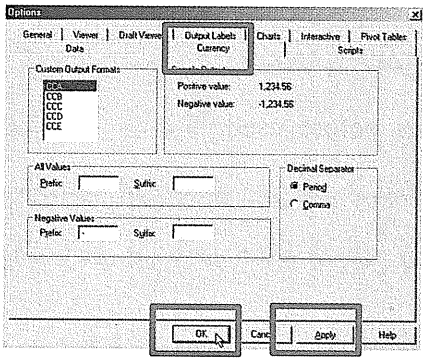
Options : يتحكم هذا الأمر في الطريقة التي من خلالها التعامل مع البيانات والملفات التي تم التعديل عليها ومعالجتها من خلال (استخدام الأمر "حساب" Compute ، أو الأمر "إعادة ترميز" Recode ، أو "إضافة متغير" Add Variables ، ونحوها)، ففي حالة اختيار "احسب الناتج مباشرة" Calculate values immediately سوف يقوم البرنامج مباشرة بحساب المطلوب ، أما في حالة اختيار "احسب الناتج قبل استخدامه مباشرة" Calculate values before used سوف يؤجل إجراء العمليات الحسابية على المتغير حتى يتم استخدامه (استخدام هذا الخيار مع البيانات الكبيرة سوف يؤدي إلى تأخير عملية التحليل في هذه البيانات).

- **التحكم في شكل المتغيرات الرقمية الجديدة عن طريق الأمر Display Format for New Numeric Variables** : يساعد هذا الخيار على تحديد هيئة المتغيرات الرقمية الجديدة من حيث عرض المتغير Width وكذلك عدد الفواصل العشرية number of decimal فعندما يكون الرقم أكبر مما هو محدد بشكل تلقائي فإن البرنامج يقوم بتقريبه rounded وتحويل الرقم إلى نظام الرقم الأسي Scientific Notation لكن الرقم الأساسي (غير المقرب) يتم استخدامه في الحسابات المختلفة ، مع العلم بأنه ليس هناك عرض تلقائي للمتغيرات الحرفية String (لأن معظم البيانات المدخلة والمستخدمة في برنامج الـــ SPSS تكون رقمية) .

- **التحكم في شكل التاريخ عن طريق الأمر Set Century Range for 2-Digit Years** : يساعد هذا الخيار على تحديد مدى السنوات المستخدم أثناء إدخال البيانات على شاشة محرر البيانات والمحدد بـــ ١٠٠ سنة .

خيارات التعديل على مواصفات العملة المحلية
Currency Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات التعديل على مواصفات العملة المحلية" Currency Options والتي سنعطي شرح عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



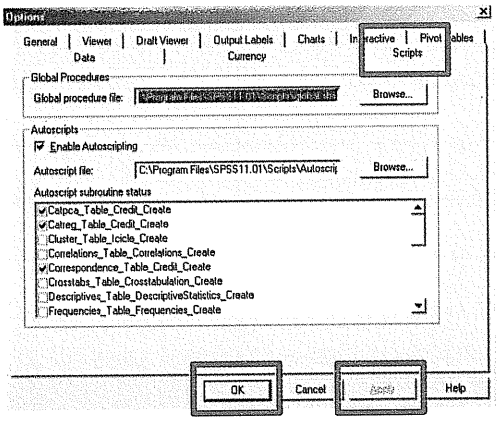
من الملاحظ في صندوق الحوار الخاص بتعريف العملة المحلية (والتي تحدثنا عنها سابقا أثناء تعريف نوع البيانات Variable Types) أن العملة المحلية غير معرفة ، لذا يلزم المستخدم الذي يرغب في استخدام هذا التعريف للمتغيرات أن يقوم أولا بتعريف مواصفات العملة المطلوبة وذلك من خلال صندوق الحوار هذا ، ففي هذا الصندوق يمكن تعريف خمس عملات المحلية CCA و CCB و CCC و CCD و CCE . ولغرض إجراء ذلك اتبع التالي :

- ✓ قم بالنقر على أحد أسماء العملات المحددة في مستطيل Custom Output Formats وليكن مثلا CCA .
- ✓ أكتب مثلا SR لتعريف العملة السعودية (الريال السعودي) في مستطيل جميع القيم All Values وذلك في Suffix .
- ✓ أكتب (–) في مستطيل القيم السالبة Negative Values وذلك في Prefix .
- ✓ حدد نوع الفاصلة العشرية سواء نقطة Period أو فاصلة Comma وذلك في مستطيل الفاصلة العشرية Decimal Separator .

أنقر فيما بعد على زر تطبيق APPLY ليتم اعتماد ما تم اختياره .

خيارات لغة السكربت
Scripts Options

والشكل التالي يوضح الأوامر المتاحة في "خيارات لغة السكربت" Scripts Options والتي سنقوم بإعطاء شرح مفصل عن أهم الأوامر المتاحة من خلالها :



يساعد هذا الأمر على تسهيل التعامل مع لغة الـــ Script وتحديد بعض الـــدوال الأساسية والتي تساعد المستخدم للتعامل بسهولة مع البيانات التي بين يديه وذلـــك مـــن خلال اتباع التالي :

- **تحديد إحدى الطرق العالمية لاستخدامها كمصدر لأوامر الـــ Script المكتوبة عن طريق الأمر Global Procedures** : يساعد هذا الخيار على تحديد مكان مكتبة ملفات الطرق العالمية التي تحوي بعض أوامر الـــ Script وكذلك الـــ autoscript .

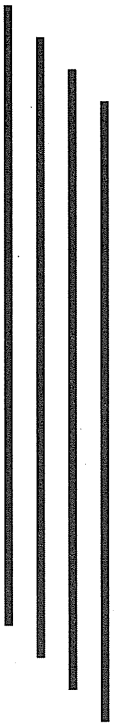
- **تخصيص بعض الخيارات المستخدمة مع الأمر autoscripts** : يتـــيح هـــذا الأمـــر للمستخدم اختيار وتخصيص بعض الأوامر الأساسية والفرعية والتي يمكن الاســـتفادة منها أثناء التشغيل على أي إجراء إحصائي .

مصطلحات الفصل الحادي عشر

الإنجليزي	العربي
Options	خيارات
SPSS Commands Log	السجل التاريخي لـــ SPSS
Text Output Page Size	حجم شاشة المخرجات
Length	الطول
Width	والعرض
Measurement Units	وحدة القياس
Pivot Tables	الجداول المحورية
Custom Currency	العملات المحلية
Date	التاريخ
Edit	تحرير
Apply	تطبيق
General Options	الخيارات العامة
Overwrite	الكتابة على المعلومات السابقة
Append	متابعة الكتابة
Workspace Memory	الذاكرة المتاحة
Frequencies	التكرارات
Crosstabs	الجداول التقاطعية
Means	المتوسطات
Nonparametric Tests	الاختبارات اللامعلمية
Variable names	أسماء المتغيرات
Variable labels	أوصاف المتغيرات

الإنجليزي	العربي
Alphabetical	الترتيب الأبجدي
Viewer Options	مواصفات العرض
Warnings	التحذيرات
Notes	الملاحظات
Titles	العناوين
Charts	الرسوم البيانية
Text Output	المخرجات النصية
Page Width	عرض الصفحة
Page Length	طول الصفحة
Monospaced	الخط الموحد
Nonmonospaced	الخط غير الموحد
Viewer Options Draft	مواصفات العرض المبدئي
Procedures	عمليات
Items	عناصر
Repeat Column Headers	تكرار عناوين الأعمدة
Output Labels Options	خيارات توصيف البيانات في المخرجات
Variable Labels	توصيف المتغيرات
Variable Value	قيم المتغيرات
Charts Options	خيارات الرسوم البيانية
Inner	الحدود الداخلية
Outer	الحدود الخارجية
Frames	إطارات

الإنجليزي	العربي
Interactive Options	خيارات المواصفات التفاعلية للمخرجات
ChartLook	شكل الرسم البياني
Directory	دليل
Another Directory	دليل آخر
Lower resolution	جودة ضعيفة للطباعة
Higher resolution	جودة عالية للطباعة
Currency Options	خيارات مواصفات العملة المحلية
All Values	جميع القيم
Negative Values	القيم السالبة
Comma	فاصلة
Data Options	خيارات البيانات
Compute	حساب
Calculate values immediately	احسب الناتج مباشرة
Calculate values before used	احسب الناتج قبل استخدامه مباشرة
Number of decimal	عدد الفواصل العشرية
Rounded	تقريب الرقم
String	المتغيرات الحرفية
Pivot Tables Options	خيارات الجداول المحورية



الفصل الثاني عشر

تطبيقات إحصائية من خلال استخدام برنامج الـ SPSS

Data Analyze

تناول الكاتب هنا بعض الأساليب الإحصائية التي يحتاجها الباحث بشكل متكرر وذلك من خلال استعراض الافتراضات الاساسية لها ، وطريقة حسابها يدويا ومن خلال استخدام برنامج الـــ SPSS ، وبشكل عام يركز هذا الجزء من الكتاب على التالي:

- الإحصاءات الوصفية Descriptive Statistics
  - التكرارات Frequencies
  - مقاييس النزعة المركزية Central Tendency
  - مقاييس التشتت Dispersion
- اختبار (ت) T-test
- اختبار تحليل التباين (ف) ANOVA
- معامل الإرتباط البسيط Correlation Coefficient
- معامل الإنحدار البسيط Regression Coefficient

الإحصاءات الوصفية Descriptive Statistics

يتيح برنامج الـــ SPSS من خلال الامر "الاحصاءات الوصفية" Descriptive Statistics العديد من إجراءات التحليل الإحصائي مثل :

- التكرارات Frequencies
- وصف البيانات Descriptives
- استعراض البيانات Explore
- الجداول التقاطعية Crosstabs
- تلخيص البيانات Summarize

وسنركز هنا على التكرارات ووصف البيانات (مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت) مما يُمكن المستخدم من وصف عينة الدراسة للتعزف عليها أو مقارنتها بعينات أخرى .

أ - التكرارات Frequencies :

تمر العملية الاحصائية بمراحل متعددة تبدأ بمرحلة التصميم ثم تليها مرحلة جمع البيانات وأخيرا مرحلة التجهيز بما تشمله من مراجعة وترميز وتبويب وعرض للبيانات في جداول احصائية متنوعة (منها الجداول التكرارية) وذلك للكشف عن خصائصها الرئيسية والمساعد على عمل التحليلات الإحصائية المناسبة لها . والجدول التكراري ما هو الا وسيلة لاختصار البيانات ضمن حيز معقول يمكننا من الاحاطة بها من جميع اطرافها في وقت واحد وجملة واحدة .

- الطريقة اليدوية لعمل جدول تكراري :

ولكي نضع البيانات في جدول تكراري يجب أولا تقسيم البيانات الى مجموعات متشابهة تسمى "فئات" ، ونضع في كل فئة المفردات التي تنتمي اليها ، ثم نضع هذه الفئات وتكرارها في جداول ، وتسمى بالجداول التكرارية .

وتنقسم المتغيرات الاحصائية الى قسمين هما :-

- متغيرات أو بيانات وصفية (نوعية) .
- متغيرات أو بيانات كمية (رقمية) .

أولا : البيانات أو المتغيرات الوصفية : وهي أي صفة أو ظاهرة لا تأخذ أرقاما عددية بل تكون كلها صفات ، مثل الحالة الاجتماعية ، الحالة التعليمية ، المهنة ...الخ ، وهذه البيانات يتم وضعها في جدول تكراري بحصر الصفات التي تشملها هذه البيانات وايجاد المفردات التي تنتمي لكل صفة .

مثال :

البيانات التالية تمثل المرتبة الاكاديمية لعينة من ٢١ من اعضاء هيئة التدريس بالجامعة :

استاذ مشارك	محاضر	استاذ مساعد
محاضر	محاضر	استاذ مساعد
استاذ مساعد	استاذ مساعد	محاضر
استاذ مشارك	استاذ	استاذ مشارك
استاذ	استاذ مشارك	محاضر
محاضر	استاذ مساعد	محاضر
استاذ مساعد	استاذ مشارك	استاذ مساعد

ولغرض وضع هذه البيانات في جدول تكراري نتبع الخطوات التالية :

١- نرسم جدولا من ثلاث أعمدة ، الأول للصفة أو الرقم المراد توزيعه تكراريا ، والعمود الثاني يكون للعلامات التي من خلالها يتم عد الصفات أو الأرقام ، والعمود الثالث للتكرارات .

٢- حصر الصفات أو الأرقام التي تشملها هذه البيانات ووضعها في العمود الأول من الجدول .

٣- ايجاد المفردات التي تنتمى لكل صفة أو رقم ، وذلك بحصر كل صفة أو رقم ونضع مقابل لها شرطة مائلة (/) في العمود الثاني من الجدول، وتسهيلا لعملية العد نضع الشرطة الخامسة على صورة خط مائل عكسي يقطع الخطوط الأربعة ويسمى ذلك بالحزمة (𝍸) .

٤- ترجمة العلامات الموجودة أمام كل صفة أو رقم الى أرقام (تكرارات) ونضعها في العمود الثالث من الجدول ، ويسمى الجدول في هذه الحالة بالجدول التفريغي كما هو موضح في الجدول رقم (١٢،١) .

جدول (١٢،١)

جدول تفريغي يوضح توزيع عينة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعة

المرتبة الاكاديمية	العلامات	عدد أعضاء هيئة التدريس (التكرار)
استاذ	//	٢
استاذ مشارك	/////	٥
استاذ مساعد	// /////	٧
محاضر	// /////	٧
المجموع	-	٢١

٥- أخذ العمودين الأول والثالث من الجدول التفريغي السابق ، فنحصل بالتالي على الجدول التكراري ، ويسمى هذا الجدول جدولا تكراريا بسيطا لأن البيانات التي يشملها تتوزع حسب خاصية أو صفة واحدة فقط وهي المرتبة الأكاديمية .

ثانيا : البيانات أو المتغيرات الكمية (الرقمية): وهي أي صفة او ظاهرة تتغير في الكمية، وهي بالتالي تأخذ قيما عددية مثل بيانات السن والدخل والتحصيل وهي اما متغيرات متصلة أو منفصلة . وعلى الرغم من أن المتغيرات النوعية والمتغيرات الكمية المنفصلة شائعة في الابحاث والدراسات الإنسانية ، الا ان المتغيرات الكمية المتصلة تلعب الدور الرئيس في تحليل البيانات ، وذلك لأن التعامل رياضيا مع المتغيرات المتصلة يكون أسهل . والمتغير المتصل هو ذلك المتغير الذي يأخذ أية قيمة بين قيمتين في مداه ، أي أنه قابل للتجزئة .

ولعرض البيانات الكمية في جداول تكرارية ، نقسم البيانات الى مجموعات متشابهة تسمى فئات ، ونضع في كل فئة المفردات التي تنتمي اليها ، ثم نضع هذه الفئات في الجدول فنحصل على الجدول التكراري .

فمثلا اذا كان عندنا بيانات (١٣٠٠٠) مستهلك لتقويم منتج معين فانه يصعب على أي شخص أن يطلع على هذه البيانات ليأخذ تصورا عن النتيجة ، لذا لا بد من تقسيم هذه البيانات الى عدد معقول من الفئات أو المجموعات بحيث تكون هذه الفئات متساوية في اطوالها ، وذلك لغرض المقارنة والتوضيح . ويجب أن تغطي هذه الفئات جميع أقسام المتغير ، أي لا تبقى مشاهدة بدون أن يكون لها مكان في فئة ما ، ويسمى توزيع المشاهدات على الفئات المناسبة لها بالتوزيع التكراري . فالتوزيع التكراري هو عبارة عن عملية يتم فيها توزيع المشاهدات المأخوذة عن ظاهرة ما على عدد معين من الفئات تحدده ظروف الظاهرة موضع البحث ، ووضع ذلك في جدول مناسب يدعي الجدول التكراري. ويمكن تحديد خطوات بناء الجدول التكراري كما يلي :

أ- تحديد عدد الفئات :

عند تحديد عدد الفئات لتوزيع ما ينبغي الأخذ بعين الاعتبار نقطتين اساسيتين وهما :

- ان اختصار البيانات في عدد قليل من الفئات يرافقه اضاعة الكثير من حقيقة البيانات ، كما يتضح لنا ذلك عند اختصار بيانات (١٣٠٠٠) مستهلك في فئتين (يفضلون المنتج – لايفضلون المنتج) .
- ان اختصار البيانات في عدد كبير من الفئات يعني أن هذه البيانات لم تختصر لذلك يجب أن يكون عدد الفئات قليلا للحد الذي نشعر فيه أن البيانات لم تضع ، وكبيرا للحد الذي نشعر فيه أن البيانات قد تم اختصارها فعلا . ذلك فاننا نجد أن معظم الاحصائيين يفضلون أن لا يقل عدد الفئات عن ٤ وان لايزيد عن ١٥ (وهذه ليست قاعدة جامدة) .

ب- تحديد طول الفئة :

يلي خطوة تحديد عدد الفئات خطوة تحديد طول الفئة ، ولكي نحدد ذلك لا بد من معرفة مدى التوزيع ، والمدى هو الفرق بين اكبر مشاهدة وأصغر مشاهدة ، أي انه :

المدى = أكبر مشاهدة – أصغر مشاهدة

فإذا كانت لدينا اصغر مشاهدة في توزيع ما = (صفر) واكبر مشـــاهدة = (٢١) فان المدى = ٢١ – صفر = ٢١ . وحتى نوجد طول الفئة لا بد من تحديد عدد الفئات وليكن مثلا (٥) وهذا العدد يتم تحديده حسب خبرة الباحث نفسه ، ثم بعد ذلك نقوم بقسمة مدى التوزيع (٢١) على عدد الفئلت المحدد (٥) ثم نقرب الناتج لأقرب عدد صحيح ، فيكون هو الطول التقريبي للفئة .

طول الفئة = ٢١ ÷ ٥ = ٤,٢ ويقرب هذا الرقم إلى ٤

ج- تعيين حدود الفئات :

معظم الاحصائيون يميلون لأن يكون الحد الادني للفئة الأولى من مضاعات طول الفئة بشرط أن يكون أقل من أو يساوي صفر مشاهدة في التوزيع ، وأقرب ما يكون اليه. أما الحد الأعلى للفئة فهو عبارة عن حدها الادنى مضافا اليه طول الفئة . فمثلا لو كان لدينا توزيع اصغر مشاهدة فيه (١٦) واكبر مشاهدة (٥٠) يكون طول الفئة المناسب :

أولا نخرج المدى للتوزيع = ٥٠ – ١٦ = ٣٤ ، ثم نحدد عدد الفئات وليكن مثلا=٨

ثم نحدد طول الفئة من خلال تطبيق القانون الخاص بذلك = ٣٤ ÷ ٨ = ٤,٢٥ = ٤

ثم بعد ذلك نعين حدود الفئات ، فأول فئة في هذا التوزيع تبدأ بـــ ١٦ ، فنقوم بمضاعفة الرقم (٤) الى أن نقترب من أصغر مشاهدة في التوزيع ، فبالتالي تكون حدود الفئات في مثل هذا التوزيع :

١٦ – الى أقل من ٢٠

٢٠ – الى أقل من ٢٤

٢٤ – .....

أي ان الحدود الدنيا لكل فئة هي مكررات طول الفئة .

د- ايجاد عدد التكرارات في كل فئة :

بعد تعيين حدود الفئات ووضعها في الجداول التكرارية تحت عمود الفئات نبدأ بعملية فرز المشاهدات ورصد كل منها في الفئة المناسبة. والمثال التالي يوضح كيفية بناء جدول التوزيع التكراري .

مثال :

البيانات التالية توضح نتائج ٣٥ متدرب في دورة تدريبية لتحسين الأداء في إدارة ما ، كون التوزيع التكراري المناسب لهذه البيانات.

٥٠ ، ٥٤ ، ٥٨ ، ٤٨ ، ٤٩ ، ٤٦ ، ٧٨ ، ٤٨ ، ٣٧ ، ٦٢ ، ٤٠ ،
٥٨ ، ٣٣ ، ٥٩ ، ٤٨ ، ٥٤ ، ٣٩ ، ٦٨ ، ٤٤ ، ٦١ ، ٤٧ ، ٤٥ ،
٤١ ، ٥٧ ، ٤٣ ، ٦٣ ، ٥٢ ، ٦٨ ، ٥١ ، ٧٠ ، ٧٣

فعند عمل أي توزيع تكراري لا بد من اتباع الخطوات التالية :

- تحديد أعلى قيمة (٧٨) وأدنى قيمة (٣٣) في التوزيع لحساب مدى التوزيع .
- حساب المدى من خلال العلاقة = اعلى قيمة – ادنى قيمة ٧٨-٣٣=٤٥ .
- حساب أو تحديد عدد فئات التوزيع الذي بين أيدينا وليكن مثلا (١٠) (يتم تحديد ذلك حسب خبرة الباحث) .
- حساب طول الفئة التقريبي = مدى التوزيع ÷ عدد الفئات = ٤٥ ÷ ١٠ = ٤,٥ = وبتقريب هذا الرقم إلى ٥ . : الطول المفضل للفئة = ٥ .
- تعيين حدود الفئات ، وحيث أن أصغر مشاهده في التوزيع = ٣٣ ، وطول الفئة = ٥ فان الحد الادنى للفئة الاولى يفضل أن يبدأ بمضاعفات طول الفئة (٥) بشرط ان يكون أقل من أو يساوي أصغر مشاهدة في التوزيع ، وأقرب ما يكون اليه ، لذلك فان بداية الفئة الأولى أو حدها الادنى يفضل في هذا

المثال ان يكون =٣٠ ، لكن قد يضطر الباحث الى ان يبدأ من نفس اقل مشاهدة حتى لا ينقص عدد الفئات الذي حدده . أما حدها الأعلي فيجب أن يكون الحد الأدنى مضافا إليه طول الفئة المحدد ، أي أن الفئة الأولى تكون ٣٠ الى أقل من ٣٥ والفئة الثانية ٣٥ الى أقل من ٤٠ وهكذا ، مع ملاحظة أنه يجب أن تشمل الفئات الأولى والأخيرة جميع القيم المعطاه في التوزيع .

