المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية

دليلك الى ..
البرنامج الإحصائي SPSS

الإصدار العاشر Version 10

إعداد

سعد زغلول بشير

رئيس باحثين أقدم

الجهاز المركزي للإحصاء /جمهورية العراق

2003

تقديم

أن تطوير العمل الإحصائي باستخدام البرامج الجاهزة يأتي في مقدمة الأولويات التي يسعى المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية الى تحقيقها .

ومن هذا المنطلق فقد جاء هذا المؤلف ليلقي الضوء على الاستخدامات المختلفة للبرنامج الجاهز SPSS في إعداد الإحصاءات التطبيقية وليكون دليل عمل تفصيلي للعاملين في المجال الإحصائي من طلبة وباحثين .

ولقد ارتأينا ان نكلف السيد سعد زغلول بشير بأعداد هذا المؤلف لما عهدناه فيه من دراية وممارسة عملية في موضوع البرامجيات الجاهزة .

نرجو أن يكون لهذا المؤلف فائدة ملموسة في مجالات الإحصاء في الوطن العربي .

ومن الله التوفيق .

الدكتور خالد خواجة

مدير عام المعهد العربي للتدريب

والبحوث الإحصائية

بغداد / 2003

مقدمة

يعتبر البرنامج الجاهز SPSS من أكثر البرامج الإحصائية استخداما من قبل شريحة واسعة من الطلبة والباحثين في مختلف الاختصاصات الإحصائية والطبية والهندسية والزراعية فقد أصبح علم الإحصاء في السنوات الأخيرة أداة أساسية لاغنى عنها لتوصيف البيانات وتحليلها وأعداد التقديرات والتنبؤات المستقبلية ونظراً لكبر حجم البيانات التي يتعامل معها علم الإحصاء من جهة واعتماده على أساليب كمية مطولة فقد برزت الحاجة الى ضرورة استخدام الحاسب الشخصي لإنجاز العمليات الإحصائية اختصارا للجهد والوقت .

ونظراً لقلة من يجيد استخدام البرنامج SPSS بصورة وافية إضافة الى افتقار المكتبة العربية الى كتب تعليمية حول هذا البرنامج فقد كان هدفنا ومن خلال هذه المحاولة المتواضعة أن نضع مصدراً تفصيلياً بين أيدي طلبتنا في أقسام الإحصاء والاختصاصات المختلفة الأخرى سواء في الدراسات الأولية أو العليا والباحثين في مختلف المجالات .

يتضمن الكتاب تعريفاً بالجوانب الأساسية لبرنامج SPSS ويهدف الى إكساب المستفيد المهارات اللازمة للاستفادة القصوى من إمكانات البرنامج المتاحة أخذين بنظر الاعتبار أن هناك عددا كبيرا من المستفيدين لا يمتلكون خلفية إحصائية وافية تمكنهم من التعامل مع البرنامج بصورة صحيحة حيث تضمن الكتاب عرضاً موجزاً للجانب النظري للأسلوب الإحصائي المستخدم بالإضافة الى التفسير الإحصائي لمخرجات البرنامج لبعض التطبيقات الإحصائية المهمة مثل اختبار الفرضيات ، التحليل العاملي ، الاختبارات اللامعلمية ، تحليل التباين ، الانحدار كما أنه يتضمن الرسوم البيانية والجداول التكرارية والمقاييس الوصفية .وقد تم التعامل مع تطبيقات البرنامج من خلال أمثلة مبسطة تتيح للقارئ الانتقال الى خطوات متقدمة بسهولة وان معظم هذه الأمثلة مأخوذ من مصادر عربية وأجنبية معتمدة عدا ما تم وضعه من قبلنا .

كما يتضمن الكتاب نواحي استخدام البرنامج كقاعدة بيانات فيما يتعلق بدمج الملفات وترتيبها واختيار الحالات وتبادل البيانات مع البرامج الأخرى .

أخيراً يطيب لي وأنا أنتهي من أعداد هذا الكتاب أن أتقدم بالشكر الجزيل الى كل من مد يد العون لإظهاره بصورته الحالية واخص منهم بالذكر الدكتور مهدي محسن العلاق خبير الجهاز المركزي للإحصاء لتكبده عناء مراجعة المادة العلمية ولما أبداه من ملاحظات أغنت الكتاب كثيراً.كما يطال شكري الزملاء والأخوة في الجهاز المركزي للإحصاء الذين ساهموا بملاحظاتهم وأرائهم فلهم مني كل التقدير .

أخيراً نأمل أن يحقق هذا المطبوع الفائدة المتوخاة منه .

والله ولي التوفيق .

سعد زغلول بشير

بغداد / 2003

المحتويات

الموضوع		الصفحة
مقدمة عامة		I-III
الفصل الأول	تهيئة ملفات الإدخال لبرنامج SPSS	1
1-1	تهيئة الملفات	1
2-1	إدخال البيانات	3
	أولاً : اسم المتغير	4
	ثانياً : نوع المتغير	5
	ثالثاً: عرض المتغير	6
	رابعاً : عدد المراتب العشرية	6
	خامساً : عنوان المتغير	6
	سادساً : عناوين القيمة	7
	سابعاً : تعريف القيم المفقودة	7
	ثامناً :عرض العمود	8
	تاسعاً : محاذاة النص	9
	عاشراً : القياس	9
3-1	العمليات على المتغيرات و صفاتها في ورقة Data Editor	11
4-1	استعمال مجاميع جزئية من المتغيرات	13
الفصل الثاني	أوامر القائمتين Viewو Data	16
1-2	أوامر القائمة View	16
2-2	أوامر القائمة Data	20
	1. تعريف التاريخ للسلسلة الزمنية Define Date	20
	2. الأمر Insert Variable	21
	3. الأمر Insert Case	21
	4. الأمر Go to Case	21
	5. الأمر Sort Cases	21
	6. الأمر Transpose	23
	7. دمج الملفات Merge Files.....	24
	أ . إضافة حالات Add Cases	24
	ب . إضافة متغيرات Add Variables	26
	8. فصل (تجزئة) الملفات Split Files	31
	9. تجميع البيانات Aggregate Data	35

الموضوع		الصفحة
	*10 . اختيار الحالات Select Cases	*37*
	11. ترجيح الحالات Weight Cases	40
الفصل الثالث	تحويل البيانات Data Transformation	42
	1. الأمر Compute	42
	2. الأمر Random Number Seed	45
	3. الأمر Count	45
	4. الأمر Recode	47
	أ . الأمر Recode in to Same variables	47

	ب. الأمر Recode in to different Variable	49
	5. الأمر Categorize Variables	50
	6. الترميز التلقائي Automatic recode	51
	7. الأمر Rank Cases	52
	8. السلاسل الزمنية Time Series	56
	9. تقدير القيم المفقودة Replace missing Values.....	60
الفصل الرابع	الإحصاءات الوصفية والجداول التكرارية	62
1-4	الأمر Frequencies	62
2-4	الأمر Descriptives	66
الفصل الخامس	الجداول المحورية Pivot Tables	68
1-5	الجدول المحوري Pivot Table	68
2-5	تنقيح الجداول المحورية Edit Pivot Table	68
3-5	إشارات التعليم Book Marks	72
الفصل السادس	استكشاف البيانات بالأمر Explore	74
1-6	استكشاف البيانات بالأمر Explore	74
	الخطأ المعياري Standard error	79
	تكوين فترة ثقة لمتوسط المجتمع μ	79
	الوسط الحسابي المشذب Trimmed Mean	79
	الربيعات والمئينات	80
	اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات من نسبة معامل الالتواء	81
	مخطط Stem-and-Leaf	81
	المدرج التكراري Histogram	82
	مخطط Boxplot	82

الموضوع	**الصفحة**
الخيار Normality Plots with Tests	*82*
1. اختبار Kolmogrov-Smirnov	82
2. مخطط Normal Q-Q Plot	83
3. مخطط Detrended Normal Q-Q Plot	84
2-6 اختبار تجانس التباين Test of Homogneity of Variances	86
الخيار Spread vs. Level with Leven Test	86
1. الاختبار الإحصائي لتجانس التباين بواسطة إحصائية Levene ..	89
2. اختبار تجانس التباين من خلال مخطط Spread vs. Level Plot...	89
3-6 التعامل مع القيم المفقودة	92
الفصل السابع جداول التقاطع Crosstabs	96
الفصل الثامن مقارنة المتوسطات Compare Means	103
1-8 تحليل المتوسطات Means	103
2-8 اختبار T لعينة واحدة One Sample T-Test	108
3-8 اختبار T للفرق بين متوسطي عينتين Independent Samples T-Test	111
4-8 اختبار T للمشاهدات المزدوجة Paired Samples T-Test	113
الفصل التاسع تحليل التباين Analysis of Variance.....	115
1-9 تحليل التباين لمعيار واحد One way ANOVA	115

9-1-1	المقارنات المستقلة Orthogonal Comparisons	119
9-1-2	تحليل الاتجاهات Trend Analysis	122
9-2	تحليل التباين لمعيارين Tow Way ANOVA.....	123
9-3	تحليل التباين المشترك Covariance Analysis	129
الفصل العاشر	تحليل الارتباط و الانحدار Correlation and Regression Analysis	132
10-1	الارتباط Correlation.....	132
10-2	الارتباط الخطي البسيط Simple Linear Correlation	132
10-3	الارتباط الجزئي Partial Correlation	135
10-4	تحليل الانحدار Regression Analysis	138
10-4-1	نموذج الانحدار الخطي البسيط	138
10-4-2	طريقة المربعات الصغرى الموزونة Weighted Least Squares Method...	146
10-4-3	نموذج الانحدار الخطي المتعدد	149
الفصل الحادي عشر	التحليل العاملي Factor Analysis	159
11-1	التحليل العاملي	159

	الموضوع	***الصفحة***
11-2	طريقة المكونات الأساسية Principal Components Method ...	159
11-3	طرق التحليل العاملي Factor Analysis Methods	168
الفصل الثاني عشر	الاختبارات اللامعلمية Non Parametric Tests.....	171
12-1	اختبار Chi-Square.....	171
12-2	اختبارات عينتين مستقلتين Tow Independent Samples Tests	175
12-3	اختبارات K من العينات المرتبطة K-Related Samples Tests	177
الفصل الثالث عشر	المخططات البيانية CHARTS	180
13-1	الأعمدة البيانية Bar Charts	180
13-2	عمل قالب لمخطط بياني Chart Template.....	192
13-3	تغيير مخطط Barالى مخطط Line	193
13-4	تغيير مخطط Barالى مخطط Pie	195
13-5	المدرج التكراري Histogram	205
13-6	مخطط Box Plot	208
13-7	مخطط شكل الانتشار Scatterplot	213
	1.شكل الانتشار البسيط Simple	214
	2.شكل انتشار Overlay	218
	3.شكل الانتشار Matrix	220
	4.شكل الانتشار ثلاثي الأبعاد 3-D.....	221
الفصل الرابع عشر	تبادل البيانات Data Exchange	223
14-1	استيراد الملفات Importing Data Files	223
14-2	تصدير الملفات Exporting Data Files	230
الفصل الخامس عشر	كتابة الأوامر Syntax Commands	233
15-1	ملف الأوامر Syntax File	233
15-2	الطرق المساعدة في بناء ملفات الأوامر Command Syntax	233
15-2-1	كتابة الأوامر من صناديق الحوار Dialog Boxes	233
15-2-2	نسخ الأوامر من Log في مخرجات البرنامج	235

3-2-15	نسخ الأوامر من Journal File	236
3-15	تمشية ملف الأوامر To Run Command Syntax	237
الفصل السادس عشر	تحليل الاستجابات المتعددة Multiple Response Analysis	241
1-16	أسلوب التكرارات متعددة الاستجابة Multiple Response Frequencies	241

	الموضوع	***الصفحة***
	1. أسلوب المتغيرات المتعددة ذات الفئتين Multiple dichotomy method	241
	2. أسلوب الفئات المتعددة Multiple Category Method.....	243
2-16	أسلوب جداول التقاطع Multiple Response Crosstabs	245

مقدمة عامة

Introduction

البرنامج الإحصائي spss

يعد البرنامج الإحصائي spss (مختصر statistical package for social sciences) من اكثر البرامج الإحصائية استخداما من قبل الباحثين في المجالات التربوية و الاجتماعية والفنية و الهندسية والزراعية في إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة.

وقد بدأت شركة (spss) بإعداد هذا النظام الذي كان يعمل تحت نظام تشغيل MS-DOS وقد تم تطويره ليعمل في بيئة نظام التشغيل WINDOWS في عام 1993 متلافيا بذلك الصعوبات التي كانت تواجه العاملين على هذا النظام في بيئة MS-DOS . وقد توالت الإصدارات لهذا النظام التي كان أخرها الإصدار العاشر spss 10.0 الذي صدر في 27/ 11 /1999 حيث يوفر هذا النظام مجالا واسعا للتحليلات الإحصائية واعداد المخططات البيانية لتلبية حاجة المختصين و المهتمين في مجال الإحصاء كما يوفر إمكانية تناقل البيانات مع قواعد البيانات و برامج EXCEL و LOTUS وغيرها من البرامجيات.

النوافذ المتوفرة في برنامج SPSS

تتوفر في برنامج SPSS الأنواع التالية من النوافذ.

1. نافذة محرر البيانات Data Editor :- وهذه النافذة تعرض محتويات ملف معين من البيانات حيث يمكن تكوين ملف جديد أو تحوير ملف موجود وان هذه النافذة تفتح تلقائيا عند بدء تشغيل البرنامج .
2. نافذة المشاهد Viewer :- هذه النافذة تعرض جميع النتائج الإحصائية و الجداول و المخططات charts حيث يمكن تنقيح النتائج و خزنها.
3. نافذة مسودة المشاهد Draft viewer :- هذه النافذة تتيح عرض المخرجات كنص اعتيادي (بدلا من جداول محورية تفاعلية) ولهذا لايمكن تحوير الجداول والمخططات في هذه النافذة.
4. نافذة محرر الجدول المحوري Pivot Table Editor :- هذه النافذة تتيح إمكانية تحوير الجداول المحورية بعدة طرق.
5. نافذة محرر المخططات Chart Editor :- تتيح هذه النافذة إمكانية تحوير المخططات.
6. نافذة محرر النصوص Text output Editor :- تتيح هذه النافذة إمكانية تحوير المخرجات التي لا تعرض كجداول محورية.
7. نافذة محرر القواعد Syntax Editor :- تتيح هذه النوافذ إمكانية خزن خيارات صناديق الحوار حيث يمكن تحويرها لإضافة أوامر و مميزات لا تتوفر في الاوامر القياسية لبرنامج SPSS .
8. نافذة محرر الخطوط Script Editor :- تتيح هذه النافذة إمكانية خلق و تحوير الخطوط الأساسية.

أنواع الملفات في برنامج SPSS

تتوفر في برنامج SPSS الأنواع الرئيسية التالية من الملفات :

1. ملفات البيانات Data Files :- وهي الملفات التي تتكون باستخدام محرر البيانات Data Editor وهي تحتوي على البيانات التي تستخدم في التحليل الإحصائي و يكون لهذا النوع من الملفات الاستطالة SAV .
2. ملفات المخرجات الإحصائية Output Files :- وهي الملفات التي تحتوي على مخرجات التحليل الإحصائي أو المخططات و تكون ذات الاستطالة SPO .
3. ملفات التعليمات (syntax) :- وهي الملفات التي تحوي الإجراءات الإحصائية التي تخزن على شكل أوامر وتكون ذات استطالة SPS .

تشغيل برنامج SPSS

يمكن تشغيل برنامج SPSS بأحد طريقين :-

1. عن طريق النقر مرتين Double-click بزر الماوس الأيسر على أيقونة برنامج SPSS (في حال وجودها على سطح المكتب).
2. أو من خلال الزر Start وحسب التسلسل التالي

Start → Programs → SPSS V.10.0

حيث تظهر نافذة Data Editor تلقائيا الشكل (1-1).

استخدامات جهاز الفارة Mouse

- النقر click :- النقر بزر الماوس الأيسر وقد تشير إلى ذلك بالنقر (للاختصار).
- النقر المزدوج Double-click:- نقر زر الماوس الأيسر مرتين متتاليتين وقد تشير إلى ذلك بالنقر مرتين (للاختصار) .
- النقر click بزر الماوس الأيمن :- ويفيد في إظهار قائمة الأوامر المختصرة short command list وتعرف أيضاً بالقائمة الموضعية Context List كما هو الحال لبرامج office كما تفيد أيضاً في إظهار تعليق لأي نص يرد في صندوق الحوار أو أي مؤشر محتسب في الجداول المحورية.

ستة طرق مباشرة للحصول على مساعدة

1. قائمة Help : وهذه القائمة موجودة ضمن شريط القوائم Menu bar لكل نافذة من نوافذ SPSS .وتتضمن Topics ومن خلالها يتم توفير ثلاثة أنواع من المساعدة بواسطة Contents و Index و Find .كما تتضمن Tutorial التي توفر مدخلاً تعليمياً الى برنامج SPSS .
2. زر المساعدة في صندوق الحوار Dialog box help button هذا الزر موجود في أغلب صناديق الحوار لبرنامج SPSS ومن خلاله يمكن الحصول على معلومات عامة عن الموضوع المتعلق بصندوق الحوار .
3. المساعدة الموضعية في صندوق الحوار Dialog box context menu help :يمكن الحصول على مساعدة عن أي نص يرد في صندوق الحوار بنقر ذلك النص بزر الماوس الأيمن Right-Click لعرض وصف عن ذلك النص.
4. المساعدة الموضعية في الجدول المحوري Pivot table context menu help :يمكن الحصول على هذه المساعدة بنقر الجدول المحوري مرتين بزر الماوس الأيسر لتفعيله ثم نقر عنوان Label الصف أو العمود (في حالة أنه يمثل مؤشراً تم احتسابه من خلال البرنامج) بزر الماوس الأيمن في

الجدول المحوري في شاشة SPSS Viewer (علماً أن معظم مخرجات SPSS هي جداول محورية) ثم اختيار What's this من القائمة الموضعية لعرض تعريف عن محتويات الصف او العمود .

5. مرشد النتائج Result Coach :يمكن الحصول على هذا النوع من المساعدة بنقر الجدول المحوري مرتين بزر الماوس الأيسر لتفعيله ثم نقر الجدول بزر الماوس الأيمن واختيار Result Coach من القائمة الموضعية لعرض تفسير إحصائي مبسط للنتائج الإحصائية المضمنة في الجدول من خلال عدة نوافذ متسلسلة .

6. المرشد Tutorial :يمكن الحصول على هذه المساعدة باختيار Tutorial من قائمة help في أي نافذة للوصول الى مدخل تعليمي مباشر باستعمال عدد من النوافذ التعليمية المتسلسلة .

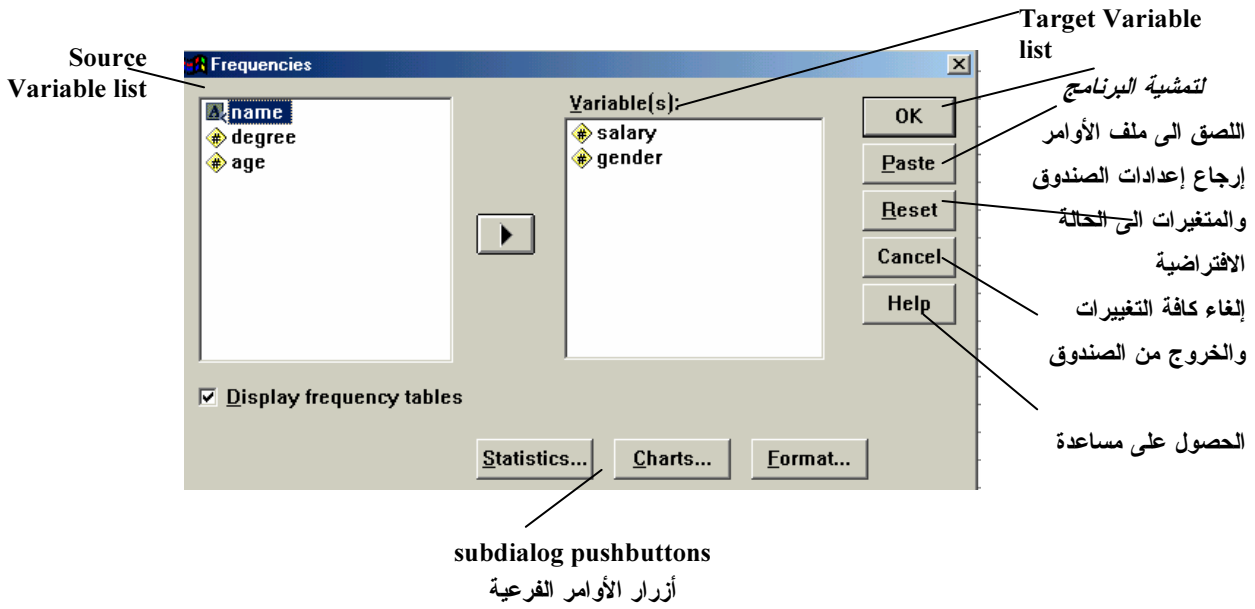
صناديق الحوار لبرنامج SPSS

أن صندوق الحوار Dialog Box في برنامج SPSS – وكما هو الحال للبرامج التي تعمل مع النظام Windows – يتيح اختيار المتغيرات التي نرغب في أجراء التحليلات الإحصائية عليها كما انه يعتبر بديلاً عن كتابة الأوامر البرمجية المعقدة التي يكون الهدف منها إنجاز أسلوب إحصائي معين(كما هو الحال لبرنامج SPSS الذي يعمل مع نظام التشغيل MS- DOS) ويتكون الصندوق من العناصر التالية :

قائمة المتغيرات المصدر Sourse Variables List : وتشمل كافة المتغيرات الموجودة في الملف الحالي ذات الأنواع المسموحة الاستخدام للأسلوب الإحصائي المختار .

قائمة (أو قوائم) المتغيرات الهدف Target Variables List(s) : واحدة أو أكثر من القوائم التي تتضمن أسماء المتغيرات المختارة للتحليل الإحصائي .

ازرار الأوامر Command pushbuttons : وهذه الازرار تقوم بإعلام البرنامج لتنفيذ عمل معين مثلاً تمشية البرنامج أو الحصول على مساعدة ، كما هو واضح في صندوق الحوار التالي للأمر Frequencies



الفصل الأول

تهيئة ملفات الإدخال لبرنامج spss

Data Entry

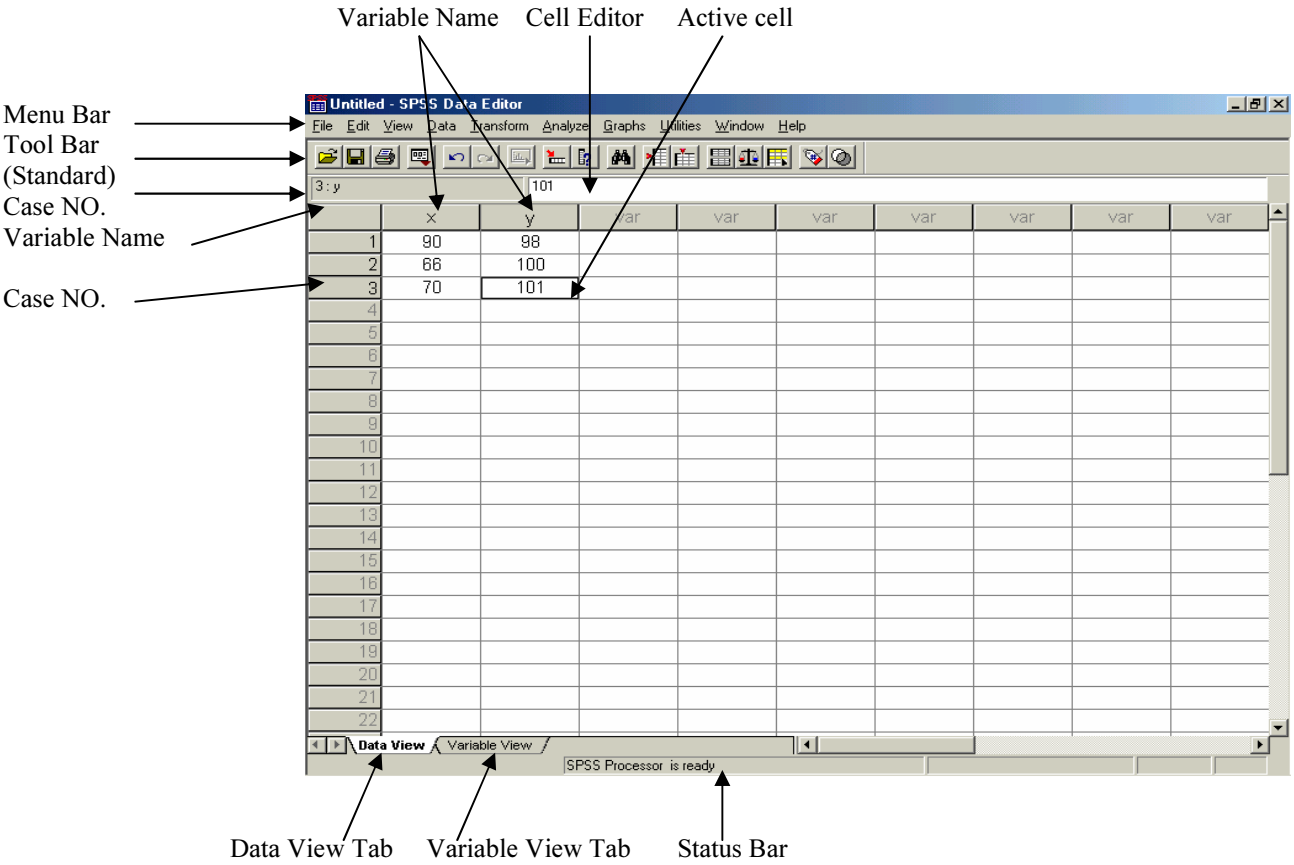
(1 – 1) تهيئة الملفات

أن تهيئة الملفات في برنامج spss ينفذ بواسطة ما يعرف بمحـــرر البيانـــات Data Editor ، وهـــو عبارة عن ورقة نثر Spread sheet تشبه ورقة العمل في برنامج Excel و أن نافذة محرر البيانات تفـــتح تلقائيا عند بداية تشغيل البرنامج و يوفر محرر البيانات نوعين من العرض للبيانات :-

1. Data view :- هو عبارة عن ورقة نثر مقسمة إلى أعمدة و صفوف (الأعمـــدة تمثـــل المتغيـــرات Variables و الصفوف تمثل الحالات Cases) فعلى سبيل المثال فأن كل مستجيب لأسئلة اســـتبيان مـــا يمثل حالة منفصلة و أن كل خلية cell هي عبارة عن تقاطع المتغير مع الحالة.
2. Variable view :- يتضمن وصفا لصفات كل متغير في ملف البيانات و فـــي هـــذه الحالـــة تكـــون الصفوف هي المتغيرات و الأعمدة تمثل صفات المتغير و تشمل الصفات (اسم المتغيـــر ، نوعـــه ، عـــدد الأرقام أو الرموز .....الخ) حيث يمكن إضافة أو حذف أو تحوير صفات المتغيرات.انظر الشكل (1-1) .

شكل (1-1)

محرر البيانات Data Editor لبرنامج spss



شكل (1-2) : شريط الأدوات القياسي Standard Tool Bar لورقة نثر Data Editor

الأيقونة	العنوان	الوظيفة
	Open file	فتح ملف
	Save File	خزن ملف
	Print	طبع ملف
	Dialog Recall	إظهار أخر 12 مجموعة من الإجراءات
	Undo	التراجع عن أخر تغيير
	Redo	اعادة إجراء التغيير
	Go To Chart	الانتقال إلى التخطيط
	Go to Case	الانتقال إلى الحالة
	Variables	عرض معلومات عن المتغيرات
	Find	البحث عن حالة ضمن متغير
	Insert Case	إضافة حالة
	Insert Variable	إضافة متغير
	Split File	تجزئة ملف
	Weight Cases	تحديد أوزان للحالات
	Select Cases	اختيار حالات
	Value Labels	إظهار أو إخفاء عناوين القيم
	Use Sets	استخدام مجموعات جزئية من المتغيرات المتوفرة في Data Editor

ملاحظات

1. يمكن إظهار ورقة Variable view عن طريق نفر عروة (tab) variable view اسفل ورقة Data view أو أنقر مرتين أسم المتغير (أعلى العمود) في ورقة Data view.
2. للانتقال من ورقة Variable view إلى ورقة Data view أنقر عروة Data view أسفل ورقة Variable view أو أنقر مرتين رقم (السطر) في Variable view.

(1– 2) *إدخال البيانات*

لنفترض أننا نريد إدخال البيانات التالية التي تمثل قيود مجموعة معينة من الأشخاص في اختبار معين

id	gender	bdate	Grade
Ahmad	1	15.7.69	76
Khadim	1	12.4.70	80
Sabah	2	1.6.68	83
Mahdi	1	9.5.72	90
Zainab	2	20.9.74	80
Nabil	1	5.1.67	78

أن هذه البيانات يتم إدخالها في ورقة Data View (يمكن أن تكون الورقة خالية من البيانات أو يتم إضافة البيانات إلى الورقة) علما أن البيانات في هذه الورقة هي عبارة عن متغيرات(كل عمود في الورقة يمثل متغيراً من المتغيرات) فبالنسبة للمتغيرات أعلاه يمكن تقسيمها كما يلي :-

المتغير الأول – متغير الاسم (id) وهو متغير رمزي string variable .

المتغير الثاني – متغير الجنس (gender) الرقم 1 يمثل الذكور و الرقم 2 يمثل الإناث وهو متغير رقمي Numeric variable .

المتغير الثالث – متغير تاريخ الميلاد (bdate) ونوع هذا المتغير هو متغير تاريخ date .