- الخطوة التالية هي فرز المشاهدات وذلك لتحديد عدد الافراد التي تقع في كل فئة حسب البيانات المعطاه . والطريقة المتبعة لذلك هي وضع خطوط (علامات) يدل كل منها على أن هناك قيمة تتبع الفئة الموضوع بها ، فالقيمة ٣٣ نعبر عنها بخط أمام الفئة (٣٠-) وهكذا مع بقية القيم ، الا أنه مما يسهل عد هذه الخطوط أن تجمع في مجموعات من خمس، فاذا كانت أمام الفئة أربعة علامات هكذا //// واردنا أن نضع علامة خامسة ربطنا هذه العلامات الأربعة //// وتسمى هذه حزمة . ويكون ذلك كالتالي :

جدول (١٢،٢)

التوزيع التكراري لنتائج ٣٥ متدرب في دورة تدريبية لتحسين الأداء

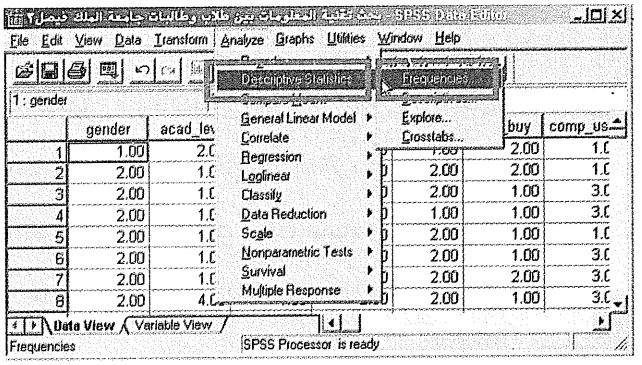
الفئات	العلامات	التكرارات
٣٠-	/	١
٣٥-	//	٢
٤٠-	////	٤
٤٥-	//// ////	٩
٥٠-	/ ////	٦
٥٥-	////	٥
٦٠-	///	٣
٦٥-	//	٢
٧٠-	//	٢
٧٥-أقل من ٨٠	/	١

- عمل جدول تكراري من خلال برنامج الـ SPSS :

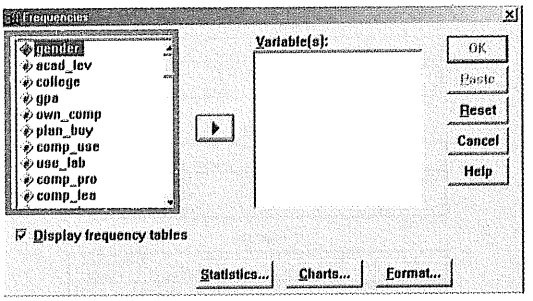
إن عمل جدول تكراري من خلال برنامج الـ SPSS سهل وميسر ، حيث تتيح عملية حساب التكرارات من خلال برنامج الـ SPSS بعض الإحصاءات والرسوم البيانية ذات العلاقة والتي تساعد على وصف عدد كبير من المتغيرات موضع البحث ، وإن لجوء الباحث لحساب التكرارات للبدء بها في أي دراسة مهم جدا وذلك لإعطاء تصور متكامل عن عينة البحث وأوصافها ، فمن خلال تقرير التكرارات يتمكن الباحث من ترتيب البيانات تصاعديا Ascending أو تنازليا Descending ، أو ترتيب المجموعات بناء على تكراراتها ، واستعراض التكرارات من خلال رسوم بيانية ، بالإضافة إلى ذلك فإن الأمر "تكرارات" Frequency يقوم بحساب النسبة المئوية Percentage للحالات موضع الدراسة ، وكذلك بعض الإحصاءات الوصفية لبعض المتغيرات المحددة . ولتوضيح ذلك دعنا نستعرض هذا المثال :

لو كنت تقوم بدراسة إحصائية حول موضوع "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي بالجامعات السعودية" ورغبت في استعراض بعض متغيرات الدراسة وحساب التكرارات لها ، فالمتغير "gender" يتكـــون من خيارين "male" و "female" ، والمتغير "own_comp" تتألف استجاباتـــه مـــن "yes" و "no" وأما المتغير "comp_use" فتتـــألف استجـــاباته مـــن "very lettel" و "lettel" و "moderate" و "much" و "very much" ، ولغرض استعراض هذه البيانات وحساب بعض الإحصاءات الوصفية لها من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS نتبع الخطوات التالية:

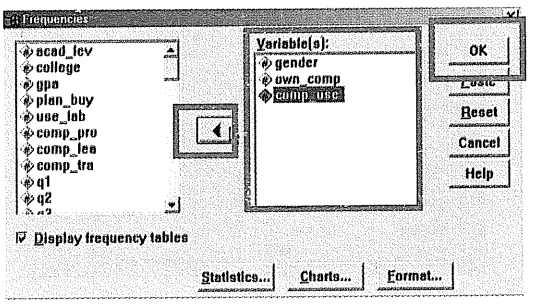
✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "إحصاءات وصفية" Descriptive Statistics ثم اختر الأمر "تكرارات" Frequencies من قائمة الأوامر الفرعية كالتالي :



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



✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار انقر نقرا مزدوجا على المتغير "gender" وكذلك المتغير "own_com" والمتغير "comp_use" (أو أنقر على السهم الذي يظهر في صندوق الحوار بعد تحديد المتغير المرغوب نقله إلى الجهة الأخرى) ستلاحظ انتقال هذه المتغيرات مباشرة في المستطيل المعنون بـــ "مـــتغيرات" Variable(s) كمـــا يبدوا ذلك في الشكل التالي :



✓ عند عدم الرغبة في حساب بعض الإحصاءات الإضافية Statistics لجدول التكرارات، أو عدم الرغبة لتمثيل البيانات موضع الدراسة من خلال الرسوم البيانية Charts (الأعمدة البيانية Bar Charts ، اللوحة الدائرية Pie Charts ، المدرج التكراري Histograms) أنقر على زر "موافق" OK سيؤدي ذلك مباشرة إلى إظهار الجداول التكرارية لكل متغير تم اختياره كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :

Frequencies

Statistics

		GENDER	OWN_COMP	COMP_USE
N	Valid	258	258	250
	Missing	0	0	8

Frequency Table

GENDER

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Male	168	65.1	65.1	65.1
	Female	90	34.9	34.9	100.0
	Total	258	100.0	100.0	

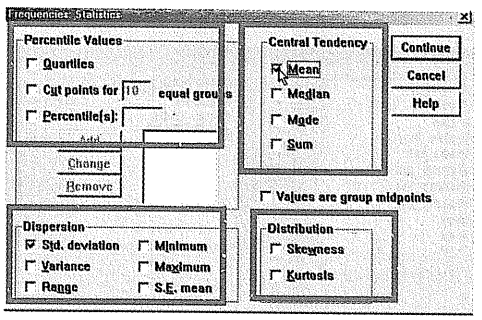
OWN_COMP

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Yes	140	54.3	54.3	54.3
	No	118	45.7	45.7	100.0
	Total	258	100.0	100.0	

COMP_USE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Very lottel	50	19.4	19.4	19.4
	Lottel	46	17.8	17.8	37.2
	Moderate	106	41.1	41.1	78.3
	Much	34	13.2	13.2	91.5
	Very much	22	8.5	8.5	100.0
	Total	258	100.0	100.0	

✓ أما في حالة الرغبة في حساب بعض الإحصاءات الإضافية Statistics للمتغيرات موضع البحث من خلال الأمر "تكرارات" Frequencies أنقر على الزر "إحصاءات" Statistics في أسفل صندوق الحوار الخاص بالتكرارات فيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ قم باختيار الإحصاءات المطلوب حسابها بالنقر على المربعات الصغير مقابلة لكل نوع من الإحصاءات ، ونلاحظ أنه يمكننا من خلال صندوق الحوار هذا القيام بحساب العديد من الإحصاءات منها :

- القيم المئينية Percentile Values .
- مقاييس التشتت Dispersion مثل الإنحراف المعياري Std. deviation والتباين Variance وغيرها .
- مقاييس النزعة المركزية Central Tendency مثل المتوسط الحسابي Mean والوسيط Median وغيرها .
- شكل التوزيع Distribution مثل الإلتواء Skewness والتفلطح Kurtosis .

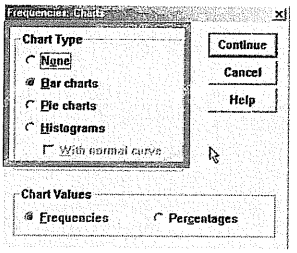
وبعد إختيار الإحصاءات المطلوب حسابها والنقر على زر "استمرار" Continue في صندوق الحوار هذا ، ومن ثم النقر على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيس الخاص بالتكرارات سيؤدي ذلك إلى ظهور هذه الإحصاءات في شكل جدول كالتالي:

⇨ **Frequencies**

Statistics

		GENDER	OWN_COMP	COMP_USE
N	Valid	258	258	258
	Missing	0	0	0
Mean		1.3488	1.4574	2.7364
Std. Deviation		.4775	.4991	1.1671
Variance		.2280	.2491	1.3622
Skewness		.638	.172	.112
Std. Error of Skewness		.152	.152	.152

✓ أما في حالة الرغبة في تمثيل البيانات من خلال الرسوم البيانية Charts أنقر على الزر "رسوم بيانية" Charts في أسفل صندوق الحوار الخاص بالتكرارات فيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :

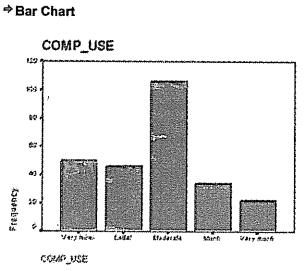


✓ قم باختيار الرسم البياني المطلوب بالنقر على الدوائر الصغيرة مقابلة لكل نوع مـــن هذه الرسوم البيانية ، ونلاحظ أنه يمكننا من خلال صندوق الحوار هذا القيام بتمثيل البيانات بإحدى الرسوم البيانية التالية :

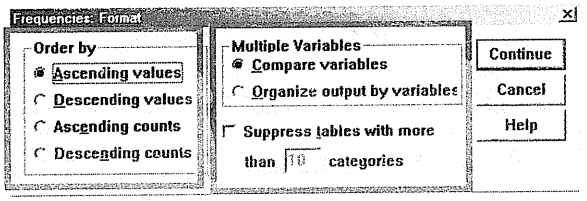
- الأعمدة البيانية Bar charts .
- اللوحة الدائرية Pie charts .
- المدرج التكراري Histograms .

بعد اختيار الرسم البياني المطلوب والنقر على زر "استمرار" Continue في صندوق الحوار هذا ، ومن ثم النقر على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيس الخاص بالتكرارات سيؤدي ذلك إلى

ظهور هذه الرسوم البيانية كما يبدوا في الشكل التالي (شكل يمثل الأعمدة البيانية) :



✓ وفي حالة الرغبة في إعادة تنسيق شكل ومظهر جدول التكرارات Appearance of the frequency table فإن على المستخدم أن يذهب إلى زر "تنســـيق" Format في اســـفل صندوق الحوار الخاص بالتكرارات ، وسيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ اختر من صندوق الحوار التنسيق المرغوب من حيث :

- طريقة ترتيب البيانات Order by تصاعدية Ascending أو تنازلية Descending
- طريقة عرض المخرجات Multiple Variables من خلال عرض الجداول التكرارية للمتغيرات جميعا ومن ثم عرض الرسوم البيانية لها باختيار الأمر "مقارنة المتغيرات" Compare Variables ، أو عرض تكرارات كل متغير والرسم البياني التابع له من خلال اختيار الأمر "تنظيم المخرجات على اساس المتغيرات" Organize output by variables .

بعد اختيار التنسيق المطلوب والنقر على زر "استمرار" Continue في صندوق الحوار هذا، ومن ثم النقر على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيس الخاص بالتكرارات سيؤدي ذلك إلى تنسيق المخرجات وفقا للطريقة المختارة .

والأوامر المستخدمة لحساب التكرارات والعمليات الأخرى المتعلقة بها (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي :

```
FREQUENCIES
VARIABLES=gender own_comp comp_use
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MEAN
/BARCHART  FREQ
/ORDER=  VARIABLE .
```

ب - وصف البيانات Descriptives :

يتم وصف البيانات من خلال حساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وكـــذا مقاييس الالتواء والتفلطح ، وسنتناول كل موضوع من هذه المواضيع بشيء من التوضيح من خلال الحساب باليد ومن خلال استخدام برنامج الـــ SPSS .

مقاييس النزعة المركزية Central Tendency

نقصد بمقاييس النزعة المركزية تلك القيمة الوسطى التي توضح القيمة التي تجمع أكبر عدد من القيم الخاصة بمجموعة معينة عندها . أو هي تلك الدرجة التي يمكن أن تعتبر ممثلة لكافة الدرجات الموجودة في تلك المجموعة . أي أنه عندما ما ينظر الباحث الى مجموعة من الأرقام في جدول أو توزيع ما ، فانه سوف يبحث دائما عن شيء عام يربط هذه الارقام معا ، شأنه في ذلك شأن من يزور بلدا من البلاد لأول مرة حيث نجده يتفرس في وجوه أهالي هذه البلد محاولا أن يجد مجموعة من الملامح المشتركة بينهم بحيث اذا التقى بأي من هؤلاء فيما بعد يستطيع ان يقون ان هذا الشخص أو ذاك ينتمي الى مثلا السويد أو انجلترا ...الخ . ومحاولة الفرد هذه هي في الحقيقة محاولة "لمركزة" ملامح هؤلاء الأفراد جميعا في وجه عام مشترك ، أو بمعنى آخر هي محاولة لايجاد الفرد المتوسط أو الوجه المتوسط لهذه الوجوه والملامح جميعا . ولتحديد القيمة المتوسطة للتوزيع يوجد هناك عدة مقاييس أهمها :

- المتوسط الحسابي .
- الوسيط .
- المنوال أو الشائع .

– حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال الطريقة اليدوية:

أولاً : المتوسط الحسابي :

يُعرف المتوسط الحسابي بأنه قيمة اذا أعطيت لكل مفرد من مفردات الظاهرة لكان مجموع القيم الجديدة مساويا للمجموع الفعلي للقيم الأصلية للظاهرة ، أي أن الوسط الحسابي يساوي مجموع القيم مقسوما على عددها . وتختلف طرق حساب المتوسط الحسابي باختلاف شكل البيانات المحسوبة ، وهي كالتالي :

أ) في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) :

يتم حساب المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم بقسمة مجموع هذه القيم علي عددها .

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

حيث :

$\overline{X}$ تعني المتوسط الحسابي

x تعني الدرجات

n تعني عدد القيم

مثال : اذا كانت أوزان مجموعة من الطلبة بالكيلوجرام هي :

٥٠ ، ٦٠ ، ٨٠ ، ٧٠ ، ١٠٠

فان المتوسط الحسابي لأوزان الطلبة :

$$\overline{X} = \frac{50+60+80+70+100}{5} = \frac{360}{5} = 72$$

ويجب ملاحظة عدة أمور في الوسط الحسابي وهي :

- انه لا يشترط أن يكون المتوسط الحسابي عددا صحيحا .
- ان المتوسط الحسابي دائما محصور بين أقل القيم وأعلاها . ولكن هذا ليس معناه أنه يقع في الوسط تماما بين هذين الحدين .
- إن المجموع الجبري لانحراف القيم عن المتوسط يكون دائما صفر . ففي المثال السابق يكون مجموع الانحرافات عن المتوسط الحسابي = -٧ — ٢ + ٩ = صفر .

وتنطبق هذه الصفات كلها على المتوسط الحسابي لأي عدد من القيم مهما كان هذا العدد كبيرا .

ب) في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) :

قد تكون البيانات التي لدينا على هيئة درجات تكرارية ونريد أن نحسب المتوسط الحسابي فيكون ذلك باتباع التالي ، لو كان لدينا بيانات لـــ ٢٤ مدير ، وهذه البيانات عبارة عن درجات تعبر عن مدى رضاهم عن خدمة معينة مقدمة من إحدى شركات الخدمات ، فكانت النتائج كالتالي :

الدرجات (x)	التكرار (f)
١٠	٥
٩	٣
٨	٨
٧	٤
٦	٣
٥	١
	مجـــ ك = ٢٤

ولحساب قيمة المتوسط الحسابي لهذه البيانات نقوم بالتالي :

- نضرب كل درجة في تكرارها (xf).
- نجمع حاصل الضرب ($\sum xf$)
- نطبق العلاقة التالية =

$$\overline{X} = \frac{\sum (xf)}{\sum f}$$

حيث :

$\overline{X}$ تعني المتوسط الحسابي

x تعني الدرجات (ويرمز لها بالرمز "س")

f تعني التكرارات (ويرمز لها بالرمز "ك")

الدرجات (x)	التكرار (f)	xf
١٠	٥	٥٠
٩	٣	٢٧
٨	٨	٦٤
٧	٤	٢٨
٦	٣	١٨
٥	١	١٥
	$\sum f = 24$	$\sum xf = 192$

إذا قيمة المتوسط الحسابي =

$$\overline{X} = \frac{\sum (x \times f)}{\sum f} = \frac{192}{24} = 8$$

جـــ) في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) :

إنه عند توزيع البيانات في جداول تكرارية وتكون قيم الظاهرة على شكل فئات ، فان حساب المتوسط الحسابي يختلف عن الطريقة السابقة وذلك كالآتي :

مثال : قام أحد الباحثين باستجواب مجموعة من الموظفين عن مدى الرضا الوظيفي ، وكانت نتائجهم موزعة على فئات كالأتي :

الفئات	التكرار (f)	مركز الفئة (c_i)	التكرار×مراكز الفئات fc_i
٢٤-	٨	٢٦,٥	٢١٢
٢٩-	٧	٣١,٥	٢٢٠,٥
٣٤-	٤	٣٦,٥	١٤٦
٣٩-	٩	٤١,٥	٣٧٣,٥
٤٤- أقل من ٤٩	٢	٤٦,٥	٩٣
	$\sum f = 30$		$\sum fc_i = 1045$

فنحن من هذا الجدول ولغرض استخراج المتوسط الحسابي اتبعنا الخطوات التالية:

- استخراج مركز كل فئة (c_i) من خلال العلاقة التالية :

(الحد الأدنى للفئة الأولى + الحد الأدنى للفئة الثانية) ÷ ٢

أي $c_i = \frac{L_a + L_b}{2}$

حيث :

c_i = مركز الفئة .

L_a = الحد الأدنى للفئة الأولى.

L_b = الحد الأدنى للفئة الثانية .

- ضرب مركز كل فئة بعدد تكراراتها (fc_i) .
- جمع (حاصل ضرب كل مراكز الفئات بتكراراتها) $\sum fc_i$.
- يقسم المجموع (الحاصل من الخطوة السابقة على مجموع التكرارات

$$\overline{X} = \frac{\sum fc_i}{\sum f}$$

فبالتالي يكون المتوسط الحسابي =

$$\overline{X} = \frac{1045}{30} = 34.8$$

ثانيا : الوسيط :

هو الدرجة التي تتوسط مجموعة من الدرجات المرتبة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا . وتختلف طرق حساب الوسيط باختلاف شكل البيانات المحسوبة ، وهي كالتالي :

أ) في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) :

عندما تكون البيانات علي هيئة درجات خام وليس على شكل فئات فانه أي الوسيط يتم حسابه باتباع ما يلي :

- ترتيب الدرجات تصاعديا أو تنازليا .
- ثم ننظر بعد ذلك اذا كان عدد القيم التي بين ايدينا زوجي أو فردي . فاذا كان عدد القيم فردي ، فالوسيط هو القيمة الوسطى من بين القيم بعد ترتيبها .

مثال:

٥ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٣

فالوسـيط (M_e) في هذه المثال هو = ١٥

حيث أنه يسبق أربعة أرقام (١٧ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٣) ، ويأتي بعد أربعة أرقام (٥ ، ٧ ، ٨ ، ١٠) .

- أما اذا كان عدد القيم (الدرجات) المعطاه لنا زوجي ، فالوسيط هو ناتج قسمة القيمتين المتوسطتين على (٢) ،

مثال :

٥ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤

فالوسيط (M_e) في هذا المثال هو =

$$M_e = \frac{8+10}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

- هناك قاعدة لحساب الدرجة الوسيطية سواء كان عدد الأرقام زوجي أو فردي ، وذلك عندما تكون الدرجات غير مبوبة والقاعدة هي :

رتبة الدرجة الوسيطية (K) =

$$K = \frac{n+1}{2}$$

فإذا كان عدد قيم الظاهرة المدروسة فرديا فإن الوسيط هو القيمة التي يكون ترتيبها مساويا لرتبة الدرجة الوسيطية المستخرج من العلاقة السابقة ، أما إذا كان عدد قيم

الظاهرة المدروسة زوجيا فإن ترتيب الوسيط سيكون عدد كسري ، والقيمة التي تقابل هذا الترتيب ليست من قيم الظاهرة ، وإنما هي الوسط الحسابي للقيمتين اللتين تقعان في الوسط .

ب) في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) :

قد تكون البيانات على هيئة درجات تكرارية ونريد أن نستخرج لها الوسيط ، فيكون ذلك كالآتي :

- ✓ نقوم بعمل جدول التكرار المتجمع الصاعد وذلك من خلال جمع التكرارات على التوالي من جهة الدرجات الصغيرة إلى الكبيرة وذلك بعد ترتيب الدرجات تصاعديا أو تنازليا .
- ✓ نخرج ترتيب الدرجة الوسيطية وذلك من خلال تطبيق العلاقة التالية:

رتبة الدرجة الوسيطية (K) =

$$K = \frac{\sum f + 1}{2}$$

- ✓ نحدد مكان الدرجة الوسيطية بعد استخراج رتبتها .
- ✓ نحدد الحد الادنى للدرجة الوسيطية = الدرجة الوسيطية — ٠,٥
- ✓ نطبق العلاقة :

$$M_e = L_{m_e} + \left(\frac{\frac{\sum f}{2} - N_i \uparrow}{n_{m_e}}\right)$$

مثال :

لو كانت لدينا الدرجات التالية وهي عبارة عن درجات تقييمية لمنتج معين من قبل ٢٠ من أصحاب المحلات التجارية :

الدرجات	التكرار (f)	ك.م.ص ($N\uparrow$)
٣	١	١
٤	٢	٣
٥	٢	٥
٦	٤	٩
٧	٥	١٤
٨	٣	١٧
٩	٢	١٩
١٠	١	٢٠
	$\sum f = 20$	

✓ عمل جدول التكرار المتجمع الصاعد للبيانات كما يبدوا ذلك في الجدول السابق.

✓ نحسب رتبة الدرجة الوسيطية (K) من خلال العلاقة :

$$K = \frac{\sum f + 1}{2} = \frac{20+1}{2} = 10.5$$

✓ الدرجة الوسيطية هي = ٧ وذلك من خلال تتبع التكرار المجتمع الصاعد لتحديد مكان الـــ ١٠,٥ والتي تمثل ترتيب الدرجة الوسيطية .

✓ نحدد الحد الادنى للدرجة الوسيطية (L_{m_e}) =

(الدرجة الوسيطية — ٠,٥) = ٧ -٠.٥ = ٦,٥

✓ نطبق العلاقة :

$$M_e = L_{m_e} + (\frac{\frac{\sum f}{2} - N_i\uparrow}{n_{m_e}})$$

حيث :

M_e = الوسيط .

L_{m_e} = الحد الأدنى للدرجة الوسيطية .

$\sum f$ = مجموع التكرارات .

$N_i \uparrow$ = التكرار المتجمع الصاعد للدرجة قبل الوسيطية .

n_{m_e} = تكرار الدرجة الوسيطية .

✓ نعوض في المعادلة كالآتي : الوسيط =

$$M_e = 6.5 + (\frac{\frac{20}{2} - 9}{5}) = 6.5 + (\frac{10-9}{5}) = 6.5 + (\frac{1}{5}) = 6.5 + 0.20 = 6.70$$

أي أن قيمة الوسيط = ٦,٧٠ وهي عبارة عن الدرجة التي تقسم الظاهرة المدروسة (تقييم المنتج) إلى قسمين متساويين ، فهي بالتالي تقع في منتصف التوزيع .

ج) في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) :

لنفرض أننا قمنا بتطبيق اختبار على مجموعة من (٥٨) طالب ثم عرضت الدرجات التي حصلوا عليها في هذا الاختبار على هيئة جدول ذو فئات تكرارية كالتالي :

الفئات	التكرارات (f)	ك.م.ص ($N \uparrow$)
٥ –	٧	٧
١٠ –	١٢	١٩
١٥ –	١٧	٣٦
٢٠ – ٢٥	٢٢	٥٨
	$\sum f = 58$	

فلحساب الوسيط من خلال الفئات التكرارية نتبع الخطوات التالية :

✓ عمل جدول التكرار المتجمع الصاعد للبيانات كما يبدوا ذلك في الجدول السابق .

✓ نحسب رتبة الفئة الوسيطية (K) من خلال العلاقة :

$$K = \frac{\sum f + 1}{2} = \frac{58+1}{2} = 29.5$$

✓ :. الفئة الوسيطية هي = (١٥-٢٠) وذلك من خلال تتبع التكرار المجتمع الصاعد لتحديد مكان الـــ ٢٩,٥ والتي تمثل ترتيب الفئة الوسيطية .