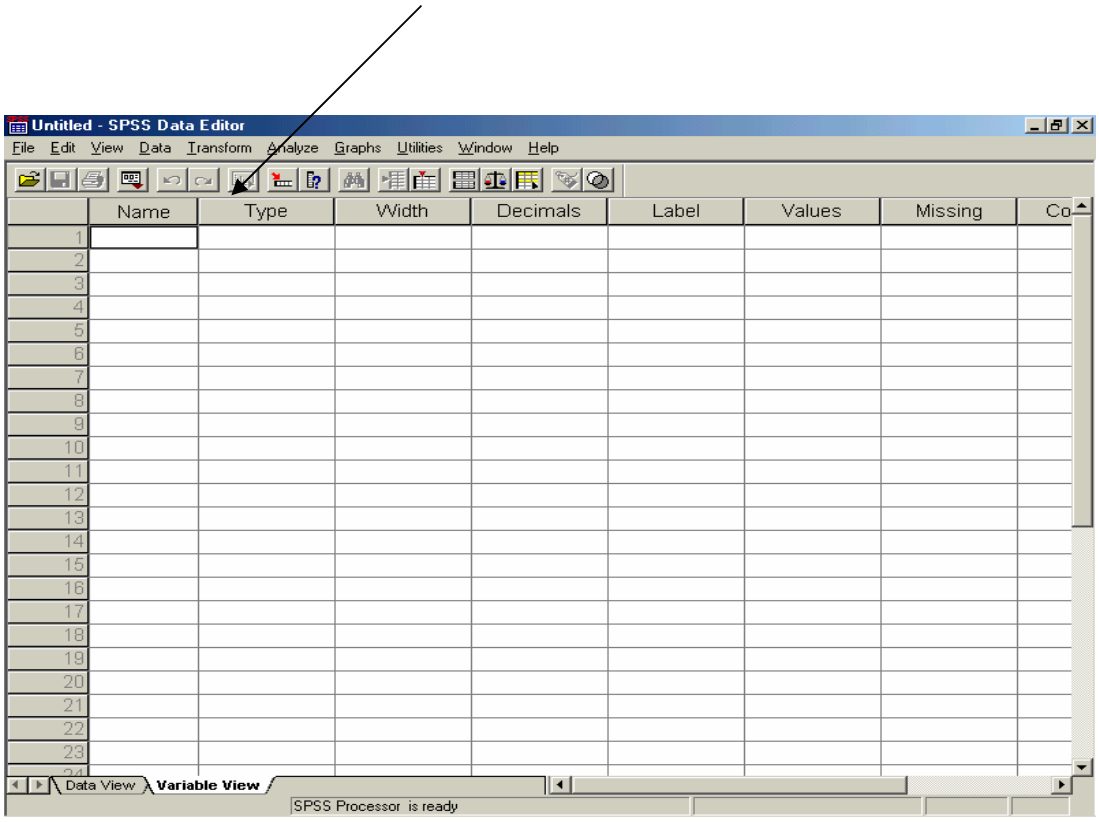
المتغير الرابع – متغير درجة الاختبار (Grade) وهو متغير رقمي .

قبل أن نقوم بإدخال قيم البيانات في ورقة Data View نقوم بتعريف أسم وصفات المتغيرات الأربعة Name and Attributes ولذلك ننتقل إلى ورقة Variable View عن طريق نقر عروة Variable View أسفل ورقة Data View حيث تظهر الورقة كما في الشكل (1–3) والتي يمثل كل سطر فيها متغيراً من المتغيرات .

شكل (1-3)

ورقة نثر Variable View

Variables Names & Attributes



أن أسم وصفات المتغير Variable Name & Attributes تشمل ما يلي :

1. أسم المتغير،2. نوع المتغير ،3. عرض المتغير ، 4. عدد المراتب العشرية للمتغيرات العددية ،

5. عنوان المتغير ،6. عناوين القيم ، 7. القيم المفقودة ، 8. عرض العمود ،9. محاذاة النص ،10. القياس .

حيث يتم تعريفها للمتغيرات الأربعة في ورقة Variable View كما يلي :

أولا : اسم المتغير Variable Name

أنقر أي خلية في العمود الذي يحمل العنوان Name ثم أكتب أسم المتغير مثلا الاسم Id في السطر الأول و الاسم Gender في السطر الثاني وهكذا لبقية المتغيرات علما انه يتوجب اتباع القواعد التالية في كتابة أسماء المتغيرات في برنامج SPSS :-

1- لا يزيد طول الاسم عن ثمانية رموز characters.

2- يجب أن يبدا أسم المتغير بحرف أما بقية الرموز فقد تكون أحرفا أو أرقاما أو فترة period و يرمز لها (.) أو بقية الرموز @ ، # ، - ، $.

3- لا يمكن أن ينتهي أسم المتغير بفترة (.) .

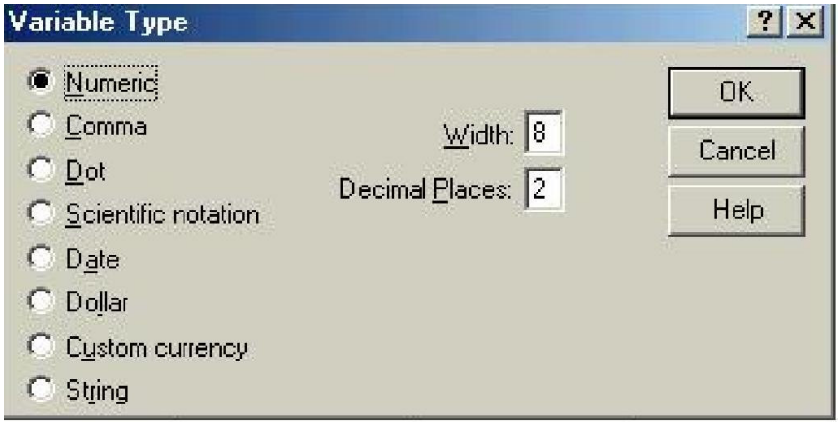
4- لا يتضمن أسم المتغير فراغات و بعض الرموز الخاصة مثل ! ، ? ، ' ، * .

5- لا يميز برنامج SPSS بين الحروف الكبيرة و الحروف الصغيرة فالأسماء NEWVAR و newvar تعتبر متماثلة حيث أن البرنامج لا يتقبل سوى الحروف الصغيرة لأسماء المتغيرات .

ثانيا : نوع المتغير Variable Type

بعد إدخال اسم المتغير انتقل إلى الخلية المجاورة التي تقع ضمن العمود الذي يحمل العنـــوان Type و عند الوقوف عليها يظهر زر button عند النقر عليه يظهر صندوق الحوار Dialog box كما يلي :.

صندوق حوار Variable Type



حيث يمكن تحديد الأنواع التالية من المتغيرات :-

Numeric : متغير عددي وهو النوع الافتراضي للمتغيرات في ورقة Data View .

Comma : هو متغير عددي مع إضافة فاصلة (,) للفصل بين كل ثلاثة مراتـــب صـــحيحة مـــثلا العـــدد 722667.123 يكتب 722,667.123 بموجب هذا النوع .

Dot : هو متغير عددي مع استخدام (.) لفصل كل ثلاثة مراتب صحيحة و تستخدم الفاصلة (,) للفصل بين الجزء الصحيح و الجزء العشري فالعدد أعلاه يكتب 722.667,123 بموجب هذا النوع.

Scientific Notation : هو رمز مكتوب بصيغة التدوين اليائي E-notation مـــثلا العـــدد 10^7يكتـــب 1.0E+07 والعدد 1234 يكتب 1.2E+03.

Date : متغير يمثل التاريخ أو الوقت بالساعات مثلا .

Dollar : يستعمل كرمز للدولار الأمريكي.

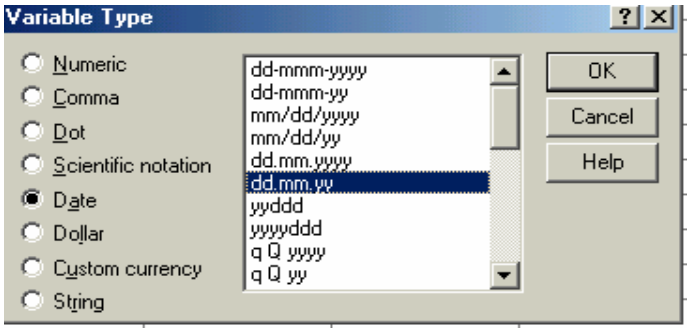
Custom Currency : متغير من تعريف المستفيد للدلالة على العملة يمكن ضبطه من الخيار Currency → Options → Edit .

String : هو متغير رمزي (أسماء مثلا).

أما المربع Width فيبين عدد مراتب المتغير .

أما مربع Decimal Places : فيمثل عدد المراتب العشرية للمتغيرات العددية فقط.

بالنسبة للمتغير id فسنختار النوع string بما انه متغير رمزي في هذه الحالة ســـيختفي مربـــع Decimal Places من صندوق حـــوار Variable Rank .أمـــا المتغيـــرين gender و Grade فســـنختار النـــوع Numeric لكل منهما.أما متغير تاريخ الميلاد bdate فسنختار النوع Date حيث يظهر صـــندوق الحـــوار التالي:



حيث يمكن ان نختار أحد أنواع كتابة التاريخ وقد اخترنا dd .mm .yy ليعبر عن النـــوع المطلـــوب للتاريخ.

ملاحظات

1. أن النوع الافتراضي لنوع المتغير هو Numeric ولهذا ففي حالة المتغيرات العددية(نوع Numeric فقط) يمكن إدخال الأرقام مباشرة في شاشة Data View بدون تحديد نوع المتغير (بأنه متغير عددي) أما في حالة المتغير غير العددي (عدا numeric) يتوجب تحديد نوع المتغير قبل الإدخال.
2. بالنسبة للمتغيرات العددية Numeric و Comma و Dot فيمكن إدخال مراتب عشرية (لغايـــة 16 مرتبة) و يقوم Data View بعرض العدد المحدد للمراتب العشرية و تدوير القيم ذات المراتب العشـــرية الأعلى علما ان القيمة الكاملة تستخدم في الحسابات.
3. بالنسبة لسلاسل الحروف string (المتغيرات الرمزية) فان القيمة تمتد لغاية أعلى عرض فلو كـــان للمتغير الرمزي width = 6 فان كلمة No تخزن" No "وليست مساوية إلى "NO".

ثالثاً : عرض المتغير Variable width

أن عرض المتغير Width(هو نفسه الوارد في صندوق حوارvariable type وهو العمود الثالث في ورقة Variable View) فيمثل عدد الرموز المخصصة للجزء العشري زائدا رمز للفاصلة العشـــرية ومـــا يتبقى من الرموز تخصص للعدد الصحيح في حالة المتغيرات العددية أما بالنسبة للمتغيرات غيـــر العدديـــة فيمثل عرض المتغير عدد المراتب المخصصة للمتغير غيـــر العـــددي . مـــثلاً عـــرض العـــدد التـــالي 333,333.02نوع Comma هو 10. بما أن قيم المتغير Gender تتكون من رمز واحد (1 أو2) فقد جعلنا عرض المتغير في عمود Width يساوي 1 (من الممكن اختيار أي رقم أخر أكبر من واحد) أمـــا بالنســـبة لمتغير الدرجات grade فقد اخترنا Widthيساوي 3 لأن الدرجات الامتحانية تتـــراوح مـــن صـــفر الـــى 100وبالنسبة لمتغير التاريخ فأن البرنامج يحدد Width الافتراضي له وهو 8 رموز لنوع التـــاريخ الـــذي أخترناه في هذا المثالdd.mm.yy .أما متغير الاسم id فقد كانت القيمة الافتراضية لـــ Width هي 8 . في حالة تحديد عدد قليل من الرموز لمتغير الاسم id مثلاً Width = 4 نلاحظ اختفاء جزء من الاسم في ورقة Data View إذا كان يحتوي على عدد من الرموز (الحروف) تزيد عن 4 .

رابعاً : عدد المراتب العشرية Decimals

يمثل عدد المراتب العشرية المخصصة للكســـر العشـــري فـــي المتغيـــرات العدديـــة (Numeric ، Comma ، Dot) ويمكن زيادة او إنقاص المراتب العشرية بواسطة الأسهم الى الأعلى والى الأسفل علمـــاً أن المراتب العشرية يمكن تحديدها من صندوق حوار Variable Type أيضا .

خامساً : عنوان المتغير Variable Label

يمكن أن يعطى المتغير عنواناً يصل عدد رموزه إلى 256 رمز يستعمل لوصف المتغير فمثلا يعطى

العنوان Date of birth للمتغير bdate حيث يستعمل العنوان بدلا من اسم المتغير في مخرجات (جداول) برنامج spss.

سادساً : عناوين القيمة Value Labels

أحيانا تبرز الحاجة إلى تعيين عنوان للقيمة كون المتغير يستعمل قيما عددية للتعبير عن قيم غير عددية مثلا متغير Gender يستعمل الرقم 1 للتعبير عن الذكور Males والرقم 2 للتعبير عن الإناث Females وكما هو وارد في الجدول التالي :

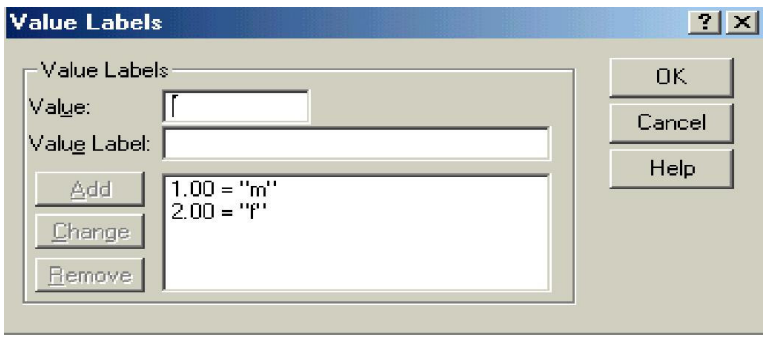
Value	Value Label
1	m
2	f

لإعطاء عنوان لقيم المتغير gender وحسب الجدول المذكور نتبع الخطوات التالية :

1. انقر الخلية التي تقع تحت العمود Value وفي سطر المتغير Gender في Variable view.
2. يظهر صندوق حوار define Labels.
3. انقر المستطيل المجاور لكلمة value واكتب فيه الرقم 1 ثم انقر المستطيل المجاور لكلمة value label و اكتب m ثم انقر الزر add لإضافة العنوان.
4. انقر المستطيل المجاور لكلمة value واكتب الرقم 2 فيه ثم انقر المستطيل المجاور لكلمة value label و اكتب f فيه ثم انقر الزر Add لإضافة العنوان (الشكل التالي يوضح نتائج الإضافة).

علما انه يمكن إزالة عنوان بعد الوقوف على العنوان في المستطيل الأسفل ونقر زر Remove أو تغيير عنوان بنقر الزر change .

5 . عند الانتهاء انقر زر OK .



ملاحظات

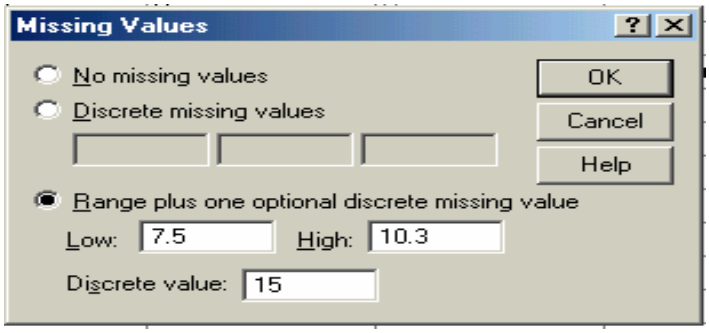
1. يمكن ان يصل طول عنوان القيمة الى 60 رمز.
2. يمكن ان يكون العنوان قيما عددية ليمثل قيما غير عددية مثلا الرقم 1 عنوان للذكور m والرقم 2 عنوان للإناث f.
3. يمكن إظهار عنوان القيمة value label في ورقة Data view أما بالنقر على الأيقونة في شريط الأدوات أو بتأشير value label من القائمة view في شريط القوائم.
4. يظهر عنوان القيمة بدلاً من القيمة نفسها في مخرجات (جداول) برنامج SPSS .

سابعاً : تعريف القيم المفقودة Missing Values

أحيانا نرغب في تعريف بعض قيم المتغير بأنها قيم مفقودة (أي إن هذه القيم موجودة أصلا و لكننا لا نرغب إدخالها في التحليل الإحصائي كونها قيماً شاذة مثلا أو بسبب كون السؤال لا ينطبق على المستجيب).

لتعريف القيم المفقودة لمتغير معين :

- انقر زر الخلية التي تقع في عمود missing لهذا المتغير في ورقة variable view يظهر صندوق الحوار missing values الذي يحتوي الخيارات التالية :
  - عدم وجود قيم مفقودة no missing values
  - Discrete missing values يمكن تحديد ثلاثة قيم مفقودة كحد أعلى مثلا القـيم 100 ، 10 ، 12 سوف تعتبر مفقودة في حالة تحديدها.
  - Range plus one discrete missing values مثلا يتم تحديد القيم المفقودة الواقعة ضمن المدى بين 7.5 إلى 10.3 بالإضافة إلى إمكانية تحديد قيمة مفقودة واحدة اختياريا كالقيمة 15كما في صـندوق الحوار التالي :
- بعد إدخال القيم المفقودة انقر زر OK .



ملاحظات

1. يوجد نوعين من القيم المفقودة في برنامج spss

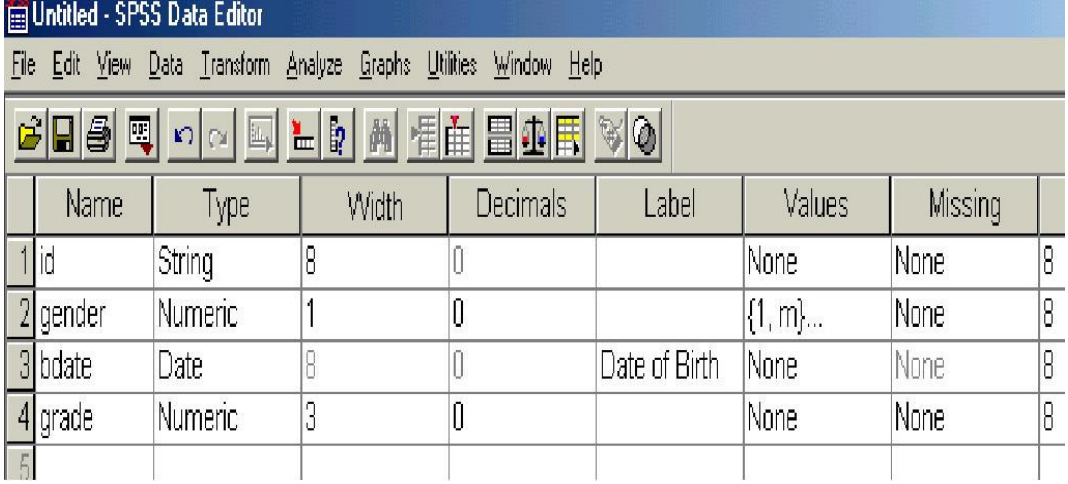
النوع الأول : هي القيم المفقودة التي تحدد من قبل المستفيد user- defined missing values (هـي بالأصل ليست مفقودة) ويتم تعريفها بواسطة صندوق حوار missing values .

النوع الثاني : هي قيم المتغير المفقودة أصلا (أي إنها خلايا فارغة) نتيجة عدم الاستجابة مـن قبـل بعض الأشخاص لسؤال معين في استبيان ما و في هذه الحالة فان الخلايا الفارغة تحول تلقائيا إلى قـيم مفقودة للنظام system – missing values و هذا ينطبق على المتغيرات العددية إما بالنسبة للمتغيرات الرمزية string variables فان الخلايا الفارغة تعتبر صحيحة valid أي أنها لا تعتبر قيما مفقودة.

2. المديات Ranges في صندوق حوار missing values تستعمل لتحديد القيم المفقـودة للمتغيـرات العددية فقط أما المتغيرات الرمزية فيستعمل الخيار Discrete missing values معها.

ثامناً : عرض العمود column width

يمكن تحديد عرض العمود لمتغير معين بالوقوف على الخلية الواقعة ضمن العمود المعنون column في ورقة variable view حيث يمكن زيادة أو تقليل عرض العمود بواسطة الأسهم إلى الأعلى أو الأسـفل (أو كتابة عرض العمود مباشرة).



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	
1	id	String	8	0		None	None	8
2	gender	Numeric	1	0		{1, m}...	None	8
3	bdate	Date	8	0	Date of Birth	None	None	8
4	grade	Numeric	3	0		None	None	8
5								

ملاحظات:

1. ان عرض العمودColumn يمثل عدد الرموز المخصصة للعمود ويجب أن يكون عـرض العمـود أكبر أو يساوي عرض المتغير المضمن فيه .
2. يمكن تغيير عرض العمود لمتغير معين في ورقة Data view مباشرة عن طريق نقـر و سـحب حدود العمود clicking and dragging.

تاسعًا : محاذاة النص Alignment

لضبط محاذاة النص داخل خلايا المتغير انقر الخلية التابعة لمتغير معين في ورقـة variable view الواقعة ضمن العمود المعنون Align ثم انقر السهم المتجه للأسفل لاختيار أمر مما يلي :-

Left : لمحاذاة النص إلى يسار الخلية.

Center : لمحاذاة النص إلى وسط الخلية.

Right : لمحاذاة النص إلى يمين الخلية.

علما ان المحاذاة الافتراضية هي (Right).

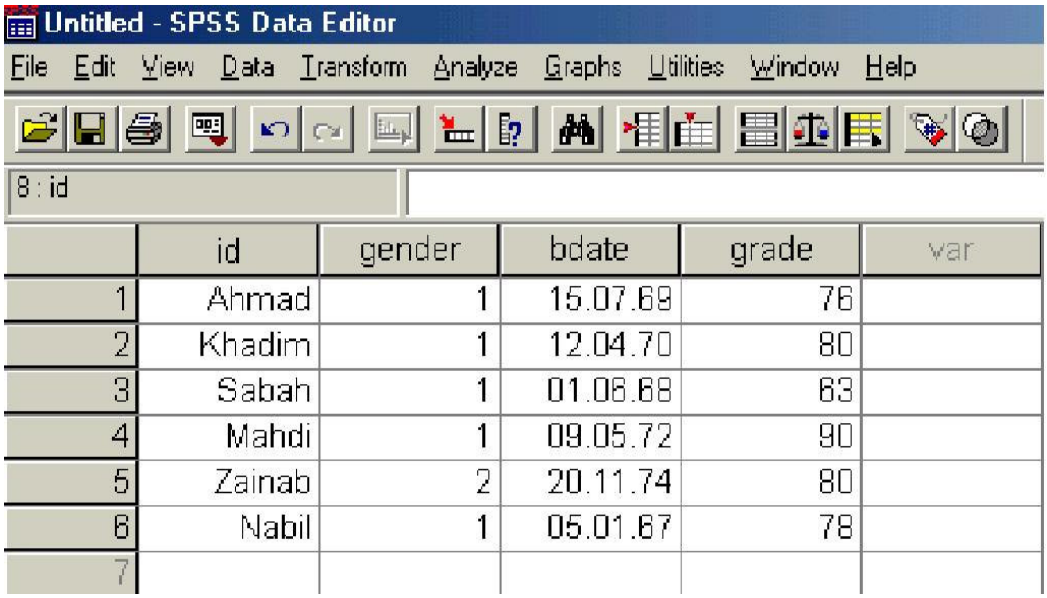
عاشراً : القياس Measurement

لغرض تعريف مقياس لمتغير معين انقر خلية المتغير التي تقع ضمن عمود measure فـي ورقـة variable view حيث يظهر ثلاث خيارات

1. scale : يستعمل للبيانات العددية (القابلة للقياس الكمي) في قياس فترة أو نسـبة وهـذا المقيـاس المستعمل غالبا لقياس متغيرات الطول ، الوزن ... .
2. ordinal : ويستعمل لقياس المتغيرات الترتيبية حيث أن هذا المتغير ذو عدد محدد من الفئات يمكن ترتيبها تصاعديا أو تنازليا ولكن لا يمكن تحديد الفروق بينها بدقة مثلا تقدير طالـب فـي امتحـان (ممتاز ، جيد جدا ، جيد ، متوسط ، مقبول ، ضعيف) ويمكن أن يكون المتغير رمزيـا أو عـدديا على انه يفضل الأخير (عددي).
3. nominal: ويستعمل لقياس المتغيرات الاسمية وهي متغيرات لها عدد من الفئـات دون أفضـلية لاحداها على الأخرى(لايمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً) مثل تقسيم المجتمع إلى ذكور و إناث فمثلا إذا رمزنا بالرقم 1 للذكور و الرقم 2 للإناث فان هذين الرقمين لا يعطيان المعنـى الحقيقـي لهـذا المتغير ولا يمكن إجراء العمليات الحسابية على هذا النوع من المتغيرات و يمكن ان يكون هذا النوع من المتغيرات عدديا أو رمزيا .مثلاً أيضاً متغير المحافظة (بغداد ، موصل ، بصرة) نستعمل معـه nominal لعدم إمكانية ترتيب المحافظات بأسبقية معينة .

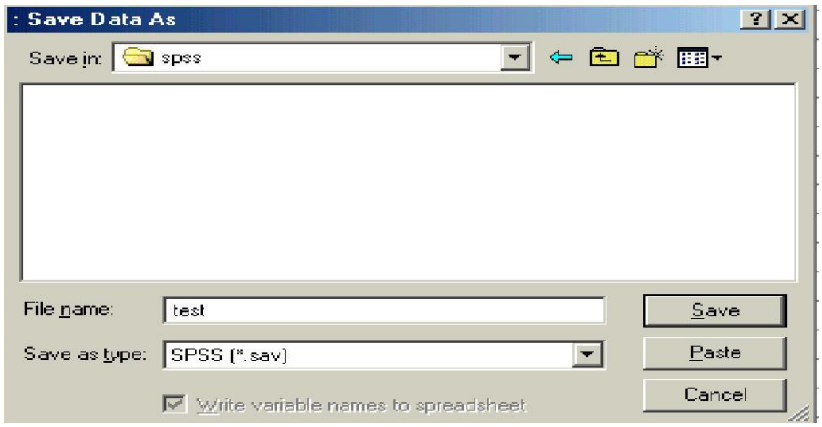
بعد تعريف المعلومات للمتغيرات الأربعة المذكورة في المثال تظهر شاشة variable view كما يلي :

عندها يمكن نقر عروة Data view للانتقال إلى إدخال البيانات في هذه الورقة حيث يمكن إدخال البيانـــات أما حسب المتغيرات أو حسب الحالات وذلك بالوقوف بالماوس على الخلية الأولى في المتغير لتصبح الخلية الفعالة Active cell وإدخال القيم و ضغط مفتاح enter أو مفاتيح الأسهم و الانتقال إلى الخليـــة الثانيـــة و هكذا .وبعد إتمام عملية الإدخال تظهر ورقة Data view كما يلي :



	id	gender	bdate	grade	var
1	Ahmad	1	15.07.68	76	
2	Khadim	1	12.04.70	80	
3	Sabah	1	01.08.68	63	
4	Mahdi	1	09.05.72	90	
5	Zainab	2	20.11.74	80	
6	Nabil	1	05.01.67	78	
7					

لخزن الملف الذي تم تكوينه باسم test من القوائم نختار Save As ← File فيظهر صندوق حوار Save Data As كما يلي :



نقوم بكتابة اسم الملف Test في المستطيل file name ثم انقر زر Save حيث يتم خزن الملف باسم test.sav حيث تكون الاستطالة لملفات المدخلات sav أما ملفات المخرجات فتكون ذات الاستطالة spo .

لفتح ملف مخزن سابقا من القوائم نختار من شريط القوائم Open ← file ثـم نكتـب اسـم الملف المخزون و نوعه في صندوق حوار open . لخزن الملف(المفتوح) بنفس الاسم القديم بعـد إجـراء التغييرات عليه يتم ذلك بالأمر Save ← File او بواسطة المفاتيح ctrl + s

1

لخزن الملف بأسم جديد من القوائم نختار Save as ← File .

(1 – 3) العمليات على المتغيرات وصفاتها في ورقة Data Editor

1. لاختيار select (تحديد أو تظليل) متغير variable ما انقر الخلية الحاوية على اسم المتغير في أعلى العمود في ورقة Data view بزر الماوس الأيسر.
2. لاختيار حالة case بأكملها انقر الخلية الحاوية على رقم الحالة في ورقة Data view بزر الماوس الأيسر.
3. لاختيار مجموعة من المتغيرات المتجاورة
   - انقر الخلية الحاوية على اسم المتغير الأول.
   - انقر الخلية الحاوية على اسم المتغير الأخير بعد ضغط مفتاح shift .
4. لاختيار مجموعة من المتغيرات المتباعدة
   - انقر بزر الماوس الأيسر الخلية الحاوية على اسم المتغير الأول لاختياره.
   - انقر الخلية الحاوية على اسم المتغير الثاني بعد ضغط مفتاح ctrl لاختياره وهكذا يتم اختيار بقية المتغيرات.
5. بنفس الطريقة المستخدمة لاختيار مجموعة من المتغيرات المتجاورة أو غير المتجاورة يمكن استعمالها لاختيار مجموعة من الحالات cases المتجاورة أو غير المتجاورة.
6. لإضافة متغير جديد بين متغيرين موجودين في Data view
   - انقر بزر الماوس الأيسر أ سم المتغير (أو أي خلية من خلايا المتغير) الذي يقع إلى يمين الموقع المراد إضافة المتغير الجديد أليه بعدها يمكن إضافة متغير بإحدى الطرق التالية :

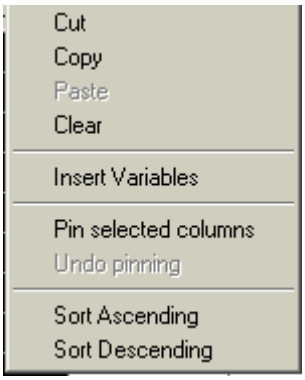
الطريقة الأولى : من شريط القوائم اختر القائمة Data (الشكل التالي يبين محتويات القائمة Data) .

من القائمة أعلاه اختر insert variable فيضاف متغير جديد الى يسار المتغير الحالي حيث يمكن تغيير اسمه.

الطريقة الثانية : أنقر الأيقونة في شريط الأدوات Tool Bar فيضاف متغير جديد الى يسار المتغير الحالي .

كما يمكن إضافة متغير جديد بنقر اسم المتغير الذي يقع الى يمين الموقع المـــراد إضـــافة المتغيـــر الجديد إليه بزر الماوس الأيمن فتظهر القائمة المختصرة short list التالية :

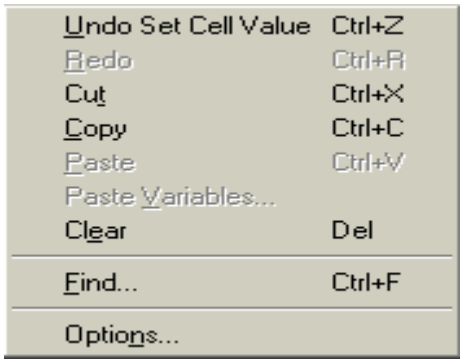
و منها نختار الأمر insert variable فيضاف متغير جديد إلى يسار المتغير الحالي.



7. بنفس الطريقة التي استخدمناها لإضافة متغير يمكن إضافة حالة case فوق (أعلى) حالة موجودة (بعـــد تحديدها).

8. لحذف متغير

- انقر اسم المتغير في ورقة Data view بزر الماوس الأيسر لاختياره .
- من شريط القوائم اختر القائمة Edit التي تضم الخيارات التالية



- أختر الأمر clear فيتم حذف المتغير المختار من ورقة Data view .
- يمكن حذف المتغير بعد اختياره مباشرة باستعمال مفتاح Del .

و كطريقة أخرى لحذف متغير :

- انقر اسم المتغير بزر الماوس الايمن فتظهر القائمة المختصرة short list ومنهـــا نختـــار الامـــر clear فيتم حذف المتغير .

9. نفس طرق حذف متغير الواردة في الفقرة 8 يمكن استعمالها في حذف الحالة case .

10. لعمل نسخة من متغير معين copy اتبع الخطوات التالية:

- انقر اسم المتغير (المصدر) لتحديده .
- من شريط القوائم اختر Edit ← copy ثم أنقر أسم المتغير الذي يراد نسخ المتغير المصدر إليه
- من شريط القوائم اختر paste → Edit .

كطريقة ثانية لنسخ متغير

- انقر اسم المتغير (المصدر) بزر الماوس الأيمن (لإظهار القائمة المختصرة short list) ثم اختر copy من القائمة المختصرة.
- انقر اسم المتغير الذي يراد نسخ المتغير (المصدر) اليه بزر الماوس الأيمن ثم اختر paste من القائمة المختصرة .

11. لتغيير موضع متغير معين

- انقر اسم المتغير (المصدر) لتحديده .
- من شريط القوائم اختر cut Edit
- انقر اسم المتغير الذي يراد تحريك المتغير (المصدر) إليه.
- من شريط القوائم اختر paste → Edit

كطريقة ثانية لتحريك متغير يمكن استعمال القائمة المختصرة كما هو في حالة النسخ copy .

12. للانتقال الى حالة معينة

- من شريط القوائم نختار Go to case → Data.
- يظهر صندوق حوار Go to case .
- نقوم بإدخال رقم الحالة و نقر زر ok .

ويمكن إنجاز الفعالية السابقة بنقر الأيقونة .

13. يمكن نسخ صفات متغيرAttributes الى متغير (أو متغيرات أخرى) والتي تشمل (النوع type ، العرض width ، عدد المراتب العشرية .....الخ) باتباع الخطوات التالية:

- في ورقة variable view أنقر اسم المتغير الذي تريد نسخ صفاته إلى متغير آخر .
- من شريط القوائم اختر copy → Edit .
- انقر اسم المتغير الذي تريد نسخ الصفات إليه.
- من شريط القوائم اختر paste → Edit .

كما يمكن نسخ صفة واحدة للمتغير كما يلي:

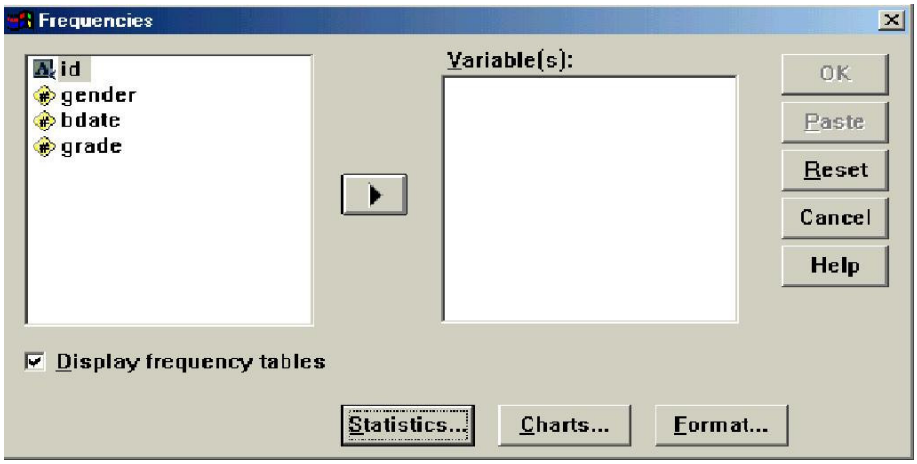
- انقر خلية الصفة المراد نسخها مثلا النوع type للمتغير المصدر.
- اختر copy → Edit من شريط القوائم .
- انقر خلية الصفة للمتغير المراد نسخ الصفة إليه.
- اختر paste → Edit .

(1 – 4) استعمال مجاميع جزئية من المتغيرات

في بعض الأحيان يكون عدد المتغيرات في ورقة نثر Data Editor كبيراً جداً ويكون من الصعوبة التعامل مع هذا العدد الكبير من المتغيرات ولهذا يكون من المفضل تكوين مجاميع جزئية تحتوي على عدد صغير من المتغيرات مما يسهل من عملية إيجادها ويقلل من الوقت اللازم لذلك .

بالنسبة للمثال السابق فقد ضمن ورقة النثر أربعة متغيرات هي id ، gender ، bdate ، grade فعند استخدام أي أسلوب إحصائي فأن كافة هذه المتغيرات ستظهر في القائمة المصدر Source List فمثلاً لو

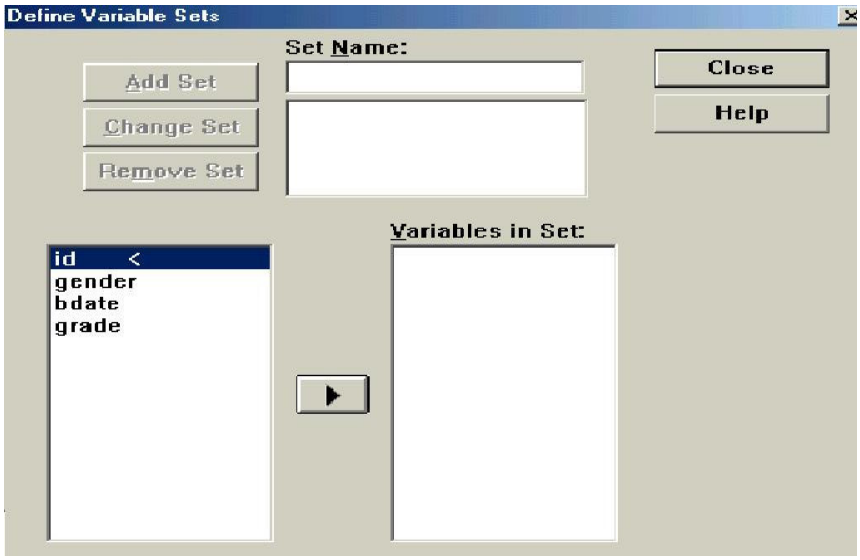
اخترنا من شريط القـوائم الأسـلوب Frequencies ← Descriptive Statistics ← Analyze فـأن صندوق حوار الأمر Frequencies يظهر كما يلي :



حيث أن جميع المتغيرات قد ظهرت في القائمة المصدر Source List فـي الجهـة اليسـرى مـن الصندوق حيث من الممكن أن نقوم بنقل أي من المتغيرات التي نرغب في إجراء العمليات الإحصائية عليها الى قائمة Variables بنقر الزر . إذا أردنا أن يظهر المتغيرين id وgrade فقط فـي Source List أعلاه نتبع الخطوات التالية :

الخطوة الأولى

- من شريط القوائم في شاشة Data Editor (لايهـم Variable View أو Data View) أختـر الأمر Define sets ← Utilities فيظهر صندوق الحوار التالي :

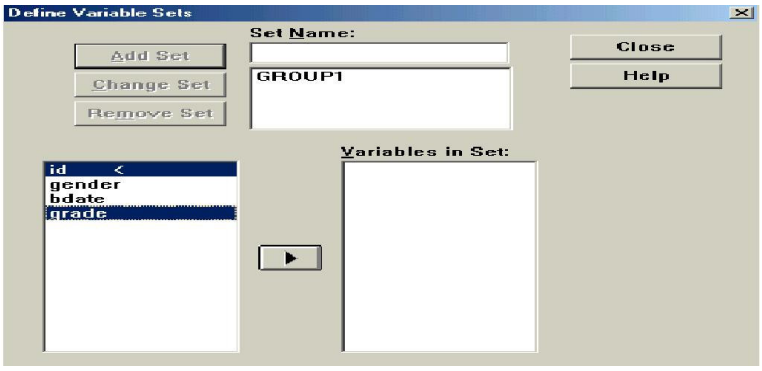


لتعريف مجموعة باسم Group1 التي تحتوي المتغيرين id و grade نتبع الخطوات التالية :

- نكتب أسم المجموعة Group1 في قائمة Set Name في صندوق الحوار أعلاه .
- إدخال المتغيرين id و grade الى قائمة Variables in set بنقر كل متغير بزر الماوس الأيسر ثم نقر الزر .
- أنقر الزر Add Set. (الزر Remove set لحذف مجموعة والزر Change لتغيير عناصر مجموعة) .

فيظهر صندوق الحوار أعلاه بعد الترتيب كما يلي :

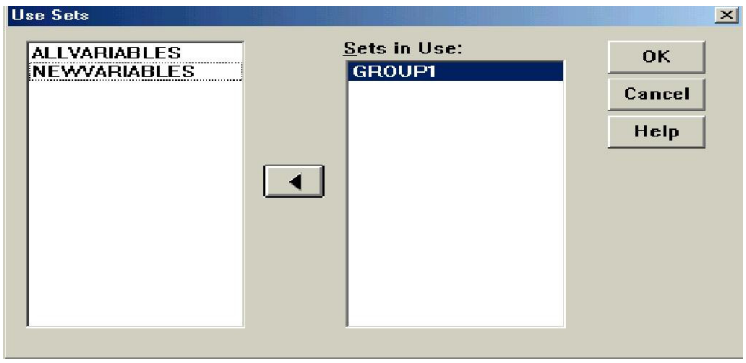
- عند نقر زر Close نحصل على مجموعة جزئية من المتغيرات باسم Group1 تحتوي المتغيرين id وgender .



الخطوة الثانية

أن ناتج الخطوة الأولى لايغير من عدد المتغيرات المضمنة في التحليل الإحصائي (وهي أربعة متغيرات) والتي تظهر كما هي في صندوق حوار Frequencies المذكور أنفاً لتحديد عدد المتغيرات بمتغيرين اثنين هما id و grade نتابع الخطوات التالية :

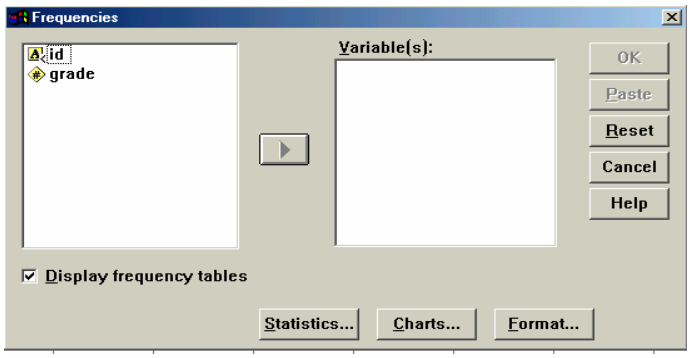
- من شريط القوائم اختر Use Sets → Utilities فيظهر صندوق حوار Use Sets الذي نرتبه كما يلي :



فقد قمنا بنقل Group1 من القائمة في يسار الصندوق الى قائمة Sets in Use كما نقلنا أيضاً مجموعتي All variables (مجموعة تحتوي كافة المتغيرات) و New Variables (مجموعة تحتوي المتغيرات الجديدة التي تم تكوينها في الجلسة الحالية) من قائمة Sets in Use الى القائمة في جهة اليسار.

- عند نقر زر OK فأن المتغيرات المضمنة في مجموعة Group1 فقط (id و gender) ستستعمل في التحليل الإحصائي .

عند اختيار الأمر Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies مثلاً فأن صندوق حوار frequencies سيحتوي المتغيرين id و gender فقط بدلاً من احتوائه على أربعة متغيرات وكما يلي :



الفصل الثاني

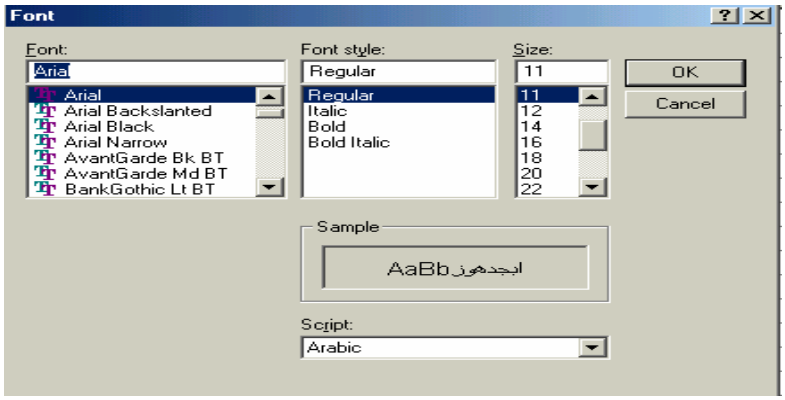
أوامر القائمتين View و Data

(2 - 1) أوامر القائمة View

يمكن إنجاز فعاليات مختلفة باستخدام قائمة view و التي تضم الخيارات التالية :

حيث أن :

1. status bar : لعرض شريط الحالة(أسفل الشاشة) عند نقره بزر الماوس الأيسر.
2. Font : لتغيير حجم ونوع الخط المستعمل عند الكتابة في شاشة Data Editor فعند نقر الأمـــر Font بزر الماوس الأيسر يظهر صندوق حوار Font التالي :



حيث أن :

القائمة Font: لتحديد نوع الخط المستعمل : تتوفر أنواع عديدة من الخطوط التي يمكن الاستفادة منهـــا كمـــا تتوفر خطوط للكتابة باللغة العربية مثل Arial ، Arabic Transparent ، Andalus ، Akhbar MT .

القائمةFont Style : لتحديد نمط الخط :

Regular عادي

Italic *مائل*

Bold **غامق**

Bold Italic ***غامق مائل***

القائمة size : لتحديد حجم الخط .

ملاحظة : يمكن تغيير نوع الأرقام المستعملة (عربية ، هندية ، موضعية) من قائمة start حسب التسلسل التالي :

Start → Settings → Control panel → Regional setting → Number → Number style

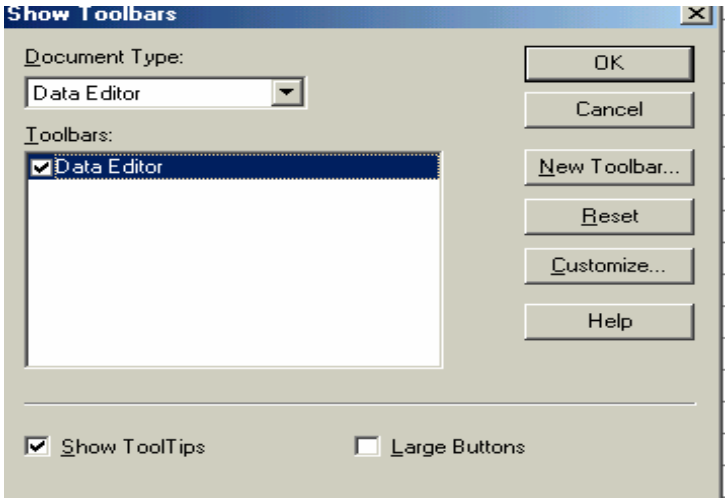
بعدها نختار نوع الأرقام (Arabic, Hindi , context).

3. Gridlines : لعرض خطوط الشبكة في Data Editor .
4. value labels : لعرض عناوين القيم لمتغير ما (في حال تعريفها) .علماً أنه يمكن استعمال الأيقونة لنفس الغرض .
5. variables : للانتقال إلى ورقة variable view و بالعكس أي الرجوع إلى ورقة Data view.
6. toolbars : يستعمل هذا الأمر لتحقيق أحد هدفين

أ. إضافة أيقونات إلى شريط الأدوات القياسي standard toolbar .

ب. إنشاء شريط أدوات جديد (غير القياسي) .

عند نقر toolbars في قائمة view يظهر صندوق حوار Show Toolbars التالي :



حيث أن :

Document Type : يبين نوع الوثيقة(الوثيقة في صندوق الحوار الحالي هي ورقةData Editor) . بنقر السهم المتجه للأسفل يمكن أن نختار أحد الأنواع التالية من الوثائق :

1. all كافة الوثائق.
2. Data Editor وثيقة محرر البيانات.
3. Viewer شاشة عرض النتائج الإحصائية.
4. Draft Viewer مسودة شاشة العرض.
5. chart شاشة عرض التخطيطات.
6. syntax وثيقة كتابة البرامج.
7. script Editor محرر الوثائق.

حيث أن لكل نوع من الوثائق(الأوراق أو الشاشات) أعلاه عدد معين من أشرطة الأدوات الخاصة به .

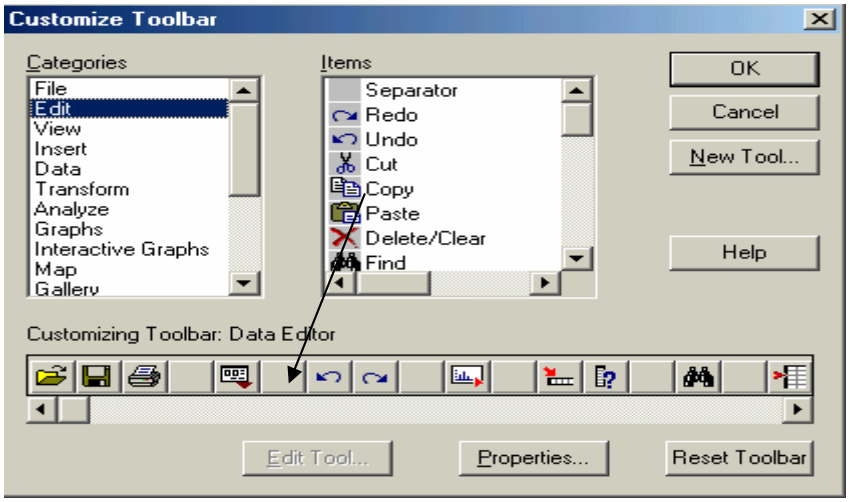
Toolbars : يبين أشرطة الأدوات القياسية المتوفرة لكل من الأنواع السابقة فمثلا بالنسبة لـــورقة Data Editor يتوفر شريط أدوات قياسي واحد فقط هو شريط أدوات Data Editor كما هو واضح في صندوق الحوار السابق حيث يمكن إزالة هذا الشـــريط عـــن طريـــق نقـــر Check box المجاور لـــ Data Editor أي إزالة العلامة .

Show ToolTips : لإظهار تعليق توضيحي عند تمرير الماوس على أيقونـــات شـــريط الأدواتToolbar يوضح وظيفةالأيقونة (الأداة). إزالة العلامة يؤدي إلى عدم إظهار التعليق.

Large Buttons : عند نقر checkbox المجاور بزر الماوس الأيسر يقوم البرنامج بإظهار أيقونات شريط الأدوات ذات حجم كبير.

مثال 1: لإضافة أيقونة Copy إلى شريط الأدوات القياسي لـــورقة Data Editor نتبع الخطوات التالية:

- اختر toolbar → view من شريط القوائم فيظهر صندوق حوار show toolbars السابق .
- انقر زر customize في صندوق حوار show toolbars فيظهـــر صـــندوق حـــوار customize toolbar .
- انقر أيقونة Copy ضمن مفردات Edit حيث يتحول مؤشر الماوس إلى ما يشبه" قبضة اليد"اســـتعمل هذه القبضة في سحب الأيقونة إلى شريط الأدوات في الأسفل كما في الشكل التالي:



- عند نقر زر OK يظهر شريط الأدوات الجديد وقد أضيفت إليه أيقونة Copy.

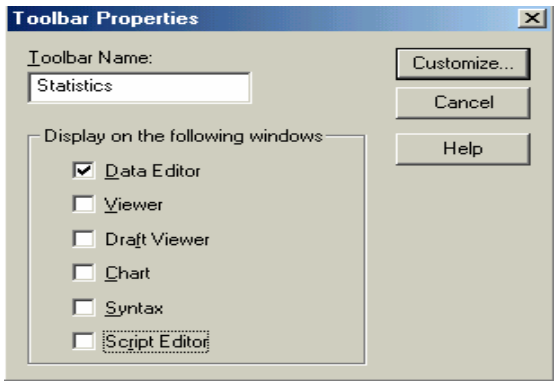
ملاحظة :- يمكن إرجاع شريط الأدوات القياسي (بدون Copy) بعد تأشير الشريط toolbar (فـــي هـــذا المثال شريط Data Editor) في قائمة Toolbars في صندوق حـــوارShow Toolbars ثـــم نقـــر زر Reset وزر OK .

مثال2 : (أعداد شريط أدوات جديد New Toolbar)

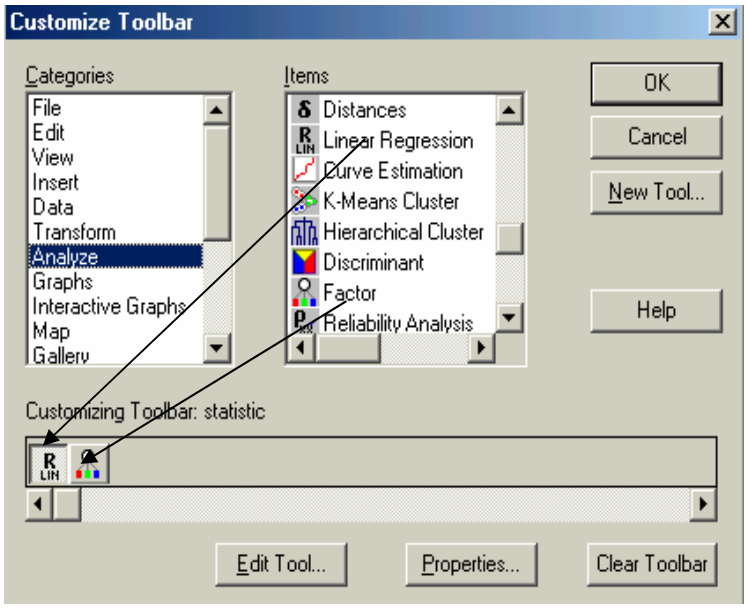
لغرض إضافة شريط أدوات جديد يحتوي عمليتـــين إحصـــائيتين Linear Regression و Factor لوثيقة Data Editor التي تحتوي شريط قياسي واحد هو Data Editor Toolbar نتبع الخطوات التالية:

- من القوائم اختر toolbar → view يظهر صندوق حوار Show Toolbars السابق .

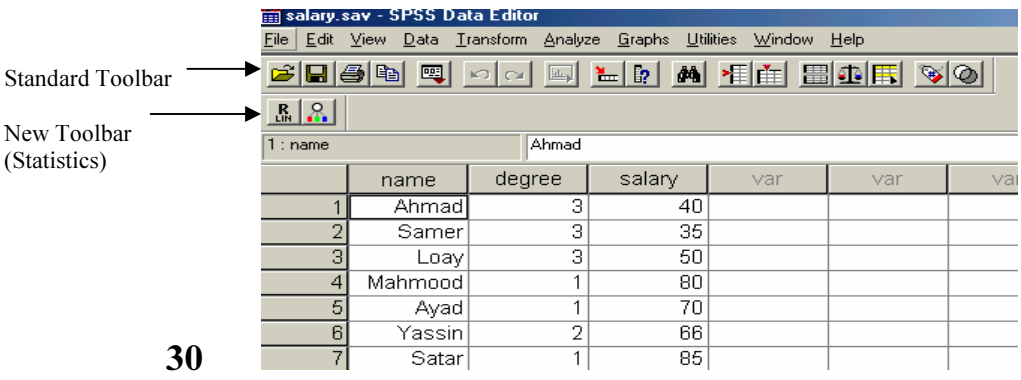
- انقر زر New Tool يظهر صندوق حوار Toolbar :properties .حيث نقوم بكتابة اســم شــريط الأدوات الجديد وهو statistics في حقل Toolbar Name ثم نحدد الوثيقة التي يظهر فيها هذا الشــريط نفترض إننا نريد عرضه في وثيقة Data Editor فقط كما في الشكل التالي:



- عند نقر زر customize يظهر صندوق حوار Toolbar : customize حيث نقوم بسحب أيقونــة Linear Regression وأيقونة Factor بزر الماوس الأيسر إلى شريط الأدوات الجديد (statistics) اسفل الصندوق كما في الشكل التالي:



- عند نقر زر OK يضاف شريط أدوات جديد باسم statistic إلي وثيقة Data Editor أي يصبح لدينا شريط أدوات قياسي هو شريط Data Editor و شريط أدوات غير قياسي هو شــريط أدوات statistics كمــا فــي الشــكل التالي:



(2 – 2) *أوامر القائمة Data :* تضم القائمة Data الأوامر التالية :

1. تعريف التاريخ للسلسلة الزمنية Define Date : يقوم هذا الأمر بتوليد متغيرات التاريخ date Variables التي تستعمل كتاريخ لقيم السلسلة الزمنية فقط أي أن متغير التاريخ لا يستعمل في العمليات على السلسلة الزمنية التي تنجز باستخدام الأمر Create Time series التابع لقائمة Transform .

مثال

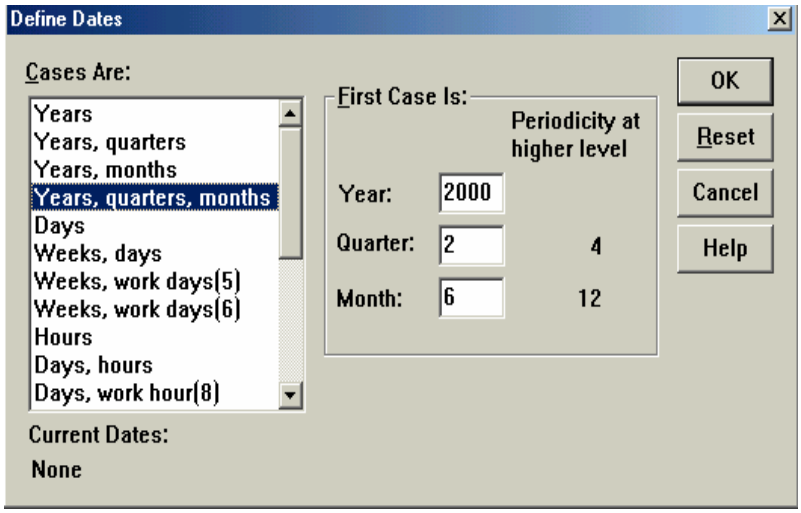
المتغير revenue يمثل عائدات منشأة معينة للفترة من (الشهر السادس /2000 ولغاية شهر كانون الثاني /2002) ويظهر في شاشة Data editor كما في الشكل المجاور [1]:

يطلب تعريف التاريخ للمتغير revenue حسب السنة والفصل والشهر خلال الفترة المذكورة .

لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

revenue
117
120
130
145
150
190
220
250
243
257
260
340
360
362
380
340
350
420
389
400

- من شريط القوائم نختار Define Dates → Data فيظهر صندوق الحوار التالي الذي نقوم بترتيبه كما يلي :



لاحظ إننا اخترنا Years,quarters,months من قائمة cases are ومن بين الخيارات الأخرى المتوفرة مايلي :

years : لعرض قيم السلسلة الزمنية حسب السنوات فقط .

years,quarters : لعرض قيم السلسلة الزمنية حسب السنوات والفصول .

years,months : لعرض قيم السلسلة الزمنية حسب السنوات و الأشهر .

Not dated : لإزالة أي متغير تاريخ سبق تعريفه .

Custom : لعرض قيم السلسلة الزمنية حسب تاريخ معين يحدد من قبل المستفيد (غير متوفر ضمن خيارات قائمة Cases are) مثلاً أسبوع يتكون من أربعة أيلم عمل وهذا يتم عادة بأستخدام أوامر Syntax .

[1] في هذا المثال والأمثلة القادمة سنعتبر أن البيانات الواردة في المثال قد أدخلت في شاشة Data Editor بنفس الكيفية التي نعرضها تماماً فبالنسبة للملف أعلاه يتضمن عموداً واحداً بأسم Revenue وفي شاشة Data Editor يمثل هذا العمود بمتغير أسمه Revenue أما الأرقام فتمثل الحالات وعددها 20 حالة .

في قائمة First Case is نقوم بتعريف التاريخ للحالة الأولى في السلسلة الزمنية :في حقل السنة ندخل سنة البداية 2000 .

في حقل الفصل ندخل فصل البداية 2 (شهر حزيران يقع في الفصل الثاني من السنة) .

في حقل الشهر ندخل شهر البداية 6 .

لاحظ أنه لا يمكن تنفيذ الأمر في حالة وجود تعارض بين الفصول والأشهر مثلاً استعمال الفصل 3 بدلاً من الفصل 2 لشهر حزيران.

أما Periodicity at higher level فيبين دورية التاريخ أو انه يعطي أكبر قيمة يمكن تزويدها للبرنامج مثلا أعلى دورية للفصول هي 4 واعلى دورية للأشهر هي 2 .

- عند نقر OK في صندوق حوار Define Dates تضاف متغيرات التاريخ الىData Editor كما يلي :

revenue	year_	quarter_	month_	date_
117	2000	2	6	JUN 2000
120	2000	3	7	JUL 2000
130	2000	3	8	AUG 2000
145	2000	3	9	SEP 2000
150	2000	4	10	OCT 2000
190	2000	4	11	NOV 2000
220	2000	4	12	DEC 2000
250	2001	1	1	JAN 2001
243	2001	1	2	FEB 2001
257	2001	1	3	MAR 2001
260	2001	2	4	APR 2001
340	2001	2	5	MAY 2001
360	2001	2	6	JUN 2001
362	2001	3	7	JUL 2001
380	2001	3	8	AUG 2001
340	2001	3	9	SEP 2001
350	2001	4	10	OCT 2001
420	2001	4	11	NOV 2001
389	2001	4	12	DEC 2001
400	2002	1	1	JAN 2002

2. الأمر Insert Variable : يستعمل لإضافة متغير الى يسار المؤشر في Data Editor وهي نفس الوظيفة التي تؤديها الأيقونة في شريط الأدوات القياسي (راجع الفصل الأول) .