✓ نحدد الحد الادنى للفئة الوسيطية (L_{m_e})=بداية الفئة الوسيطية = ١٥

✓ نطبق العلاقة التالية لحساب قيمة الوسيط :

$$M_e = L_{m_e} + (\frac{\frac{\sum f}{2} - N_i \uparrow}{n_{m_e}}) r_{m_e}$$

حيث :

M_e = الوسيط .

L_{m_e} = الحد الأدنى للفئة الوسيطية .

$\sum f$ = مجموع التكرارات .

$N_i \uparrow$ = التكرار المتجمع الصاعد للفئة قبل الوسيطية .

n_{m_e} = تكرار الفئة الوسيطية .

r_{m_e} = طول الفئة الوسيطية .

✓ نعوض في المعادلة كالآتي :

الوسيط =

$$M_e = 15 + (\frac{\frac{58}{2} - 19}{17})5 = 6.5 + (\frac{29-19}{17})5 =$$

$$= 15 + (\frac{10}{17})5 = 15 + (.59)(5) = 15 + 2.95 = 17.95$$

أي أن قيمة الوسيط =١٧,٩٥ وهي عبارة عن الدرجة التي تقسم الظاهرة المدروسة (درجات الطلاب) إلى قسمين متساويين .

ثالثا : المنوال :

هو القيمة التي تعتبر اكثر القيم شيوعا ، وعلى ذلك فتحديده يتوقف على تكرار القيم في المجموعة ، وتختلف طرق حساب المنوال باختلاف شكل البيانات المحسوبة وهي كالتالي :

أ) في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) :

يمثل المنوال في هذه الحالة الدرجة التي تتكرر اكثر من غيرها .

مثال : اعطى مدرس اختبار لطلابة وحصل على الدرجات التالية :

٦ ، ٥ ، ٥ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٤

فان المنوال هنا = ٤

وقد يكون في التوزيع منوالين أو أكثر وذلك كالمثال الأتي :

٦ ، ٥ ، ٥ ، ٥ ، ٤ ، ٤ ، ٤

فالمنوال هنا = ٤ ، ٥ أي أنه يوجد منوالين .

وقد لا يكون في التوزيع منوال وذلك كالمثال الآتي :

٢ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١

ب) في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) :

قد تكون البيانات على هيئة درجات تكرارية ونريد أن نستخرج لها المنوال ، فيكون ذلك كالآتي :

الدرجات	التكرارات
١٠	١
٩	٢
٨	٣
٧	٥
الدرجة المنوالية	

فلتحديد المنوال في هذا المثال ننظر إلى عمود التكرارات في الجدول ونشاهد الدرجة الأكبر تكرارا ، وبعد تحديد هذه الدرجة تكون هي المنوال . ففي الجدول السابق يكون المنوال هو = ٧

ج) في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) :

اذا كانت البيانات على هيئة فئات تكرارية فانه يتم حساب المنوال باتباع الخطوات التالية :

✓ تحديد الفئة المنوالية ، وهي الفئة الأكثر تكراراً .

✓ تطبيق العلاقة التالية : المنوال =

$$M_o = L_{m_o} + (\frac{f_b}{\sum f_a + f_b}) r_{m_o}$$

حيث :

M_o = المنوال .

L_{m_o} = الحد الأدنى للفئة المنوالية .

f_a = تكرار الفئة ما قبل المنوالية

f_b = تكرار الفئة ما بعد المنوالية .

r_{m_o} = طول الفئة المنوالية .

فلو كان لدينا المثال التالي :

الفئات	التكرارات
٥-	٧
١٠-	٩
١٥-	٨
٢٠-	٥
٢٥-٣٠	٤

✓ نعوض في المعادلة كالآتي : المنوال =

$$M_o = 10 + (\frac{8}{7+8})5 = 10 + (\frac{8}{15})(5)$$

$$= 10 + (\frac{40}{15}) = 10 + 2.7 = 12.7$$

هذا اذا كان موجود فئة منوالية واحدة ، اما اذا كان يوجد اكثر من فئة منوالية نقوم بتطبيق العلاقة السابقة على المنوال الأول ثم على المنوال الثاني وهكذا .

وهناك طريقة أخرى لحساب المنوال وهي عن طريق مركز الفئة المنوالية :

✓ تحديد الفئة ذات أكبر تكرار في الجدول التكراري .

✓ استخراج مركز الفئة المنوالية (c_i) من خلال العلاقة التالية :

$$c_i = \frac{L_a + L_b}{2} \quad \text{أي}$$

فاذا طبقنا ذلك على المثال السابق يكون المنوال كالتالي :

الفئة المنوالية هي (١٠- ٢٠)

مركز هذه الفئة المنوالية هو =

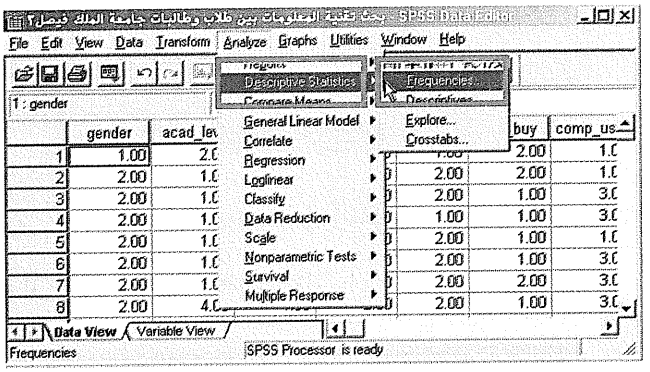
$$c_i = \frac{10+15}{2} = \frac{25}{2} = 12.5$$

ويعتبر المنوال بهذه الطريقة غير دقيق ويتغير بتغير مدى الفئات .

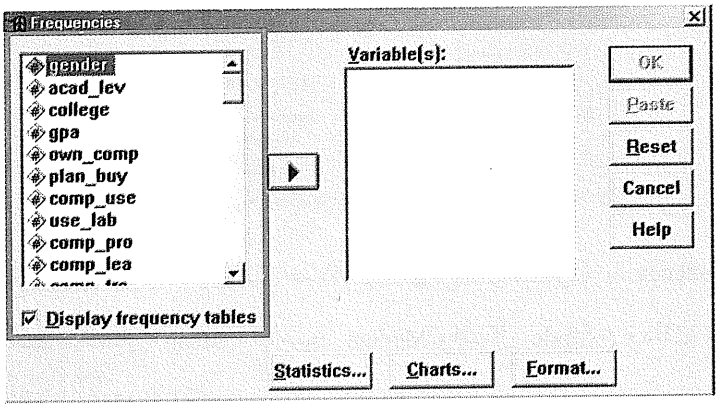
-- حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال برنامج الـ SPSS :

إن عملية حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال برنامج الـ SPSS سهلة جدا ، وتمكن الباحث من حساب بعض الإحصاءات التي تساعده على التعرف على الخصائص الأساسية لعدد كبير من المتغيرات موضع البحث ، ولغرض حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية:

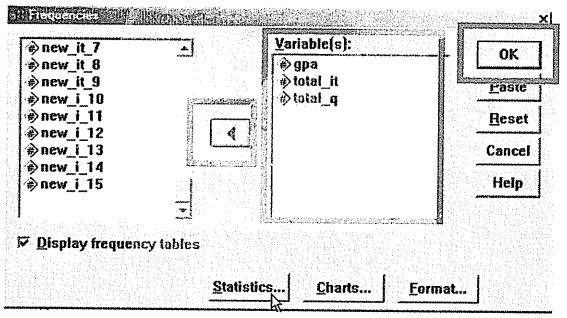
✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "إحصاءات وصفية" Descriptive Statistics ثم اختر الأمر "تكرارات" Frequencies من قائمة الأوامر الفرعية كالتالي :



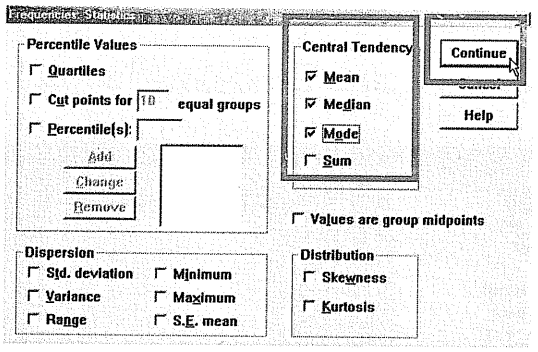
✓ بعد اختيار الأمر "تكرارات" Frequencies سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار انقر نقرا مزدوجا على المتغير "gpa" وكذلك المتغير "total_it" والمتغير "total_q" (أو أنقر على السهم الذي يظهر في صندوق الحوار بعد تحديد المتغير المرغوب نقله إلى الجهة الأخرى) ستلاحظ انتقال هذه المتغيرات مباشرة في المستطيل المعنون بـ "متغيرات" Variable(s) كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



✓ أنقر على الزر "إحصاءات" Statistics في أسفل صندوق الحوار الخاص بـــالتكرارات فيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ قم باختيار الإحصاءات المطلوب حسابها (مقاييس النزعة المركزية Central Tendency مثل المتوسط الحسابي Mean والوسيط Median والمنوال Mode) وذلك بالنقر علـــى المربعات الصغير مقابلة لكل نوع من هذه الإحصاءات .

✓ وبعد إختيار الإحصاءات المطلوب حسابها والنقر على زر "اســـتمرار" Continue في صندوق الحوار هذا ، ومن ثم النقر على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيس الخاص بالتكرارات سيؤدي ذلك إلى ظهور هذه الإحصـــاءات في شـــكل جـــدول كالتالي:

Frequencies

Statistics

		GPA	TOTAL_IT	TOTAL_Q
N	Valid	258	258	258
	Missing	0	0	0
Mean		2.2403	3.7390	8.9380
Median		2.0000	3.8000	9.0000
Mode		2.00	3.20[a]	11.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

والأوامر المستخدمة لحساب مقاييس النزعة المركزية (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي :

```
GET
FILE='C:\Program Files\SPSS11.01\ بحث تقنية المعلومات بين طلاب
وطالبات جامعة الملك فيصل٣.sav'.

FREQUENCIES
VARIABLES=gpa total_it total_q
/STATISTICS=MEAN MEDIAN MODE
/ORDER= ANALYSIS.
```

مقاييس التشتت أو الانتشار Dispersion

كما تميل الأرقام الى التمركز فانها تميل أيضا إلى التشتت أو الانتشار ، فبالتالي فان أي توزيع من الدرجات له صفة التمركز ، وصفة التشتت . فمقاييس التشتت هي تلك المقاييس التي تعبر عن مدى تباعد القيم أو تقاربها في المجموعات التي يشملها البحث

مثال :

مجموعة (أ) : ٨ ، ٨ ، ٨ ، ٨ ، ٨

مجموعة (ب) : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦

نلاحظ أن المجموعة الأولى (أ) لا يوجد بها تشتت ، فهذه المجموعة (أ) متجانسة . في حين نلاحظ ان المجموعة الثانية (ب) يوجد بها تشتت ، ويمكن ان يقاس هذا التشتت عن طريق مقاييس التشتت المختلفة . وأهم هذه المقاييس :

- المدى
- الانحراف عن المتوسط .
- التباين .
- الانحراف المعياري .

لماذا نستخدم مقاييس التشتت :

نستخدم هذه المقاييس اذا كان عندنا مجموعتين ونريد ان نقارن بينهما ، وكان المتوسط فيما يبينهما متساوي ، كما في المثال التالي :

مجموعة (أ) : (٤٥ ، ٥٠ ، ٥٥) المتوسط هنا = ٥٠

مجموعة (ب) : (٣٠ ، ٥٠ ، ٧٠) المتوسط هنا = ٥٠

فلذا لا نستطيع ان نقول هنا ان المجموعتين متساويتين لأننا إذا رجعنا الى المجموعتين وجدنا انهما مختلفتين في الدرجات رغم تساوي المتوسطين ، حيث أن المتوسط الحسابي في المجموعتين يساوي (٥٠) ، لكن اذا استخدمنا احد مقاييس التشتت مثل المدى والذي يحسب من خلال العلاقة التالية : المدى = أعلى درجة – درجة

مدى مجموعة (أ) = ٥٥ – ٤٥ = ١٠

مدى مجموعة (ب) = ٧٠ – ٣٠ = ٤٠

من خلال حساب المدى نجد ان درجة التشتت في المجموعة (أ) أقل منها في المجموعة (ب)، أي ان المجموعة (أ) أكثر تجانسا من المجموعة (ب) .

– حساب مقاييس التشتت من خلال الطريقة اليدوية :

أولا : المدى المطلـــق :

المدى المطلق هو الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة في التوزيع . ويعتبر المدى الوسيلة المباشرة لمعرفة مدى تقارب القيم أو تباعدها في أي توزيع ، وهو وسيلة سهلة ،

إلا أنها أقل الوسائل دقة وذلك لأن حسابه يتوقف على قيمتين فقط من قيم المجموعة ، ولا يهتم مطلقا بما بينهما من قيم أخرى . فالمدى لا يصلح الا اذا اراد الباحث أن يأخذ فكرة سريعة عن مدى تشتت بيانات التوزيع موضع الدراسة.

أ) في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) :

المدى هنا = أعلى درجة – أقل درجة

مثال : ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢

المدى = ٦ – ٢ = ٤

ب) في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) :

إذا كان لدينا البيانات التالية والتي تمثل درجات تقييم لمنتج معين :

الدرجة	تكرارها
٢	٣
٥	٢
٧	١

فالمدى هنا يساوي :

أعلى درجة – أقل درجة = ٧ – ٢ + ٥

ج) في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) :

إذا كان لدينا البيانات التالية والتي تمثل نتائج مجموعة من الطلاب في اختبار مادة العلوم:

الفئات	التكرارات
٣-	٢
٦-	٥
٩-	٣
١٢-	٤
١٥- أقل من ١٨	٢

المدى = الحد الأعلى لآخر فئة – الحد الأدنى لأول فئة .

المدى = ١٨ – ٣ = ١٥

ثانياً : الانحراف عن المتوسط :

نعني بالانحراف عن المتوسط ذلك المقياس الذي يقيس مدى تباعد كافة القيم عن المتوسط الحسابي . وطرق حساب الانحراف عن المتوسط هي كالتالي :

أ) في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) :

الإنحراف عن المتوسط للدرجات الخام هو حاصل قسمة مجموع الإنحرافات عن المتوسط المطلقة على عددها ، ويتم حسابة من خلال اتباع الخطوات التالية :

- ✓ ترتيب القيم ترتيبا تصاعديا .
- ✓ حساب المتوسط الحسابي لها من خلال العلاقة التالية :

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

- ✓ حساب الانحراف بين كل درجة وبين المتوسط الحسابي وذلك خلال طرح كل درجة من المتوسط (الانحراف = الدرجة – المتوسط) .
- ✓ نجمع جميع الفروق بعد استبعاد أثر الاشارات (+ ، –)
- ✓ قسمة جميع الفروق على عددها ، أي نطبق العلاقة التالية :

$$e_{\overline{X}} = \frac{\sum \left| \left(x_i - \overline{X} \right) \right|}{n}$$

مثال :

احسب الانحراف عن المتوسط للقيم التالية :

٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦

- ✓ نحسب المتوسط الحسابي من خلال العلاقة :

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{2+3+5+6}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

✓ نكون الجدول الآتي وذلك لحساب ($x_i - \overline{X}$) :

الدرجة x_i	المتوسط $\overline{X}$	الدرجة – المتوسط $x_i - \overline{X}$.
٢	٤	٢-
٣	٤	١-
٥	٤	١+
٦	٤	٢+
١٦		$\sum\left\|\left(x_i - \overline{X}\right)\right\| = 6$

✓ نجمع الفرق بين كل درجة والمتوسط ($x_i - \overline{X}$) دون الأخذ في الاعتبار الاشارات .

✓ نطبق قانون الانحراف عن المتوسط التالي :

$$e_{\overline{X}} = \frac{\sum\left|\left(x_i - \overline{X}\right)\right|}{n} = \frac{6}{4} = 1.5$$

ب) في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) :

عندما يكون لدينا درجات تكرارية ونرغب في حساب الإنحراف عن المتوسط فإن العملية تصبح أكثر تعقيدا ، ويتم ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية :

✓ نرتب الدرجات تصاعديا .

✓ نحسب المتوسط وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$\overline{X} = \frac{\sum(xf)}{\sum f}$$

✓ نحصل على الانحراف بطرح الدرجة (x_i)من المتوسط الحسابي ($\overline{X}$)

✓ نحصل على ($f\left(x_i - \overline{X}\right)$) وذلك بضرب انحراف كل درجة في تكرارها، وذلك لكي نحصل على انحراف جميع القيم عن المتوسط .

✓ نقوم بإلغاء الاشارات ونجمع الإنحرافات المطلقة $f\left|\left(x_i - \overline{X}\right)\right|$.

✓ نحصل على الانحراف عن المتوسط وذلك بتطبيق العلاقة التالية :

$$e_{\overline{X}} = \frac{\sum f\left|\left(x_i - \overline{X}\right)\right|}{\sum f}$$

مثال : قام باحث بتطبيق استبيان على مجموعة من المستهلكين وحصل على النتائج التالية:

الدرجـــات	التكرارات
٥	٣
٧	٢
٩	٧
١٠	٤

المطلوب : حساب الانحراف عن المتوسط لهذه البيانات .

الحل :

✓ نحسب المتوسط من خلال العلاقة

$$\overline{X} = \frac{\sum(xf)}{\sum f} = \frac{132}{16} = 8.25$$

الدرجات x_i	التكرارات f	الدرجة×تكرارها fx	المتوسط $\overline{X}$	$x_i - \overline{X}$	$f\left\|\left(x_i - \overline{X}\right)\right\|$
٥	٣	١٥	٨,٢٥	٣,٢٥-	٩,٧٥
٧	٢	١٤	٨,٢٥	١,٢٥-	٢,٥٠
٩	٧	٦٢	٨,٢٥	٠,٧٥+	٥,٢٥
١٠	٤	٤٠	٨,٢٥	١,٧٥	٧
المجموع	مج =١٦	مج=١٣٢			مج=٢٤,٥

✓ بعد ذلك نحصل على الانحراف عن المتوسط من خلال العلاقة :

$$e_{\overline{X}} = \frac{\sum f\left|\left(x_i - \overline{X}\right)\right|}{\sum f} = \frac{24.5}{16} = 1.53$$

ج) في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) :

ولحساب الإنحراف عن المتوسط نتبع الخطوات التالية :

✓ نحسب المتوسط وذلك عن طريق العلاقة التالية :

$$\overline{X} = \frac{\sum fc_i}{\sum f}$$

✓ وهذا يلزمنا بحساب مركز كل فئة ويتم ذلك من خلال العلاقة التالية:

$$c_i = \frac{L_a + L_b}{2}$$

✓ نطرح مركز الفئة من المتوسط وبالتالي نحصل على الفروق عن المتوسط .

✓ نضرب التكرار لكل فئة في الفرق عن المتوسط بدون أخذ الاشارات في الإعتبار (أي القيمة المطلقة للفروق) .

✓ نجمع نواتج الفقرة السابقة أي $\sum f\left|\left(c_i - \overline{X}\right)\right|$

✓ نحصل على الانحراف عن المتوسط بتطبيق العلاقة العلاقة :

$$e_{\overline{X}} = \frac{\sum f\left|\left(c_i - \overline{X}\right)\right|}{\sum f}$$

مثال : قام باحث بتطبيق اختبار على مجموعة من الطلاب وحصل على الدرجات التالية :

الفئات	التكرارات
٥-	٦
١٠-	٣
١٥-	٥
٢٠-	١٠
٢٥-	٨
المجموع	٣٢

المطلوب : حساب الانحراف عن المتوسط للبيانات السابقة .

الحل :

✓ نقوم باتباع الخطوات السابقة لغرض حساب المتوسط الحسابي وغيرها من العمليات الإحصائية المرتبطة بحساب الإنحراف عن المتوسط .

✓ نقوم بعمل الجدول الآتي وذلك لحساب الانحراف عن المتوسط :

الفئات	التكرارات f	مركز الفئة c_i	fc_i	المتوسط $\overline{X}$	$c_i - \overline{X}$	$f\left\|\left(c_i - \overline{X}\right)\right\|$
-٥	٦	٧,٥	٤٥	١٩,٢٢	١١,٧٢-	٧٠,٣٢
-١٠	٣	١٢,٥	٣٧,٥	١٩,٢٢	٦,٧٢-	٢٠,١٦
-١٥	٥	١٧,٥	٨٧,٥	١٩,٢٢	١,٧٢-	٨,٦٠
-٢٠	١٠	٢٢,٥	٢٢٥	١٩,٢٢	٣,٢٨+	٣٢,٨٠
-٢٥	٨	٢٧,٥	٢٢٠	١٩,٢٢	٨,٢٨+	٦٦,٢٤
المجموع	**٣٢**		**٦١٥**			**١٩٨,١٢**

✓ من خلال الجدول السابق قيمة الانحراف عن المتوسط =

$$e_{\overline{X}} = \frac{\sum f\left|\left(c_i - \overline{X}\right)\right|}{\sum f} = \frac{198.12}{32} = 6.19$$

فمن خلال هذا العرض يتبين لنا أن الإنحراف عن المتوسط يتميز بأخذ كافة قيم التوزيع في حساب التشتت إلا أن حسابه يخالف قاعدة رياضية وهي إهمال الاشارات الجبرية ، فهو يُحسب على أساس القيم المطلقة لإنحراف القيم عن المتوسط ، وبسبب هذا القصور تم اللجوء إلى طريقة تربيع الإشارات (من خلال حساب التباين) وتربيع الناتج (من خلال حساب الإنحراف المعياري) .

ثالثا : التباين والانحراف المعياري :

التباين هو متوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط الحسابي ، في حين الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط الحسابي . ويعتبر الانحراف المعياري من أهم مقاييس التشتت جميعا واكثرها استعمالا ، وهو قريب في خطوات ايجاده من الانحراف عن المتوسط ، فهو يختلف عنه في طريقة التخلص من اشارات الفروق بين القيم والمتوسط الحسابي ، فبينما نتخلص من هذه الاشارات في الانحراف عن المتوسط بإهمال الاشارات كلية ، نقوم فيأثناء حساب الانحراف المعياري بتربيع هذه الفروق فتصبح بالتالي جميع الاشارات موجبة . وطرق حساب التباين والإنحراف المعياري هي كالتالي :

أ) في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) :

يتم حساب التباين والإنحراف المعياري في حالة البيانات غير المبوبة (الدرجات الخام) من خلال إتباع الخطوات التالية :

- ✓ ترتيب الدرجات تصاعديا .
- ✓ نحسب المتوسط وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

- ✓ نحسب الانحراف عن المتوسط وهو بطرح كل درجة (قيمة) من المتوسط الحسابي أي $\left(x - \overline{X}\right)$.
- ✓ نحسب مربع الانحرافات عن المتوسط وذلك للتخلص من الاشارات أي $\left(x - \overline{X}\right)^2$
- ✓ نجمع عمود مربع الانحرافات عن المتوسط .
- ✓ نحسب قيمة التباين من خلال العلاقة التالية :

$$S^2 = \frac{\sum (x - \overline{X})^2}{n}$$

✓ نحسب قيمة الانحراف المعياري من خلال العلاقة التالية :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \overline{X})^2}{n}}$$

مثال : إذا كانت لدينا البيانات التالية والتي تمثل درجات أربعة من الطلاب في الإحصاء

٢ ، ٤ ، ٥ ، ٩

المطلوب : حساب قيمة التباين والإنحراف المعياري لهذه البيانات لمعرفة مدى التشتت بين درجات الطلاب .