3. الأمر Insert Case : يستعمل لأضافة حالة Case أعلى المؤشر في Data Editor وهي نفس الوظيفة التي تؤديها الأيقونة (راجع الفصل الأول) .

4. الأمر Go to Case : يستعمل للذهاب الى حالة معينة بتحديد رقمها Case Number وهي نفس الوظيفة التي تؤديها الأيقونة .

5. الأمر Sort Cases : يستعمل لترتيب حالات ملف ما ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً حسب متغير(متغيرات) ترتيب معين Sorting Variable .

مثال (على الأمر Sort) :

الملف salary يحتوي أسماء مجموعة من الموظفين ودرجاتهم الوظيفية degree والأجـر الشـهري salary وكما يظهر في شاشة Data Editor في الشكل المجاور :

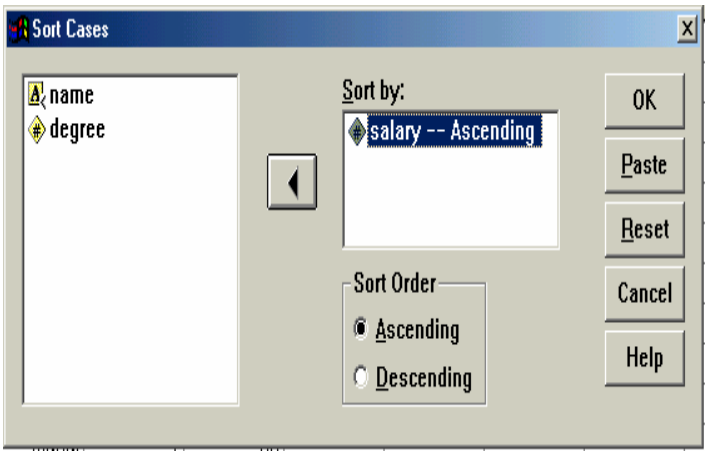
الملف Salary قبل الترتيب

name	degree	salary
Ahmad	3	40
Samer	3	35
Loay	3	50
Mahmood	1	80
Ayad	1	70
Yassin	2	66
Satar	1	85
Razak	1	77
Kamal	2	59
Abas	3	45
Mahdi	1	90
Salim	2	62
Sabah	2	57
Falah	2	55
Imad	1	82

سنأخذ حالتين لترتيب الملف وكالتالي :

أ. **الحالة الأولى** :لترتيب الملف تصـاعدياً حسـب المتغيـر Salary نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم أختر Sort Cases → فيظهر Data صندوق حوار Sort Cases الذي نرتبه كالأتي :



- عند نقر زر ok يتم ترتيب الملف تصاعدياً حسب المتغير Salary وكما يلي :

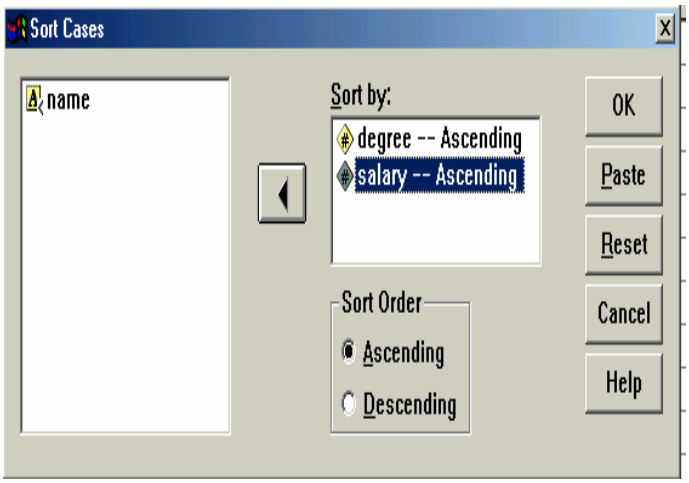
ب. **الحالة الثانيـة** : لترتيب الملف salary تصاعدياً حسب المتغير Salary ضـمن فئـات الدرجـة الوظيفية degree نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم أختـر Sort Cases → فيظهـر Data صندوق حوار Sort Cases الذي نرتبه كالأتي :

الملف المرتب حسب المتغير salary

الحالة الأولى

name	degree	salary
Samer	3	35
Ahmad	3	40
Abas	3	45
Loay	3	50
Falah	2	55
Sabah	2	57
Kamal	2	59
Salim	2	62
Yassin	2	66
Ayad	1	70
Razak	1	77
Mahmood	1	80



- عند نقر زر OK نحصل على الترتيب التالي :

6. الأمر Transpose : يستعمل لقلب الصفوف إلى أعمدة وبالعكس أي تحويل المتغيرات Variables إلى حالات Cases وبالعكس .

مثال :

الملف التالي يحتوي المصفوفة المعرفة أعمدتها بالمتغيرات x1,x2,x3 إضافة إلى متغير تسمية y وقد أدخلت البيانات في شاشة Data Editor وكما يلي :

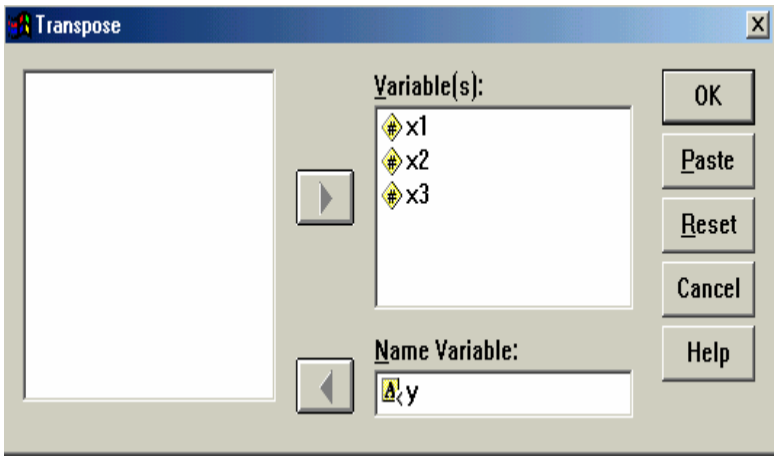
x1	x2	x3	y
3	6	9	y1
4	7	10	y2
5	8	11	y3

يطلب أيجاد المبدلة للمصفوفة x وتسمية أعمدتها بالمتغير y .

لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم اختر Transpose → Data

فيظهر صندوق حوار Transpose الذي نرتبه كما يلي :



- عند نقر زر OK يتم الحصول على مبدلة المصفوفة وتظهر في شاشة Data Editor كما يلي :

case_lbl	y1	y2	y3
X1	3	4	5
X2	6	7	8
X3	9	10	11

حيث ان y1,y2,y3 تمثل أسماء أعمدة مبدلة المصفوفة وأن case_lbl هو متغير رمزي يكون تلقائياً ويمثل أسماء المتغيرات القديمة (أعمدة المصفوفة قبل استخراج المبدلة) .

7. دمج الملفات Merge files

يستعمل هذا الأمر لدمج ملفين وهذه العملية مهمة جداً في حالة استخدام برنامج SPSS كقاعدة بيانات ويمكن أن يتم الدمج بإحدى الطريقتين التاليتين :

الملف المرتب تصاعدياً حسب المتغير salary ضمن الدرجة الوظيفية الحالة الثانية

Ayad	1	70
Razak	1	77
Mahmood	1	80
Imad	1	82
Satar	1	85
Mahdi	1	90
Falah	2	55
Sabah	2	57
Kamal	2	59
Salim	2	62
Yassin	2	66
Samer	3	35
Ahmad	3	40
Abas	3	45
Loay	3	50

أ. إضافة حالات Add Cases ب. إضافة متغيرات Add Variables

أ. إضافة حالات Add Cases : أن هذا الأمر يتيح دمج ملفين يحتويان نفس المتغيرات وحالات مختلفة مثلاً دمج ملف درجات طلبة شعبة أ مع ملف درجات طلبة شعبة ب حيث يتشابه الملفان من حيث الدروس ويختلفان من حيث الطلبة في كل شعبة (الحالات) .

مثال : الملف Group1 يحتوي درجات طالبين(حالتين) في أربعة مواد(variables) و الملف Group2 يحتوي درجات مجموعة ثانية من الطلاب(ثلاثة حالات) في أربعة مواد ويظهر كل منهما كما يلي في شاشة Data Editor :

Group1

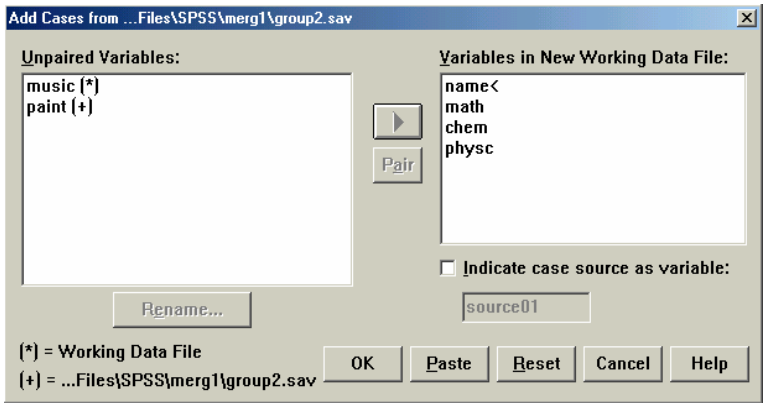
name	math	chem	physc	music
Samir	100	90	95	87
Lubna	95	87	90	85

Group2

name	math	chem	physc	paint
Yousif	85	90	77	88
Ammar	95	83	82	90
Sinan	90	92	86	95

لدمج الملفين (إضافة حالات الملف الثاني إلى حالات الملف الأول) نتبع الخطوات التالية :

- أفتح أحد الملفين (بالأمر open) وليكن الملف Group1 يعرف هذا الملف بأسم الملف العامل working data file .
- من شريط القوائم أختر Data → Merge Files → Add Cases فيظهر صندوق حوار Add Cases : Read File ومنه نختار الملف Group2 المخزون مسبقاً ويعرف بالملف الخارجي External Data File ، ونلاحظ أن الملفين يختلفان في مادة واحدة هي music في الملف الأول و paint في الملف الثاني .
- وعند نقر زر open في صندوق حوار Add Cases : Read File يظهر صندوق الحوار التالي :



يشمل الصندوق المكونات التالية :

Variables in New Working Data File: وهي المتغيرات التي سوف تضمن في الملف الناتج من عملية الدمج حيث يتم تضمين كافة المتغيرات من كلا الملفين التي تتطابق من ناحية الاسم ونوع المتغير (عددي أم رمزي) ،حيث أنه بالإمكان حذف أي متغير من هذه القائمة وعدم تضمينه في الملف المدمج .

Unpaired Variables :تحتوي هذه القائمة أسماء المتغيرات التي سوف لن تضمن في الملف الناتج عن عملية الدمج merged File .

ويرمز للمتغيرات من الملف العامل Working Data File بالرمز *

ويرمز للمتغيرات من الملف الخارجي External Data File بالرمز +

وتشمل القائمةUnpaired Variables المتغيرات التالية :

- المتغيرات من الملفين المدمجين التي لا تتطابق من ناحية الاسم .
- المتغيرات التي تم تعريفها كمتغيرات عددية في أحد الملفين وكمتغيرات رمزية في الملف الأخر حيث لا يمكن دمج المتغيرات العددية بالمتغيرات الرمزية .
- المتغيرات الرمزية التي لها أطوال غير متساويةUnequal Width في كلا الملفين .

في هذا المثال نلاحظ أن المتغيرين music في ملف Group1 وpaint في ملف Group2 قد ضمنا في هذه القائمة بسبب عدم تطابق أسمائهما في الملفين .

ملاحظة 1: يمكن تغيير أسم أي متغير قي هذه القائمة بتأشير المتغير (نقره بزر الماوس الأيسر) ثم نقر زر Rename وإعطاء أسم جديد لهذا المتغير .

Indicate Case source variable :عند تأشير هذا الخيار يتم إضافة متغير جديد بأسم Source01 في الملف المدمج ويأخذ القيمة 0 لحالات الملف العامل والقيمة 1 لحالات الملف الخارجي .

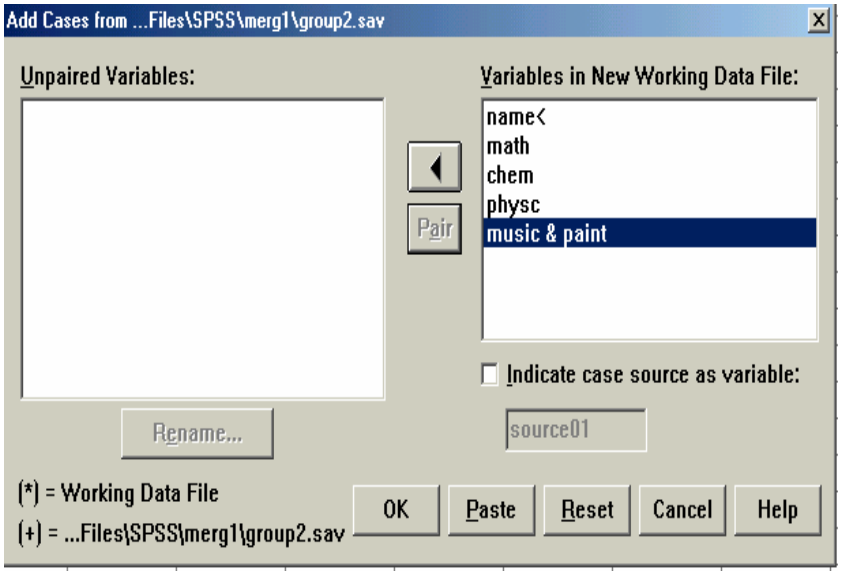
- عند نقر زر ok في صندوق حوار Add Cases From يتم دمج الملفين ويظهر الملف المدمج في شاشة Data editor كما يلي حيث يمكن إعطائه الاسم المرغوب (بالأمر Save As) :

Merged File

name	math	chem	physc
Samir	100	90	95
Lubna	95	87	90
Yousif	85	90	77
Ammar	95	83	82
Sinan	90	92	86

ملاحظة2: يمكن نقل أي زوج من المتغيرات في قائمة Unpaired إلى قائمة Variables in New Working Data File على شرط أن يكون أحد المتغيرين من الملف العامل *والأخر من الملف الخارجي + فلنقل الملفين music وpaint اللذان يظهران في قائمة Unpaired في صندوق حوار Add Cases from نتبع الخطوات التالية :

1. نختار كلا المتغيرين (أنقر المتغير الأول ثم أضغط مفتاح CTRL مع النقر على أسم المتغير الثاني) .
2. أنقر زر Pair لنقل المتغيرين بلسم جديد هو music & paint حيث يظهر صندوق حوار Add Cases from كما يلي :



3. عند نقر زر OK غي صندوق الحوار أعلاه يتم دمج الملفين كما يلي :

Merged File

name	math	chem	physc	music
Samir	100	90	95	87
Lubna	95	87	90	85
Yousif	85	90	77	88
Ammar	95	83	82	90
Sinan	90	92	86	95

يلاحظ أنه تم إعطاء أسم music للمتغير الناتج عن عملية الدمج .

ملاحظة 3 : يمكن تضمين أي من المتغيرين music و paint أو كلاهما في قائمة Variables in New Working Data File باختيار المتغير المطلوب (بنقره بزر الماوس الأيسر) ثم نقر زر في صندوق حوار Add Cases From وبعدها نقر زر OK (أذا رغبنا بتضمين كلا المتغيرين) سنحصل على الملف المدمج الذي سيحتوي قيما مفقودة للحالات المضمنة في الملف الذي لا يحتوي المتغير المعني وكما يلي :

Merged File

name	math	chem	physc	music	paint
Samir	100	90	95	87	.
Lubna	95	87	90	85	.
Yousif	85	90	77	.	88
Ammar	95	83	82	.	90
Sinan	90	92	86	.	95

ب. أضافة متغيرات Add Variables

يتيح هذا الأمر إمكانية دمج الملف العامل (الحالي) مع الملف الخارجي واللذان يحتويان نفس الحالات ولكن متغيرات مختلفة.

مثال1

الملف Group1 يتضمن درجات طالبين في أربعة مواضيع والملف Sub2 يحتوي درجات نفس الطالبين في موضوعين أخرين وكما يلي :

Group1

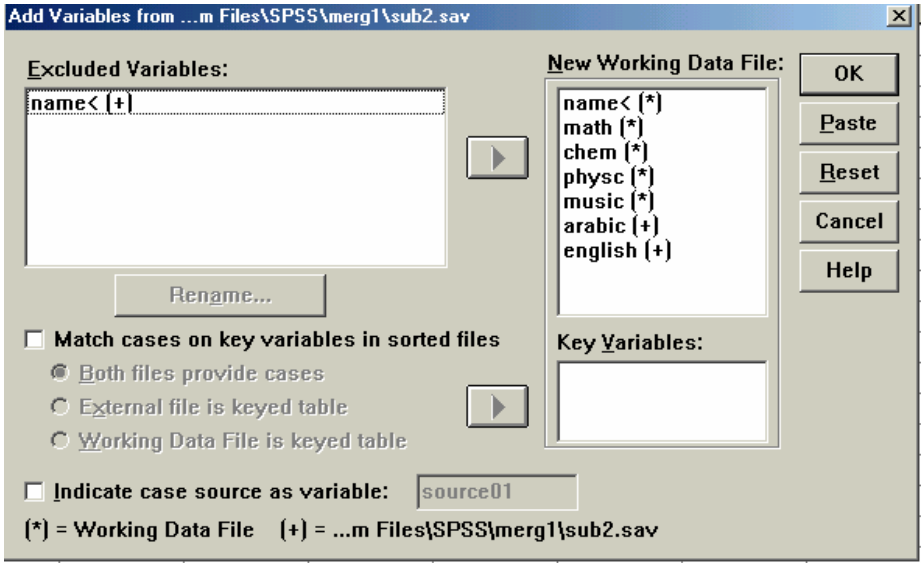
name	math	chem	physc	music
Samir	100	90	95	87
Lubna	95	87	90	85

sub2

name	arabic	english
Samir	80	98
Lubna	85	95

لدمج الملفين (إضافة متغيرات الملف الثاني الى متغيرات الملف الأول) نتبع الخطوات التالية:

- أفتح ملف Group1 المخزون سابقاً بالأمر open (الملف العامل) .
- من شريط القوائم أختـــر Data فيظهـــر Merge Files → Add Variables صندوق حوار Add Variables : Read File ومنه نختار الملف Sub2 المخـــزون مســـبقاً (الملـــف الخارجي) .
- وعند نقر زر open في صندوق حوار Add Variables : Read File يظهر صندوق حوار Add Variables From وكما يلي :



يتضمن الصندوق مايلي :

New Working data File : وهي قائمة بأسماء المتغيرات التي سوف تضمن في الملف الجديد المدمج ويتم تضمين كافة المتغيرات التي لا تتشابه من ناحية الاسم في كلا الملفين المدمجين .

Excluded Variables : وهي قائمة بأسماء المتغيرات التي تستبعد من الملف المدمج الجديد وعادة تضمن أسماء المتغيرات من الملف الخارجي sub2 التي تشابه أسماء متغيرات الملف العامل Group1 ونلاحظ ان القائمة تتضمن المتغير name من ملف Sub2 (رمزه +) نظراً لتكراره في كلا الملفين .

Key Variables المتغيرات المفاتيح : تستعمل هذه المتغيرات في حالة عدم تطابق بعض الحالات في كلا الملفين المراد دمجهما مثلاً احتواء الملفين على بعض الحالات غير المتشابهة أو توجد حالات مفقودة .علماً أنه يتوجب توفر الشروط التالية في Key Variables .

1. يجب أن يضمن Key Variable في كلا الملفين المراد دمجهما وبنفس الاسم .

2. يجب ترتيب الملفين تصاعدياً Sorting Ascending بموجب Key Variable.

بالنسبة لهذا المثال لا نحتاج إلى متغير مفتاح Key Variable.

- عند نقر زرOK في صندوق حوار Add Variables From يظهر الملف الناتج عن عملية الـــدمج كما يلي :

Merged File

name	math	chem	physc	music	arabic	english
Samir	100	90	95	87	80	98
Lubna	95	87	90	85	85	95

مثال 2 : (توضيح استعمال Key variable)

بافتراض أننا نريد دمج الملف Group1 الذي يحتوي درجات طالبين (المثال 1أعـــلاه) مـــع الملـــف Sub3 الذي يحتوي درجات خمسة طلاب كما يلي :

Sub3

name	arabic	english
Yousif	90	85
Ammar	87	92
Sinan	85	91
Samir	80	98
Lubna	85	95

في حالة عدم استعمال Key Variable يظهر ناتج الدمج كما يلي :

name	math	chem	physc	music	arabic	english
Samir	100	90	95	87	90	85
Lubna	95	87	90	85	87	92
.	.	.	.		85	91
.	.	.	.		80	98
.	.	.	.		85	95

نلاحظ أن عملية الدمج غير صحيحة حيث لم تضاف درجات الطلبة في ملف Sub3 إلـــى درجـــات نفس الطلبة في ملف Group1 ، وعليه يتوجب استعمال Key Variable حسب الخطوات التالية :

- ترتيب الملفين Group1 وsub3 تصاعدياً Sort Ascending حسب المتغير name بواسطة الأمر Sort Cases → Data مع خزن الملفين المرتبين باسم SGruop1 وSSub3 وكما يلي :

➢

SGroup1

name	math	chem	physc	music
Lubna	95	87	90	85
Samir	100	90	95	87

SSub3

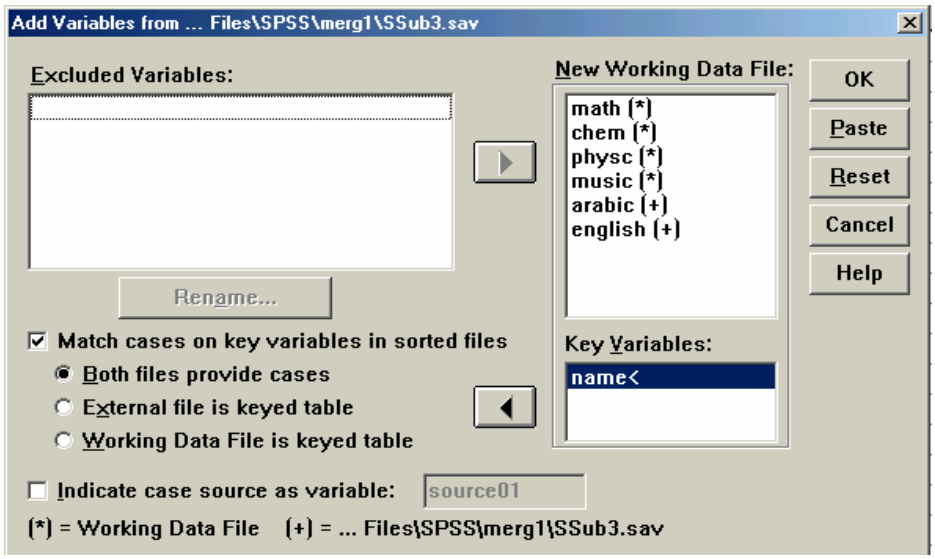
name	arabic	english
Ammar	87	92
Lubna	85	95
Samir	80	98
Sinan	85	91
Yousif	90	85

لاحظ أن الملفين قد رتبا حسب الحروف الألفبائية لأن المتغير name (متغير الترتيب) هو متغير رمزي .

➢ أفتح الملف المرتب SGroup1 .

➢ من القوائم أختر Add Variables → Merge Files → Data فيظهر صندوق حوار Add Variables From الذي نقوم بترتيبه على الشكل التالي :

- تأشـــير خانـــة Match Cases on Key Variable in Sorted files مـــع اختيـــار Both Files Provide cases .
- في قائمة Exclude Variables انقر المتغير name لتأشيرة ثم أنقله بواسطة ▶ إلى خانـــة Key Variables فيظهر صندوق حوار Add Variables from على الشكل التالي :



➢ عند نقر زر ok في الصندوق أعلاه يتم دمج الملفين وكما يلي :

Merged File

name	math	chem	physc	music	arabic	english
Ammar	.	.	.	.	87	92
Lubna	95	87	90	85	85	95
Samir	100	90	95	87	80	98
Sinan	.	.	.	.	85	91
Yousif	.	.	.	.	90	85

الملف الباحث Table Look up file أو Keyed Table : وهو ملف يحتوي عدة حالات Cases بحيث أن كل حالة يمكن أن تقابل (تطابق) عدة حالات في ملف أخر حيث يمكن الاستفادة من ملف كهذا في حالة التعدادات أو المسوحات الإحصائية لربط معلومات الوحدة السكنية مثلاً والتي هي وحدة العد بمعلومات أفراد الأسرة .

مثال 3 (الملف الباحث)

الملف household يحتوي معلومات عن أفراد الأسرة (الاسم name ، العمر Age ، التحصيل الدراسي Edu ، رقم المسكن housno) كما يلي :

household

name	Age	Edu	housno	
Ahmad	20	Sec	10	الأسرة الساكنة في المسكن 10
Zeki	35	Bsc	10	
Sabah	30	sec	10	
Zainab	15	Prim	10	
Ibrahim	17	Sec	12	الأسرة الساكنة في المسكن 12
Samir	40	Ma	12	
Selma	36	Bsc	12	

أما الملف house فيحتوي معلومات عن الأسرة كلها تتضمن حجم الأسرة Size ، موقع المسكن Location، رقم المسكن housno كالتالي :

house

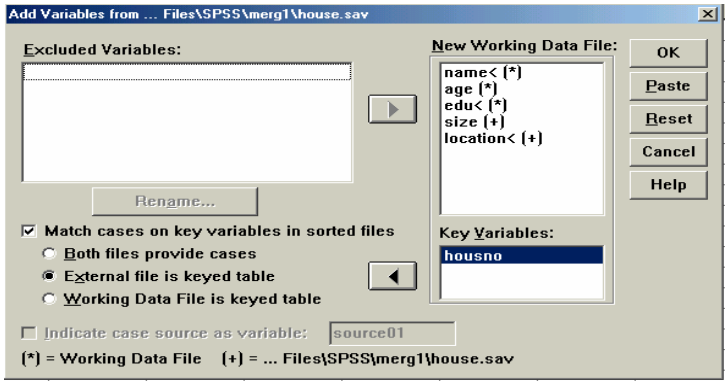
Size	Location	housno
4	Baghdad	10
3	Baghdad	12

علماً أننا قد رتبنا الملفين أعلاه تصاعدياً بحسب المتغير housno الذي هو key Variable بالأمر sort Cases ⟵ Data وهذه نقطة البداية في دمج الملفين .

أن دمج الملفين أعلاه يعني عملية أقران معلومات المسكن (الملف الثاني house) بكل فرد من أفراد الأسرة في الملف الأول household ويمكن تنفيذ ذلك حسب الخطوات التالية :

- أفتح ملف household الذي سيصبح الملف العامل Working File
- من القوائم اختر Data ثم أختر الملف Merge Files ⟵ Add Variables ⟵
  house من صندوق حوار Add Variables : Read File الذي سيكون External File
- عند نقر زر open في صندوق حوار Add Variables : Read File يظهر صندوق حوار Add Variables From الذي يحتوي على المتغير housno ضمن قائمة Excluded Variables حيث نقوم بأجراء مايلي :
  - تأشير الخيار Match Cases on Key Variables in Sorted Files مع اختيار External File is Keyed Table باعتبار أن الملف الخارجي هو الملف الباحث Table Look Up file .

- في قائمة Excluded Variables أنقر المتغير housno من الملف الخارجي لتأشيره ثم انقله بواسطة الى خانة Key Variables باعتباره المتغير المفتاح حيث يظهر صندوق حوار Add Variables From بعد إجراء التحويرات المذكورة كما يلي :



➢ عند نقر زر OK في صندوق الحوار السابق يتم دمج الملفين كما يلي :

Merged File

name	Age	Edu	housno	Size	Location
Ahmad	20	Sec	10	4	Baghdad
Zeki	35	Bsc	10	4	Baghdad
Sabah	30	sec	10	4	Baghdad
Zainab	15	Prim	10	4	Baghdad
Ibrahim	17	Sec	12	3	Baghdad
Samir	40	Ma	12	3	Baghdad
Selma	36	Bsc	12	3	Baghdad

8. فصل (تجزئة الملفات) Split Files

يستعمل هذا الأمر لغرض تجزئة (فصل) ملف البيانات لأغراض التحليل الإحصائي .

مثال 1

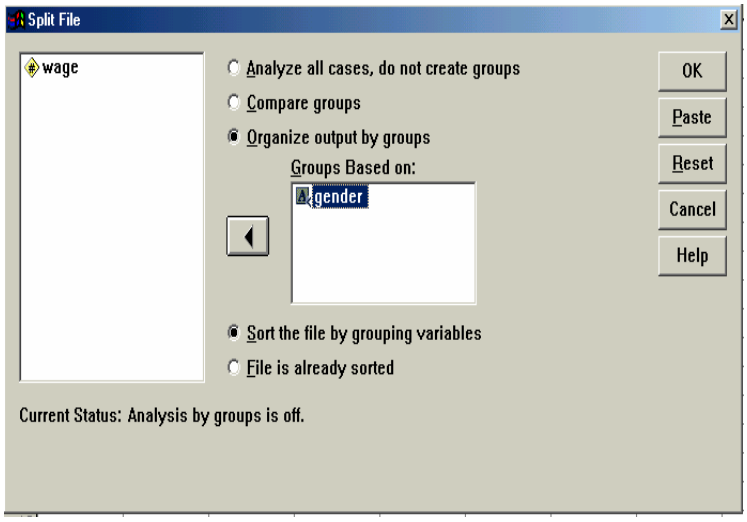
الجدول التالي يمثل رواتب مجموعة من الأشخاص حسب الجنس :

wage	gender
60	m
30	f
70	m
35	f
65	m
40	f

لتجزئة الملف إلى جزأين الأول يمثل رواتب الذكور m والثاني يمثل رواتب الأنا ث f نتبع الخطوات التالية:

➢ من شريط القوائم اختر Data → Split File

يظهر صندوق حوار Split File الذي قمنا بترتيبه على الشكل التالي :



حيث أن :

Analyse All Cases,do not Creat Groups : عدم تجزئة الملف .

Compare Groups : يتم تجزئة الملف حسب فئات متغير معين (يحدد هذا المتغير أو مجموعة من المتغيرات في خانة Groups Based on) ويتم عرض نتائج عملية إحصائية معينة على شكل مقارنة النتائج بين المجاميع المختلفة لمتغير التجزئة .

Organize Output by Groups : هذا الخيار هو نفس الحالة السابقة Compare Groups ولكن يتم عرض النتائج بصورة مستقلة لكل مجموعة من مجاميع متغير التجزئة (في هذا المثال تم اعتماد هذا الخيار وقد استعملنا متغير التجزئة gender) .أن طريقة فصل الملف بموجب هذا الخيار تشابه طريقة الفصل لخيار Compare Groups ولكن الاختلاف يكمن في طريقة عرض نتائج العمليات الإحصائية مثلاً الأمر Frequencies .

Sort The File by Grouping Variable :يتم ترتيب الملف حسب مجاميع متغير (متغيرات) التجزئة .

File is Already Sorted: الملف لا يحتاج الى ترتيب ولكن يجب الانتباه الى أن البيانات مرتبة بصورة صحيحة حسب متغير التجزئة .فائدة هذا الخيار هي لاختصار الوقت اللازم لعملية الترتيب Sort وعلى الأغلب لايتم اعتماد هذا الخيار وإنما نعتمد الخيار السابق (Sort The File by Grouping Variable) .

- عند نقر زر OK في صندوق حوار Split File يتم تجزئة الملف إلى جزأين أحدهما للذكور m والأخر للإناث f وقد تم الترتيب Sort حسب الحروف الألفبائية للمتغير gender وكما يلي :

wage	gender
30	f
35	f
40	f
60	m
70	m
65	m

علماً أننا نتوصل الى نفس الترتيب في حالة تأشير الخيار Compare groups ولكن الفرق بين الخيارين يظهر في مخرجات العمليات الإحصائية فلحساب المتوسط الحسابي للمتغير wage بالأمر Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies(أنظر الفصل الرابع حول احتساب المتوسط الحسابي بالأمر Frequencies) تكون مخرجات الخيارين كالتالي :

1. مخرجات الخيار Organize Output by Groups

Frequencies
GENDER = f

Statistics[a]

WAGE		
N	Valid	3
	Missing	0
Mean		35.00

a. GENDER = f

GENDER = m

Statistics[a]

WAGE		
N	Valid	3
	Missing	0
Mean		65.00

a. GENDER = m

2. مخرجات الخيار compare groups :

Frequencies

Statistics

WAGE			
f	N	Valid	3
		Missing	0
	Mean		35.00
m	N	Valid	3
		Missing	0
	Mean		65.00

مثال 2 : الجدول التالي يبين الأنتاج لمحصول معين في سنتي 2000 و2001 وحسب المناطق (شمالية،جنوبية)

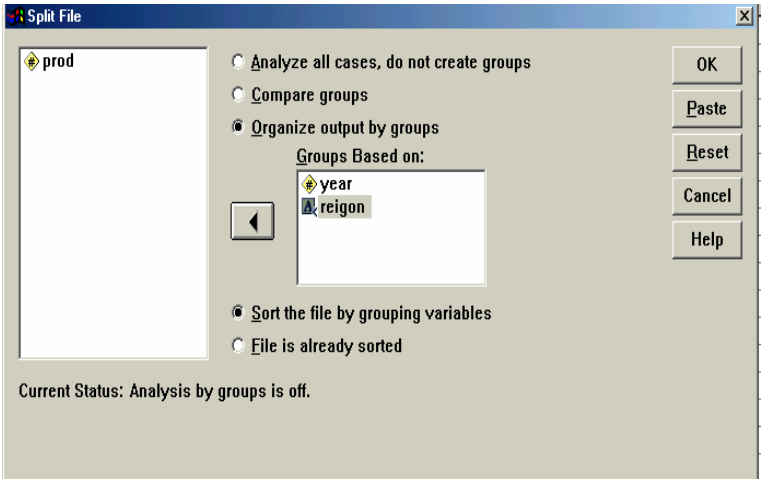
prod	year	region
800	2000	North
600	2000	South
1400	2001	North
900	2000	North

1090	2001	South
950	2000	North
1350	2001	North
1180	2001	South
700	2000	South
975	2000	North
1290	2001	North
1000	2001	South
750	2000	South
1310	2001	North
1150	2001	South

المطلوب تجزئة الملف (متغير الإنتاج prod) حسب السنة والمنطقة .

لغرض تجزئة الملف بحيث أن حالات المتغير prod تفصل حسب المناطق ضمن كل سنة نتبع الخطوات التالية :

- من القوائم أختر Split File → Data فيظهر صندوق حوار Split File الذي نقوم بترتيبه على الشكل التالي :



- عند نقر زر OK في الصندوق أعلاه يتم تجزئة الملف الى أربعة مجاميع كما في الشكل التالي :

prod	year	region	
800	2000	North	1st Group
900	2000	North	
950	2000	North	
975	2000	North	2nd Group
600	2000	South	
700	2000	South	
750	2000	South	
1400	2001	North	3rd Group
1350	2001	North	
1290	2001	North	
1310	2001	North	
1090	2001	South	4th Group

1180	2001	South
1000	2001	South
1150	2001	South

عند أجراء التحليل الإحصائي بالأمر frequencies لاستخراج متوسط المتغير prod فأن هذا التحليل ينجز على المجاميع الأربعة Organize Output by Groups كما يلي :

Frequencies
YEAR = 2000, REIGON = North

Statistics[a]

PROD

N	Valid	4
	Missing	0
Mean		906.25

a. YEAR = 2000, REIGON = North

YEAR = 2000, REIGON = South

Statistics[a]

PROD

N	Valid	3
	Missing	0
Mean		683.33

a. YEAR = 2000, REIGON = South

YEAR = 2001, REIGON = North

Statistics[a]

PROD

N	Valid	4
	Missing	0
Mean		1337.50

a. YEAR = 2001, REIGON = North

YEAR = 2001, REIGON = South

Statistics[a]

PROD

N	Valid	4
	Missing	0
Mean		1105.00

a. YEAR = 2001, REIGON = South

9. تجميع البيانات Aggregate Data

يستعمل هذا الأمر لتلخيص المعلومات المتعلقة بمجموعة من الحالات cases في حالة تجميعية واحدة وتكوين ملف تجميعي جديد .فعلى سبيل المثال أذا توفرت قائمة تحتوي معدلات الطلاب لمجموعة من المدارس فقد نرغب في التعامل مع المدرسة (باعتبارها وحدة العد الإحصائية) بدلاً من الطالب فيمكن أن نعرض الوسط الحسابي لمعدلات الطلاب في كل مدرسة أو الانحراف المعياري مثلاً في ملف تجميعي جديد بدلاً من عرض معدلات جميع الطلاب لكافة المدارس .

مثال

الملف salary يحتوي أسماء مجموعة من الموظفين ودرجتهم الوظيفية degree والأجر الشهري salary وكما يظهر في شاشة Data Editor يلي :

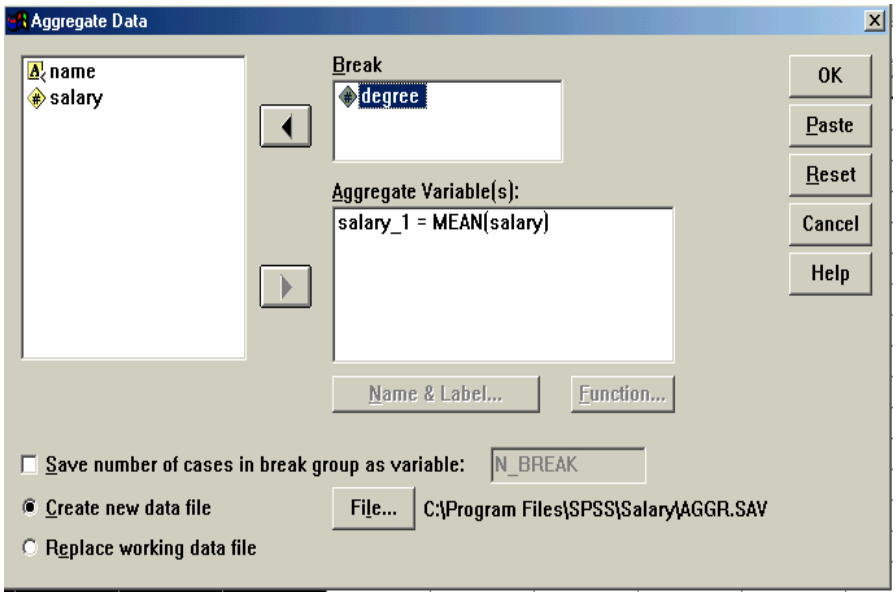
الملف salary

name	degree	salary
Ahmad	3	40
Samer	3	35
Loay	3	50
Mahmood	1	80
Ayad	1	70
Yassin	2	66
Satar	1	85
Razak	1	77
Kamal	2	59
Abas	3	45
Mahdi	1	90
Salim	2	62
Sabah	2	57
Falah	2	55
Imad	1	82

المطلوب تجميع متغير الراتب (استخراج المتوسط الحسابي) حسب الدرجة الوظيفية degree.

لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم أختر Data → Aggregate فيظهر صندوق حوارِ Aggregate Data الذي نرتبه كما يلي :



حيث أن :

Break: وهومتغير(متغيرات) تجزئة breakdown Variable(s) يستعمل لتعريف مجاميع (من الحـــالات) وفي هذا المثال استعملنا متغير الدرجة الوظيفية degree لتكوين المجاميع .

Aggregate Variable(s) : وهو المتغير(المتغيرات) الذي نرغب في تجميع الحالات التي يتكـــون منهـــا حسب متغير التجزئة .

في هذا المثال فأن المتغير التجميعي هو salary وعند نقله الـــى قائمـــة Aggregate Variable(s) فأنه يظهر بأسم افتراضي هو salary_1 ويمثل الوسط الحسابي للأجر الشهري لكل درجة وظيفية علماً انه :

- يمكن تغيير الأسم الافتراضي للمتغير وعنوانه باستعمال الزر Name & Label بعـــد نقـــر اســـم المتغير قي قائمةAggregate Variables .
- يمكن تغيير الدالة الافتراضية (الوسط الحسابي Mean) بنقر الزرFunction بعد نقر اسم المتغيـــر قي قائمةAggregate Variables حيث يمكن أختيار دوال أخرى مثل Sum ، Standard Deviation ،of Cases، No. of Cases…الخ .

Save Number of cases in break Group as variable : عند تأشير المربع المجاور له يتم تكوين متغير جديد بأسم افتراضي هو N_Break يبين عدد الحالات لكل مجموعة فمثلاً للدرجة الوظيفيـــة الأولـــى يأخذ المتغير القيمة 6 وللدرجة الوظيفية الثانية 5 وللدرجة الثالثة 4 .

Creat new Data File : هذا الخيار يتيح تكوين ملف جديد يحتوي المعلومات التجميعية بأسم افتراضـــي هوAggr في نفس الدليل الذي يقع فيه الملف الأصلي salary **وقد اخترنا هذا الخيار**.علماً انه يمكـــن تغييـــر أسم الملف التجميعي وموقعه بنقر الزر File .

Replace Working Data File : لاحلال الملف التجميعي محل الملف الحاليsalary علمـــاً أن ذلـــك لايلغي خزن الملف الأصلي وأن الملف التجميعي الناتج لا يخزن مالم يتم خزنه بأسم معين .

- عند نقر زر Ok يتم تكوين وخزن الملف التجميعيAGGR ،لقراءة محتوياته يتوجب فتحه بالأمر Data → Open → File ويظهر الملف كما يلي :

الملف AGGR

degree	salary
1	80.67
2	59.80
3	42.50

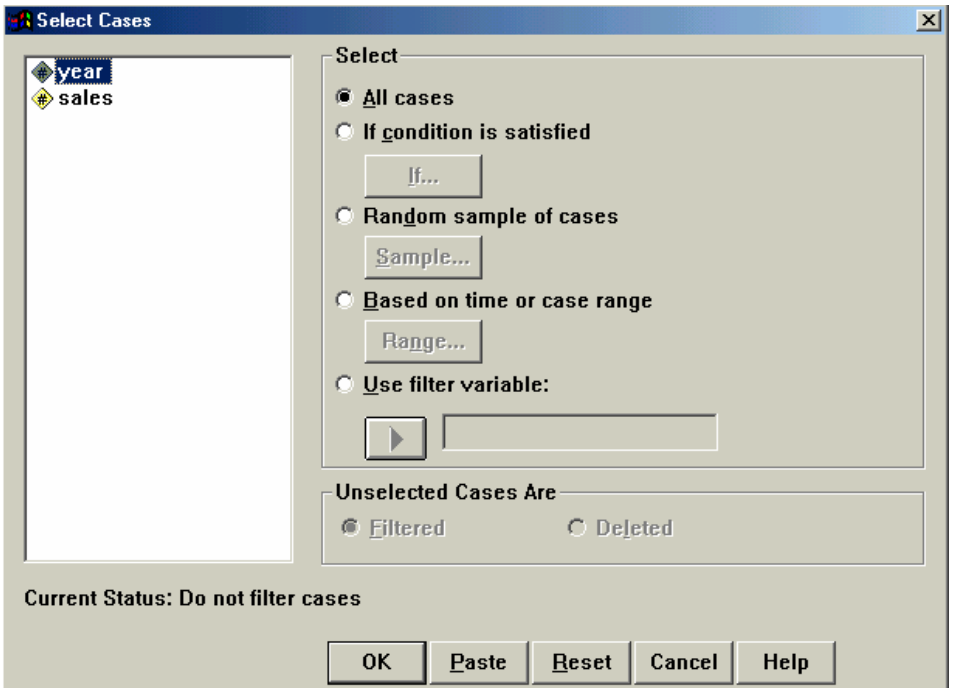
يمكن إدخال المتغير salary إلى قائمة Aggregate Variable(s) عدة مرات في نفس الوقت حيث يأخذ تسمية برقم تسلسلي salary_1 ، salary_2 … مثلاً المتغير salary_1 يمثل تجميع الحالات حسب المتوسط والمتغير salary_2 يمثل التجميع حسب الأنحراف المعياري … وهكذا .

10. أختيار الحالات Select Cases: يفيد هذا الأمر في اختيار جزء من الحالات لتضمينها في التحليل الإحصائي .وهي نفس الوظيفة التي تؤديها الأيقونة في شريط الأدوات . لنفترض لـــدينا السلســـلة الزمنية التالية التي تمثل مبيعات شركة ما خلال الفترة 1990 – 2002 .

	year	sales
1	1990	110
2	1991	115
3	1992	118
4	1993	125
5	1994	130
6	1995	127
7	1996	150
8	1997	170
9	1998	177
10	1999	166
11	2000	184
12	2001	210
13	2002	220

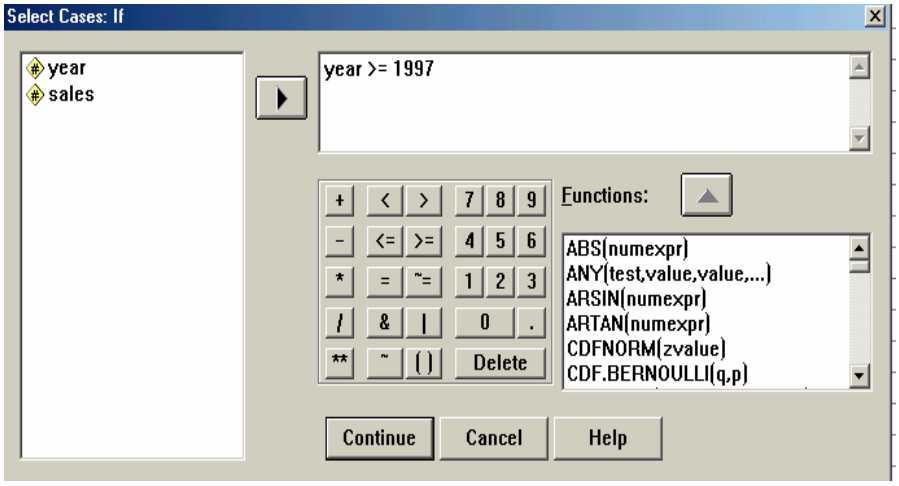
نرغب في أختيار الحالات التي تقابل السنوات 1997–2002 ، لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :-

- من شريط القوائم أختر Select Cases → Data فيظهر صندوق حـــوار Select Cases كما يلي :-



حيث أن الخيار All Cases يعني أختيار كافة حالات الملف

- لأختيار الحالات التي تقابل السنوات 1997–2002 أنقر الخيـــار If Condition is Satisfied ثـــم أنقر زر IF فيظهر صندوق الحوار التالي الذي نقوم بترتيبه كما يلي :



يمكنك النقر على الأزرار في الصندوق أعلاه بزر الماوس الأيسر كما تستعمل الأزرار في الحاســبة اليدوية .

- عند نقر زر OK يتم اختيار الحـــالات المطلوبـــة (1997–2002) أمـــا بقيـــة الحـــالات فتكـــون مشطوبة Dashed ويتم إضافة متغير جديد الى الملف بأسم filter_$ الذي يأخذ القيمـــة 1 للحـــالات المختارة والقيمة 0 للحالات المستبعدة كما يلي :-

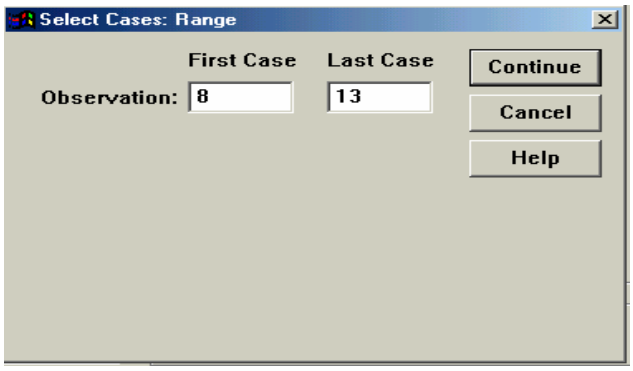
	year	sales	filter_$
1	1990	110	0
2	1991	115	0
3	1992	118	0
4	1993	125	0
5	1994	130	0
6	1995	127	0
7	1996	150	0
8	1997	170	1
9	1998	177	1
10	1999	166	1
11	2000	184	1
12	2001	210	1
13	2002	220	1

لاحظ أن الحالات المستبعدة لم تحذف من الملف ولكنها لاتدخل التحليل الإحصائي حيـــث أننـــا قمنـــا بتأشير الخيار Filtered في خانة Unselected Cases Are في صندوق حوار Select Cases إذا أردنـــا

	year	sales	filter_$
1	1997	170	1
2	1998	177	1
3	1999	166	1
4	2000	184	1
5	2001	210	1
6	2002	220	1

حذف الحالات المستبعدة نهائياً نقوم بتأشير الخيار Deleted حيث نحصل على النتيجة التالية:-

أن أختيار الحالات التي تقابل السنوات(1997-2002) يمكن ان يتم أيضاً بتأشير الخيار Based on Time or Case Range ثم نقر زر Range فيظهر صندوق الحوار التالي حيث نحدد الحالات المختـــارة (8-13) .

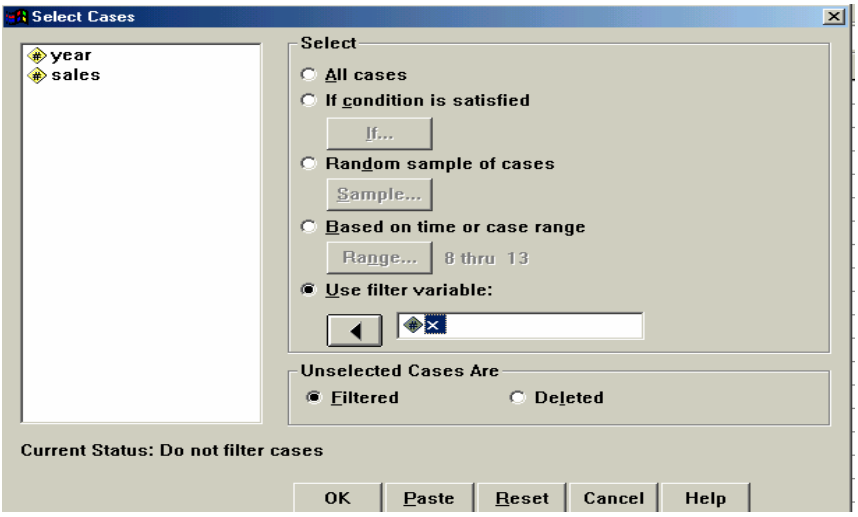


ملاحظات :

1. يمكن أختيار الحالات من خلال إضافة filter variable الى الملف حيث نعطي القيمة 1 للحـــالات التي نرغب قي اختيارها والقيمة 0 للحالات التي لا نرغب في اختيارها فبالنسبة للمثال السابق تكون قيم هذا المتغير(X مثلاً) كما يلي :-

	year	sales	x
1	1990	110	0
2	1991	115	0
3	1992	118	0
4	1993	125	0
5	1994	130	0
6	1995	127	0
7	1996	150	0
8	1997	170	1
9	1998	177	1
10	1999	166	1
11	2000	184	1
12	2001	210	1
13	2002	220	1

ويتم ترتيب صندوق حوار Select Cases كما يلي :-



حيث نحصل على النتيجة ذاتها التي توصلنا اليها بالخيار if condition is satisfied

2. الخيار Random Number of Cases يتيح اختيار عينة عشوائية بسيطة من الحالات ويتم ذلك أما بتحديد النسبة المئوية للعينة (مثلاً 5% من الحالات) أو تحديد العدد الصريح للحالات .
3. لإلغاء اختيار الحالات نقوم بتأشير All Cases في صندوق حوار Select Cases .

11. ترجيح الحالات Weight Cases : يتيح هذا الأمر إمكانية إعطاء أوزان لحالات Cases ملف معين نظراً لاختلافها من ناحية الأهمية النسبية وهي نفس الوظيفة التي تؤديها الأيقونة في شريط الأدوات القياسي.

مثال : القيم التالية تمثل نتائج امتحان أحد الطلبة في مادة الإحصاء علماً أن لكل امتحان وزناً أو أهمية نسبية معينة وان البيانات قد أدخلت في شاشة Data Editor لبرنامج SPSS.

الامتحان	degree الدرجة	weight الوزن
الأول	70	10
الثاني	60	30
الثالث	75	10
الرابع	55	50

يطلب ما يلي :

1. حساب الوسط الحسابي للامتحانات الأربعة .
2. حساب الوسط الحسابي المرجح للامتحانات الأربعة.

1. لحساب الوسط الحسابي من شريط القوائم نختار

Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies

(راجع الفصل الرابع حول الأمر Frequencies) مع تأشير الخيار Mean حيث نحصل على النتيجة التالية :

Frequencies

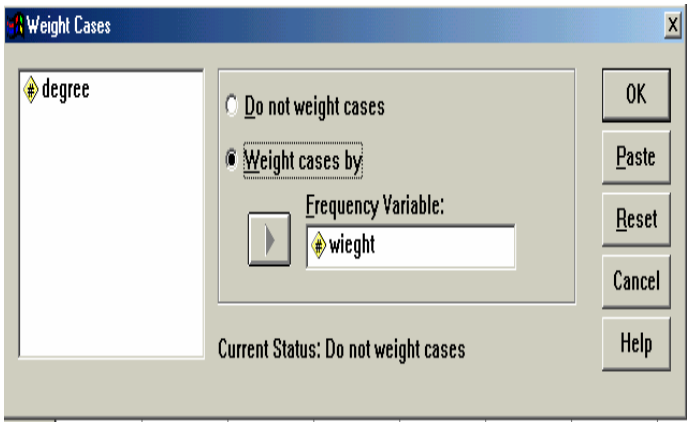
Statistics

DEGREE

N	Valid	4
	Missing	0
Mean		65.00

2. لحساب الوسط الحسابي المرجح بالمتغير weight للامتحانات الأربع نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم نختار Weight Cases → Data فيظهر صندوق حوار Weight Cases الذي نقوم بترتيبه بالشكل التالي :



- عند نقر زر OK يتم وزن حالات الملف بالمتغير weight (علماً أنك لن تلاحظ أي تغيير في شاشة Data Editor) .
- عند احتساب الوسط الحسابي بالأمر Frequencies سوف نحصل على النتيجة التالية :

Frequencies

Statistics

DEGREE

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		60.00

ملاحظة : لإلغاء ترجيح حالات الملف نقوم بتأشير الخيار Do not weight cases في صندوق حوار Weight Cases.

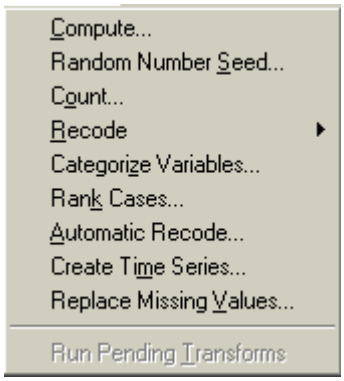
الفصل الثالث

تحويل البيانات

Data Transformation

يمكن انجاز تحويل على البيانات الأصلية Row Data تتراوح بين تجميع البيانات في فئات معينة إلى تكوين متغيرات جديدة بالاعتماد على معادلات و صيغ شرطية.

تضم قائمةTransform تظهر الأوامر التالية:



1. الأمر Compute : يتيح هذا الأمر إمكانية حساب متغيرات جديدة باستخدام اكثر من 70 دالة تتضمن (دوال حسابية ، إحصائية ، توزيعات احتمالية) .

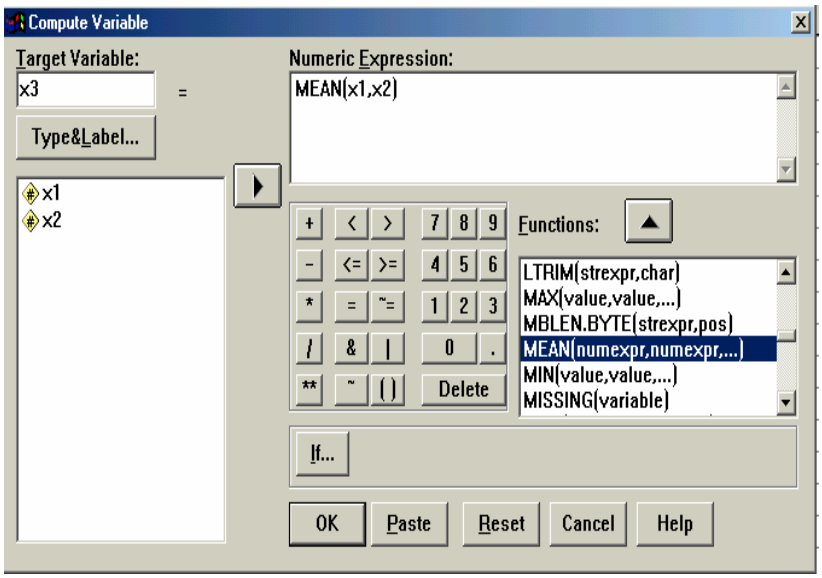
مثال :

الجدول التالي يمثل المتغيرين x1 و x2 اللذين تم إدخالهما إلى شاشة Data Editor وكما يلي :

x1	x2
60	90
87	88
70	43
90	80
57	55
73	47
95	90
66	50
40	55
55	80
85	75
88	86
35	70

يطلب حساب الوسط الحسابي Mean (دالة إحصائية) لحالات المتغيرين x_1 و x_2 في حالة كون قيم $X1, X2 \geq 50$. لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم نختار compute → Transform فيظهر صندوق حوار compute variable الذي نقوم بترتيبه على الشكل التالي :



وقد أجرينا العمليات التالية :

أ. تحديد اسم المتغير الهدف Target Variable الذي هو عبارة عن الوسط الحسابي لـ X_1 و X_2 . (أنقر المستطيل أسفل خانة Target Variable ثم أكتب اسم المتغير الهدف X_3).

ب. اختيار الدالة و هي Mean من قائمة Functions ثم ضغط زر .

ت. اختيار المتغيرات الداخلة وهي X1 و X2 كل على حدة ثم نقر زر لإدخالها في الدالة Mean وفي المواقع المحددة كما هو واضح في صندوق الحوار أعلاه .

ث. لتحديد عنوان و نوع المتغير الهدف أنقر الزر Type & Label فيظهر صندوق حوار type & Label وقد رتبناه كما يلي:

حيث أن :

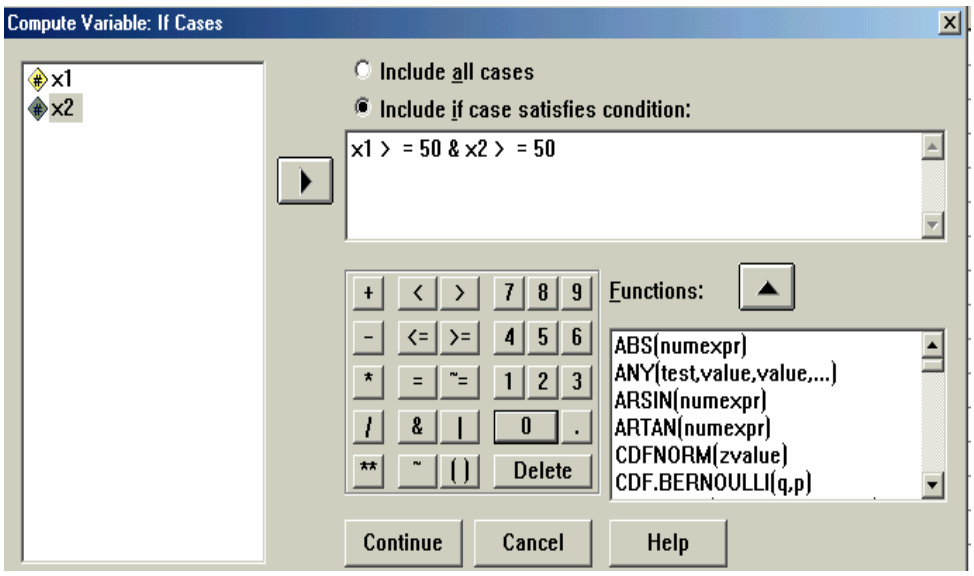
label : من خلاله يمكن إعطاء عنوان للمتغير X3 بنقر الدائرة المجاورة لكلمة label (يمكن أن يكون طول العنوان لغاية 120 رمز) وقد اخترنا العنوان Mean(x1,x2) أو يكون التعبير الحسابي Numeric expression هو عنوان المتغير X3 عند نقر الدائرة المجاورة لـ use expression as label .

type :أن النوع الافتراضي للمتغير الناتج هو عددي numeric أما في حالة كون المتغير الناتج رمزياً String فيتوجب تحديد نوع وطول المتغير width .