الحل :

لتسهيل عملية حساب التباين والإنحراف المعياري نضع البيانات ضمن جدول كالتالي ونطبق من خلاله الخطوات السابقة :

الدرجات (x)	المتوسط $(\overline{X})$	$(x - \overline{X})$	$(x - \overline{X})^2$
٢	٥	٣-	٩
٤	٥	١-	١
٥	٥	صفر	صفر
٩	٥	٤+	١٦
٢٠			٢٦

المتوسط الحسابي =

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{20}{4} = 5$$

التباين =

$$S^2 = \frac{\sum (x - \overline{X})^2}{n} = \frac{26}{4} = 6.5$$

الانحراف المعياري

$$S = \sqrt{\frac{\sum\left(x-\overline{X}\right)^2}{n}} = \sqrt{\frac{26}{4}} = \sqrt{6.5} = 2.55$$

ب) في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) :

يتم حساب التباين والإنحراف المعياري في حالة البيانات المبوبة (الدرجات التكرارية) من خلال إتباع الخطوات التالية :

- ✓ ترتيب الدرجات تصاعديا .
- ✓ نحسب المتوسط الحسابي وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$\overline{X} = \frac{\sum(xf)}{\sum f}$$

- ✓ نحسب الانحرافات عن المتوسط بطرح كل درجة من المتوسط الحسابي أي $\left(x-\overline{X}\right)$.
- ✓ نحسب مربع الانحرافات عن المتوسط وذلك للتخلص من الاشـــارات أي $\left(x-\overline{X}\right)^2$
- ✓ نضرب تكرار كل درجة في مربع انحرافها عن المتوسط أي $f\left(x-\overline{X}\right)^2$.
- ✓ نجمع عمود $f\left(x-\overline{X}\right)^2$ للحصول على $\sum f\left(x-\overline{X}\right)^2$.
- ✓ نحسب قيمة التباين من خلال العلاقة التالية :

$$S^2 = \frac{\sum\left(f\left(x-\overline{X}\right)^2\right)}{\sum f}$$

- ✓ نحسب قيمة الانحراف المعياري من خلال العلاقة التالية :

$$S = \sqrt{\frac{\sum\left(f\left(x-\overline{X}\right)^2\right)}{\sum f}}$$

مثال : إذا كانت لدينا البيانات التالية والمتمثلة في توزيع درجات مجموعة من الطلاب في اختبار مادة الإحصاء ، احسب التباين والإنحراف المعياري لهذه الدرجات .

الدرجة x	التكرار f	xf	المتوسط $\overline{X}$	$(x-\overline{X})$	$(x-\overline{X})^2$	$f(x-\overline{X})^2$
٥	٢	١٠	٨,٢	٣,٢-	١٠,٢٤	٢٠,٤٨
٧	٣	٢١	٨,٢	١,٢-	١,٤٤	٤,٣٢
٨	٢	١٦	٨,٢	٠,٢-	٠,٠٤	٠,٠٨
١١	٢	٢٢	٨,٢	٢,٨+	٧,٨٤	١٥,٦٨
١٣	١	١٣	٨,٢	٤,٨+	٢٣,٠٤	٢٣,٠٤
	١٠	٨٢				٦٣,٦

الحل :

لحل هذا السؤال ننشأ الجدول بعاليه ومن ثم نحسب منه التالي :

المتوسط الحسابي =

$$\overline{X} = \frac{\sum(xf)}{\sum f} = \frac{82}{10} = 8.2$$

التباين =

$$S^2 = \frac{\sum\left(f(x-\overline{X})^2\right)}{\sum f} = \frac{63.6}{10} = 6.36$$

الإنحراف المعياري=

$$S = \sqrt{\frac{\sum\left(f(x-\overline{X})^2\right)}{\sum f}} = \sqrt{\frac{63.6}{10}} = \sqrt{6.36} = 2.52$$

ج) في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) :

يتم حساب التباين والإنحراف المعياري في حالة البيانات المبوبة (الفئات التكرارية) من خلال إتباع الخطوات التالية :

✓ نحسب مركز كل فئة (c_i) من خلال العلاقة التالية :

$$c_i = \frac{L_a + L_b}{2}$$

✓ نحسب المتوسط الحسابي وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$\overline{X} = \frac{\sum fc_i}{\sum f}$$

✓ نحسب الانحرافات عن المتوسط بطرح مركز كل فئة من المتوسط الحسابي أي $\left(c_i - \overline{X}\right)$.

✓ نحسب مربع الانحرافات عن المتوسط وذلك للتخلص من الاشـــارات أي $\left(c_i - \overline{X}\right)^2$

✓ نضرب تكرار كل فئة في مربع انحرافها عن المتوسط أي $f\left(c_i - \overline{X}\right)^2$.

✓ نجمع عمود $f\left(c_i - \overline{X}\right)^2$ للحصول على $\sum f\left(c_i - \overline{X}\right)^2$.

✓ نحسب قيمة التباين من خلال العلاقة التالية :

$$S^2 = \frac{\sum\left(f\left(c_i - \overline{X}\right)^2\right)}{\sum f}$$

✓ نحسب قيمة الانحراف المعياري من خلال العلاقة التالية :

$$S = \sqrt{\frac{\sum\left(f\left(c_i - \overline{X}\right)^2\right)}{\sum f}}$$

مثال :إذا كانت لدينا البيانات التالية والمتمثلة في توزيع ساعات العمل لمجموعة من الموظفين ، احسب التباين والإنحراف المعياري لهذه البيانات .

الفئات	f	c_i	fc_i	$\overline{X}$	$\left(c_i - \overline{X}\right)$	$\left(c_i - \overline{X}\right)^2$	$f\left(c_i - \overline{X}\right)^2$
-٢٥	٧	٢٧,٥	١٩٢,٥	٣٥,٥	-٨	٦٤	٤٤٨
-٣٠	١٩	٣٢,٥	٦١٧,٥	٣٥,٥	-٣	٩	١٧١
-٣٥	١٤	٣٧,٥	٥٢٥	٣٥,٥	+٢	٤	٥٦
-٤٠	٧	٤٢,٥	٢٩٧,٥	٣٥,٥	+٧	٤٩	٣٤٣
٤٥-٥٠	٣	٤٧,٥	١٤٢,٥	٣٥,٥	+١٢	١٤٤	٤٣٢
	٥٠		١٧٧٥				١٤٥٠

الحل :

لحل هذا السؤال ننشأ الجدول بعاليه ومن ثم نحسب منه التالي :

المتوسط الحسابي =

$$\overline{X} = \frac{\sum fc_i}{\sum f} = \frac{1775}{50} = 35.5$$

التباين =

$$S^2 = \frac{\sum\left(f\left(c_i - \overline{X}\right)^2\right)}{\sum f} = \frac{1450}{50} = 29$$

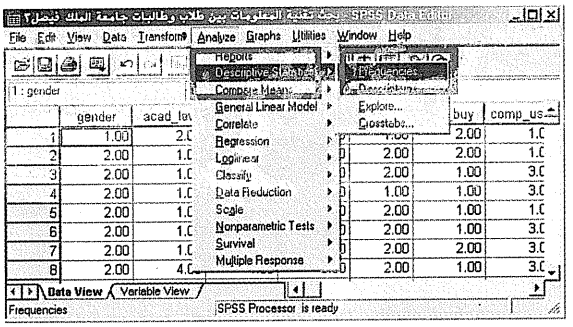
الإنحراف المعياري=

$$S = \sqrt{\frac{\sum\left(f\left(c_i - \overline{X}\right)^2\right)}{\sum f}} = \sqrt{\frac{1450}{50}} = \sqrt{29} = 5.39$$

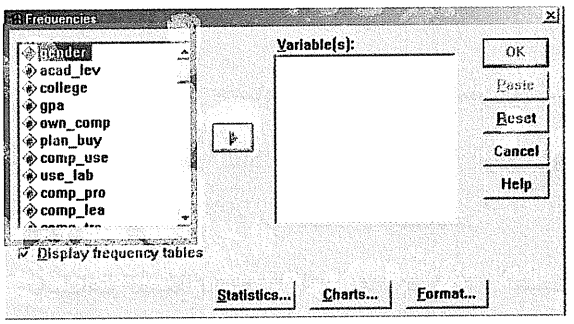
- حساب مقاييس التشتت من خلال برنامج الـ SPSS :

إن عملية حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال برنامج الـ SPSS سهلة جدا ، وتمكن الباحث من حساب بعض الإحصاءات التي تساعده على التعرف على الخصائص الأساسية لعدد كبير من المتغيرات موضع البحث ، ولغرض حساب مقاييس النزعة المركزية من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية:

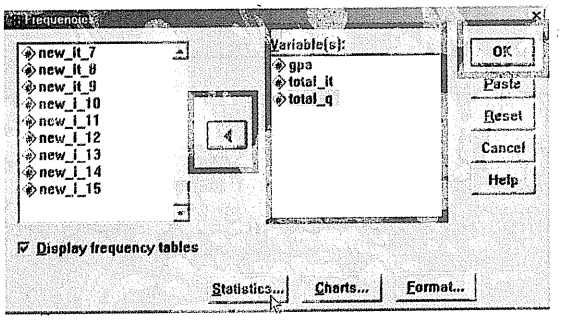
✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "إحصاءات وصفية" Descriptive Statistics ثم اختر الأمر "تكرارات" Frequencies من قائمة الأوامر الفرعية كالتالي :



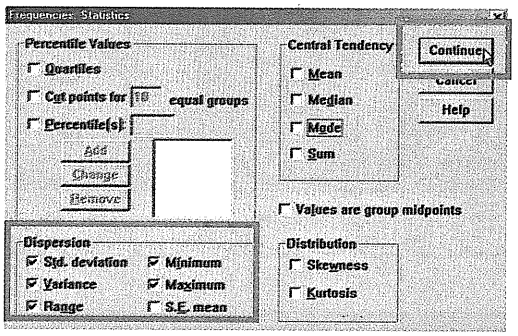
✓ بعد اختيار الأمر "تكرارات" Frequencies سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار انقر نقرا مزدوجـــــــــا على المتغير "gpa" وكذلك المتغير "total_it" والمتغير "total_q" (أو أنقر على الســـهم الذي يظهر في صندوق الحوار بعد تحديد المتغير المرغوب نقله إلى الجهة الأخـــرى) ستلاحظ انتقال هذه المتغيرات مباشرة في المستطيل المعنون بـــ "متغيرات" Variable(s) كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



✓ أنقر على الزر "إحصاءات" Statistics في أسفل صندوق الحوار الخاص بـــالتكرارات فيؤدي ذلك إلى فتح صندوق الحوار التالي :



✓ قم باختيار الإحصاءات المطلوب حسابها (مقاييس الانتشار أو التشـــتت Dispersion مثل الانحراف المعياري Std. deviation والتباين Variance المدى Range) وذلك بالنقر على المربعات الصغير مقابلة كل نوع من هذه الإحصاءات .

✓ وبعد اختيار الإحصاءات المطلوب حسابها والنقر على زر "اســـتمرار" Continue في صندوق الحوار هذا ، ومن ثم النقر على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيس الخاص بالتكرارات سيؤدي ذلك إلى ظهور هذه الإحصـــاءات في شـــكل جـــدول كالتالي:

⇨**Frequencies**

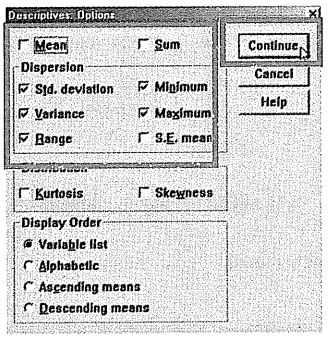
Statistics

		GPA	TOTAL_IT	TOTAL_Q
N	Valid	258	258	258
	Missing	0	0	0
Std. Deviation		.60831	.53518	3.17640
Variance		.37004	.28642	10.08952
Range		2.00	2.60	14.00
Minimum		1.00	2.27	.00
Maximum		3.00	4.87	14.00

والأوامر المستخدمة لحساب مقاييس الانتشار أو التشتت (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) من خلال الامر "تكرارات" Frequencies هي:

```
FREQUENCIES
VARIABLES=gpa total_it total_q
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM
/ORDER=  ANALYSIS .
```

كذلك يمكن حساب مقاييس الانتشار أو التشتت من خـــلال اختيـــار الأمـــر "إحصاءات وصفية" Descriptive Statistics ثم اختيار الأمر "وصف" Descriptives من قائمة الأوامر الفرعية ، وسوف نحصل على نفس النتائج السابقة .



وبعد اختيار الإحصاءات المطلوب حسابها والنقر على زر "استمرار" Continue في صندوق الحوار هذا ، ومن ثم النقر على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيس الخاص بالتكرارات سيؤدي ذلك إلى ظهور هذه الإحصاءات في شكل جدول كالتالي:

⇨ Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Std. Deviation	Variance
GPA	258	2.00	1.00	3.00	.60831	.370
TOTAL_IT	258	2.60	2.27	4.87	.53518	.286
TOTAL_Q	258	14.00	.00	14.00	3.17640	10.090
Valid N (listwise)	258					

والأوامر المستخدمة لحساب مقاييس الانتشار أو التشتت (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) من خلال الامر "وصف" Descriptives هي:

```
DESCRIPTIVES
VARIABLES=gpa total_it total_q
 /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MIN MAX .
```

مقارنة المتوسطات Compare Means

يهدف الباحث من اختبار الفرضيات حول المتوسط إلى اتخاذ قرار حول ما إذا كانت هذه الفرضية مقبولة أم مرفوضة ، ويتم ذلك من خلال استخدام مختبر إحصائي مناسب ، والمختبر الإحصائي هو متغير عشوائي ذو توزيع احتمالي يصف العلاقة بين القيم النظرية للمعلم والقيم المحسوبة من العينة ، وفي العادة تقارن قيمة المختبر الإحصائي المحسوب من العينة مع قيمته المستخرجة من توزيعه الاحتمالي (باستخدام جداول خاصة) ومنها نتخذ القرار برفض أو قبول الفرضية الصفرية .

اختبار (ت) T-test

في كثير من الأحيان لا يمكن معرفة تباين المجتمع الذي سحبت منه العينة ، إلا أنه إذا كان حجم العينة كبيرا ($n > ٣٠$) فإنه يمكن استخدام تباين العينة الكبيرة (S^2) عوضاً عن تباين المجتمع (σ^2) الغير معلوم ، وذلك لأن (S^2) مقدر جيد (σ^2) ولأنه لا يتغير كثيراً من عينة لأخرى ما دام حجم العينة كبير ، ففي هذه الحالة يمكننا استخدام اختبار (Z) لاختبار الفرضيات الصفرية موضع الدراسة .

ولكن إذا كان حجم العينة صغيراً ($n < ٣٠$) فإن قيمة (S^2) تتغير كثيراً من عينة إلى أخرى وبالتالي لا يمكننا هنا أن نستخدم اختبار (Z) ، مما دفع كثيراً من الإحصائيين للبحث عن البديل المناسب .

وفي سنة ١٩٠٨م استطاع العالم الايرلندي وليم كوسيت W.S. Gosset (الراوي ، ١٩٧٩م) من نشر بحث تحت اسم مستعار بسبب ظروف خاصة هو (استيودنت ، Student) استطاع من خلاله أن يشتق معادلة للتوزيع الاحتمالي (t) الذي قيمته هي :

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

وهذا الاختبار يشبه اختبار التوزيع الطبيعي (Z) ، بيد أنه يختلف عنه في تضمنه للانحراف المعياري (S) للعينة بدلاً من الانحراف المعياري (σ) للمجتمع .

ويستند هذا الاختبار إلى توفر عدد من الافتراضات وهذه الافتراضات هي :

– **مستوى القياس** : يشترط لاستخدام هذا الاختبار أن تكون البيانات فئوية (فترية) أو نسبية.

– **أن يكون حجم العينة صغيراً** : يقتضي هذا الافتراض أن يكون حجم العينة أقل من (٣٠) وأكبر من (٥) (وإذا كان حجم العينة أكبر من ٣٠ فلا بأس من ذلك) ، بحيث أن حجم (n) لا يسمح بتقدير جدي لـ (σ) ، لذا ولتجنب الخطأ نستعيض عن (σ) بالمعلمة (S) . ويجب كذلك أن يكون الفرق بين حجم عينتي البحث صغيراً ، لأنه كلما زاد الفرق بين حجم العينتين أثر ذلك على قيمة (t) المحسوبة .

– **التوزيع الطبيعي** : ويقضي هذا الافتراض أن المشاهدات (س١) في المجتمع الأول تتخذ شكل التوزيع الطبيعي لوسط يساوي (μ_1) وكذلك الأمر بالنسبة للمشاهدات (س٢) في المجتمع الثاني يفترض فيها أن تتخذ شكل التوزيع الطبيعي لوسط يساوي (μ_2) ، وإن مخالفة هذا الافتراض ليس لها تبعات تذكر .

– **تجانس التباين في المجتمعين** : وبموجب هذا الافتراض يكون لتباين المشاهدات في كل من المجتمعين نفس القيمة (σ^2) وبذلك تكون القيمة المتوقعة للتباين في كل العينتين مساوية للمقدار (σ^2) أي يكون كل من (S_1^2 ، S_2^2) تقديراً مستقلاً لنفس المقدار (σ^2) .

وإن هُناك اتفاقاً بين الإحصائيين على أن افتراض تجانس التباين هذا يمكن مخالفته إذا تساوت العينات في أعداد أفرادها ، أي إذا كانت ($n_2 = n_1$) .

أما عندما تكون ($n_2 \neq n_1$) فإن هناك وضعين هما :

أ- عندما تكون العينية الكبيرة الحجم منتمية للمجتمع ذي التباين الكبير ، والعينة صغيرة الحجم منتمية للمجتمع ذي التباين الصغير ، فإن احتمال ارتكاب الخطأ من النـــوع الأول تكون أقل من (α) أي لا يصل الأمر إلى رفض الفرضية الصفية وهي صحيحة وذلك بسبب مخالفة هذا الافتراض . ومن ذلك يكون الباحث في هـــذه الحالـــة في الجانب الأمين ، أي إن مخالفة تجانس التباين لا تؤثر على نتائج البحث .

ب- أما عندما تكون العينة كبيرة الحجم منتمية للمجتمع ذي التباين الصغير والعينة صغيرة الحجم منتمية للمجتمع ذي التباين الكبير ، فإن احتمال ارتكاب الخطأ من النوع الأول يزداد (رفض الفرضية الصفرية وهي صحيحة) ، وفي هذه الحالة ليس هناك حاجة للقلق من مخالفة هذا الافتراض وذلك عندما تكون الفرضية الصفرية مقبولة ، ولكن يجب أن يساورنا القلق إذا رفضناها ، وذلك لازدياد احتمال رفضها وهي صحيحة (أي ازدياد احتمال ارتكاب الخطأ من النوع الأول) ، ولتفادي ذلك

نستخدم اختبار ولتيش Welch بالعلاقة :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

- **الاستقلالية** : ويقتضي هذا الافتراض أن (n_1) من المشاهدات قد تم الحصول عليهـــا عشوائيا من المجتمع الأول بشكل مستقل عن (n_2) من المشاهدات والتي تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الثاني . وإن الاستقلالية هنا لا تعني استقلالية البيانات بين المجـــتمعين فقط ، بل تعني استقلالية المشاهدات ضمن المجتمع الواحد أيضاً (مثل عملية تطبيق اختبار قبلي واختبار بعدي على مجموعة واحدة) . وإليك هذا المثال لتوضيح تأثير عملية تجانس التباين علي نتائج التحليل الإحصائي :

مثال : نفترض أن لدينا البيانات التالية حول أداء مجموعتين تجريبية وضـــابطة لاختبـــار جودة دواء جديد :

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
n_1 = ١٥	n_2 = ٣٠
$\overline{X_1}$ = ٤٢	$\overline{X_2}$ = ٣٤
S_1^2 = ١٤٤	S_2^2 = ٦٤

وهل تدل هذه البيانات على أن أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المجموعة الضابطة عند مستوى دلالة α = ٠,٠٥

الحل :

نلاحظ هنا أن العينة الصغرى n_1 = ١٥ هي ذات التباين الأكبر S_1^2 = ١٤٤ ، ولذلك نستخدم طريقة وليتش Weltch لحساب الفروق بين عينتين بالعلاقة :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

ومن خلال هذا الاختبار سنقوم باختبار الفرضيات التالية :

الفرضية الصفرية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة ($\mu_1=\mu_2$).

الفرضية البديلة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ($\mu_1>\mu_2$)

مستوى الدلالة : α = ٠,٠٥

وللحصول على درجات الحرية نستخدم العلاقة التالية :

$$df = \frac{\left[S_1^2 \div n_1 + S_2^2 \div n_2\right]^2}{\frac{\left(S_1^2 \div n_1\right)^2}{n_1 + 1} + \frac{\left(S_2^2 \div n_2\right)^2}{n_2 + 1}} - 2$$

وبتطبيق المعادلة السابقة يظهر لنا درجات الحرية = ٢٢ ، ثم نرجع إلى جـــدول (ت) المعد لذلك ونستخرج القيمة المجدولة لـــ ت بذيل واحد عند درجات حريـــة =٢٢ ومستوى دلالة (α ٠,٠٥) = ١,٧١٧ .

ومن خلال تطبيق معادلة اختبار (ت) في حالة عدم تجانس التباين تظهر لنـــا قيمـــة (ت) تساوي :

$$t = \frac{42-34}{\sqrt{\frac{144}{15}+\frac{64}{30}}} = 2.335$$

∴ قيمة (ت) المحسوبة (٢,٣٣٥) أكبر من قيمة (ت) المجدولة (١,٧١٧)

∴ نرفض الفرضية الصفرية عن مستوى α = ٠,٠٥ ، أي أن أداء المجموع التجريبية أفضل من أداء المجموعة الضابطة عند مستوى α ٠,٠٥.

أما إذا لم تكن بيانات الباحث مستقلة فيما بين المجتمعين ، فإن على الباحـــث في هذه الحالة أن يتبع أسلوب الفرضيات لوسطين للبيانات غير المستقلة . وإن عدم الإيفـــاء بالاستقلالية ضمن البيانات في المجتمع الواحد والذي قد ينشأ عن الغش أو نحوه ، فهـــذا الأمر قد يهدد نتائج البحث بأكمله ، وعلى الباحث أن لا يتهاون في ذلك إطلاقاً .

أنواع اختبار (ت) t-test :

نظر لأهمية اختبار (ت) وكثرة استخداماته ، فإنه يمكن تصنيفه إلى الأنواع التالية:

١- **اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-Test** .

٢- **اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test** .

٣- **اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples T-Test** .

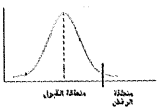
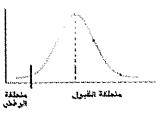
والآن سنقوم باستعراض بعض الأمثلة على استخدام اختبار (ت) وطريقة حساب ذلك من خلال اليد وكذلك من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS .

أولا: اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-Test :

يستخدم هذا الصنف من اختبار (ت) للحكم على معنوية الفروق بين متوسط عينة ومتوسط المجتمع الذي سحبت منه . ولغرض توضيح ذلك إليك هذا العرض الموجز لخطوات اختبار (ت) حول متوسط حسابي واحد على افتراض أن تباين المجتمع σ^2 غير معلوم وأن حجم العينة صغير .