- بعد الانتهاء انقر الزر continue.لاختيار جزء من الحالات cases التي تجرى عليها عمليات الاحتساب (نريد احتساب الحالات التي يكون فيها $x1, x2 \geq 50$) انقر if في صندوق حوار compute variable يظهر صندوق حوار if cases

- لتضمين كافة الحالات انقر include all cases
- لتضمين جزء من الحالات انقر include if case satisfies condition

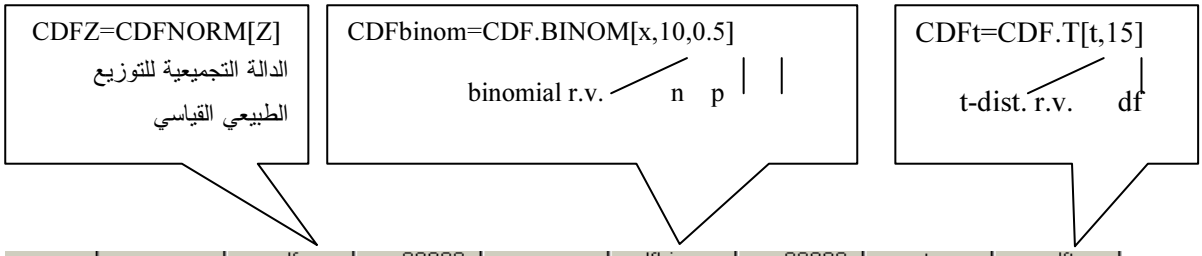
بما أننا نريد احتساب جزء من الحالات سنقوم بنقر الخيار الأخير ثم إدخال الشرط ($x1, x2 \geq 50$) بالاستعانة بالأزرار الموجودة في اسفل المستطيل الخاص بالشرط و بالدوال المتوفرة حيث يظهر صندوق حوار if Cases بعد ترتيبه بالشكل التالي :



- عند نقر زر continue في صندوق حوار If Cases ثم زر OK في صندوق حوار Compute Variable يتم الحصول على نتائج الاحتساب حيث يتم إضافة متغير أخر هو x3 (الوسط الحسابي للمتغيرين x1 و x2) إلى Data Editor كما يلي :

x1	x2	x3
60	90	75
87	88	88
70	43	.
90	80	85
57	55	56
73	47	.
95	90	93
66	50	58
40	55	.
55	80	68
85	75	80
88	86	87
35	70	.

ملاحظة : ان دوال التوزيعات الاحتمالية المتوفرة في برنامج SPSS تتيح إمكانية الحصول على الاحتمالات المقابلة لقيم متغير أي من التوزيعات الأحتمالية المعروفة و بذلك فهي تغني عن استخدام جداول التوزيعات (مثل التوزيع الطبيعي ، توزيع t ...الخ) فمثلا يمكن الحصول على الدالة التجميعية CDF المقابلة لأي قيمة من قيم المتغير العشوائي لتوزيع معين عن طريق تحديد المعالم parameters لذلك التوزيع كما في الشكل التالي :



	z	cdfz	var00003	x	cdfbinom	var00002	t	cdft
1	.00	.5000	.	0	.0010	.	.0	.5000
2	.05	.5199	.	1	.0107	.	.1	.5392
3	.10	.5398	.	2	.0547	.	.2	.5779
4	.15	.5596	.	3	.1719	.	.3	.6159
5	.20	.5793	.	4	.3770	.	.4	.6526
6	.25	.5987	.	5	.6230	.	.5	.6878
7	.30	.6179	.	6	.8281	.	1.0	.8334
8	.35	.6368	.	7	.9453	.	1.5	.9228
9	.40	.6554	.	8	.9893	.	2.0	.9680
10	.45	.6736	.	9	.9990	.	2.5	.9877
11	.50	.6915	.	10	1.0000	.	3.0	.9955
12	.55	.7088	.	.	.	.	3.5	.9984
13	.60	.7257	.	.	.	.	4.0	.9994
14	.65	.7422	.	.	.	.	4.5	.9998
15	.70	.7580	.	.	.	.	.	.
16	.75	.7734	.	.	.	.	.	.
17	.80	.7881	.	.	.	.	.	.
18	1.20	.8849	.	.	.	.	.	.
19	1.60	.9452	.	.	.	.	.	.
20	2.00	.9772	.	.	.	.	.	.

df : تمثل درجات الحرية Degrees of Freedom . :

2. الأمر Random Number Seed : يستعمل لضبط توليد الأعداد العشوائية .

3. الأمر Count :

إن لهذا الأمر أهمية خاصة في الاستبيانات الإحصائية لحساب عدد مرات تكرار نفس القيمة لمجموعة من المتغيرات و لكل حالة . فعلى سبيل المثال عند تنفيذ استطلاع حول مجموعة من المجلات لمعرفة أي من المجلات يقرا المستفيد حيث يكون جواب السؤال نعم / لا حيث يمكن تكوين متغير جديد الذي يحسب عدد مرات تكرار الإجابة yes لمعرفة عدد المجلات المقروءة لكل مستفيد.

مثال : نفترض لدينا المتغيرين العدديين y1 و y2 (تم إدخال البيانات في Data Editor) كما في الجدول التالي :

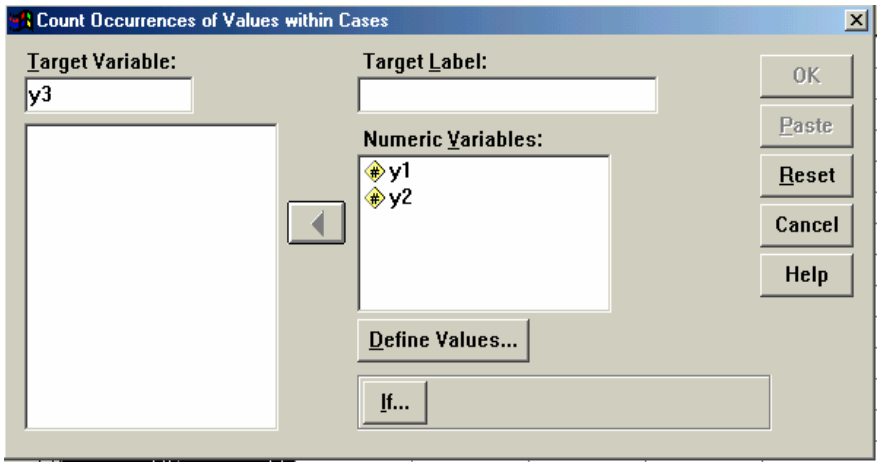
y1	y2
1	8
15	3
14	7
9	1
1	1
4	10
6	7
11	6
15	9
9	1
6	6
20	9
16	3

25	22
8	5
7	7

و نرغب في تكوين متغير ثالث y3 الذي يحسب عدد مرات تكرار الأرقام 1 و 6 و 20 فاكثر في المتغيرين المذكورين لتنفيذ ذلك نطبق الخطوات التالية:-

- من شريط القوائم نختار Transform → Count

يظهر صندوق حوار Count Occurrence of values within cases الذي نقوم بترتيبه كما يلي :



حيث يتطلب مايلي :

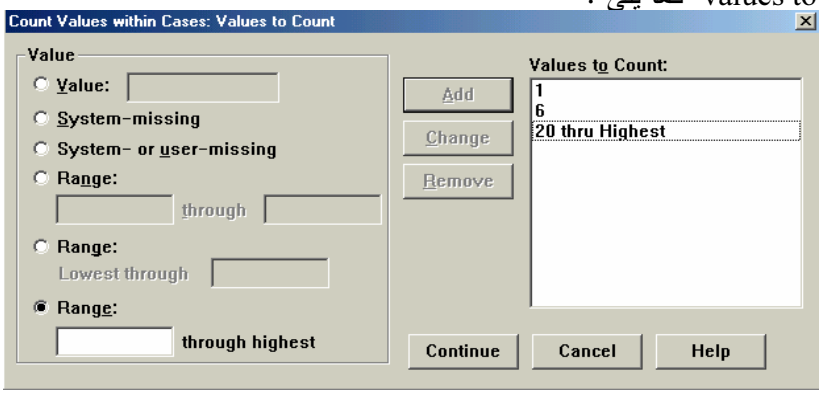
أ. إدخال اسم المتغير الهدف Target variable وهو y3 ويمكن إدخال عنوان المتغير الهدف (اختياريا).

ب. اختيار المتغيرين y1 و y2 من قائمة المتغيرات (يمكن اختيار اثنين أو اكثر من المتغيرات على ان تكون من نفس النوع (عددية أو رمزية) ثم نقلها إلى مستطيل Numeric variable .

ت. لغرض تعريف القيم التي نريد حساب عدد مرات تكرارها ننقر الزر Define values يظهر صندوق الحوار الخاص بالقيم Values to count حيث أننا نرغب بأدخال القيم 1،6،20 فأكثر وينم ذلك حسب الخطوات التالية:

- لإدخال القيمة1 ننقر المستطيل المجاور لكلمة value وندخل القيمة 1 ثم ننقر زر Add لإضافة القيمة إلى مستطيل value to Count في اليمين.
- لإدخال القيمة 6 ننقر المربع المجاور لكلمة value وندخل القيمة 6 ننقر زر Add لإضافة القيمة الى قائمةValues to count في اليمين.
- لإدخال القيمة 20 فاكثر ننقر الدائرة بجوار Range (أسفل الصندوق) ثم ننقر المستطيل اسفل كلمة Range ونكتب 20 أي أنها ستكون على الشكل التالي :

ثم ننقر زر Add لإضافة المدى 20 فأكثر إلى قائمةValues to Count في اليمين .حيــث يكــون شكل صندوق حوار values to Count كما يلي :



علماً أن الزر Change يستعمل لتغيير قيمة والزر Remove لحذف قيمة بعد تأشيرها بزر الماوس الأيسر في قائمة Values to count .

- عند نقر زر Continue للرجوع إلى صندوق حوار count occurrence of values within cases ثم نقر زر OK في هذا الأخير يضاف المتغير y3 إلى Data Editor كما يلي :

y1	y2	y3
1	8	1
15	3	0
14	7	0
9	1	1
1	1	2
4	10	0
6	7	1
11	6	1
15	9	0
9	1	1
6	6	2
20	9	1
16	3	0
25	22	2
8	5	0
7	7	0

4. الأمر Recode : يستفاد من هذا الأمر في إعطاء code (رمز) لكل قيمة من قيم متغير مــا حيــث يستفاد منها في عمل الفئات ويتضمن الأمر نوعين من الترميز :

أ. الأمر Recode into same variables : يستفاد من هذا الأمر في تكوين متغير جديد قيمه عبــارة عن رموز لقيم متغير قديم ويأخذ هذا المتغير نفس أسم المتغير القديم .

مثال :لنفترض لدينا المتغير salary الذي يأخذ القيم التالية

salary : 20 16 95 88 65 53 35 46 90 22 30 28 51 60 85

وقد أدخلت قيم المتغير في شاشة Data Editor . المطلوب هو إعطاء رمز Code لكل قيمة من قيم المتغير حسب الترتيب التالي:

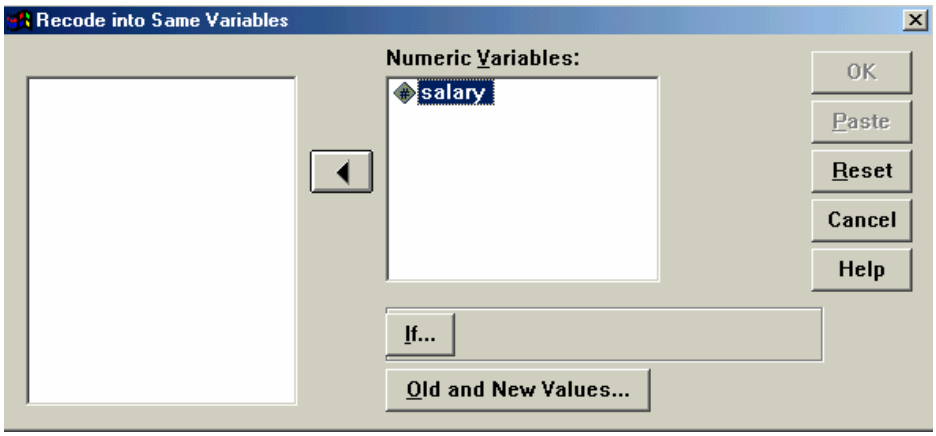
الفئة	الكود
24 فاقل	1
49-25	2

74 -50	3
75 فاكثر	4

لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية:

- من القوائم نختار Transform → Recode → into same variables

فيظهر صندوق حوار Recode into same variables الذي نرتبه كما يلي :



لقد اخترنا المتغير salary الذي نريد ترميز قيمة (علماً انه يمكن اختيار اكثر من متغير واحد على ان تكون كلها من نفس النوع (عددية او رمزية).

- انقر زر Old and New Values لتحديد طريقة ترميز القيم فيظهر صندوق حوار Old and New Values حيث يلاحظ وجود نوعين من القيم :

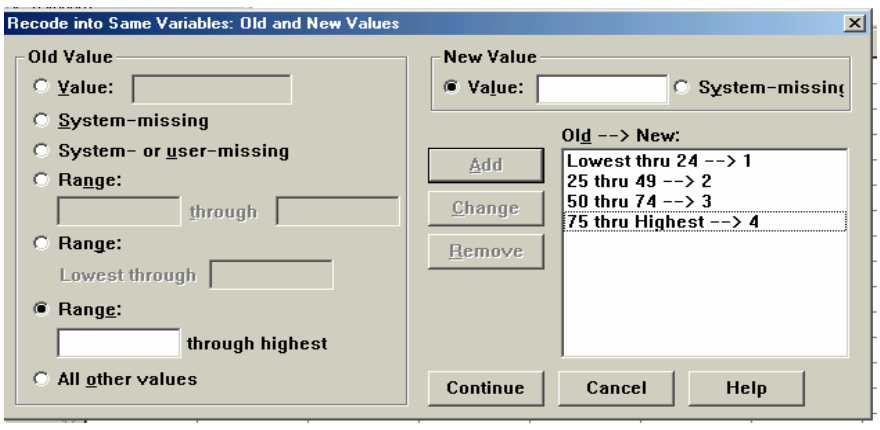
old value : وهي القيم التي نريد إعطاء رمز لها قد تكون (قيمة مفردة أو قيم مفقودة أو نطاق محدد من القيم).

new value : وهي الرموز التي تعطى للقيم القديمة ومن الممكن أن تكون قيماً مفقودة.

- لإدخال الفئة الأولى 24 فاقل في قائمة old value انقر الدائرة المجاورة لـ range ويتم إدخال البيانات كما يلي :

- في قائمة New Value انقر المستطيل المجاور لـ value لإدخال الرمز المقابل للفئة (24 فاقل) وهو 1.
- انقر زر Add فيتم إضافة الفئة مع الرمز المقابل إلى قائمة new → old .

و بنفس الطريقة يتم إدخال بقية الفئات مع أكودها حيث يظهر صندوق حوار old and new values كما يلي :



علماً انه يمكن بعد تأشير فئة معينة إنجاز الفعاليات التالية :

الزر Change لتغيير فئة بعد تأشيرها وأدخال القيمة القديمة في قائمةOld Value وأدخال القيمة الجديدة في قائمة New Value .

الزر Remove لحذف فئة بعد تأشيرها في قائمة Old ← New.

- بعد الانتهاء من إدخال الفئات انقر زر Continue لإنجاز الترميز حيث يصبح المتغير salary في Data Editor على الشكل التالي:-

salary : 1 1 4 4 3 3 2 2 4 1 2 2 3 3 4

أي أن قيم المتغير الأصلي Salary قبل الترميز سوف تفقد من Data Editor ويحل محلها الرموز Codes ، علماً أن الملف الذي يحتوي المتغير الأصلي لن يفقد ما لم يتم حفظ الملف الناتج بنفس أسم الملف القديم .

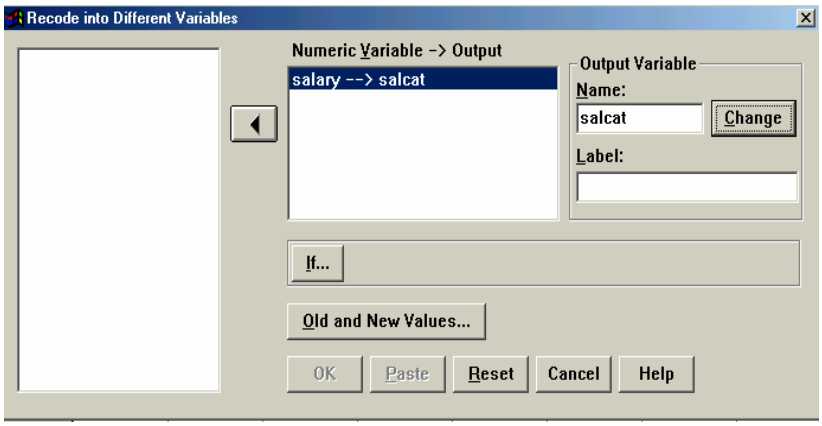
ب. الأمر Recede into different variable : يمكن هذا الأمر من إعطاء رموز لمتغير ما وخزنها في متغير آخر مع الحفاظ على المتغير القديم وان الأسلوب هو نفسه المتبع مع الترميز إلى نفس المتغير.

مثال : نرغب في ترميز المتغير Salary الوارد في المثال السابق حسب الفئات المذكورة وخزن الرموز في متغير مختلف .

لترميز المتغير salary إلى متغير مختلف نتبع الخطوات التالية

- من القوائم نختار

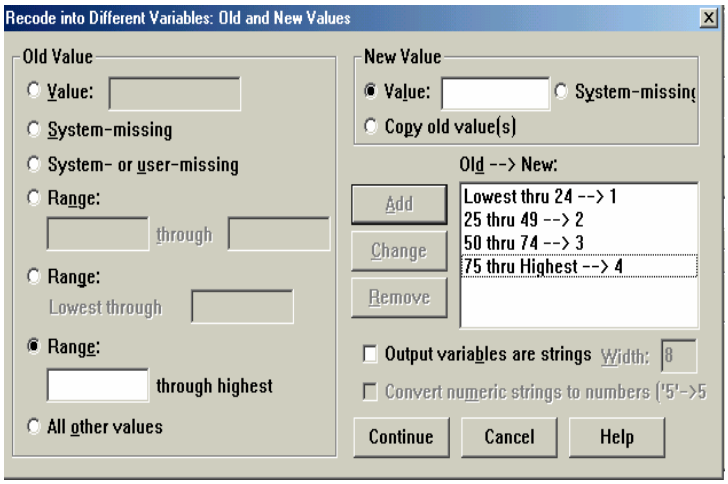
Transform ← Recede ← into different variables



فيظهر صندوق حوار Recode in to different variables الذي نرتبه كما يلي :

وقد قمنا بنقل المتغير Salary الى قائمة Output Numeric Variable بعدها أدخلنا أسم المتغير الناتج عن طريق نقر المستطيل في خانة Name ثم كتابة الاسم الجديد salcat مع نقر الزر Change وبنفس الطريقة يمكن تغيير الأسم عند الرغبة بذلك .

- عند نقر الزر Old and New Values يتم إدخال القيم القديمة و الجديدة بنفس طريقة الترميز إلى نفس المتغيرات ويظهر صندوق حوار Recode into different variables بعد الإدخال كما يلي:



ملاحظة : يمكن الاحتفاظ بالقيم القديمة نفسها للمتغير (التي لم تعطى كود معين) عن طريق اختيـــار All other values من خانة old value واختيار copy old values من خانة new value.

- عند نقر Continue فـــي صـــندوق حـــوار Recode into different variables يضاف متغير جديد باسم salcat في Data Editor كما في الشكل المجاور :

salary	salcat
20	1
16	1
95	4
88	4
65	3
53	3
35	2
46	2
90	4
22	1
30	2
28	2
51	3
60	3
85	4

5. الأمر categorize variables (تبويب المتغيرات)

ان هذا الإجراء يقوم بتحويل متغير معين الى عدد منفصل من الفئات ويتطلب صندوق الحوار تحديد اسم المتغير (المتغيرات) و عدد الأصناف categories فمثلا إذا تم تحديد عدد الفئات مساويا إلى 4 للمتغير salary فسيتم تخصيص الرقم 1 لقيم المتغير في الربع الأول (ترتيب القيم اقل من 25%).

تخصيص الرقم 2 لقيم المتغير (التي ترتيبها من 25% الى 50%).

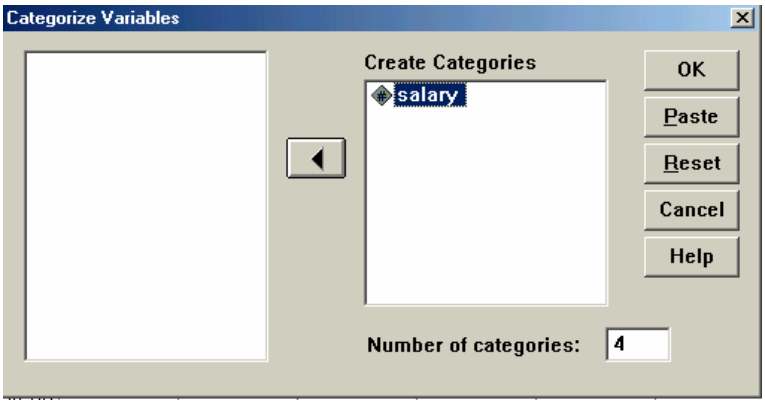
تخصيص الرقم 3 لقيم المتغير (التي ترتيبها من 50% الى 75%).

تخصيص الرقم 4 القيم التي ترتيبها (75% فاكثر).

لتنفيذ هذه الفعالية لنفس المثال السابق (المتغير salary) نتبع الخطوات التالية :

- مـــن القـــوائم اختـــر Transform → Categorize variables

فيظهر صندوق حوار categorize Variables الذي نرتبه كما يلي :



➢ ند نقر زر OK يتم إضافة المتغير nsalary الى Data Editor وكما يلي :

nsalary
1
1
4
4
3
3
2
2
4
1
2
2
3
3
4

ملاحظة : لا يمكن تبويب المتغيرات الرمزية.

6. الترميز التلقائي Automatic Recode

باستخدام فعالية الترميز التلقائي يمكن تكوين متغير جديد قيمه عبارة عن أعداد متعاقبة (تصاعدية أو تنازلية) للمتغير القديم (سواء كانت متغيرات عددية أم رمزية)

مثال : الملف التالي يتضمن المتغيرين salary (متغير عددي) و name (متغير رمزي) وكما يلي :

name	salary
Ahmad	40
Samer	35
Loay	50
Mahmood	80
Ayad	70
Yassin	66
Satar	85

يطلب ترميز المتغيرين بموجب فعالية الترميز التلقائي . لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

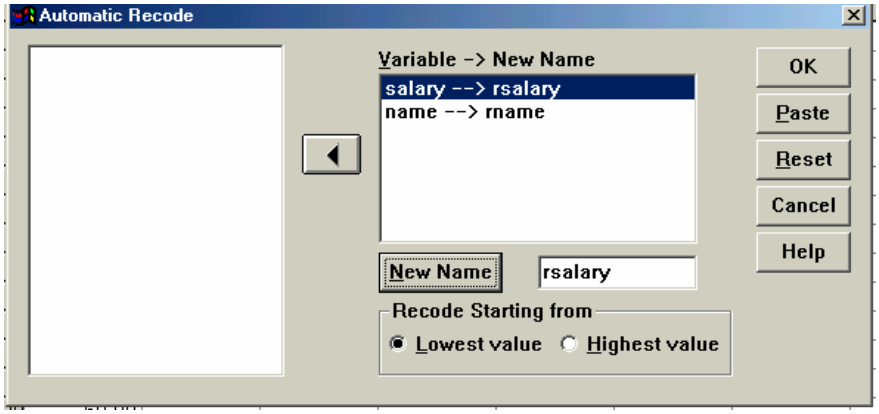
➢ من القوائم نختار Transform → Automatic Recode فيظهر صندوق حوار Automatic Recode حيث نقوم بإدخال المتغيرين salary و name في قائمة New Name → Variable ثم نعطي أسمي المتغيرين الجديدين (بعد الترميز) مثلاً rsalary و rname

- يمكن إدخال (أو تغيير) اسم المتغير الجديد عن طريق تأشير المتغير بزر الماوس الأيسر ثم إدخال اسم المتغير في المستطيل المجاور لزر New Name ثم نقر زر New Name .

ويمكن أن

تكون الكودات تصاعدية باختيار Recode starting from Lowest value

تكون الكودات تنازلية باختيار Recode starting from Highest value



يتم ترميز المتغيرات الرمزية حسب التسلسل الألفبائي للحروف وأن الحروف الكبيرة تسبق الحروف الصغيرة .

➢ عند نقر زر OK يضاف المتغيرين الجديدين إلى Data Editor ويظهران كما يلي :

name	salary	rname	rsalary
Ahmad	40	1	2
Samer	35	5	1
Loay	50	3	3
Mahmood	80	4	6
Ayad	70	2	5
Yassin	66	7	4
Satar	85	6	7

7. الأمر: Rank Cases

يمكن بواسطة هذه الفعالية تكوين متغيرات جديدة هي عبارة عن رتب لمتغيرات معينة و تكون هـذه الرتب تصاعدية او تنازلية .كما و يمكن إعطاء رتب لمتغير معين بواسطة متغيرات أخرى .

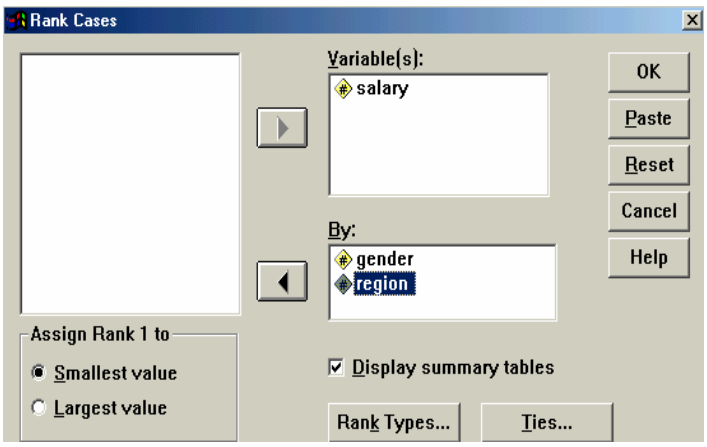
مثال : الملف التالي يحتوي المتغيرات الأجر salary والجنس gender والمنطقـة region وكمـا يظهر في Data Editor :

region	gender	salary
1	2	30
1	1	70
1	1	100
1	1	50
1	2	45
1	2	36
1	1	70
1	2	25
1	2	22
1	1	42
2	2	15
2	1	100
2	1	110
2	1	88
2	1	92
2	2	55
2	2	32
2	1	47
2	2	20

لنفترض أننا نريد إعطاء رتباً تصاعدية لمتغير الأجر salary ضـمن فئـات الجـنس gender ضـمن فئـات المنطقةregion .

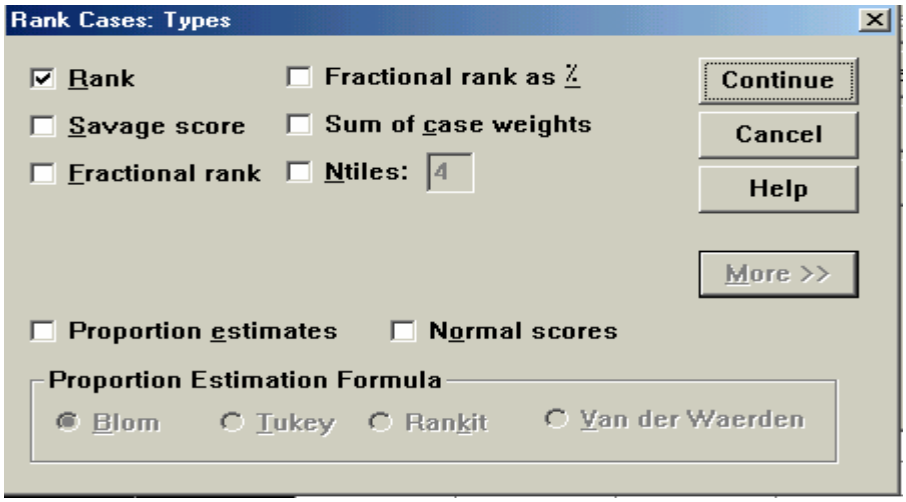
لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية:

➢ من القـوائم نختـار Cases → Transform فيظهر صندوق حوار Rank Cases الذي نرتبه Rankكما يلي :



لقد قمنا بإدخال المتغير الذي نريد إعطاؤه رتباً Salary في خانة Variables أما المتغيرين Gender و region اللذان يتم الترتيب بموجبهما ويعرفان بمتغيرات التجميع Grouping Variables فيتم إدخالهما في الخانة By وفي خانة Assign Rank 1 to أشرنا الخيار Smallest Value لإعطاء الرتب تصاعدياً .

- لاختيار نوع الرتبة انقر زر Rank Types في صندوق حوار Rank cases يظهر صـــندوق حوار Rank Cases:Types ومنه نختار النوع البسيط للترتيب Rank



- عند نقر زر continue ثم زر OK يضاف متغير جديد (متغير الرتب) باسم rsalary إلـــى Data Editor كما في الجدول التالي:

region	gender	salary	rsalary
1	2	30	3
1	1	70	4
1	1	100	5
1	1	50	2
1	2	45	5
1	2	36	4
1	1	70	4
1	2	25	2
1	2	22	1
1	1	42	1
2	2	15	1
2	1	100	4
2	1	110	5
2	1	88	2
2	1	92	3
2	2	55	4
2	2	32	3
2	1	47	1
2	2	20	2

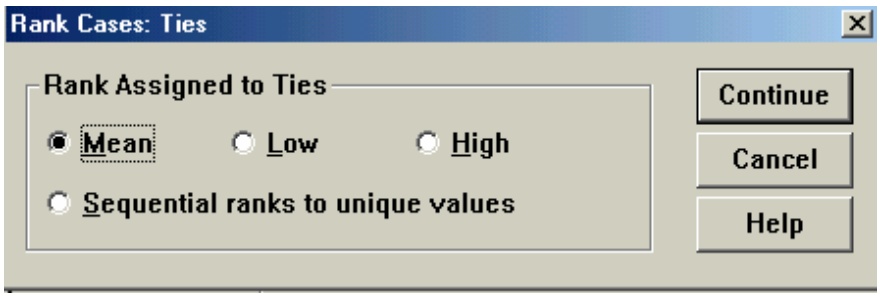
لاحظ أنه تم إعطاء رتب للمتغير salary ضمن فئات Gender (ذكور ،أناث)ضمن فئات Region (1و2) .