جدول (١٢،٣)

يوضح خطوات اختبار حول متوسط حسابي واحد باستخدام المختبر الإحصائي (ت) t-test على افتراض أن تباين المجتمع σ^2 غير معلوم وأن حجم العينة صغير

خطوات الاختبار	اختبار ذو طرفين	اختبار ذو طرف واحد	
		طرف يمين	طرف يسار
١- الفرضية الصفرية H0 ٢- الفرضية البديلة H1	$\mu = \mu_0$ $\mu \neq \mu_0$	$\mu = \mu_0$ $\mu > \mu_0$	$\mu = \mu_0$ $\mu < \mu_0$
٣- مستوى الدلالة	α		
٤- منطقة الرفض	$\|ت\| \geq ت_{(df,\alpha\frac{1}{2})}$	$ت \geq ت_{(df,\alpha)}$ 	$ت \leq -ت_{(df,\alpha)}$ 
٥- المختبر الإحصائي	$t = \frac{\overline{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$ هذا المختبر الإحصائي يستخدم لتوضيح أهمية الفروق بين الوسط الحسابي للعينة والوسط الحسابي للمجتمع		
٦- القرار	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة $[ت_{(df,\alpha\frac{1}{2})}]$ الجدولية أي أن : $\|ت\| \geq ت_{(df,\alpha\frac{1}{2})}$	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة $[ت_{(df,\alpha)}]$ الجدولية أي أن : $ت \geq ت_{(df,\alpha)}$	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة $[-ت_{(df,\alpha)}]$ الجدولية أي أن : $ت \leq -ت_{(df,\alpha)}$

ولتوضيح ما ورد في الجدول السابق دعنا نتناول هذا المثال :

عينة عشوائية تتكون من ٢٥٠ طالب وجد أن الوسط الحسابي لأطوال طلاب العينة ١٥٥,٩٥سم ، والانحراف المعياري = ٢,٩٤ سم ، علما بأن الوسط الحسابي لأطوال طلاب الجامعة يبلغ ١٥٨ سم ، اختبر أهمية الفرق المعنوي بين الوسط الحسابي لأطوال طلاب العينة والوسط الحسابي لأطوال طلاب الجامعة .

الحل :

سيتم اختبار الفرضيات التالية :

الفرضية الصفرية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال الطلاب في العينة ومتوسط أطوال الطلاب في الجامعة ($\mu=\mu_0$).

الفرضية البديلة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال الطلاب في العينة ومتوسط أطوال الطلاب في الجامعة ($\mu 0 \neq \mu$) .

مستوى الدلالة : α = ٠,٠٥

منطقة الرفض : قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة α ٠,٠٥ودرجات حرية ٢٤٩ = ١,٩٦٠

المختبر الإحصائي :

$\overline{X}$ = ١٥٥,٩٥سم ، n = ٢٥٠ طالب ، S = ٢,٩٤ سم

μ = ١٥٨سم

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

القرار :

٠,٠ قيمة ت المحسوبة (- ١١,٠٠٦) أكبر من قيمة ت المجدولة (١,٩٦) عند مستوى دلالة α = ٠,٠٥ .

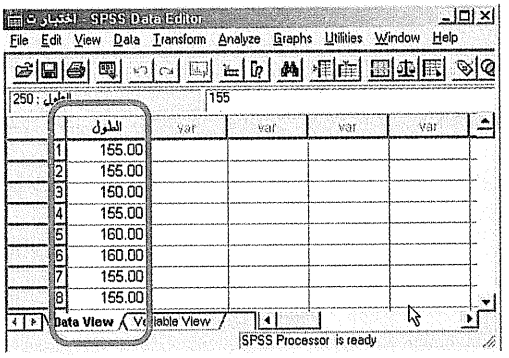
∴ نرفض الفرضية الصفية ونقل البديلة .

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

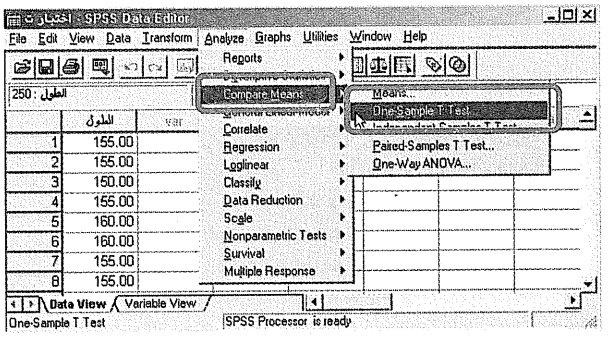
– حساب اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-Test من خلال برنامج الـ SPSS :

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

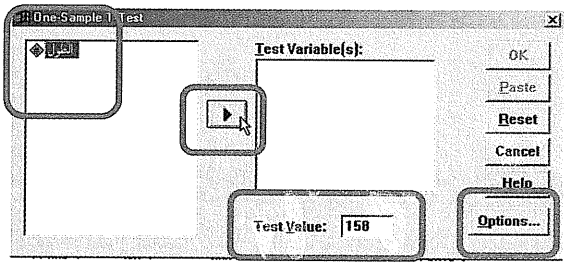
✓ قم بإدخال البيانات المراد تحليلها من خلال شاشة تحرير البيانات Data Editor بالطريقة المناسبة كالتالي :



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



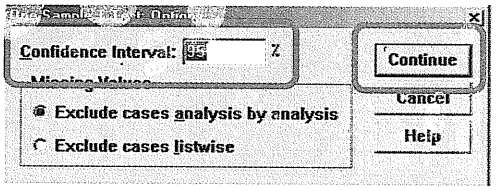
✓ بعد اختيار الأمر "اختبار (ت) لعينة واحدة" One-Sample T Test سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :



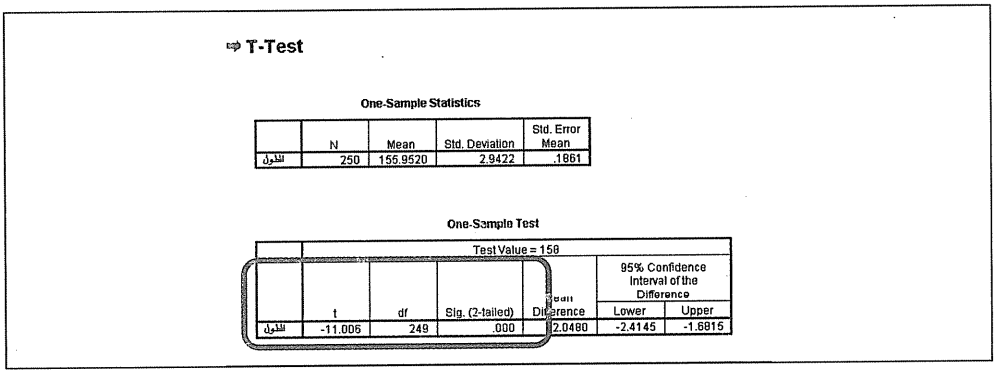
✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار انقر نقرا مزدوجا على المتغير "الطول" (أو أنقر على السهم الذي يظهر في صندوق الحوار بعد التظليل على المتغير المرغوب نقله إلى الجهة الأخرى) ستلاحظ انتقاله مباشرة في المستطيل "متغيرات الاختبار" Test Variable(s) .

✓ في الحقل الخاص بـ "القيمة المختبرة" Test Value أكتب القيمة التي تريد أن تقارن بها متوسط العينة موضع الدراسة (في هذا المثال يتم كتابة الرقم ١٥٨ والذي يمثل متوسط أطوال الطلاب في الجامعة) .

✓ قم بالنقر على زر "خيارات" Options في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في تغيير قيمة "فترة الثقة" Confidence Interval حيث يظهر لك صندوق الحوار التالي والذي يتيح إمكانية تغيير فترة الثقة المختبرة (بشكل تلقائي سوف تظهر القيمة ٩٥%) ، وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقر على زر "استمرار" Continue .



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



⇨ T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الطول	250	156.9520	2.9422	.1861

One-Sample Test

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

يتضح من النتائج أن قيمة (ت) المحسوبة t-test = -١١,٠٠٦ ، ودرجات الحرية df = ٢٤٩ ، وقيمة Sig. (2-tailed) = ٠,٠٠٠ ، وبما أن قيمة Sig. (2-tailed) في الجـــدول (٠,٠٠٠) أصغر من قيمة α = ٠,٠٥ فإننا بالتالي نرفض الفرضية الصفرية ، أي أنه توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال العينة ومتوسط أطوال طلاب الجامعة .

والأوامر المستخدمة لحساب اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-Test من خلال برنامج الـــ SPSS (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي :

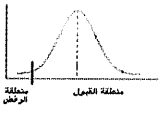
```
T-TEST
/TESTVAL=158
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=الطول
/CRITERIA=CIN (.95).
```

ثانيا :اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test:

يستخدم هذا النوع من اختبار (ت) للحكم على معنوية Significance الفروق بين متوسطي عينتين غير مرتبطتين Independent. ولغرض توضيح ذلك إليك هـــذا العـــرض الموجز لخطوات اختبار (ت) حول متوسطين على افتراض أن تباين المجتمـــع σ_1^2 و σ_2^2 غير معلومين ولكنهما متجانسين وأن حجم العينة صغير.

جدول (١٢،٤)

يوضح خطوات اختبار الفرق بين متوسطين باستخدام المختبر الإحصائي (ت) على افتراض أن تباين المجتمع σ_1^2 و σ_2^2 غير معلومين ولكنهما متجانسين ، وأن كل من n_1 و n_2 صغير

خطوات الاختبار	اختبار ذو طرفين	اختبار ذو طرف واحد	
		طرف يمين	طرف يسار
١- الفرضية الصفرية H0 ٢- الفرضية البديلة H1	$\mu_1 = \mu_2$ $\mu_1 \neq \mu_2$	$\mu_1 = \mu_2$ $\mu_1 > \mu_2$	$\mu_1 = \mu_2$ $\mu_1 < \mu_2$
٣- مستوى الدلالة	α		
٤- منطقة الرفض	$\text{ا ت ا} \leq \text{ت}(df, \frac{1}{2}\alpha)$ 	$\text{ت} \leq \text{ت}(df,\alpha)$ 	$\text{ت} \geq -\text{ت}(df,\alpha)$ 
٥- المختبر الإحصائي	$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ هذا المختبر الإحصائي يستخدم لتوضيح أهمية الفروق بين متوسطين للعينات المستقلة وعند تجانس التباين		
٦- القرار	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة $[\text{ت}(df,\frac{1}{2}\alpha)]$ الجدولية أي أن : $\text{ا ت ا} \leq \text{ت}(df,\frac{1}{2}\alpha)$	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة [ت(df،α)] الجدولية أي أن : $\text{ت} \leq \text{ت}(df,\alpha)$	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة [-ت(df،α)] الجدولية أي أن : $\text{ت} \geq -\text{ت}(df,\alpha)$

ولتوضيح ما ورد في الجدول السابق دعنا نتناول هذا المثال :

أراد باحث أن يعرف أثر استخدام نظم مساندة القرارات على كفاءة القـــرارات التي تتخذها الإدارة بمساعدة تلك النظم ، فوزع ٥٠ مديرا لمنشآت صناعية عشوائيا في

مجموعتين ، ثم عين أحدهما بطريقة عشوائية لتكون مجموعة تجريبية والأخرى ضابطة ، وفي نهاية التجربة وزع على المجموعتان استقصاء يقيس درجة فاعلية القرار وكفاءته عندما يتم اتخاذه باستخدام نظم مساندة القرارات بدلا من الطريقة التقليدية فكانت النتائج كما يلي :

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
n_1 = ٢٥	n_2 = ٢٥
$\overline{X_1}$ = ٧,٦٠	$\overline{X_2}$ = ٦,٠
S_1 = ٢,٢٧	S_2 = ١,٧٨

فهل تدل هذه البيانات على أن أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المجموعة الضابطة عند مستوى α = ٠,٠٥ ؟

الحل :

سيتم اختبار الفرضيات التالية :

الفرضية الصفرية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة ($\mu_1=\mu_2$).

الفرضية البديلة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ($\mu_1>\mu_2$)

مستوى الدلالة : α = ٠,٠٥

منطقة الرفض : ١,٠ قيمة مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ والاختبار بذيل واحد ، ودرجات الحرية = ٢٥ + ٢٥ - ٢ = ٤٨ ، بذلك تكون قيمة (ت) الجدولية = ١,٦٨

المختبر الإحصائي :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

ولتطبيق هذه العلاقة يلزمنا حساب قيمة الانحراف المعياري (S) من خلال العلاقة التالية:

$$S^2 = \frac{\left[(n_1 - 1)(S_1^2)\right] + \left[(n_2 - 1)(S_2^2)\right]}{(n_1 + n_2) - 2}$$

إذا

$$S^2 = \frac{\left[(25 - 1)(2.27)^2\right] + \left[(25 - 1)(1.78)^2\right]}{(25 + 25) - 2} = 4.16$$

إذن الإنحراف المعياري = :

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{4.16} = 2.04$$

ثم نحسب قيمة (ت) من خلال تطبيق العلاقة التالية :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{7.60 - 6.0}{2.04\sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} = 2.77$$

القرار :

٠,٠ قيمة (t) المحسوبة (٢,٧٧) أكبر من قيمـــــــــة (ت) المجدولة (١,٦٨) .عند مستوى دلالة α = ٠,٠٥ .

∴ نرفض الفرضية الصفرية ونقبل البديلة

أي أن المجموعة التي خضعت للتجربة يصبح أداؤهم أفضل في عملية اتخاذ القرار من الذين لم يخضعون للتجربة وذلك عند مستوى دلالة α ٠,٠٥ .

أما في حالة عدم تجانس التباين فإننا نستخدم طريقة وليتش Weltch لحساب قيمة (t) وذلك من خلال تطبيق العلاقة :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

وللتحقق من تجانس التباين يتم ذلك من خلال تطبيق العلاقة التالية :

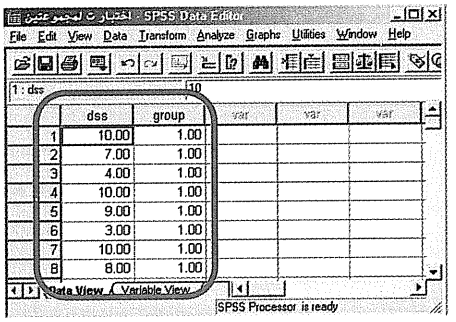
$$F = \frac{S_g^2}{S_l^2}$$ حيث S_g^2 تعني التباين الأكبر و S_l^2 التباين الأصغر .

ومن ثم مقارنة قيمة (F) المحسوبة (لقياس تجانس التباين) بقيمة (F) المجدولة عند درجة حرية (n_1 – ١ و n_2 – ١) .

– حساب اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test من خلال برنامج الـ SPSS :

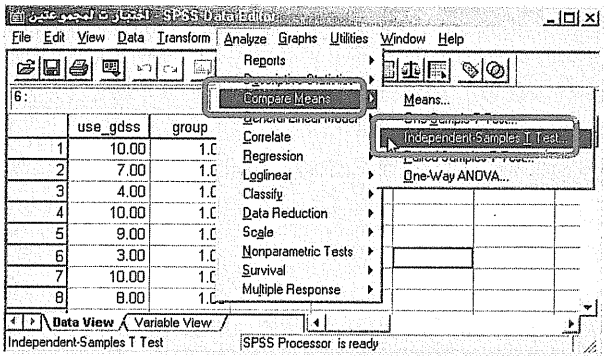
لغرض حساب قيمة (ت) لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية :

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

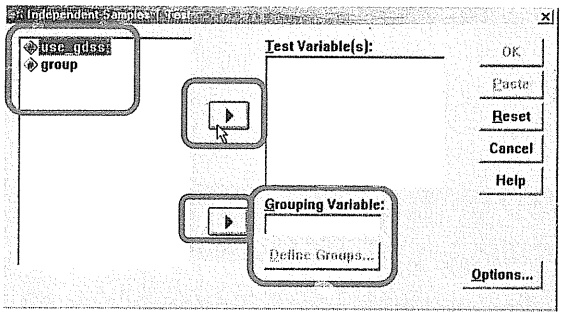


لاحظ أنه تم إدخال النتائج المتحصل عليها تحت متغير واحد باسم dss ، وتم إنشاء متغير آخر بمسمى group ليحوي رمز للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

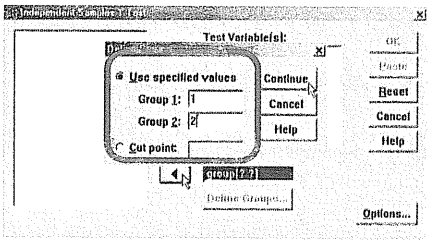
✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "مقارنة المتوسطات" Compare Means فتظهر قائمة أوامر فرعية اختر منها "اختبار (ت) للعينات المستقلة" Independent Samples T-Test كالتالي :



✓ بعد اختيار الأمر "اختبار (ت) للعينات المستقلة" Independent Samples T-Test سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

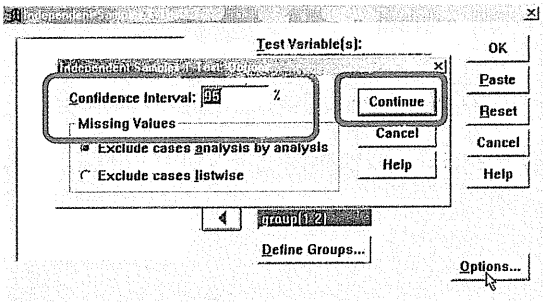


✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار حدد المتغير المراد نقلـــه إلى المستطيل الخاص بـــ "متغيرات الاختبار" Test Variable(s) ومن ثم أنقر على الســـهم الذي يظهر مقابل المستطيل الخاص بـــ "متغيرات الاختبار" ، ستلاحظ انتقال المتغير مباشرة في المستطيل "متغيرات الاختبار" Test Variable(s) ، واعمل نفس الشيء مـــع المتغير group لنقله إلى الحقل الخاص بـــ "مجاميع المتغيرات" Grouping Variable .



✓ أنقر على زر "تعريف المجموعات" Define Groups في أسفل صندوق الحوار السابق ، سيؤدي ذلك إلى فتح صندوق حوار صغير يتيح الفرصة للمستخدم لتعريف قيم المجموعة الأولى (والتي يمثلها الرقم ١) وقيم المجموعة الثانية (والتي يمثلها الرقم ٢) .

✓ أنقر على زر "خيارات" Options في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في تغيير قيمة "فترة الثقة" Confidence Interval حيث يظهر لك صندوق الحوار التالي والذي يتيح إمكانية تغيير فترة الثقة المختبرة (بشكل تلقائي سوف تظهر القيمة ٩٥%) ، وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقر على زر "استمرار" Continue .



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

T-Test

Group Statistics

	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
USE_GDSS	USE DSS	25	7.6000	2.27303	.45461
	NOT USE DSS	25	6.0000	1.77951	.35590

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
USE_GDSS	Equal variances assumed	1.005	.321	2.771	48	.008	1.6000	.57735
	Equal variances not assumed			2.771	45.366	.008	1.6000	.57735

يتضح من النتائج أن قيمة (F) = ١,٠٩٥ ومستوى دلالتها ٠,٣٠١ وهـــذه القيمة أكبر من ٠,٠٥ ، مما يدل على أنها غير دالة (وهذا يعني أن هناك تجانس بين تباين المجموعتين) ، وهذا يدفعنا إلى قراءة نتائج اختبار (ت) المقابلة للعبارة "افتراض تســـاوي التباين" Equal variances assumed ، من هذه النتائج نلاحظ أن قيمة (ت) المحسوبة t-test = ٢,٧٧١ ، ودرجات الحرية df = ٤٨ ، وقيمة Sig. (2-tailed) =٠,٠٠٨ ، وبما أن قيمـــة Sig. (2-tailed) في الجدول (٠,٠٠٨) أصغر من قيمة α = ٠,٠٥ فإننا بالتالي نرفض الفرضـــية الصفرية ، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوســـط المجموعـــة التجريبيـــة ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة الضابطة (وذلك بسبب حصولها على متوسط حسابي أكبر = ٧,٦٠) .

والأوامر المستخدمة لحساب اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test من خلال برنامج الـــ SPSS (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي:

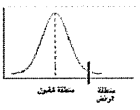
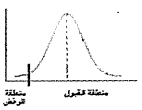
```
T-TEST
GROUPS=group(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=use_gdss
/CRITERIA=CIN(.95)
```

ثالثا : اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples T-Test :

يستخدم هذا النوع للحكم على دلالة الفروق ومعنويتها Significance بـــين متوسطي عينتين مرتبطتين Correlated Data ، مثل اختبار دلالة الفروق بين متوســـط أداء الموظفين قبل التدريب وبعد التدريب . ولغرض توضيح ذلك إليك هذا العرض الموجز لخطوات اختبار (ت) حول متوسطين مرتبطين على افتراض أن تباين المجتمـــع σ_1^2 و σ_2^2 غير معلومين وأن حجم العينة صغير .

جدول (٥،١٢)

يوضح خطوات اختبار الفرق بين متوسطين مرتبطين باستخدام المختبر الإحصائي (ت) على افتراض أن تباين المجتمع σ_1^2 و σ_2^2 غير معلومين ، وأن حجم العينة صغير

خطوات الاختبار	اختبار ذو طرفين	اختبار ذو طرف واحد	
		طرف يمين	طرف يسار
١- الفرضية الصفرية H0 ٢- الفرضية البديلة H1	$\mu_1 = \mu_2$ $\mu_1 \neq \mu_2$	$\mu_1 = \mu_2$ $\mu_1 > \mu_2$	$\mu_1 = \mu_2$ $\mu_1 < \mu_2$
٣- مستوى الدلالة	α		
٤- منطقة الرفض	ا ت ا ≥ ت(df،α/2) 	ت ≤ ت(df،α) 	ت ≥ - ت(df،α) 
٥- المختبر الإحصائي	$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$ هذا المختبر الإحصائي يستخدم لتوضيح أهمية الفروق بين متوسطين للعينات المرتبطة		
٦- القرار	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة [ت(df،α/2)] الجدولية أي أن : ا ت ا ≥ ت(df،α/2)	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة [ت(df،α)] الجدولية أي أن : ت ≤ ت(df،α)	أرفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة المختبر الإحصائي (ت) المحسوبة تساوي أو أكبر من قيمة [-ت(df،α)] الجدولية أي أن : ت ≥ - ت(df،α)

ولتوضيح ما ورد في الجدول السابق دعنا نتناول هذا المثال :

أراد باحث أن يعرف أثر برنامج التدريب الصيفي في الميدان على أداء الطلاب وتحصيلهم في كلية العلوم الإدارية ، ولغرض تحقيق ذلك قام الباحث باختبار الطلاب قبل وبعد

البرنامج التدريبي ، ولكون نفس الطلاب أخذوا الاختبارين ، فإن الباحث يتوقع معامل ارتباط موجب بين تحصيل الطلبة في كلا القياسين . ولغرض اختبار مدى دلالة الفروق بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ، لا بد على الباحث أن يتأكد من قيمة الارتباط بين الاختبارين والتي كانت r = 0.46 ، وقد كانت النتائج التي تم التوصل إليها كما يلي :

الاختبار البعدي	الاختبار القبلي
n_1 = ١٠٠	n_2 = ١٠٠
$\overline{X_1}$ = ٥٨,٦٦	$\overline{X_2}$ = ٥٤,٢٨
S_1^2 = ٦٤,٠	S_2^2 = ٤٩,٠

فهل تدل هذه البيانات على أن أداء الطلاب التحصيلي في الكلية بعد أخذ البرنامج التدريبي كان أفضل من أدائهم قبل أخذ البرنامج التدريبي عند مستوى α = ٠,٠٥ ؟

الحل :

سيتم اختبار الفرضيات التالية :

الفرضية الصفرية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب قبل وبعد البرنامج التدريبي ($\mu_1=\mu_2$).

الفرضية البديلة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب قبل وبعد البرنامج التدريبي ($\mu_2 \neq \mu_1$)

مستوى الدلالة : α = ٠,٠٥

منطقة الرفض : ٠,٠ قيمة مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ والاختبار بذيلين ، ودرجات الحرية = ١٠٠-١= ٩٩ ، بذلك تكون قيمة (ت) الجدولية = ± ١,٩٨٠ .

المختبر الإحصائي :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

إذا قيمة (ت) تساوي :

$$t = \frac{58.66 - 54.28}{\sqrt{\frac{64.0}{100} + \frac{49.0}{100} - 2(0.46)\left(\frac{8}{\sqrt{100}}\right)\left(\frac{7}{\sqrt{100}}\right)}} = 5.57$$

(في هذه المعادلة ليس هناك مانع من الابتداء بـــ X_1 أو X_2 في الترتيب ، لأن الإشارة ليس لها أي تأثير على النتيجة المتحصلة) .

القرار :

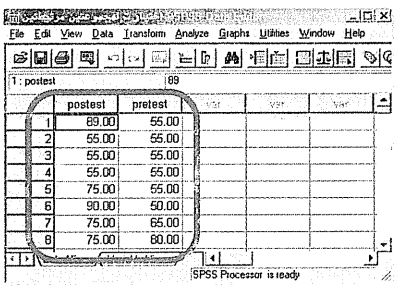
٠,٠ قيمة (ت) المحسوبة (٥,٥٧) أكبر من قيمـــــــــة (ت) المجدولة (± ١,٩٨٠) .عند مستوى دلالة α = ٠,٠٥ .

∴ نرفض الفرضية الصفرية ونقبل البديلة ، أي أن للبرنامج التدريبي تأثير إيجـــابي علـــى تحصيل الطلاب وأدائهم في الكلية وذلك عند مستوى دلالة α ٠,٠٥ .

– حساب اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples T-Test من خلال برنامج الـــ SPSS :

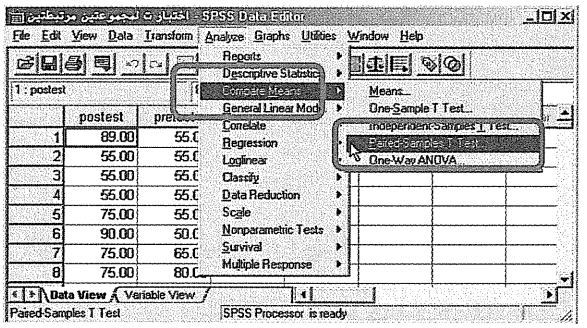
لغرض حساب قيمة (ت) لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـــ SPSS نتبع الخطوات التالية :

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

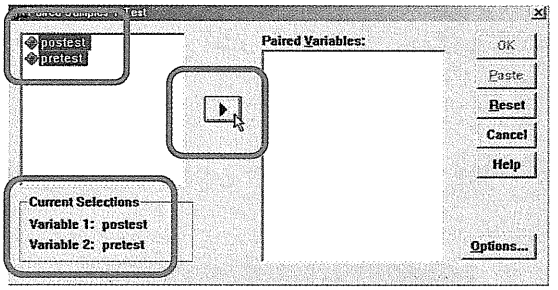


لاحظ أنه تم إدخال البيانات بطريقة مختلفة عن مـــا تم اتباعـــه في حالـــة العينـــتين المستقلتين، هنا لابد من إدخال بيانات كل متغير في عمود منفصل عن الآخر ، وقد تم إعطاء كل متغير اسم مختلف عن الآخر postest وpretest .

✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "مقارنة المتوسطات" Compare Means فتظهر قائمة أوامر فرعية اختر منها "اختبار (ت) للعينات المرتبطـــة" Paired-Samples T-Test كالتالي :

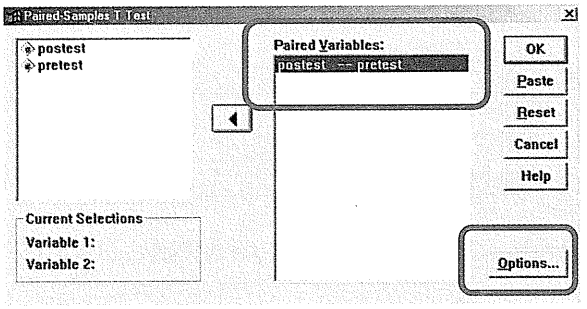


✓ بعد اختيار الأمر "اختبار (ت) للعينات المرتبطة" Paired-Samples T-Test سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

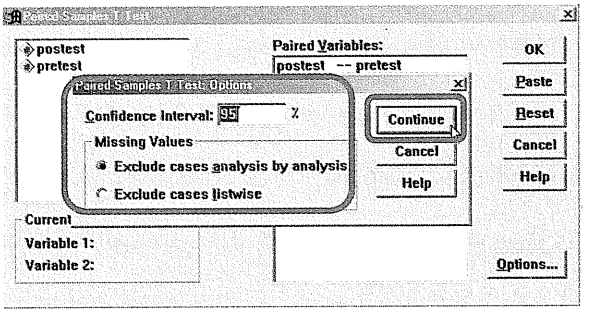


✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار حدد المتغيرين المرتبطين مـــع بعضها لتحليلها كأزواج ، ونقلها إلى المستطيل الخاص بـــ "المـــتغيرات الزوجيـــة" Paired Variables (سوف تلاحظ أثناء التحديد ظهور اسم المتغير الأول واسم المتغير

الثاني بعد كل عملية تحديد في المربع اسفل قائمة المتغيرات) ، ثم بعد ذلك أنقر على السهم الذي يظهر مقابل المستطيل الخاص بـــ "متغيرات الاختبار" ، ستلاحظ انتقال المتغير مباشرة في المستطيل " المتغيرات الزوجية " Paired Variable(s) ، كـــرر نفـــس الإجراء مع المتغيرات الزوجية الأخرى والمراد تحليلها .



✓ أنقر على زر "خيارات" Options في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في تغيير قيمة "فترة الثقة" Confidence Interval حيث يظهـــر لـــك صندوق الحوار التالي والذي يتيح إمكانية تغيير فترة الثقة المختبرة (بشـــكل تلقـــائي سوف تظهر القيمة ٩٥%) ، وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقر على زر "استمرار" Continue .



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

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTEST	58.6600	100	8.0000	.8000
	PRETEST	54.2800	100	7.0000	.7001

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	POSTEST & PRETEST	100	.458	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	POSTEST - PRETEST	4.3800	7.8570	.7857	2.8210	5.9390	5.575	99	.000

نلاحظ أن برنامج الـــ SPSS قام مباشرة بحساب الإحصاءات الأساسية للبيانات مثل المتوسط الحسابي للمتغير Postest (٥٨,٦٦٠) والانحراف المعياري لـــنفس المـــتغير (٨,٠٠) ، أما المتغير Pretest فقد كان المتوسط الحسابي (٥٤,٢٨٠) والانحراف المعياري (٧,٠٠) . بالإضافة إلى ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرســـون للمـــتغيرات موضـــع الدراسة Paired Sample Correlation وقد كانت قيمته (٠,٤٥٨) .

ثم بعد ذلك قام البرنامج بحساب قيمة (ت) للمتغيرات موضع الدراسة في الجدول المعنون بـــ "اختبار العينات المرتبطة" Paired Sample Test ، ومن هذه النتائج نلاحظ أن قيمة (ت) المحسوبة t-test = ٥,٥٧٥ ، ودرجات الحرية df = ٩٩ ، وقيمة Sig. (2-tailed) = ٠,٠٠٠ ، وبما أن قيمة Sig. (2-tailed) في الجدول (٠,٠٠٠) أصغر من قيمـــة α = ٠,٠٥ فإننا بالتالي نرفض الفرضية الصفرية ، أي أن أداء الطلاب في الكلية بعد أخذ البرنـــامج التدريبي كان أفضل من أدائهم قبل أخذ البرنامج التدريبي عند مستوى α = ٠,٠٥ .

والأوامر المستخدمة لحساب اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples T-Test من خلال برنامج الـــ SPSS (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي:

```
T-TEST
PAIRS= postest  WITH pretest (PAIRED)
/CRITERIA=CIN(.95)
/MISSING=ANALYSIS.
```

اختبار تحليل التباين الأحادي
One-Way Analysis of Variance

إن مجال الاختبارات الإحصائية في إطار حياتنا العملية لا يقتصر فقط على اختبار علاقة متوسط عينة ($\overline{X}$) ومتوسط المجتمع (μ) ، أو اختبار الفرق بين متوسط (($\mu_1 - \mu_2$)) أو اختبار العلاقة بين نسبة عينة ونسبة المجتمع ، أو اختبار الفرق بين نسبتين ، أو اختبار معنوية الاختلاف بين التكرارات المشاهدة والتكرارات المتوقعة من خلال اختبار (كا^2) ، ولكن اتسع أسلوب التحليل الإحصائي لاختبارات الفروض لكي يشمل مجالات عملية أكثر تطبيقاً ، وذلك لمعرفة تأثير المعالجات المختلفة على عدة مجتمعات وليس مجتمعين فقط ، ويعتبر توزيع (F) من أهم التوزيعات الإحصائية المستخدمة في الإحصاء التطبيقي والذي يخدم هذا الغرض .

يعتبر فشر R.A.Fisher أول من وصف هذا التوزيع الإحصائي وذلك في أوائل العشرينات ١٩٢٠م وسماه توزيع (Z) وكان لا يقصد به التوزيع الطبيعي القياسي ، ثم بعد ذلك تم تحويله إلى توزيع (F) من قبل شنيديكور Snedecor ، وقد سمي بهذا الاسم "توزيع F"وذلك تكريماً لفشر . وأهم استخدامات توزيع (ف) هي :

- تقدير فترة الثقة لـ σ_1^2/σ_2^2
- اختبار فرضيات حول تساوي تباينين أي :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

- اختبار فرضيات حول تساوي أكثر من متوسطين أي :

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

فالاختبار الآنف الذكر (t) يهتم باختبار الفرضيات حول اختلاف وسطي مجتمعين إحصائيين، ولكن عندما نرغب في اختبار الفروق بين أكثر من مجتمعين (ثلاثة مثلاً) فهل من الممكن أن نستخدم اختبار (Z أو t) ؟ .

إنه من الممكن استخدام هذه الاختبارات وذلك بين كل زوجين من المتوسطات مع مراعاة خطأ "بانفروني" Bonferroni ، أي إنه يمكن أن نختبر الفرق بين كل متوسطين معاً ، ومن ثم نقسم قيمة α على عدد المقارنات ، أي انه إذا كان لدينا ثلاث متوسطات ونريد أن نقارن بينها باستخدام اختبار (t) فإن المقارنات ستكون كالتالي :

م١ ، م٢ ثم م١ ، م٣ ثم م٢ ، م٣

وإذا كان مستوى الدلالة الدلالة α = ٠,٠٥ فإننا نقوم بقسمته على ٣ ومن ثم نختبر قيمة t المحسوبة على مستوى الدلالة الجديد وذلك لتحاشي الخطأ من النوع الأول (رفض الفرضية الصفرية عندما تكون صحيحة) .

إلا أننا عندما نُقدمْ على ذلك (أي نستخدم اختبار Z أو t بدلا من اختبار F) فإننا نكون قد ابتعدنا عن طريق الصواب لأسباب منها:

١- كلما ازداد عدد المتوسطات كلما ازداد عدد الأزواج التي يجب أن نجري عليها الاختبار ، وقد يصبح العدد كبيراً جداً ، مثال ذلك أننا رغم وجود ثلاثة أزواج من المتوسطات لثلاث عينات ، إلا أن هذا العدد من الأزواج يرتفع إلى (١٠) أزواج من المتوسطات إذا أصبح عدد العينات خمس ، أما إذا أصبح عدد العينات (٨) فإننا نجد أن لدينا (٢٨) زوجاً من المتوسطات ، وبذلك تتزايد كمية الجهد المبذول في إجراء العمليات الحسابية المختلفة تزايداً سريعاً كلما ازداد عدد العينات ، وبشكل عام إذا كان عدد الأوساط (x) فإن عدد المقارنات المختلفة بين أزواج هذه الأوساط =

$$\frac{x(x-1)}{2}$$

٢- عند المقارنة بين كل زوج من الأوساط فإننا نستخدم فقط المعلومات عن المجموعتين المقارنتين ونهمل المعلومات المتوفرة في باقي المجموعات والتي تجعل المقارنة أقوى فيما لو استعملت .

٣- إن هذا الاستخدام المتعدد لاختبار (t) مثلاً يزيد من الخطر في ارتكاب الخطأ من النوع الأول (رفض الفرضية الصفرية عندما تكون صحيحة) . فإذا كان عدد المقارنات التي تستخدم فيها اختبار (t) = ك ، وكان مستوى الدلالة المستخدم في المقارنة = α ، فإن احتمال ارتكاب خطأ واحد أو أكثر من النوع الأول في هذه المقارنات يكون بالعلاقة =[١ - (١ - α)^{ك}] حيث "ك" تعني عدد المقارنات . فإذا كان عدد المقارنات = ٣ ، وكان مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ فإن احتمال ارتكاب خطأ واحد من النوع الأول =[١ - (١ - ٠,٠٥)^{٣}] = ٠,١٤ . أما إذا كان عدد الأوساط = ٢٠ وسطا ، فإن عدد المقارنات = ١١٠ مقارنة ، واحتمال ارتكاب الخطأ من النوع الأول = ١ تقريباً . وهذه الزيادة في احتمال ارتكاب الخطأ من النوع الأول تعني ازدياد الاحتمال في ادعاء وجود فروق ذات دلالة إحصائية في حالة مقارنة واحدة على الأقل بين هذه الأوساط ، في حين أن هذه الفروق ليست في الحقيقة ذات دلالة .

٤- إن الباحث كثيرا ما يرغب في اختبار مشكلة أوسع من مجرد معرفة ما إذا كانت أزواج المتوسطات مختلفة عن بعضها البعض .

وفي ضوء هذه الأسباب ، فإن التوجه يجب أن يكون نحو استخدام اختبار أفضل من اختباري (Z أو t) وأقوى منهما ، وذلك لإجراء المقارنة بين ثلاث أوساط فأكثر ، وتحليل التباين هو أكثر هذه الاختبارات شهرة واستخداماً لمثل هذا الغرض ، وهذا الاختبار يعتبر أداة فعالة وقوية في يد الباحث يفيده في بناء تصميم تجاربه بكفاءة ، كما ويساعده في فحص أثر التفاعل بين متغيرات الدراسة . ويستند هذا الاختبار الإحصائي إلى توفر عدد من الافتراضات ، ومن هذه الافتراضات ما يلي :

١- مستوى القياس :

يشترط لاستخدام هذا الاختبار أن تكون البيانات فترية (فئوية) أو نسبية

٢- حجم العينة :

يقتضي هذا الافتراض أن يكون حجم العينة كبيراً .

٣- التوزيع الطبيعي للمجتمع الإحصائي :

يقتضي هذا الافتراض أن تكون المشاهدات في كل مجتمع من المجتمعات موزعة بشكل طبيعي ، ولكن يرى الإحصائيون أن اختبار (F) لا يتأثر كثيراً بعدم توفر هذا الشرط وذلك عندما يكون حجم الخلية كبيراً والتوزيع ليس طبيعياً .

٤- تجانس التباين .

أي أن يكون للمجتمعات في مستويات المعالجة المختلفة نفس التباين (S^2) بالرغم من أن لها بالطبع أوساطاً مختلفة ، وإن الإخلال بهذا الافتراض في حالة تساوي أحجام الخلايا لا يؤثر على النتائج بشكل كبير، أما عند عدم تساوي أحجام الخلايا وانتماء الخلايا ذات الحجم الصغير إلى مجتمعات ذات تباين كبير ، فإن الإخلال بهذا الافتراض يؤدي إلى ارتفاع احتمال الخطأ من النوع الأول ، أما عندما تنتمي الخلايا ذات الحجم الكبير للمجتمعات ذات التباين الكبير فإنه يقلل من احتمال ارتكاب الخطأ من النوع الأول .

مثال : إذا كان لدينا ثلاث منتجات لإحدى الشركات الصناعية ، وتم تقييمها من قبل مجموعة من المستهلكين وحصلنا على النتائج التالية :

المنتج (١) X_1	المنتج (٢) X_2	المنتج (٣) X_3
٧	٤	٢
١٠	٦	٢
١٠	٧	٣
١١	٩	٧
١٢	٩	٦
٥٠	٣٥	٢٠

المطلوب : هل هناك فروق ذات دلالة بين المنتجات الثلاثة ؟

الحل :

لكون لدينا ثلاث متغيرات فترية ، ولرغبة الشركة معرفة الفروق بين هذه المتغيرات موضع الدراسة ، فإن أنسب أسلوب إحصائي هنا هو تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA ، ولغرض حساب تحليل التباين الأحادي ، علينا اتباع الخطوات التالية

- ✓ نجمع قيم كل متغير للحصول على $\sum X$ لكل متغير .
- ✓ نربع كل درجة في كل متغير للحصول على X^2 لكل متغير .
- ✓ نجمع قيم مربع كل درجة للحصول على $\sum X^2$ لكل متغير .
- ✓ نربع مجموع كل متغير للحصول على $\left(\sum X\right)^2$ لكل متغير .
- ✓ نحسب متوسط كل متغير من خلال العلاقة :

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

- ✓ نحسب مجموع المربعات الكلي Total Sum of Squares وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$Total..SS = \sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}$$

حيث n تعني مجموع أعدد الأفراد في جميع المجموعات .

أو يمكن حساب مجموع المربعات الكلي من خلال العلاقة التالية :

$$Total\ SS = Between\ SS + Within\ SS$$

- ✓ نحسب مجموع المربعات بين المجموعات Between Sum of Squares وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$Between..SS = \sum \frac{\left(\sum X_g\right)^2}{n_g} - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}$$

حيث : n_g تعني عدد الأفراد في كل مجموعة .

n تعني مجموع أعدد الأفراد في جميع المجموعات .

$\sum \frac{(\sum X_g)^2}{n_g}$ تعني مربع مجموع قيم كل مجموعة مقسوما على عدد أفراد تلك المجموعة .

$\frac{(\sum X)^2}{n}$ تعني مربع مجموع قيم كل المجموعات مقسوما على مجموع أعداد الأفراد في جميع المجموعات .

✓ نحسب مجموع المربعات داخل المجموعات Within Sum of Squares وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$Within..SS = \sum \left[\sum X_g^2 - \frac{(\sum X_g)^2}{n_g} \right]$$

أو يمكن حساب مجموع المربعات داخل المجموعات من خلال العلاقة التالية :

$$Within\ SS = Total\ SS - Between\ SS$$

✓ نحسب درجات الحرية بين المجموعات Between groups degrees of freedom من خلال العلاقة التالية :

$K-1$ حيث K تعني عدد المجموعات .

ودرجات الحرية داخل المجموعات Within groups degrees of freedom من خلال العلاقة التالية :

$n-K$ حيث n تعني عدد الأفراد أو الاستجابات في المجموعات موضع الدراسة ، وK تعني عدد المجموعات .

ودرجات الحرية الكلية Total degrees of freedom من خلال العلاقة التالية :

$n-1$ حيث n تعني عدد الأفراد أو الاستجابات في المجموعات موضع الدراسة .

✓ نحسب التباين بين المجموعات أو ما يسمى متوسط المربعات بين المجموعات Between mean square وذلك من خلال العلاقة التالية:

$$Beween..groups..mean..square = \frac{Between..SS}{K-1}$$

✓ نحسب التباين داخل المجموعات أو ما يسمى متوسط المربعات داخل المجموعات Within mean square وذلك من خلال العلاقة التالية :

$$Within..groups..mean..square = \frac{Within..SS}{(n-K)}$$

✓ نحسب قيمة F من خلال العلاقة التالية :

$$F = \frac{Between..groups..mean..square}{Within..groups..mean..square}$$

✓ نقارن بعد ذلك قيمة F المحسوبة بقيمة F المجدولة لاتخاذ القرار المناسب اتجاه الفرضية موضع الدراسة .

✓ نقوم الآن بعرض البيانات المتحصل عليها في جدول كالتالي وذلك حتى يسهل علينا استخلاص بعض القيم المطلوبة لحساب تحليل التباين الأحادي وتطبيق المعادلات السابقة .

المنتج (١) X_1		المنتج (٢) X_2		المنتج (٣) X_3	
X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2
٧	٤٩	٤	١٦	٢	٤
١٠	١٠٠	٦	٣٦	٢	٤
١٠	١٠٠	٧	٤٩	٣	٩
١١	١٢١	٩	٨١	٧	٤٩
١٢	١٤٤	٩	٨١	٦	٣٦
٥٠	**٥١٤**	**٣٥**	**٢٦٣**	**٢٠**	**١٠٢**

المتوسط الحسابي لـ X_1 =

$$\overline{X} = \frac{50}{5} = 10$$

المتوسط الحسابي لـ X_2 =

$$\overline{X} = \frac{35}{5} = 7$$

المتوسط الحسابي لـ X_3 =

$$\overline{X} = \frac{20}{5} = 4$$

= Total Sum of Squares مجموع المربعات الكلي

$$Total..SS = \sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n} = 879 - \frac{(105)^2}{15} = 144$$

= Between Sum of Squares مجموع المربعات بين المجموعات

$$Between..SS = \sum \frac{\left(\sum X_g\right)^2}{n_g} - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}$$

$$= \frac{(50)^2}{5} + \frac{(35)^2}{5} + \frac{(20)^2}{5} - \frac{(105)^2}{15} = 90$$

= Within Sum of Squares مجموع المربعات داخل المجموعات

$$Within..SS = \sum \left[\sum X_g^2 - \frac{\left(\sum X_g\right)^2}{n_g} \right]$$

$$\sum x_1^2 = 514 - \frac{(50)^2}{5} = 14$$

$$\sum x_2^2 = 263 - \frac{(35)^2}{5} = 18$$

$$\sum x_3^2 = 102 - \frac{(20)^2}{5} = 22$$

نقوم بعد ذلك بجمع نواتج هذه المعادلات لنحصل على مجموع المربعات داخل المجموعات كالتالي :

Within sum of squares = 14+18+22=54

درجات الحرية بين المجموعات Between groups degrees of freedom

$$(K-1) = 3-1 = 2$$

درجات الحرية داخل المجموعات Within groups degrees of freedom

$$(n-K) = 15-3 = 12$$

درجات الحرية الكلية Total degrees of freedom

$$(n-1)=15-1=14$$

التباين بين المجموعات أو ما يسمى متوسط المربعات بين المجموعـــات Between mean = square

$$Beween..groups..mean..square=\frac{Between..SS}{K-1}$$

$$Beween..groups..mean..square=\frac{90}{2}=45$$

التباين داخل المجموعات أو ما يسمى متوسط المربعات داخل المجموعات Within mean = square

$$Within..groups..mean..square=\frac{Within..SS}{(n-K)}$$

$$Within..groups..mean..square=\frac{54}{12}=4.5$$

قيمة F =

$$F=\frac{Between..groups..mean..square}{Within..groups..mean..square}=\frac{45}{4.5}=10$$

نقوم بعد ذلك بتفريغ ما تم الحصول عليه من معلومات في جدول تحليل التباين كالتالي :

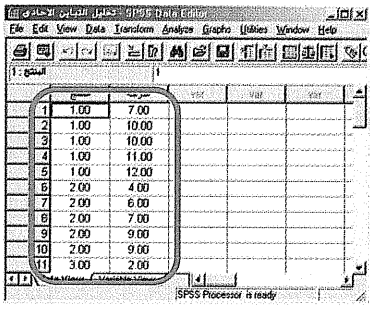
مصدر التباين	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات Mean S	قيمة F
بين المجموعات Between groups	٩٠	٢	٤٥	١٠
داخل المجموعات Within groups	٥٤	١٢	٤,٥	
الكلي (المجموع) Total	١٤٤	١٤		

وبالرجوع إلى جدول توزيع F نجد أن القيمة الحرجة لـ F بدرجات حرية للبسط تساوي ٢ ودرجات حرية للمقام تساوي ١٢ وباستخدام مستوى α = ٠,٠٥ نجد أن القيمة الحرجة تساوي ٣,٨٨ ، وحيث أن القيمة المحسوبة لـ F = ١٠ وهي بالتالي أكبر من القيمة الحرجة المجدولة، نستنتج أن الفرضية الصفرية تكون مرفوضة ، أي يوجد اختلاف بين متوسطي مجتمعين على الأقل من المجتمعات التي قيّمة من المستهلكين . ولمعرفة بين أي من المنتجات تكون الفروق ينبغي علينا اللجوء إلى أسلوب المقارنات المتعددة Multiple Comparisons لتحديد هذه الفروق (يمكن الرجوع لأي كتاب في الإحصاء للتعرف على ذلك).