ملاحظات:

1. يمكن إعطاء رتب للمتغيرات العددية فقط و لا يمكن إعطاء رتب للمتغيرات الرمزية كما يمكن إعطاء رتب لأكثر من متغير عددي في آن واحد.
2. يمكن إعطاء رتب لمتغير معين دون الحاجة إلى اســتعمال متغيــرات التجميــع Grouping Variables ففي المثال السابق يمكن إعطاء رتب للمتغير Salary دون استعمال متغيري التجميــع

gender و region وفي هذه الحالة تكون خانة By في صندوق حوار Rank Cases خالية من المتغيرات .

3. لغرض تنظيم الرتب للحالات التي لها نفس القيم للمتغير الأصلي (أي تكرار قيمة معينة للمتغير عدة مرات) يتم نقر الزر Ties في صندوق Rank cases حيث يظهر صندوق الحوار التالي الذي يحتوي أربعة خيارات للقيم المكررة :



الجدول التالي يبين كيفية تخصيص الرتب بالطرق الأربعة للقيم المتشابهة :

Value	Mean	Low	High	sequential
10	1	1	1	1
15	3	2	4	2
15	3	2	4	2
15	3	2	4	2
16	5	5	5	3
20	6	6	6	4

←قيم متشابهة

4. يمكن تكوين الأنواع التالية من الرتب و كما هو وارد في صندوق حوار Rank Cases : Types

Rank : وهي الرتبة البسيطة (حيث يتم إعطاء رتبة لكل قيمة من قيم المتغير تعبر عن ترتيبه ضمن المجموعة) .

Savage Scores : تعطي رتب لقيم المتغير بموجب التوزيع الأسي .

Fractional Rank : وهي الرتبة الناتجة من قسمة الرتبة البسيطة لقيم المتغير على مجموع الأوزان لكافة الحالات (أو عدد الحالات في حالة عدم وجود أوزان أي يعتبر الوزن مساويا إلى الواحد).

Fractional Rank as % : يتم الحصول على هذه الرتبة من حاصل ضرب الرتبة السابقة في 100 .

sum of cases weights : الرتبة تكون متساوية لكافة الحالات و تمثل مجموع الأوزان لكافة الحالات (أو عدد الحالات في حالة عدم وجود أوزان) .

Ntiles : يتم إعطاء رتب بعد تقسيم قيم المتغير إلى مجاميع تعطى كل منها رتبة معينة (بعد ترتيبها تصاعديا أو تنازليا) فإذا اخترنا 4Ntiles (حالة الترتيب تصاعدي) فانه سيتم إعطاء الرتبة 1 للقيم التي ترتيبها اقل من 25% وتعطى الرتبة 2 للقيم من 25% إلى 50% و الرتبة 3 للقيم 50% إلى 75% والرتبة 4 لـ 75% فما فوق.

proportion estimates : التقديرات النسبية و هي أربعة أنواع :

Blom : يتم إعطاء رتبة لقيم المتغير حسب الصيغة التالية

$$(r-3/8)/(w+1/4)$$

حيث إن w يمثل مجموع أوزان الحالات و r يمثل رتبة الحالة

Tukey : يتم إعطاء رتبة حسب الصيغة التالية

$$(r-1/3)/(w+1/3)$$

RanKit : تعطى رتبة حسب الصيغة التالية

$$(r-1/2)/w$$

حيث ان w هو عدد المشاهدات و ان r هي رتبة الحالة

Vander waerden : تعطى رتبة حسب الصيغة التالية

$$r/(w+1)$$

حيث w هو مجموع أوزان الحالات و r تمثل الرتبة

المثال التالي يوضح الرتبة المحتسبة بموجب الطرق المختلفة لقيم (حالات) المتغير x

	x	rx	sx	nx	rfr001	per001	n001	px	pro001	pro002	pro003
1	10.00	1.000	-.8571	1	.1429	14.29	7	.0862	.0909	.0714	.1250
2	80.00	6.000	.5929	4	.8571	85.71	7	.7759	.7727	.7857	.7500
3	90.00	7.000	1.5929	4	1.0000	100.00	7	.9138	.9091	.9286	.8750
4	70.00	5.000	.0929	3	.7143	71.43	7	.6379	.6364	.6429	.6250
5	50.00	3.000	-.4905	2	.4286	42.86	7	.3621	.3636	.3571	.3750
6	60.00	4.000	-.2405	3	.5714	57.14	7	.5000	.5000	.5000	.5000
7	40.00	2.000	-.6905	2	.2857	28.57	7	.2241	.2273	.2143	.2500
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

حيث أن

X : Variable متغير
rx : Rank(simple)
sx : Savage Score
nx : Ntiles
rfr001 : Fractional Rank

تحتسب رتبة الحالة الثانية (مثلاً) كما يلي 6/7= 0.8571

per001 : Fractional Rank as %

تحتسب رتبة الحالة الثانية كما يلي 0.8571*100= 85.71

n001 : Sum of case Weights
px : Proportion Estimate (Blom)

تحتسب رتبة الحالة الثانية كما يلي (6-3/8)/(7+1/4) =0.7759

Pro001 : Proportion Estimate (Tukey)

تحتسب رتبة الحالة الثانية كما يلي (6-1/3)/(7+1/3) =0.7727

Pro002 : Proportion Estimate (Rankit)

تحتسب رتبة الحالة الثانية كما يلي (6-1/2)/7 = 0.7857

Pro003 : Proportion Estimate (Vander Waeden)

تحتسب رتبة الحالة الثانية كما يلي 6/(7+1) = 0.7500

Normal Scores : أن الرتبة المحتسبة بموجب الخيار Normal Scores هي عبارة عن قيم المتغير الطبيعي القياسي Z Scores التي تقابل التقديرات النسبية التجميعية Estimated Cumulative Proportions التي هي عبارة عن احتمالات تجميعية والتي سبق وأن استخرجت بالطرق الأربعة المذكورة (Bloom ، Tuky ، ...) الجدول التالي يمثل رتب Normal Scores المحسوبة بالطرق الأربعة :

Blom Tukey Rankit Vander Waeden

	x	nx	nor001	nor002	nor003
1	10.00	-1.3645	-1.3352	-1.4652	-1.1503
2	80.00	.7583	.7479	.7916	.6745
3	90.00	1.3645	1.3352	1.4652	1.1503
4	70.00	.3529	.3488	.3661	.3186
5	50.00	-.3529	-.3488	-.3661	-.3186
6	60.00	.0000	.0000	.0000	.0000
7	40.00	-.7583	-.7479	-.7916	-.6745

مثلاً يمكن أيجاد رتب Normal Scores بصيغة Blom بالاعتماد على التقديرات النسبية Proportion Estimates المحتسبة بصيغة Blom (المتغير px) حيث أن قيم هذا المتغير هي عبارة عن احتمالات تجميعية Cumulative probabilities ⟵

ويمكن أيجاد قيم متغير التوزيع الطبيعي القياسي Z المقابلة لهذه القيم (الاحتمالات التجميعية) باختيار Compute Transform من شريط القوائم ثم اختيار الدالة IDF للتوزيع الطبيعي بمتوسط مساوي للصفر وانحراف معياري مساوي للواحد كما يلي IDF.NORMAL(px,0,1) حيث نحصل على نفس قيم المتغير nx في الجدول أعلاه .

8. السلاسل الزمنية Create Time Series :

السلسلة الزمنية Time Seriesهي عبارة عن قيم متغير معين خلال فترات زمنية متساوية كالأيام أو الأشهر أو السنين . وقد تعلمنا كيفية إنشاء سلسلة زمنية من خلال الأمر

Data → Define Dates

ونرغب الآن في إجراء بعض العمليات الإحصائية على السلسلة الزمنية من خلال عدة دوال إحصائية تتضمن :- الفروق Differences ، الأوساط المتحركة Moving Averages ، الوسيطات المتحركة running Medians ، المتغيرات الراجعة زمنيا lag، lead function .

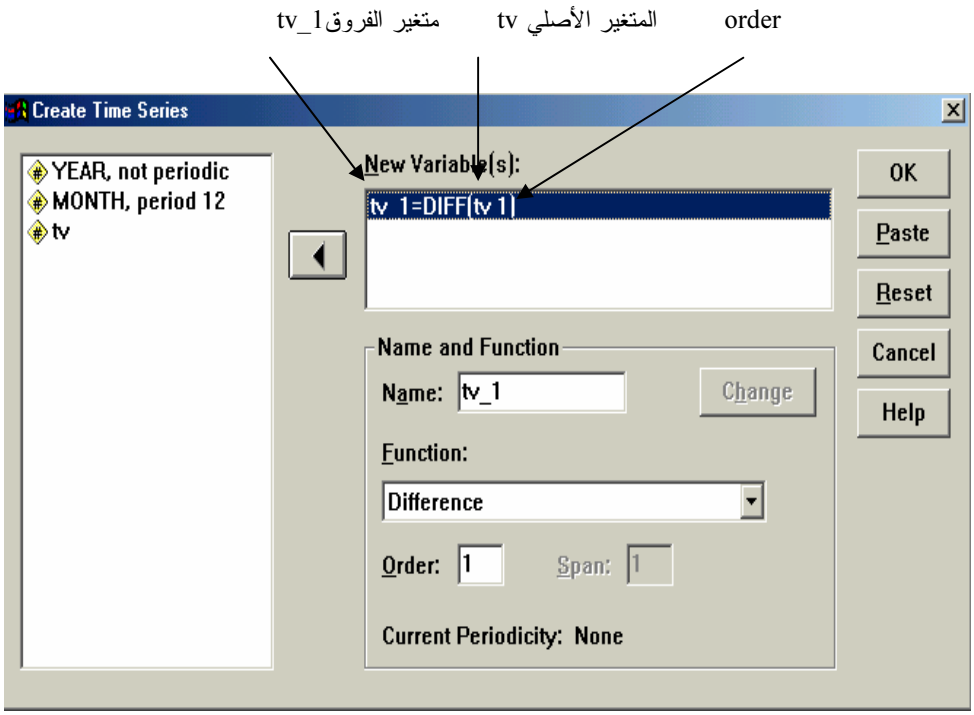
مثال 1 : نفرض إن المتغير tv يمثل المبيعات الشهرية من أجهزة التلفزيون خلال 17 شهرا في مؤسسة معينة (تم إنشاء التاريخ للسلسلة الزمنية بالأمر Define Date → Data) ونرغب في عمل فروق Differences من الدرجة الأولى لهذا المتغير .

year_	month_	date_	tv
2002	1	JAN 2002	274
2002	2	FEB 2002	207
2002	3	MAR 2002	255
2002	4	APR 2002	350
2002	5	MAY 2002	382
2002	6	JUN 2002	383
2002	7	JUL 2002	351
2002	8	AUG 2002	268
2002	9	SEP 2002	380
2002	10	OCT 2002	409
2002	11	NOV 2002	445
2002	12	DEC 2002	455
2003	1	JAN 2003	460
2003	2	FEB 2003	482
2003	3	MAR 2003	449

2003	4 APR 2003	389
2003	5 MAY 2003	398

لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من القوائم نختـــار Create time series → Transform فيظهـــر صـــندوق حـــوار Create time series حيث نقوم بإدخال اسم المتغير tv في مســـتطيل New variables وذلـــك بعـــد اختيار الدالة Difference والرتبة Order مساوية للواحد (أي الفرو قات من الدرجة الأولى) .



إن الاسم الافتراضي للمتغير الجديد هو عبارة عن المراتب الستة الأولى من اسم المتغير الأصـــلي tv متبوعاً بـــ (underscore) يليه رقم تسلسلي(أي أنه يكون tv_1).

- عند نقر OK يضاف متغير جديد باسم tv_1 إلى Data Editor وكما يلي :

year_	month_	date_	tv	tv_1
2002	1	JAN 2002	274	.
2002	2	FEB 2002	207	-67
2002	3	MAR 2002	255	48
2002	4	APR 2002	350	95
2002	5	MAY 2002	382	32
2002	6	JUN 2002	383	1
2002	7	JUL 2002	351	-32
2002	8	AUG 2002	268	-83
2002	9	SEP 2002	380	112
2002	10	OCT 2002	409	29
2002	11	NOV 2002	445	36
2002	12	DEC 2002	455	10
2003	1	JAN 2003	460	5
2003	2	FEB 2003	482	22
2003	3	MAR 2003	449	-33

2003	4 APR 2003	389	-60
2003	5 MAY 2003	398	9

ملاحظات

1. أن قيمة متغير الفروق في فترة زمنية معينة هي عبارة عن قيمة المتغير الأصلي في نفس الفترة مطروحاً منه قيمة المتغير الأصلي للفترة السابقة إذا كانت المرتبة تساوي 1 أي تكون معادلة الفروق بالشكل التالي $tv_t^* = tv_t - tv_{t-1}$ (tv^* هو متغير الفروق من المرتبة الأولى و tv هو المتغير الأصلي و t يمثل الفترة الزمنية) ولهذا يكون لمتغير الفروق قيمة مفقودة في الحالة الأولى . أما إذا كانت مرتبة الفروق تساوي 2 فأن معادلة الفروق تتطبق على متغير الفروق من المرتبة الأولى بدلاً من القيم الأصلية ولهذا يكون لمتغير الفروق من المرتبة الثانية قيمتين مفقودتين في الحالتين الأولى والثانية .
2. يمكن تغيير أسم متغير الفروق tv_1 عن طريق كتابة الاسم الجديد في خانة Name ثم نقر زر Change . كما يمكن تغيير نوع الدالة Function بنقر السهم في خانة Function واختيار الدالة من القائمة المنسدلة ثم نقر الزر Change وبنفس الطريقة يتم تغيير المرتبة Order .

مثال 2 (الأوساط المتحركة) :

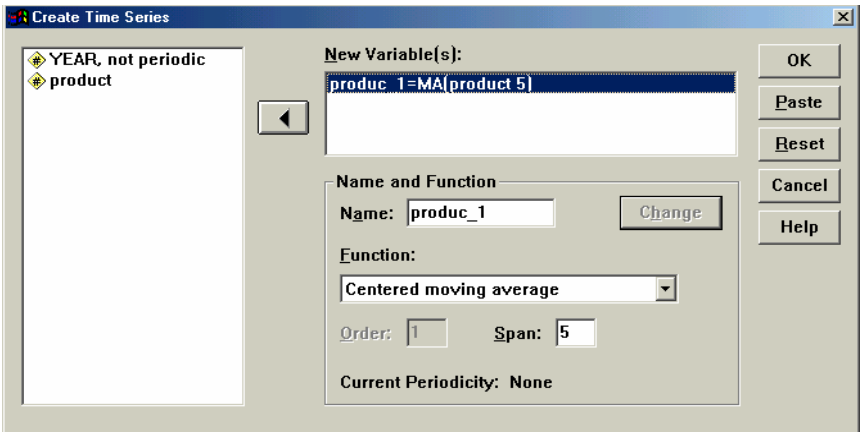
تستعمل الأوساط المتحركة Moving Averages في إزالة الآثار الموسمية والدورية وغير المنتظمة تاركةً الاتجاه العام فقط وتتطلب تقدير طول الدورة Span.

الملف التالي يحتوي على السلسلة الزمنية لقيمة الإنتاج Product للسنوات 1990–2000 وكما يلي

year_	date_	product
1990	1990	50.0
1991	1991	36.5
1992	1992	43.0
1993	1993	44.5
1994	1994	38.9
1995	1995	38.1
1996	1996	32.6
1997	1997	38.7
1998	1998	41.7
1999	1999	41.1
2000	2000	33.8

يطلب حساب الأوساط المتحركة المركزية Centered Moving Averages للسلسلة الزمنية باعتبار أن طول الدورة Span=5 . لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من القوائم نختار Transform → Create Time series فيظهر صندوق حوار Create Time series الذي نرتبه على النحو التالي :



➢ عند نقر زر OK يضاف متغير جديد بأسم Produc_1 الى Data Editor يمثل المتوسطات المتحركة للسلسلة product وكما يلي :

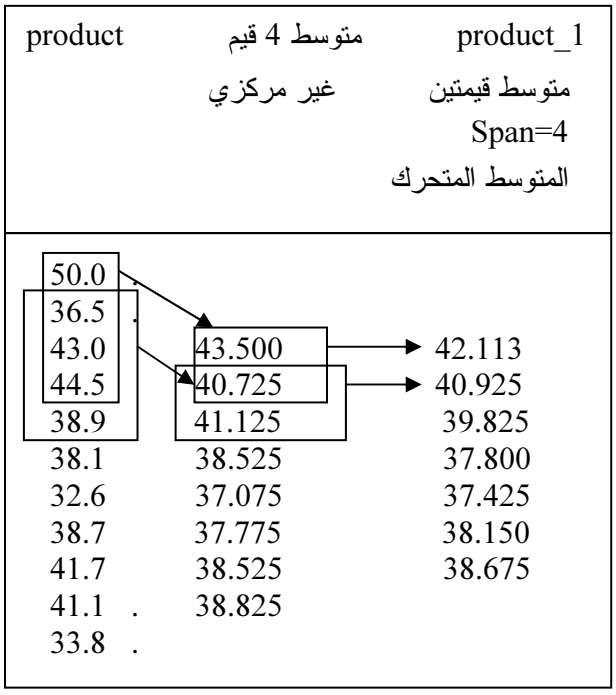
year_	date_	product	produc_1
1990	1990	50.0	.
1991	1991	36.5	.
1992	1992	43.0	42.6
1993	1993	44.5	40.2
1994	1994	38.9	39.4
1995	1995	38.1	38.6
1996	1996	32.6	38.0
1997	1997	38.7	38.4
1998	1998	41.7	37.6
1999	1999	41.1	.
2000	2000	33.8	.

حيث أن عدد القيم المفقودة في بداية السلسلة ونهايتها هو n/2 (n يمثل طول الدورة Span) ويلاحظ أنه تم ترك الحالتين الأولتين والأخيرتين خالية. يحتسب المتوسط المتحرك (في حالة أن طول الدورة =5) كما يلي :

$$M_1 = \frac{50 + 36.5 + 43 + 44.5 + 38.9}{5} = \frac{212.9}{5} = 42.6$$

$$M_2 = \frac{36.5 + 43 + 44.5 + 38.9 + 38.1}{5} = \frac{201}{5} = \frac{212.9 - 50 + 38.1}{5} = 40.2$$

حيث يقابل المتوسط المتحرك القيمة الوسطية للمجموعة التي احتسب منها في حالة كون طول الدورة فردي أما في حالة كون طول الدورة زوجي span is even فأن المتوسط المتحرك يحتسب عن طريق حساب متوسط كل زوج من المتوسطات غير المركزية Uncentered Means كما في الجدول التالي (في حالة أن Span = 4) .



9. تقدير القيم المفقودة Replace Missing Values

أن وجود قيم مفقودة لبعض المتغيرات تعتبر أحياناً عقبة كبيرة تواجه تطبيق أسلوب إحصائي معين ويتوجب في هذه الحالة تقدير القيمة المفقودة حيث يوفر برنامج SPSS هذه الإمكانية .

مثال :

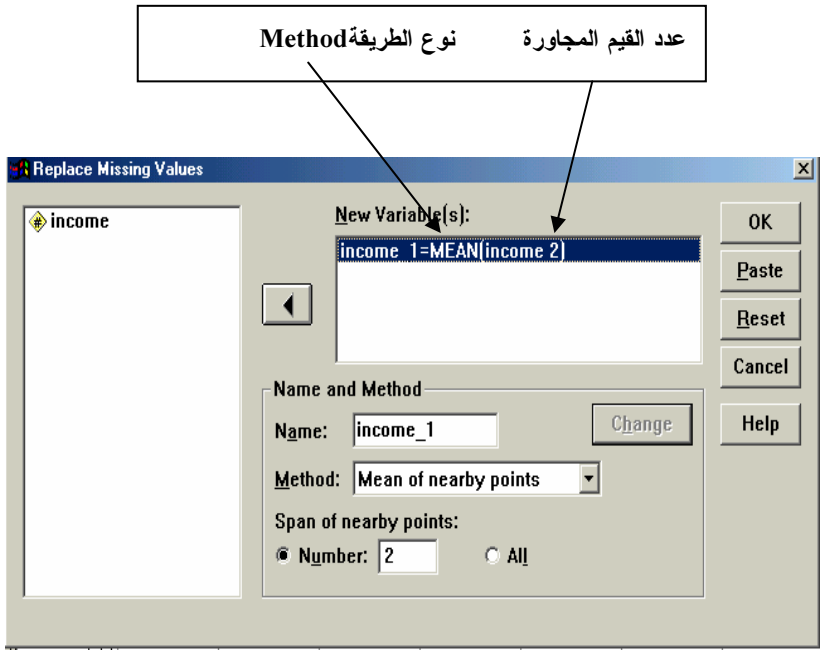
يحتوي المتغير income قيمتين مفقودتين وكما يلي :

بطلب تقدير القيمتين المفقودتين لهذا المتغير .لتنفيذ ذلك نتبع الخطوات التالية :

- من القوائم أختر Transform → Replace Missing Values

فيظهر صندوق حوار Replace Missing Values الذي نرتبه كما يلي :

income
95
100
11
120
100
140
.
145
147
150
166
170
190
210
199
.
215
217
230



حيث يقوم البرنامج بإعطاء أسم افتراضي للمتغير هو عبارة عن المراتب الستة الأولى من اسم المتغير الأصلي متبوعاً بـ (underscore) يليه رقم تسلسلي ويمكن تغيير هذا الاسم بكتابة الاسم الجديد في خانة Name ثم نقر زر Change .

في خانة Method يمكن اختيار أحد أنواع التقدير التالية عند نقر السهم المتجه للأسفل :

1. Series Mean : يتم تقدير القيم المفقودة بالمتوسط الكلي للسلسلة الزمنية .
2. Mean of Nearby Points : يتم تقدير القيمة المفقودة بالاعتماد على متوسط القيم المجاورة حيث يتوجب تحديد Span الذي يمثل عدد القيم المعتمدة في حساب المتوسط أعلى وأسفل القيمة المفقودة .
3. Median of nearby points : التقدير يعتمد على الوسيط للقيم المجاورة .
4. linear Interpolation : اعتماد أسلوب الاستكمال الخطي في تقدير القيم المفقودة .
5. linear trend at point : تقدير القيم المفقودة بالقيم التنبؤية Predicted Values المستحصلة من انحدار قيم السلسلة المتوفرة (المتغير المعتمد) على (المتغير المستقل) الذي يأخذ قيماً تسلسلية من 1 إلى n .

وقد اخترنا الأسلوب Mean of nearby points في التقدير .

Span of nearby points : ويستعمل لتحديد عدد القيم المجاورة المستعملة في التقدير ويتضمن خيارين :

1. Number : لتحديد عدد معين من القيم المجاورة .
2. All :استعمال كافة قيم السلسلة في التقدير وهذا يعني أنه ستكون هناك قيمة واحدة تحل محل كافة القيم المفقودة في السلسلة الزمنية .

وفي هذا المثال تم تحديد Span =2 .

- عند نقر زر OK في صندوق حوار Replace Missing Values يضاف متغير بأسم income_1 الى ورقة Data Editor وكما يلي :

income	income_1
95	95.0
100	100.0
11	11.0
120	120.0
100	100.0
140	140.0
.	133.0
145	145.0
147	147.0
150	150.0
166	166.0
170	170.0
190	190.0
210	210.0
199	199.0
.	210.3
215	215.0
217	217.0
230	230.0

مثلاً تم حساب القيمة التقديرية للحالة رقم 7 كما يلي :

$$(100+140+145+147)/4 = 133$$

الفصل الرابع

الإحصاءات الوصفية والجداول التكرارية

Descriptive Statistics

(4 – 1) الأمر *Frequencies*

يستعمل هذا الأمر لعرض تكرار كل قيمة لمتغير ما وحساب بعض مقاييس التمركز والتشتت والربيعات والمئينات مع عرض بعض المخططات البيانية .

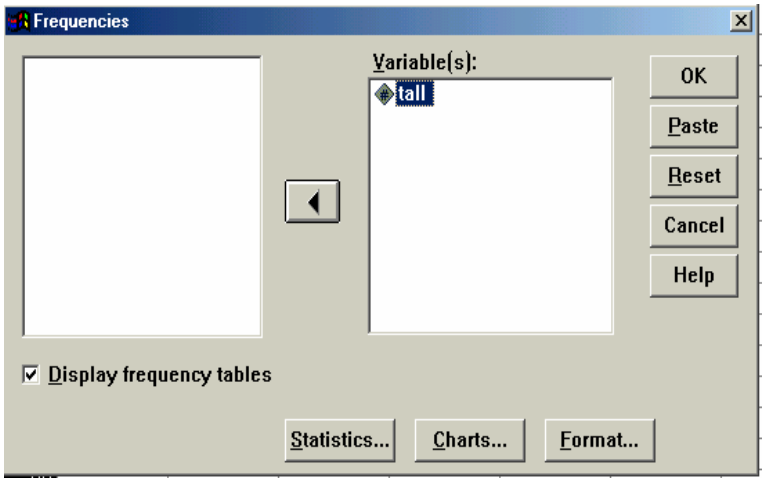
مثال 1 :

المتغير Tall يمثل أطوال 80 نباتاً من نباتات القطن مقدرة بالسنتمترات سنستخدم الأمر Frequencies في حساب تكرارات المشاهدات مع بعض المقاييس الإحصائية لهذا المتغير حسب الخطوات التالية :

- من شريط القوائم أختر

Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies

فيظهر صندوق حوار Frequencies الذي يظهر على الشكل التالي بعد إدخال المتغير Tall في قائمة Variables عن طريق نقره بزر الماوس الأيسر (في القائمة الى جهة اليسار) ثم نقر الزر ▶



حيث أن :

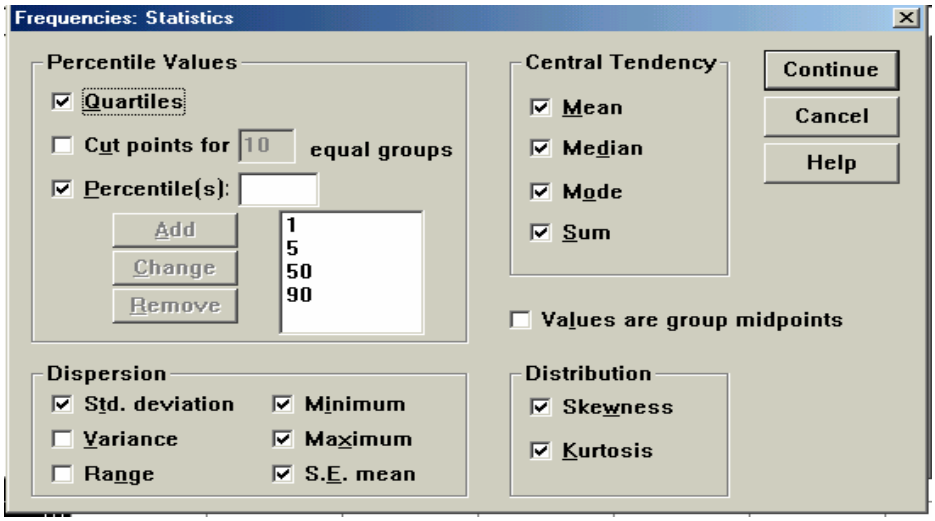
Display frequency table : يعرض الجدول التكراري عند تأشير المربع المجاور له .

الزر Statistics : يعرض بعض المؤشرات الإحصائية حسب حاجة المستفيد ، عند نقره يظهر صندوق حوار Statistics وقد اخترنا المؤشرات التالية للعرض وكما يلي :

حيث أن :

مشاهدات ا لمتغير Tall

Tall
80
84
71
72
35
93
91
74
60
63
79
80
70
68
90
92
80
70
63
76
48
90
92
85
83
76
61
99
83
88
74
70
65
51
73
71
72
95
82
70
33
37
32
41
44
49
47
50
59
55
53
56
52
64
60
66



Percentile Values تشمل الربيعات Quartiles و المئينات percentiles (راجع تخطـيط Boxplots والربيعلت والمئينات في البند (6 – 1) من الفصل السادس حول طريقة الاحتساب) . وقد حددنا المئـين الأول ، الخامس ، الخمسين ، التسعين . لتحديد المئين الأول مثلاً نكتب الرقم واحد فـي المربـع المجـاور لـ Percentiles ثم ننقر زر Add فيتم إضافة الرقم 1 إلى المستطيل أ سفل Percentiles ويستعمل الزر Change لتغيير قيمة المئين والزر Remove لإزالة المئين .

أما الخيار Groups Cut points for Equal فيحدد القيم التي تقسم البيانات إلى عدد من الفئات المتساوية في الطول والتي تحدد من قبل المستفيد .

Dispersion : لعرض مقاييس التشتت .

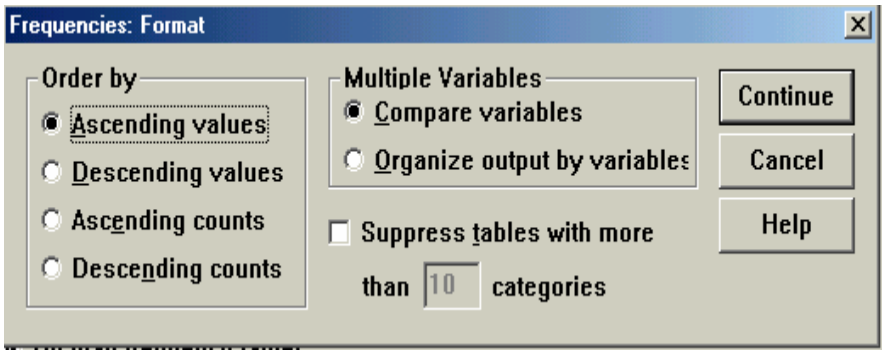
Central Tendency: لعرض مقاييس النزعة المركزية .

Distribution : لعرض مقاييس التوزيع وتشمل الالتواء والتفرطح .

ملاحظة: في حالة تأشير المربع المجاور لـ Values are group midpoints فأن برنامج SPSS سيقوم بحساب Median و Percentiles Values باعتبار أن بيانات المتغير المعني تمثل مراكز الفئات للبيانـات المبوبة .

الزر chart : لعرض المخططات Bar ، Pie ...

الزر format :عند نقره يظهر صندوق الحوار التالي :



حيث أن :

Ordered by : لترتيب المشاهدات في الجدول التكراري تصاعدياً أو تنازليـاً حسـب القـيم values أو التكرارات Counts وفي هذا المثال اخترنا الترتيب التصاعدي حسب القيم .