– حساب تحليل التباين الأحادي One Way Analysis of Variance من خلال برنامج الـ SPSS :

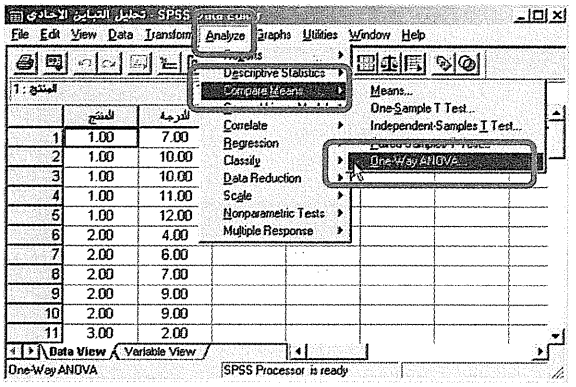
لغرض حساب قيمة تحليل التباين الأحادي One Way Analysis of Variance لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية :

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

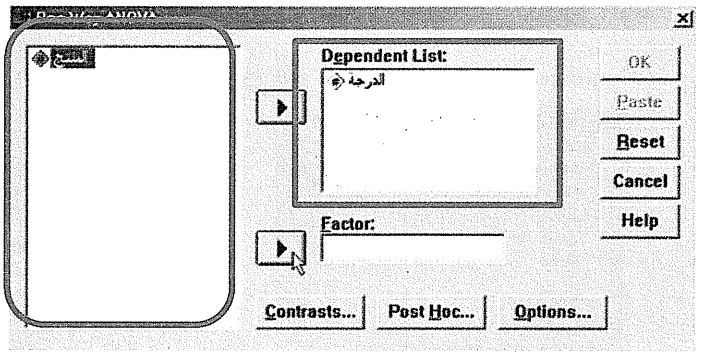


لاحظ أنه تم إدخال البيانات بطريقة مناسبة للتحليل الذي تم اختياره، حيث أدخلت مستويات المتغير المستقل في عمود وأطلق عليه اسم "المنتج" ، وأدخلت درجات التقييم للمنتج تحت عمود آخر أطلق عليه اسم "الدرجة" .

✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "مقارنة المتوسطات" Compare Means فتظهر قائمة أوامر فرعية اختر منها "تحليل التباين الأحادي" One-Way ANOVA كالتالي :

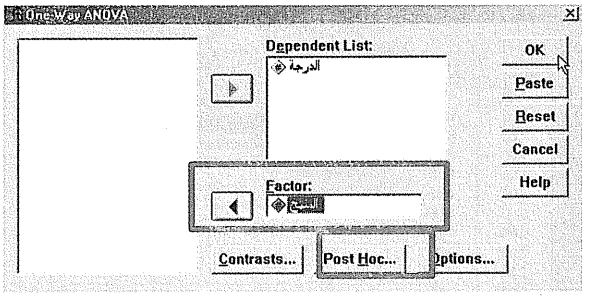


✓ بعد اختيار الأمر "تحليل التباين الأحادي" One-Way ANOVA سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي :

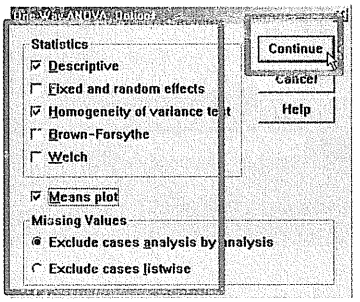


✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار حدد المتغير المستقل والمتغير التابع المراد إجراء تحليل التباين الأحادي لها ، ونقلها إلى المستطيل الخاص بـ "المتغيرات التابعة" Dependent List من خلال النقر على السهم الذي يظهر مقابل المستطيل الخاص بـ "متغيرات الاختبار" ، ستلاحظ انتقال المتغير مباشرة في المستطيل "المتغيرات التابعة" Dependent List (في هذا المثال المتغير التابع هو

"الدرجة")، كرر نفس الإجراء مع المتغير المستقل Independent Variable وقم بنقله إلى المستطيل الخاص بـــ "العامل" Factor (في هذا المثال المتغير المستقل هو "المنتج") كما يبدوا ذلك في الشكل التالي :



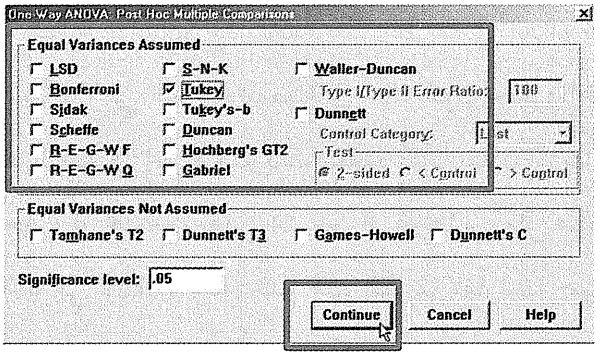
✓ أنقر على زر "خيارات" Options في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في حساب الخصائص الأساسية للمتغيرات موضع الدراسة Statistics ، وعند الرغبة في عرض المتوسطات من خلال رسم بياني Means Plot ، وكذلك كيفية التعامل مع القيم المفقودة Missing Values ، وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقر على زر "استمرار" Continue .



✓ أنقر على زر "المقارنات البعدية المتعددة" Post Hoc في الجهة السفلية من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في حساب المقارنات البعدية بين متوسطات المتغيرات موضع الدراسة والكشف عن مواقع الفروق وذلك في حالة كون قيمة F ذات دلالة إحصائية ، وهناك العديد من الأساليب الإحصائية المعدة لهذا الغرض اشهرها :

- طريقة شيفيه Scheffe وتستخدم هذه الطريقة في إجراء جميع المقارنات بين الأوساط وهي الطريقة المفضلة في حالة كون حجوم الخلايا غير متساوية أو عند الرغبة في إجراء مقارنات معقدة كأن نقارن ثلاث مجتمعات بمجتمع واحد ، أو مجتمعين مقابل مجتمعين أو غيرها من مثل هذه المقارنات .
- طريقة توكي Tukey وتستخدم هذه الطريقة لمقارنة جميع الأزواج الممكنة للأوساط موضع الدراسة سواء كانت حجوم الخلايا متساوية أو غير متساوية (في حالة عدم تساوي حجوم الخلايا يستخدم الوسط التوافقي لحجم الخلية) ، ويعتبر هذا الاختبار أدق من اختبار شيفيه Scheffe لمقارنة أزواج الأوساط .
- طريقة نيومن-كولز Newman-Keuls (S-N-K) وتفيد هذه الطريقة في المقارنة بين أزواج الأوساط فقط ، وهي تستند كما هي الحال في طريقة توكي على توزيع مدى ستيودنتايز Studentize range ، وهي طريقة جيدة وقوية للكشف عن الفروق بين الأوساط في حالة تساوي حجوم الخلايا أو عدم تساويها (في حالة عدم تساوي حجوم الخلايا يستخدم الوسط التوافقي لحجم الخلية كما هو الحال في اختبار توكي) ، ويعتبر هذا الاختبار (نيومن-كولز) أدق الاختبارات البعدية للكشف عن الفروق بين أزواج الأوساط، يليه اختبار توكي ثم بعد ذلك اختبار شفيه .

وفي المثال الحالي تم اختيار طريقة توكي Tukey للمقارنة البعدية بين أزواج الأوساط (ويمكن اختيار أكثر من طريقة في وقت واحد) كما يبدوا ذلك في الشكل التالي:



✓ وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقـــر علـــى زر "اســـتمرار" Continue ، وستنتقل إلى صندوق الحوار الرئيسي ، ثم أنقر بعد ذلك على زر "موافق" OK في صندوق الحوار الرئيسي سيؤدي ذلك إلى تنفيذ الاختبار، وستلاحظ ظهـــور النتائج في شاشة المخرجات كالتالي :

⇨ **Oneway**

Descriptives

الدرجة

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
المنتج١	5	10.0000	1.87083	.83666	7.6771	12.3229	7.00	12.00
المنتج٢	5	7.0000	2.12132	.94868	4.3660	9.6340	4.00	9.00
المنتج٣	5	4.0000	2.34521	1.04881	1.0880	6.9120	2.00	7.00
Total	15	7.0000	3.20713	.82808	5.2239	8.7761	2.00	12.00

ANOVA

الدرجة

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	90.000	2	45.000	10.000	.003
Within Groups	54.000	12	4.500		
Total	144.000	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: الدرجة

Tukey HSD

(I) المنتج	(J) المنتج	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
المنتج١	المنتج٢	3.0000	1.34164	.105	-.5793	6.5793
	المنتج٣	6.0000*	1.34164	.002	2.4207	9.5793
المنتج٢	المنتج١	-3.0000	1.34164	.105	-6.5793	.5793
	المنتج٣	3.0000	1.34164	.105	-.5793	6.5793
المنتج٣	المنتج١	-6.0000*	1.34164	.002	-9.5793	-2.4207
	المنتج٢	-3.0000	1.34164	.105	-6.5793	.5793

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

نلاحظ أن برنامج الـــ SPSS قام مباشرة بحساب الإحصاءات الأساسية للبيانات مثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وغيرها من الإحصاءات ذات العلاقة .

ثم بعد ذلك قام البرنامج بحساب قيمة (*F*) للمتغيرات موضع الدراسة في الجدول المعنون بـــ ANOVA ، ومن هذه النتـــائج نلاحـــظ أن قيمـــة (*F*) المحســـوبة = ١٠ ، ودرجات الحرية df (٢ ، ١٢) ، والقيمة الحرجة .Sig =٠,٠٠٣ ، وبمـــا أن القيمـــة الحرجة لـــ Sig. *F* في الجدول (٠,٠٠٣) أصغر من قيمـــة α = ٠,٠٥. فإننـــا نســـتنتج أن الفرضية الصفرية تكون مرفوضة ، أي يوجد اختلاف بين متوسطي مجتمعين على الأقل من المجتمعات التي قُيّمة من المستهلكين . ولمعرفة بين أي من المنتجات تكون الفروق قمنا بحساب اختبار المقارنات البعدية Post Hoc Comparisons لتحديد هذه الفـــروق ، وقـــد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين منتج(١) والـــذي متوســـطه ١٠ ومنتج(٣) والذي متوسطه ٤ وذلك لصالح منتج(١) .

والأوامر المستخدمة لحساب اختبار تحليل التباين الأحادي (*F*) One-Way Analysis of Variance ANOVA من خلال برنامج الـــ SPSS (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي:

```
ONEWAY
الدرجة BY المنتج
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
      /POSTHOC = TUKEY ALPHA(.05)
```

معامل الارتباط Correlation Coefficient

بالرغم من أن مقاييس العلاقة تختلف عما سبقها من مقاييس ، فهي تتعلق بدراسة العلاقة بين متغيرين (الإنتاجية والجودة) مثلا ، بينما المقاييس السابقة فتهتم بدراسة الفروق بين المتغيرات .

وعندما نقول مقاييس العلاقة نعني بذلك تلك المقاييس التي تبين درجة العلاقة والارتباط بين متغيرين مثلا ، كأن يكون الهدف معرفة هل هناك علاقة بين مستوى الإنتاجية وجودة المنتج في مصنع ما ؟ ، أي هل كلما زادت الإنتاجية تقل جودة المنتج أو العكس .

وقبل أن نستعرض كيفية حساب معامل الارتباط يلزمنا ابتداء أن نعرف مدلول بعض المصطلحات المتعلقة بهذا الموضوع وهي :

معامل الارتباط هو تعبير يشير إلى المقياس الإحصائي الذي يدل على مقدار العلاقة بين المتغيرات سلبية كانت أم إيجابية ، وتتراوح قيمته بين الارتباط الموجب التام (+١) وبين الارتباط السالب التام (−١) .

الارتباط الموجب أو العلاقة الطردية هو تعبير يشير إلى تزايد المتغيرين المستقل والتابع معا ، فإذا كانت الإنتاجية مرتفعة ، ومستوى الجودة مرتفع ، يقال حينئذ أن بينهما ارتباط موجب ، وأعلى درجة تمثله هي (+١) .

الارتباط السالب أو العلاقة العكسية هو تعبير يشير إلى تزايد في متغير يقابله تناقص في المتغير الآخر ، فإذا كانت الإنتاجية منخفضة ومستوى الجودة مرتفع ، يقال حينئذ أن بينهما ارتباط سالب ، وأعلى درجة تمثله هي (−١) .

ومن الطبيعي ملاحظة أن الارتباط الكامل لا وجود له في الظواهر الطبيعية ، وأن معامل الارتباط الناتج في الأبحاث والدراسات الإنسانية والاجتماعية يكون عادة كسرًا موجبا أو سالبا . والجدول التالي يوضح أنواع العلاقات بين المتغيرات كما يصفها معامل الارتباط:

جدول (١٢،٦)

يوضح أنواع العلاقات بين المتغيرات

نوع العلاقة	قيمة معامل الارتباط
طردية كاملة	+١
طردية ناقصة	+ كسر(قيمة موجبة)
صفرية	صفر
عكسية ناقصة	- كسر (قيمة سالبة)
عكسية كاملة	-١

إن معامل الارتباط التام الموجب (+١) يعنى التغير في اتجاه واحد في كلا الظاهرتين مع بقاء الأوضاع النسبية لوحدات الظاهرة ثابتة ، سواء كان هذا التغير في اتجاه الزيادة (أي زيادة قيم الظاهرة الأولى تتبعها زيادة في قيم الظاهرة الأخرى) ، أو اتجاه النقص (أي نقص قيم الظاهرة الأولى يتبعها نقص في قيم الظاهرة الأخرى) . ولتمثيل ذلك نفرض أننا قمنا بتطبيق اختبارا في اللغة العربية على مجموعة من الأطفال ورصدنا درجاتهم ثم طبقنا اختبارا في القدرة الميكانيكية على نفس المجموعة من الأطفال ورصدنا درجاتهم ، ولاحظنا أن الطفل الذي يحتل المكانة الأولى في اللغة العربية حصل على أقل درجة في اختبار القدرة الميكانيكية ، وأن الطفل الذي احتل المكانة الثانية في اللغة العربية حصل على درجة تعلو أقل درجة في القدرة الميكانيكية ، وهكذا حتى نجد أن أقل درجة في اللغة العربية تقابلها أعلى درجة في اختبار القدرة الميكانيكية ، كما أن أعلى درجة في اللغة العربية تقابل أدنى درجة في القدرة الميكانيكية مع المحافظة على الترتيب المعاكس . في هذه الحالة نقول إن معامل الارتباط أو أن العلاقة بين اختبار اللغة العربية واختبار القدرة الميكانيكية علاقة عكسية كاملة ، وتكون قيمة معامل الارتباط في هذه الحالة = (-١) .

ويتم حساب معامل ارتباط بيرسون من خلال العلاقـــــة التالية :

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{\left(\sum Y\right)^2}{n}\right)}}$$

حيث :

$\sum XY$ تعني مجموع حاصل ضرب كل قيمة من X في Y .

$\left(\sum X\right)$ تعني مجموع قيم المتغير X .

$\left(\sum Y\right)$ تعني مجموع قيم المتغير Y .

$\sum X^2$ تعني مجموع مربع قيم المتغير X .

$\left(\sum X\right)^2$ تعني مربع مجموع قيم المتغير X .

$\sum Y^2$ تعني مجموع مربع قيم المتغير Y .

$\left(\sum Y\right)^2$ تعني مربع مجموع قيم المتغير Y .

n عدد قيم الدراسة (عدد الأزواج المطلوب حساب الارتباط بينها) .

مثال :

رغبة إحدى الشركات معرفة العلاقة بين عدد ساعات العمل لموظفيها ومستوى الإنتاجية لهم ، فقاموا بجمع معلومات عن هذا الموضوع وحصلوا على النتائج التالية :

الموظفين	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي
ساعات العمل X	٨	٢	٨	٥	١٥	١١	١٣	٦	٤	٦
مستوى الإنتاجية Y	٣	١	٦	٣	١٤	١٢	٩	٤	٤	٥

المطلوب : حساب معامل ارتباط بيرسون للبيانات السابقة .

الحل :

لكون بيانات كلا المتغيرين فترية ، ولرغبة الشركة معرفة العلاقة بين المتغيرين موضع الدراسة ، فإن أنسب أسلوب إحصائي هنا هو معامل ارتباط بيرسون ، ولغرض حساب معامل ارتباط بيرسون من خلال الدرجات الخام وتطبيق المعادلة الآنفة الذكر ، فإننا نتبع الخطوات التالية :

- ✓ نربع كل درجة في المتغير X لكي نحصل على X^2 .
- ✓ نربع كل درجة في المتغير Y لكي نحصل على Y^2 .
- ✓ نضرب درجات المتغير X في درجات المتغير Y لكي نحصل على XY
- ✓ نقوم بعد ذلك بعرض البيانات المتحصل عليها في جدول كالتالي وذلك حتى يسهل علينا استخلاص بعض القيم المطلوبة لحساب معامل ارتباط بيرسون من خلال الدرجات الخام .

الموظفين	ساعات العمل X	مستوى الإنتاجية Y	X^2	Y^2	XY
أ	٨	٣	٦٤	٩	٢٤
ب	٢	١	٤	١	٢
ج	٨	٦	٦٤	٣٦	٤٨
د	٥	٣	٢٥	٩	١٥
هـ	١٥	١٤	٢٢٥	١٩٦	٢١٠
و	١١	١٢	١٢١	١٤٤	١٣٢
ز	١٣	٩	١٦٩	٨١	١١٧
ح	٦	٤	٣٦	١٦	٢٤
ط	٤	٤	١٦	١٦	١٦
ي	٦	٥	٣٦	٢٥	٣٠
المجموع	٧٨	٦١	٧٦٠	٥٣٣	٦١٨

نطبق معادلة معامل ارتباط بيرسون كالتالي :

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}}$$

$$r = \frac{618 - \frac{(78)(61)}{10}}{\sqrt{\left(760 - \frac{(78)^2}{10}\right)\left((533) - \frac{(61)^2}{10}\right)}}$$

$$= \frac{618 - 475.8}{\sqrt{(760 - 608.4)(533 - 372.1)}}$$

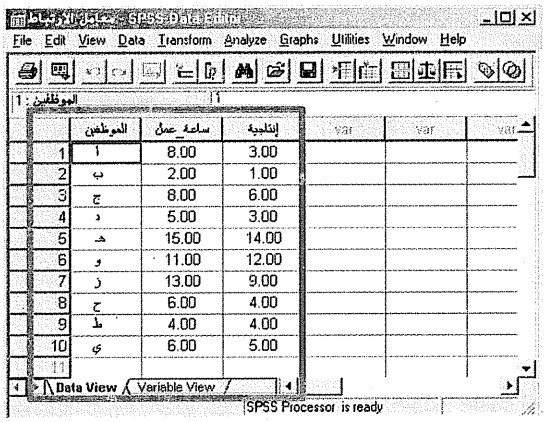
$$= \frac{142.2}{\sqrt{(151.6)(160.9)}} = \frac{142.2}{\sqrt{24392.44}} = \frac{142.2}{156.2} = 0.91$$

وهذه النتيجة توضح أن درجة الارتباط = ٠,٩١ وهذه النتيجة تعتبر مؤشر على علاقة إيجابية قوية بين ساعات العمل ومستوى الإنتاجية.

– حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation Coefficient من خلال برنامج الـ SPSS :

لغرض حساب قيمة معامل ارتباط بيرسون لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية :

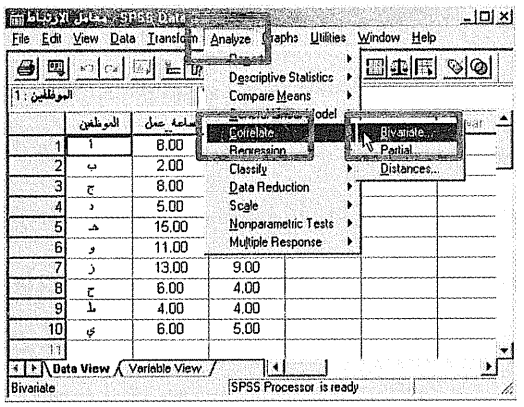
- ✓ قم بإدخال البيانات المراد تحليلها من خلال شاشة تحرير البيانات Data Editor بالطريقة المناسبة كالتالي :



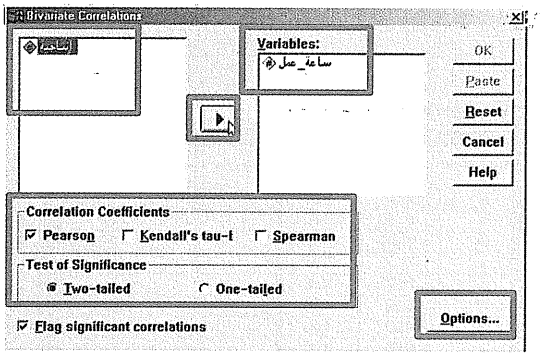
	الموظفين	ساعة_عمل	إنتاجية
1	أ	8.00	3.00
2	ب	2.00	1.00
3	ج	8.00	6.00
4	د	5.00	3.00
5	هـ	15.00	14.00
6	و	11.00	12.00
7	ز	13.00	9.00
8	ح	6.00	4.00
9	ط	4.00	4.00
10	ي	6.00	5.00
11			

لاحظ أنه تم إدخال بيانات كل متغير في عمود منفصل عن الآخر ، وقد تم إعطاء كل متغير الاسم المناسب له .

✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "الارتباط" Correlate فتظهر قائمة أوامر فرعية اختر منها "بسيط أو فردي" Bivariate كالتالي :

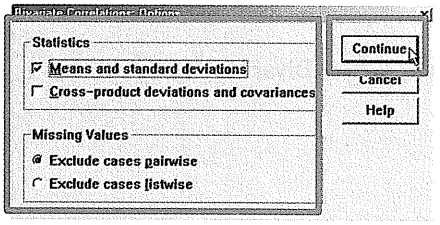


✓ بعد اختيار الأمر "بسيط أو فردي" Bivariate سوف يظهر لك صندوق الحوار التالي:



✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار حدد المتغيرين المراد حساب قيمة الارتباط لهما ، ونقلها إلى المستطيل الخاص بـــ "المتغيرات " Variables ، ثم بعد ذلك أنقر على السهم الذي يظهر مقابل المستطيل الخاص بـــ "متغيرات الدراسة" ، ستلاحظ انتقال هذه المتغيرات مباشرة إلى المستطيل "المـــتغيرات" Variables . بعـــد ذلك اختر نوع معامل الارتباط المراد حسابه (حيث يظهر في اسفل صندوق الحـــوار هذا ثلاث أنواع من معامل الارتباط وهي معامل ارتباط بيرسون Pearson ومعامـــل ارتباط كاندل Kendall ومعامل ارتباط سبيرمان Spearman) وسوف نختار هنا معامل ارتباط بيرسون Pearson . كذلك يستطيع المستخدم من خلال صندوق الحوار هذا تحديد ما إذا كان المختبر الإحصائي بذيل واحد One-tailed أو بذيلين Tow-tailed .

✓ أنقر على زر "خيارات" Options في الجهة السفلية اليمنى من صندوق الحوار السابق وذلك عند الرغبة في حساب الخصائص الأساسية للمـــتغيرات موضـــع الدراســـة Statistics ، وكذلك كيفية التعامل مع القيم المفقودة Missing Values ، وبعد الانتهاء من التعديل على هذا الصندوق الحواري أنقر على زر "استمرار" Continue .



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

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
ساعة_عمل	7.8000	4.10420	10
إنتاجية	6.1000	4.22821	10

Correlations

		ساعة_عمل	إنتاجية
ساعة_عمل	Pearson Correlation	1	.910**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	10	10
إنتاجية	Pearson Correlation	.910**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	10	10

**. Correlation is significant at the 0.01 level

نلاحظ أن برنامج الـ SPSS قام مباشرة بحساب الإحصاءات الأساسية للبيانات مثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات ثم قام البرنامج بحساب معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation بين المتغيرين ساعات العمل ومستوى الإنتاجية والذي يساوي ٠,٩١ وكذلك مستوى الدلالة لهذا الارتباط والذي يبدوا أنه دال عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ مما يدل على وجود علاقة إيجابية وقوية بين المتغيرين ساعات العمل في الشركة ومستوى إنتاجية الموظفين . فإننا بالتالي نرفض الفرضية الصفرية ، أي توجد علاقة بين المتغيرين .

والأوامر المستخدمة لحساب معامل ارتباط بيرسون (*r*) Pearson Correlation Coefficient من خلال برنامج الـ SPSS (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي:

```
CORRELATIONS
/VARIABLES=ساعة_عمل إنتاجية
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/MISSING=PAIRWISE .
```

معامل الإنحدار Regression Coefficient

للارتباط صلة وثيقة بفكرة الانحدار والتنبؤ ، فإذا كانت العلاقة بين متغيرين س،ص مثلا قوية موجبة فهذا يعني كما أوضحنا ذلك من قبل أن الزيادة في قيم أحد المتغيرين يرافقها زيادة في قيم المتغير الآخر ، والزيادة المقصودة هنا ليست حتمية في كل قيمة إلا أن الاتجاه العام هو الزيادة ، كما أن الزيادة في أحد المتغيرين لا تفسر على أنها السبب في زيادة قيم المتغير الآخر . فإذا عرفنا أن هناك علاقة بين متغيرين ، واستطعنا أن نحدد هذه العلاقة ، فإنه بالتالي نستطيع تقدير قيمة على أحد المتغيرين عند قيمة معينة على المتغير الآخر ، ويتم ذلك عن طريق تحليل الانحدار والذي يقوم على أساس فكرة التنبؤ . والتنبؤ هو تقدير بيانات غير معروفة مبنية على بيانات معروفة وذات صلة بالظاهرة المدروسة ، ويتم ذلك من خلال ما يسمى بخط الانحدار .

فالعلاقة الخطية بين متغيرين ، وشكل الانتشار يدل الباحث على وجود مثل هذه العلاقة ، ولكن إذا حاول الباحث أن يصل النقاط في شكل الانتشار مع بعضها البعض في اتجاه معين ، فإنه سيحصل في الأغلب على خط منكسر لا تحكمه أي معادلة إحصائية ، لأن معظم المتغيرات ذات العلاقة بالإنسان لا ترتبط مع بعضها ارتباطا تاما ، إلا أن الفائدة العلمية تقتضي تمثيل هذه النقاط بخط مستقيم تحكمه معادلة إحصائية والذي يمثل النقاط أفضل تمثيل ، أي خط الملائمة الأفضل أو ما يسمى بخط الانحدار Regression Line

إن المعيار المستخدم في تحديد خط الملائمة الأفضل (خط الانحدار) هو انحرافات القيم عن خط معين ، فإذا كان مجموع مربعات الانحرافات أقل ما يمكن فإن ذلك الخط هو خط الانحدار المطلوب . وتقوم فكرة الانحدار البسيط على افتراضين أساسيين هما :

- العلاقة بين المتنبئ والمحك علاقة خطية .
- إن تباين القيم على المحك يبقى ثابتا عند أي قيمة من قيم المتنبئ (تجانس التباين)

وإن فحص هذه الافتراضات يلقي الضوء على موثوقية النتائج التي يتم التوصل إليها باعتماد علاقة خطية لأغراض تنبؤية . ويتم التحقق من هذه الافتراضات بعدة طرق منها شكل الانتشار والذي يشير إلى تحقق العلاقة الخطية بالدرجة التي لا تبدو فيها علاقة واضحة بين المتنبئ وأخطاء التقدير ، أي كلما كانت النقاط منتشرة بصورة عشوائية كلما كان الافتراض أقل انتهاكا ، كما أن شكل الانتشار يشير إلى تحقق افتراض تجانس التباين بالقدر الذي يبدو فيه توزيع النقاط منتظما بالنسبة للمحور الذي يمثل المتنبئ .

مثال : إذا كانت لدينا البيانات التالية والتي تمثل درجات اختبار القبول (والذي يمثل المتنبئ أو المتغير المستقل) والدرجة النهائية (والذي يمثل المتنبأ به أو المتغير التابع) في اختبار الفصل الأول لـ ١٨ طالب . والمطلوب تحديد معادلة التنبؤ للمتغير (Y) من المتغير (X) :

الطلاب	درجة اختبار القبول X	الدرجة النهائية Y
١	٢١	٧١
٢	٢١	٥٧
٣	٢٣	٧٨
٤	٢٣	٧٢
٥	٢٦	٧٢
٦	٢٦	٦٧
٧	٢٦	٧٥
٨	٣٠	٦٧
٩	٣١	٨٠
١٠	٣١	٧٨
١١	٣٢	٧١
١٢	٣٢	٧٧
١٣	٣٢	٧٤
١٤	٣٣	٨٤
١٥	٣٤	٧٥
١٦	٣٥	٧٠
١٧	٣٧	٩١
١٨	٣٩	٨٦
المجموع	٥٣٢	١٣٤٥

الحل :

لكون لدينا متغيرين ، والمطلوب حساب معادلة التنبؤ للمتغير Y من المـــتغير X ، فإن أنسب أسلوب إحصائي هنا هو تحليل الانحدار البسيط Simple Regression ، ولغرض حساب تحليل الانحدار البسيط ، علينا اتباع الخطوات التالية :

- ✓ نجمع قيم المتغير المستقل Independent للحصول على $\sum X$.
- ✓ نجمع قيم المتغير التابع Dependent للحصول على $\sum Y$.
- ✓ نربع كل درجة في كل متغير للحصول على X^2 و Y^2 .
- ✓ نجمع قيم مربع كل درجة للحصول على $\sum X^2$ و $\sum Y^2$.
- ✓ نضرب كل درجة من المتغير X في درجة المتغير Y المقابلة لها للحصول على قيمة XY .
- ✓ نجمع كل درجة في عمود XY للحصول على $\sum XY$.
- ✓ نحسب قيمة المتوسط الحسابي لكل من المتغير X و المتغير Y للحصول على $\overline{X}$ و $\overline{Y}$.
- ✓ نحسب قيمة معامل الارتباط Correlation coefficient من خلال المعادلة التالية :

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{\left(\sum Y\right)^2}{n}\right)}}$$

- ✓ نحسب قيمة معامل الانحدار Regression coefficient من خلال المعادلة التالية :

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

حيث يتم حساب $\sum xy$ من خلال المعادلة التالية :

$$\sum xy = \sum XY - \frac{\left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{n}$$

ويتم حساب $\sum x^2$ من خلال المعادلة التالية :

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}$$

✓ نحسب قيمة ثابت الانحدار Intercept of the regression line من خلال المعادلة التالية :

$$a = \overline{Y} - b\overline{X}$$

✓ نحسب معادلة التنبؤ Regression equation من خلال التعويض في المعادلة التالية :

$$\hat{Y} = a + bX$$

✓ نحسب قيمة الخطأ المعياري للتقدير Standard error of estimate من خلال المعادلة التالية :

$$S_{y.x} = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{\left(\sum xy\right)^2}{\sum x^2}}{n-2}}$$

حيث يتم حساب $\sum y^2$ من خلال المعادلة التالية :

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{\left(\sum Y\right)^2}{n}$$

✓ نقوم بعد ذلك بعرض البيانات المتحصل عليها في جدول كالتالي وذلك حتى يسهل علينا استخلاص بعض القيم المطلوبة لحساب معامل الانحدار البسيط .

الطلاب	درجة القبول X	الدرجة النهائية Y	X^2	Y^2	XY
١	٢١	٧١	٤٤١	٥٠٤١	١٤٩١
٢	٢١	٥٧	٤٤١	٣٢٤٩	١١٩٧
٣	٢٣	٧٨	٥٢٩	٦٠٨٤	١٧٩٤
٤	٢٣	٧٢	٥٢٩	٥١٨٤	١٦٥٦
٥	٢٦	٧٢	٦٧٦	٥١٨٤	١٨٧٢
٦	٢٦	٦٧	٦٧٦	٤٤٨٩	١٧٤٢
٧	٢٦	٧٥	٦٧٦	٥٦٢٥	١٩٥٠
٨	٣٠	٦٧	٩٠٠	٤٤٨٩	٢٠١٠
٩	٣١	٨٠	٩٦١	٦٤٠٠	٢٤٨٠
١٠	٣١	٧٨	٩٦١	٦٠٨٤	٢٤١٨
١١	٣٢	٧١	١٠٢٤	٥٠٤١	٢٢٧٢
١٢	٣٢	٧٧	١٠٢٤	٥٩٢٩	٢٤٦٤
١٣	٣٢	٧٤	١٠٢٤	٥٤٧٦	٢٣٦٨
١٤	٣٣	٨٤	١٠٨٩	٧٠٥٦	٢٧٧٢
١٥	٣٤	٧٥	١١٥٦	٥٦٢٥	٢٥٥٠
١٦	٣٥	٧٠	١٢٢٥	٤٩٠٠	٢٤٥٠
١٧	٣٧	٩١	١٣٦٩	٨٢٨١	٣٣٦٧
١٨	٣٩	٨٦	١٥٢١	٧٣٩٦	٣٣٥٤
المجموع	٥٣٢	١٣٤٥	١٦٢٢٢	١٠١٥٣٣	٤٠٢٠٧

قيمة $\sum x^2$ =

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n} = 16222 - \frac{(532)^2}{18} = 498.45$$

قيمة $\sum y^2$ =

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{\left(\sum Y\right)^2}{n} = 101533 - \frac{(1345)^2}{18} = 1031.61$$

قيمة $\sum xy$ =

$$\sum xy = \sum XY - \frac{\left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{n} = 40207 - \frac{(532)(1345)}{18} = 454.78$$

قيمة $\overline{X}$ =

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{532}{18} = 29.55$$

قيمة $\overline{Y}$ =

$$\overline{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{1345}{18} = 74.72$$

قيمة معامل الارتباط (r) =

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{\left(\sum Y\right)^2}{n}\right)}} = 0.63$$

قيمة معامل الانحدار =

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{454.78}{498.45} = 0.912$$

قيمة ثابت الانحدار =

$$a = \overline{Y} - b\overline{X} = 74.72 - 0.912(29.55) = 47.77$$

وللحصول على معادلة التنبؤ لهذه البيانات Regression equation نعـــوض في المعادلـــة التالية :

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Y} = 47.77 + 0.912X$$

قيمة الخطأ المعياري للتقدير =

$$S_{y.x} = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{\left(\sum xy\right)^2}{\sum x^2}}{n-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1031.61 - \frac{(454.78)^2}{498.45}}{16}} = 6.21$$

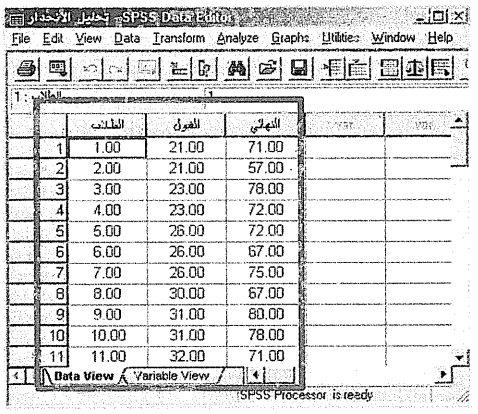
ومن خلال معادلة الانحدار التي تم الحصول عليها $\hat{Y} = 47.77 + 0.912X$ وقيمة الخطأ المعياري للتقدير والذي يساوي (٦,٢١) نستطيع أن نتنبأ وبسهولة عن مدى نجاح الطالب في دراسته الجامعية من خلال درجة اختبار القبول ، فمثلا الطالب الذي حصل على درجة اختبار قبول (٣٠) فإن درجته النهائية في الجامعة والتي يمكن التنبؤ بها تساوي:

$$\hat{Y} = 47.77 + 0.912(30) = 75.13$$

– حساب معامل الانحدار Regression Coefficient من خلال برنامج الـ SPSS :

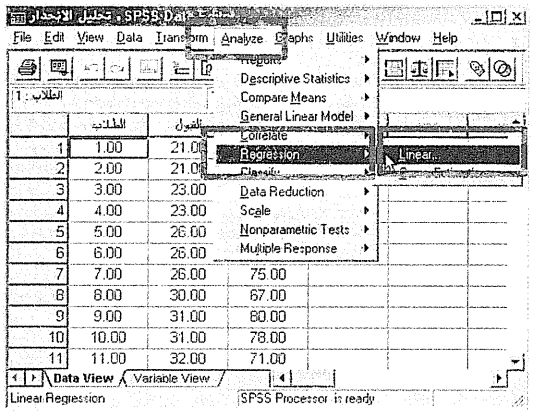
لغرض حساب قيمة معامل الانحدار لنفس المثال السابق من خلال استخدام برنامج الـ SPSS نتبع الخطوات التالية :

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

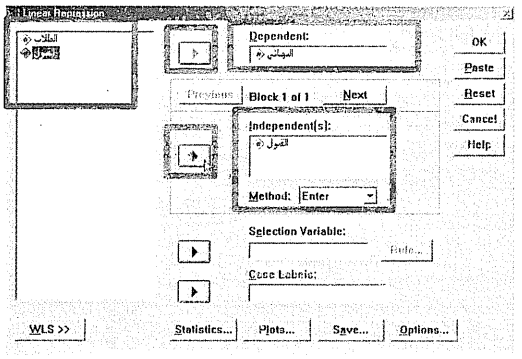


لاحظ أنه تم إدخال بيانات كل متغير في عمود منفصل عن الآخر ، وقد تم إعطاء كل متغير الاسم المناسب له .

✓ من القائمة "تحليل" Analyze اختر الأمر "الانحدار" Regression فتظهر قائمة أوامر فرعية اختر منها "خطي" Linear كالتالي :



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



✓ من قائمة المتغيرات في الجهة اليسرى من صندوق الحوار حدد المتغير المستقل Dependent Variable وهو المتغير المتنبئ في الدراسة (النهائي)، وكذلك المتغير التابع Independent Variable وهو المتغير المتنبأ به في هذه الدراسة (القبول) ونقلها إلى

المستطيلات الخاص بالمتغيرات المستقلة والتابعة ، بعد ذلك اختر طريقة حساب معامل الانحدار من الخيار Method (هنا يتم الإبقاء على الخيار Enter لأننا نتعامل مع معامل الانحدار البسيط) . كذلك يستطيع المستخدم من خلال صندوق الحوار هذا تحديد عدد معين من الأفراد في داخل كل متغير من خلال الخيار Selection variable .

✓ يتيح هذا التحليل العديد من العمليات الإحصائية المتعلقة بحساب معامل الانحدار وذلك من خلال الخيار Statistics والخيار Plots والخيار Save وكذلك الخيار Option الموجودين في أسفل صندوق الحوار السابق . وبعد الانتهاء من التعديل على هذه الخيارات أنقر على زر "استمرار" Continue .

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

⇨ **Regression**

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	التفويل[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: الذهاني

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.634[a]	.402	.365	6.20823

a. Predictors: (Constant), التفويل

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	414.937	1	414.937	10.766	.005[a]
	Residual	616.675	16	38.542		
	Total	1031.611	17			

a. Predictors: (Constant), التفويل

b. Dependent Variable: الذهاني

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	47.756	8.348		5.721	.000
	التفويل	.912	.278	.634	3.281	.005

a. Dependent Variable: الذهاني

نلاحظ أن برنامج الـــ SPSS قام مباشرة بحساب الإحصاءات الأساسية للانحدار مثل معامل الارتباط (r) = ٠,٦٣٤ ومعامل التحديد (r^2) = ٠,٤٠٢ وهـــذه القيمـــة تحدد نسبة التباين المشروح ، والخطأ المعياري للتقدير = ٦,٢١ ، ثم قام البرنامج بحساب تحليل التباين ANOVA وذلك لفحص الدلالة الإحصائية لـــ (r^2) التباين المشروح ، وقد تبين من خلال البيانات المتحصل عليها أن قيمة F دالة إحصائيا عنـــد مســـتوى دلالـــة ٠,٠٠٥ ، ثم قام البرنامج بحساب معامل الانحـــدار (قيمـــة b في الجـــدول = ٠,٩١٢) وكذلك قيمة ثابت الانحدار (قيمة *Constant* =٤٧,٧٥٦) ومستوى الدلالة لها . ومن هذه القيم يستطيع الباحث الحصول على معادلة الانحدار من خلال التعويض في المعادلـــة التالية :

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Y} = 47.756 + 0.912X$$

والأوامر المستخدمة لحساب معامل الانحدارRegression Coefficient من خلال برنامج الـــ SPSS (مع اختلاف المتغيرات موضع الدراسة) هي:

```
REGRESSION
/MISSING LISTWISE
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
/NOORIGIN
/DEPENDENT النهائي
/METHOD=ENTER القبول.
```

المراجع

References

المراجع

أولا : المراجع العربية :

أبيض ، ملكة . "البحث التربوي : مفهومه ووظائفه ومجالاته الأساسية في الوطن العربي" . المجلة العربية للبحوث التربوية ، العدد ٧ (٢) ، (١٩٨٧م) ، ١٠-٢٤ .

باهي ، مصطفى حسين . الإحصاء التطبيقي في مجال البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية والرياضية . القاهرة : ركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٩م .

البهي ، فؤاد . "البحث التربوي : مشكلاته ، أهدافه ، وأنواعه" . المجلة العربية للبحوث التربوية ١ (١) ، (١٩٨٢م) ، ٢٧-٣٩ .

توفيق ، عبدالجبار . "التحليل الإحصائي في البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية: الطرق اللامعلمية" . الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، ١٩٨٥م .

حنورة ، مصري عبدالحميد . "أهمية المعالجات الإحصائية في البحوث التربوية" . المجلة التربوية ، إصدار خاص (٥) ، الكويت، (١٩٩٨م) .

الدوسري ، إبراهيم مبارك . الإطار المرجعي للتقويم التربوي . الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ٢٠٠٠م .

الصياد ، عبدالعاطي أحمد . "النماذج الإحصائية في البحث التربوي والنفسي والعربي بين ما هو قائم وما يجب أن يكون" . رسالة الخليج العربي ، العدد ١٦ (٥) الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج ، (١٩٨٥م) .

عبدالرحمن ، سعد . القياس النفسي . الكويت : مكتبة الفلاح ، ١٩٨٣

عدس ، عبدالرحمن . مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس : الإحصاء التحليلي . الأردن: دار الفكر ، ١٩٩٧م .

العجلان ، فتحية محمد . "دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى" . رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة ، كلية التربية بجامعة أم القرى ، ١٩٩٠م .

علام ، صلاح الدين محمود . تحليل البيانات في البحوث النفسية والتربوية. مصر : دار الفكر العربي ، ١٩٨٥م .

عودة ، أحمد سليمان وآخرون . الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية . الأردن : دار الفكر ، ١٩٨٨م .

عودة ، أحمد . "مشكلات البحث التربوي كما يشعر بها أعضاء هيئة التدريس في جامعتي اليرموك والإمارات" . مجلة كلية التربية بجامعة الإمارات ، العدد ٦ (١) ، (١٩٩٢م) ، ١٣٨-١٦٦

عودة ، أحمد و الخطيب ، أحمد . "التحليل الإحصائي في البحوث التربوية: دراسة وصفية تحليلية" . مجلة اتحاد الجامعات العربية ، العدد ٢٩ (١) ، (١٩٩٤م) ٢٢٤-٢٤٢ .

النجار ، عبدالله عمر . "دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض" . رسالة ماجستير غير منشورة ، مكة المكرمة ، كلية التربية بجامعة أم القرى ، ١٩٩١م .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

Andrews, C. Klem, L. , Davison, T. , O'Malley, P. , and Rodgers, W. A Guide for Selecting Statistical Techniques for analyzing Social Science Data. Ann Arbor, MI: The University of Michigan Institute for Social Research, 1981.

Andrews, F. , Klem, L. O'Malley, P. Rodgers, W. Welch, K. and Davidson, T. "Selecting statistical techniques for social science data : A guide for SAS". New York : SAS Publishing, 1998

Brace, Nicola . SPSS for psychologists a guide to data analysis using SPSS for Windows . London Macmillan 2000 .

Bryman, Alan . Quantitative data analysis with SPSS for Windows : a guide for social scientists . London : Routledge, 1997

Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Mahwah, NJ. Lawrence Erlbaum Association, 1988.

Cramer, Duncan . Fundamental statistics for social research : step-by-step calculations and computer techniques using SPSS for Windows . London : Routledge, 2000 .

Einspruch, Eric L. An introductory guide to SPSS for Windows . Thousand Oaks (CA) Sage 1998.

Foster, Jeremy J. Data analysis using SPSS for windows versions 8 to 10 : a beginner's guide . London : Sage, 2001 .

Gardner, P. and Hudson, I. "University Students' Ability to Apply Statistical Procedures". Journal of Statistics Education , 7 (1), (1999), 1-21

Goodwin, L. and Goodwin, W. "Statistical Techniques in AERJ Articles, 1979-1983: The Preparation of Graduate Students to Read the Educational Research Literature". Educational Researcher, 14 (2), (1985), 5-11.

Grimm L. and Yarnold P. Reading and understanding multivariate statistics. Washington, D. C. American Psychological Association, 1995.

Healey, Joseph F. Exploring social issues : using SPSS for Windows . Thousand Oaks (Calif.) : Pine Forge Press, 1997 .

Hollander, M. and Wolfe, D. Nonparametric statistical methods. New York : John Wiley, 1999.

Huston, H. Meaningfulness, statistical significance, effect size, and power analysis : a general discussion with implications for MANOVA . (EREC Document Reproduction Service ED 364608), 1993.

McBurney, D. "The problem Method of Teaching Research Methods". Teaching of Psychology, 22 (1), (1995), 36-38 .

McCormack, Brenda. Conducting a survey : the SPSS workbook . London International Thompson Business Press, 1997 .

Mueller, D. Measuring social attitudes . New York : Teachers College, 1986.

Norusis, Marija J. SPSS regression models 10.0 . Chicago, IL : SPSS, 1999 .

Sheskin, D. Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures. New York : CRC Pr, 2000.

Siegel, N. and Castellan, J. Nonparametric statistics for behavioral sciences. New York : McGraw Hill , 1988.

Webster, A. Applied statistics for business and economics. Homewood, IL : IRWIN, 1992.

Snyder, P. and Lawson, S. Evaluating statistical significance using corrected and uncorrected magnitude of effect size estimates. (EREC Document Reproduction Service ED 346123), 1992.

Stevens, J. Applied multivariate statistics for the social sciences . New York : Lawrence Erlbaum Assoc, 1996.

Thompson, B. Inappropriate statistical practices in counseling research : Three pointers for readers of research literature. (Eric Digest EDO-CG-95-33), 1995.