Multiple Variables : يستخدم هذا الأمر في حالة وجود أكثر من متغير في القائمـــة variables فـــي صندوق حوار Frequencies ويشمل ما يلي :

Compare variables : لعرض المؤشرات الإحصائية للمتغيرات كافة في جدول واحد .

Organize output by variables: لعرض مؤشرات كل متغير في جدول مستقل .

وفي هذا المثال لايهم اختيار أي من الخيارين لوجود متغير واحد فقط .

الخيار ☐ **supress tables with more than categories**: لاخفاء الجدول التكراري للمتغيرات التي يزيد عدد فئاتها عن العدد المحدد من قبل المستفيد .

➢ عند نقر زر OK في صندوق حوار Frequencies تظهر النتائج التالية:

Frequencies

Statistics

TALL

N	Valid	56
	Missing	0
Mean		68.16
Std. Error of Mean		2.29
Median		70.00
Mode		70
Std. Deviation		17.17
Skewness		-.314
Std. Error of Skewness		.319
Kurtosis		-.639
Std. Error of Kurtosis		.628
Minimum		32
Maximum		99
Sum		3817
Percentiles	1	32.00
	5	34.70
	25	55.25
	50	70.00
	75	81.50
	90	91.30

Quartiles(25,50,75)
Percentiles(1,5,50,90)

حيث أن :

Valid : تمثل القيم الصحيحة (الغير مفقودة)

Missing : تمثل القيم المفقودة .

TALL

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	32	1	1.8	1.8	1.8
	33	1	1.8	1.8	3.6
	35	1	1.8	1.8	5.4
	37	1	1.8	1.8	7.1
	41	1	1.8	1.8	8.9
	44	1	1.8	1.8	10.7
	47	1	1.8	1.8	12.5
	48	1	1.8	1.8	14.3
	49	1	1.8	1.8	16.1
	50	1	1.8	1.8	17.9
	51	1	1.8	1.8	19.6
	52	1	1.8	1.8	21.4
	53	1	1.8	1.8	23.2
	55	1	1.8	1.8	25.0
	56	1	1.8	1.8	26.8
	59	1	1.8	1.8	28.6
	60	2	3.6	3.6	32.1
	61	1	1.8	1.8	33.9
	63	2	3.6	3.6	37.5
	64	1	1.8	1.8	39.3
	65	1	1.8	1.8	41.1
	66	1	1.8	1.8	42.9
	68	1	1.8	1.8	44.6
	70	4	7.1	7.1	51.8
	71	2	3.6	3.6	55.4
	72	2	3.6	3.6	58.9
	73	1	1.8	1.8	60.7
	74	2	3.6	3.6	64.3
	76	2	3.6	3.6	67.9
	79	1	1.8	1.8	69.6
	80	3	5.4	5.4	75.0
	82	1	1.8	1.8	76.8
	83	2	3.6	3.6	80.4
	84	1	1.8	1.8	82.1
	85	1	1.8	1.8	83.9
	88	1	1.8	1.8	85.7
	90	2	3.6	3.6	89.3
	91	1	1.8	1.8	91.1
	92	2	3.6	3.6	94.6
	93	1	1.8	1.8	96.4
	95	1	1.8	1.8	98.2
	99	1	1.8	1.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

نلاحظ أن المشاهدات في الجدول قد رتبت تصاعدياً حسب قيم المتغير tall .

(4 -2) الأمر ***Descriptives***

يفيد هذا الأمر في عرض مقاييس الإحصاء الوصفي لمجموعة من المتغيرات في جدول واحد مع عرض المتغيرات المعيارية zscores .

مثال 2

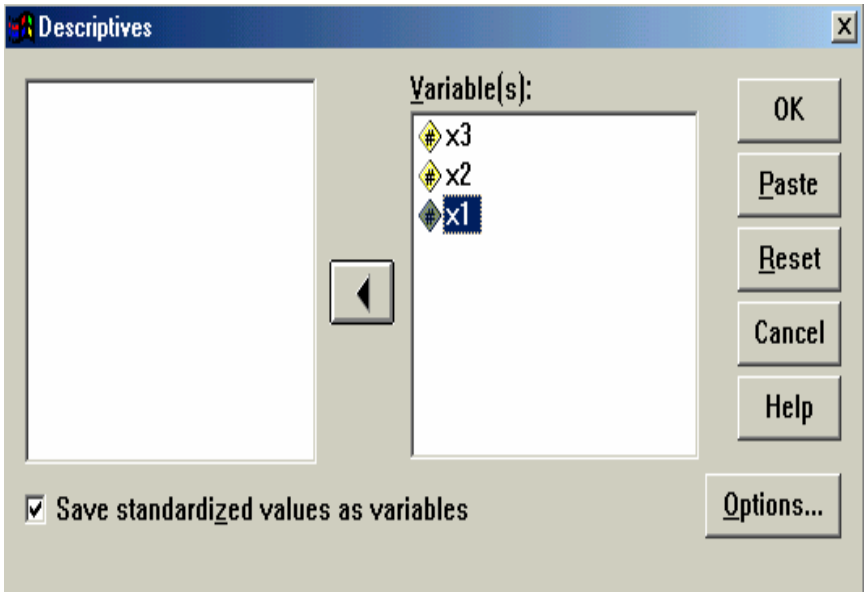
الجدول التالي يتضمن المتغيرات x1,x2,x3 والتي تم إدخالها في Data Editor لبرنامج SPSS

x1	x2	x3
90	50	12
70	52	15
56	55	19
65	60	22
85	65	20
60		
69		
57		
50		
75		
62		
51		
85		

لغرض استخراج المقاييس الوصفية بالأمر Descriptives نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم أختر Analyze → Descriptive statistics → Descriptives

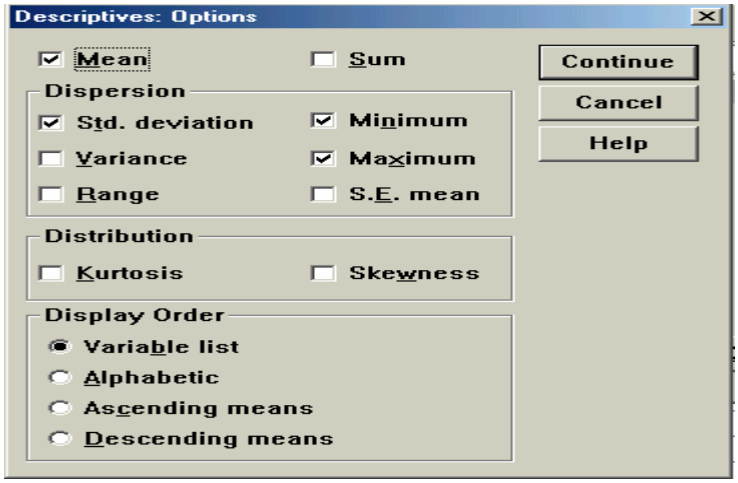
فيظهر صندوق حوار Descriptives الذي نقوم بترتيبه على الشكل التالي :



حيث أن :

Save standardized values as variables : لإضافة المتغيرات المعيارية $\frac{x-\bar{x}}{s}$ الى Data Editor عند تأشير(نقر) المربع المجاور .

الزر Options : عند نقره يظهر صندوق الحوار التالي :



حيث يمكن اختيار المؤشرات الوصفية المرغوبة أما الخيار الأخير Display Order فيعمل على ترتيب عرض المقاييس الوصفية للمتغيرات حسب أحد الخيارات التالية :

Variable List : يعرض المقاييس الوصفية حسب تسلسل المتغيرات الوارد في خانة variables في صندوق حوار Descriptives .

Alphabetic : يعرض المقاييس الوصفية حسب الترتيب الألف بائي للمتغيرات .

Ascending means: يعرض المقاييس الوصفية حسب الترتيب التصاعدي للأوساط الحسابية للمتغيرات .

Descending means : يعرض المقاييس الوصفية حسب الترتيب التنازلي للأوساط الحسابية للمتغيرات .

- عند نقر زر OK في صندوق حوار Descriptives يعرض المخرج التالي :

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X3	5	12.00	22.00	17.6000	4.0373
X2	5	50	65	56.40	6.11
X1	13	50.00	90.00	67.3077	13.2186
Valid N (listwise)	5				

حيث تم عرض المؤشرات الوصفية المختارة حسب ترتيب المتغيرات في خانة variables في صندوق حوار Descriptives ، كما تم إضافة الدرجات المعيارية للمتغيرات إلى Data Editor وكما يلي :

x1	x2	x3	zx3	zx2	zx1
90	50	12	-1.387	-1.048	1.717
70	52	15	-.644	-.720	.204
56	55	19	.347	-.229	-.855
65	60	22	1.090	.589	-.175
85	65	20	.594	1.408	1.338
60	.	.	.	-.553	
69	.	.	.	.128	
57	.	.	.	-.780	
50	.	.	.	-1.309	
75	.	.	.	.582	
62	.	.	.	-.402	
51	.	.	.	-1.234	
85	.	.	.	1.338	

الفصل الخامس

الجداول المحورية

Pivot Tables

(5 – 1) الجدول المحوري *Pivot Table*

أن معظم جداول المخرجات في برنامج SPSS أن لم نقل كلها والتي تظهر في شاشة SPSS Viewer كناتج لتنفيذ أمر معين هي جداول محورية ويتكون الجدول المحوري بصورة عامة من ثلاثة مكونات رئيسية هي :

1. الصفوف Rows .
2. الأعمدة Columns .
3. الطبقات Layers .

وليس من الضروري أن يحتوي الجدول المحوري المكونات أعلاه كلها فقد يحتوي صفوفاً ولايحتوي أعمدة وبالعكس وقد يحتوي طبقات أو يكون خالياً منها . أن الجدول المحوري هو جدول تفاعلي حيث يمكن إعادة ترتيب الصفوف ، الأعمدة والطبقات فيه وكما ذكرنا فأن هذه الجداول هي مخرجات لأمر معين لبرنامج SPSS ويكون هناك ترتيب مسبق لصفوف وأعمدة وطبقات الجدول (افتراضي) ولكن يمكن محورة الجدول (إعادة ترتيبه) بالصيغة التي يرتئيها المستفيد ، أما الجداول المحورية في برنامج Excel فهي تشبه جداول SPSS ولكن يتطلب تصميمها أولاً من قبل المستفيد وبذلك يمكن محورتها مستقبلاً .

(5 –2) تنقيح الجداول المحورية *Edit Pivot Tables*

يمكن تنقيح الجدول المحوري بنقره مرتين في شاشة SPSS Viewer لتفعيل منقح الجداول المحورية Pivot Tables Editor وكطريقة ثانية أنقر الجدول بزر الماوس الأيمن ثم أختر من القائمة المختصرة SPSS Pivot Table Object → Edit حيث يمكن أجراء فعاليات عديدة على الجدول المحوري .

مثال 1 :

الجدول التالي هو ناتج الأمر Crosstabs → Descriptives → Analyze (للمطلوب الأول من المثال الأول في الفصل السابع) وكما يظهر في شاشةSPSS Viewer.

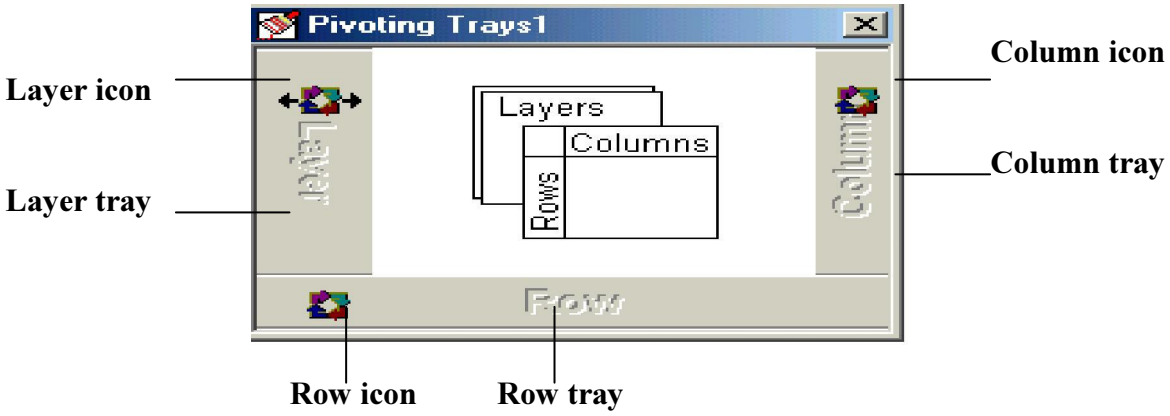
TREAT * RECOVER Crosstabulation

Count

		RECOVER		
		a1	b1	Total
TREAT	a	8	2	10
	b	3	9	12
Total		11	11	22

لتنقيح الجدول أعلاه نتبع الخطوات التالية:

- أنقر الجدول مرتين لتفعيله .
- من شريط قوائم الجدول المحوري اختر Pivoting Trays لاظهارصواني المحـــورة Pivot وكما يلي :



يتكـــون

الجدول المحوري من الأبعاد الثلاثة التالية :

1. صينية الصفوف وتحتوي على أيقونة (أيقونات) الصف وهي فئات المتغير Treat لهذا المثال.
2. صينية الأعمدة وتحتوي على أيقونة (أيقونات) العمود وهي فئات المتغيرRecover لهذا المثال.
3. صينية الطبقات Layers وتحتوي على أيقونة (أيقونات) الطبقة في هذا المثال توجد طبقة واحدة هي القيم المشاهدة Observed ويمكن تكوين طبقة ثانية تمثل القيم المتوقعة لجدول الاقتـــران Expected (راجع الملاحظة رقم 5 بعد المطلوب الأول من المثال 1 الوارد في الفصل السابع) .حيث يمكن تخيـــل الجدول بأنه عبارة عن طبقات ثنائية الأبعاد(صفوف وأعمدة) متراكمة واحدة فوق الأخرى وأن الطبقـــة العلوية وحدها تكون مرئية .

ملاحظة : بالإمكان إظهار عناوين كلاً من الصفوف والأعمدة والطبقات بنقر الأيقونة المقابلة في Pivoting trays مع السحب إلى الأسفل فمثلاً يكون ناتج العملية إظهار العنوان Recover عند نقر أيقونة العمود مـــع السحب للأسفل .

بمكن استبدال الأعمدة بالصفوف وبالعكس بطريقتين (بعد تفعيل الجدول) :

الطريقة الأولى :باستخدام صواني المحورة Pivoting Trays أسحب أيقونة الصف الى صينية العمود بالزر الأيسر للماوس وأسحب أيقونة العمود الى صينية الصف .

الطريقة الثانية :من شريط قوائم الجدول المحوري أختر Pivot → Transpose Rows & Columns

فيكون ناتج كل من الطريقتين الجدول التالي :

TREAT * RECOVER Crosstabulation

Count

		TREAT		
		a	b	Total
RECOVER	a1	8	3	11
	b1	2	9	11
Total		10	12	22

في الجدول أعلاه إذا نقلنا أيقونة العمود (المتغير Treat) الى صينية الصف فـــي Pivoting Trays فسيظهر الجدول كالأتي :

TREAT * RECOVER Crosstabulation

Count

RECOVER	a1	TREAT	a	8
			b	3
		Total		11
	b1	TREAT	a	2
			b	9
		Total		11
Total		TREAT	a	10
			b	12
		Total		22

ملاحظة : يمكن إرجاع الإعدادات الأصلية للجدول(بعد تفعيله بنقره مرتين بزر الماوس الأيسر) ثم اختيـــار الأمر Reset Pivots to defaults → Pivot من شريط القوائم في شاشة SPSS Viewer.

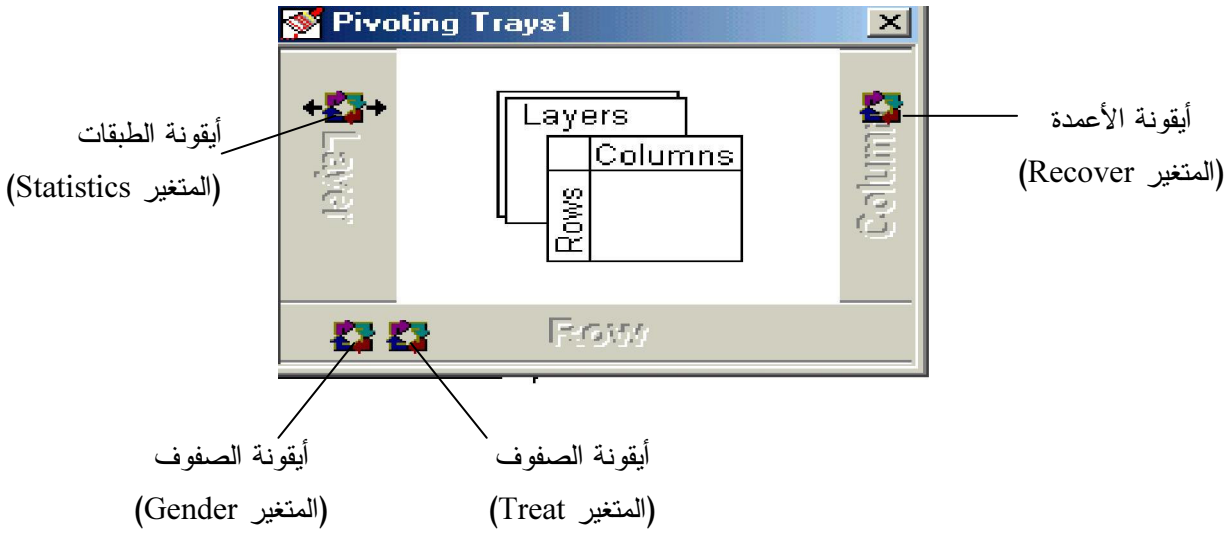
مثال 2 : الجدول التالي هو ناتج الأمر Crosstabs → Descriptives → Analyze) للمطلوب الثاني من المثال الأول في الفصل السابع) وكما يظهر في شاشة SPSS Viewer.

TREAT * RECOVER * GENDER Crosstabulation

Count

			RECOVER		
GENDER			a1	b1	Total
f	TREAT	a	2	1	3
		b	1	4	5
	Total		3	5	8
m	TREAT	a	6	1	7
		b	2	5	7
	Total		8	6	14

تظهر Pivoting Trays لهذا الجدول كما يلي :



نلاحظ وجود أيقونتين للصفوف إحداهما للمتغير Gender والأخرى للمتغير Treat .لتغيير ترتيب الجدول بحيث تكون هناك طبقتين إحداهما للذكور m والأخرى للإناث f فأننا نقوم بسحب أيقونة Gender من صينية الصفوف الى صينية الطبقات ليصبح لدينا متغيرين في صينية الطبقة أحدهما هو المتغير Statistics ويتكون من طبقة واحدة هي طبقة Count والاخر هو متغير Gender ويتكون من طبقتين أحداهما للذكور والاخرى للأناث ليظهر الجدول(بعد تفعيله) كما يلي :

TREAT * RECOVER * GENDER Crosstabulation

Statistics	Count
GENDER	f

		RECOVER		
		a1	b1	Total
TREAT	a	2	1	3
	b	1	4	5
Total		3	5	8

أن الطبقة التي تظهر في الجدول للإناث f لإظهار طبقة معينة مثلاً طبقة الذكور m يمكن أتباع أحد الطرق التالية :

الطريقة الأولى :أنقر السهم المتجه للأسفل المجاور للفئة f للمتغير Gender في الجدول أعلاه ثم أختر الطبقة m .

الطريقة الثانية : تلاحظ أن كل أيقونة في صينية الطبقات لها سهمين أيمن وأيسر تستعمل للانتقال من طبقة الى أخرى فعند نقر أحد السهمين في أيقونةGender في صينية الطبقات يتم الانتقال الى طبقة (أو جدول) الذكور m (السهم الأيمن للانتقال الى الطبقة اللاحقة والسهم الأيسر للانتقال الى الطبقة السابقة) .

الطريقة الثالثة : من شريط قوائم لشاشة SPSS Viewer (و بعد تفعيل الجدول)اختر Goto Layer → Pivot فيظهر صندوق حوار Go to Layer Category وفيه نقوم بتحديد أسم المتغير(Gender) وبضمنه الفئة(الطبقة) التي تعرض حالياً وهي طبقة الإناث f ثم تحديد الفئة (الطبقة) التي نرغب في عرضها وهي طبقة الذكور m .

أن ناتج أي من الطرق أعلاه هو الجدول التالي :

TREAT * RECOVER * GENDER Crosstabulation

Statistics	Count
GENDER	m

		RECOVER		
		a1	b1	Total
TREAT	a	6	1	7
	b	2	5	7
Total		8	6	14

ملاحظة : لاخفاء صف أو عمود في الجدول المحوري نتبع الخطوات التالية (بعد تفعيل الجدول) :

- أنقر عنوان الفئة للعمود أو الصف الي نرغب بإخفائه مثلاً الصف الذي يضم العنوان a للجدول أعلاه مثلاً.
- طبق Ctrl+Alt+Click فيتم تظليل الصف أو العمود.

- من قوائم الجدول المحوري أختر View → Hide .فيختفي الصـــف التـــابع للفئـــة a .

لحذف الصف أنقر مفتاح Del في لوحة المفاتيح .

لإظهار الصف الذي سبق إخفائه نتبع الخطوات التالية :

- أنقر أي عنوان أخر لنفس المتغير (البعد) . للجدول السابق أنقر العنوان b للمتغير Treat .

مـــــن →

قوائم الجدول المحوري أختر Show All categories in Treat View .

وكطريقة أخرى بدون نقر عنوان اخر لنفس المتغير ،من قوائم الجدول المحوري اختر

View → Show All

(5 – 3) إشارات التعليم ***Book Marks***

يستفاد من إشارات التعليم في خزن أوضاع مختلفة للجدول المحوري كخزن طبقة من طبقات الجدول أو ترتيب معين للصفوف والأعمدة أو أسبقية العناصر ضمن الصف أو العمود .

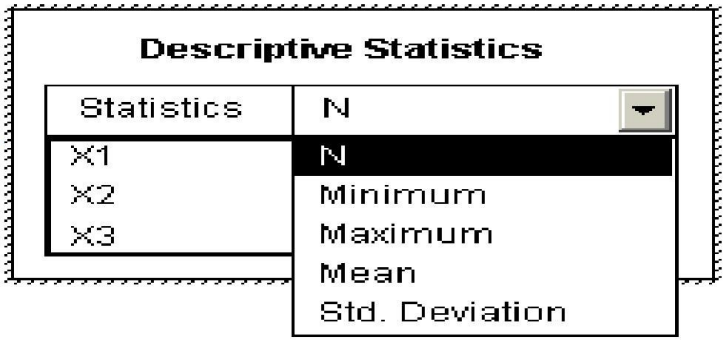
مثال 3 :

الجدول التالي يحتوي خمسة مؤشرات إحصائية لثلاثة متغيـــرات x1,x2,x3 وهـــو نـــاتج الأمـــر Analyze → descriptive statistics → Frequencies

Descriptive Statistics

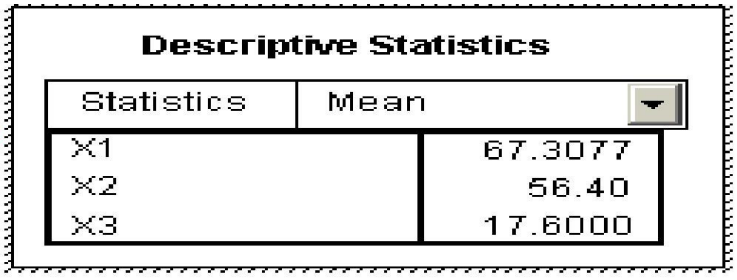
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X1	13	50.00	90.00	67.3077	13.2186
X2	5	50	65	56.40	6.11
X3	5	12.00	22.00	17.6000	4.0373

وقد قمنا بمحورة الجدول بحيث يمثل كل مؤشر من المؤشرات الخمس طبقة ضمن الجدول المحوري وكما يلي (حاول أن تنفذ ذلك بنفسك) :

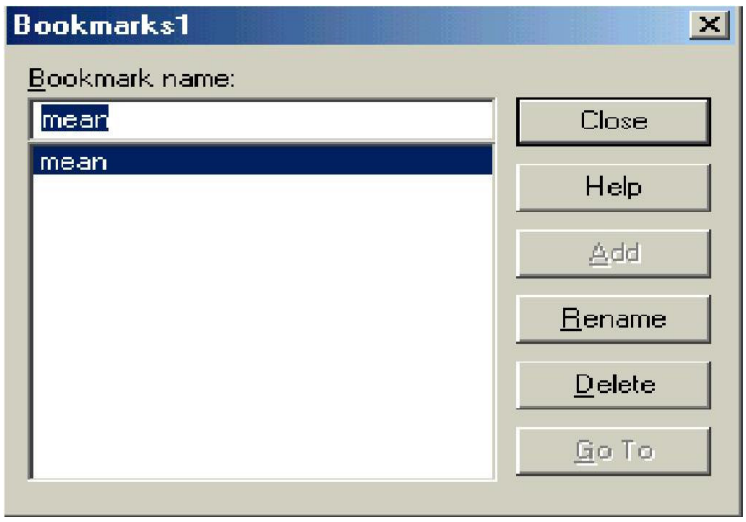


لوضع إشارة تعليم Bookmarks لطبقة Mean نتبع الخطوات التالية :

- قم بتفعيل الجدول المحوري بنقر الجدول في شاشة SPSS Viewer مرتين .
- قم بإظهار الطبقة التي تمثل Mean كما يلي :



- من قوائم شاشة SPSS Viewer اختر Bookmarks → Pivot فيظهر صندوق حوار Bookmarks ، أدخل أسم لاشارة التعليم (الاسم mean مثلاً) ثم أنقر زر Add فيضاف الاسم mean الى القائمة في الأسفل ويظهر صندوق bookmarks كما يلي :



وبذلك نكون قد خزنا طبقة Mean كإشارة تعليم باسم mean .ويمكن استرجاع هذه الطبقة حتى لو تم تغيير محورة الجدول الى أي شكل أخر .

لعرض (استرجاع) إشارة التعليم (الطبقةmean) نتبع الخطوات التالية :

- قم بتفعيل الجدول المحوري بنقر الجدول في شاشة SPSS Viewer مرتين .
- من القوائم أختر Pivot → Bookmarks فيظهر صندوق حوار Bookmarks .
- أنقر أسم إشارة التعليم mean في القائمة داخل صندوق الحوار المذكور .
- أنقر زر GO TO .

يقوم البرنامج بعرض الطبقة mean .

الفصل السادس

استكشاف البيانات بالأمر Explore

(6 -1) أستكشاف البيانات بالامر *Explore*

أن أسلوب Explore يعد الخطوة الأولى في التعامل مع البيانات فهو يقدم ملخصاً إحصائيا للبيانات وأعداد مخططات لكل الحالات أو لمجاميع معينة فيها .

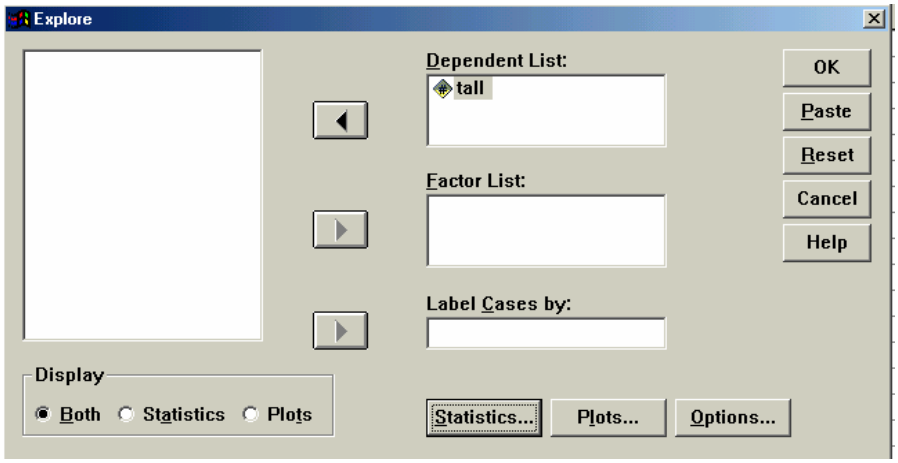
حيث أنه يعتمد لفحص البيانات Screening ، أيجاد القيم الشاذة، المقاييس الوصفية ، اختبار الفرضيات فمن خلال هذه العملية يمكن الاستدلال فيما إذا كان التكنيك الإحصائي المستخدم ملائماً أم لا مثلاً يمكن أن يشير الاستكشاف الى الحاجة الى تحويل البيانات Transformation إذا كانت النظرية الإحصائية تفترض التوزيع الطبيعي للبيانات ، أو افتراض تجانس تباين المعاملات في بحوث تصميم التجارب .

مثال 1:

نفترض لدينا المتغير Tall (نفس المتغير الوارد في المثال التابع للبند (4-1) من الفصل الرابع)ونريد تطبيق أمر الاستكشاف Explore على هذا المتغير حيث نتبع الخطوات التالية :

- من شريط القوائم اختر Analyze→ Descriptive Statistics → Explore

فيظهر صندوق حوار Explore الذي نقوم بترتيبه كما يلي :



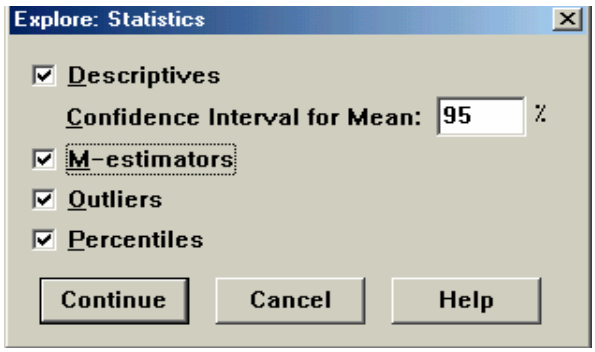
حيث أن :

dependent List: هو المتغير (المتغيرات) المعتمدة التي نرغب في أجراء التحليل الإحصائي عليها.

Factor List: هو متغير تجزئة Break down variable يمكن بواسطته أجراء التحليل الإحصائي لعدة مجاميع من حالات المتغير المعتمد وبصورة مستقلة (كما سيجري توضيحه لاحقاً) .في حالة وجود أكثر من متغير تجزئة فهذا يعني وجود أكثر من طريقة في تجزئة المتغير المعتمد وبالتالي يكون لكل طريقة تجزئة تحليل مستقل .لاحظ في هذا المثال أننا لم نستعمل متغير تجزئة وهذا يعني تحليل قيم المتغير Tall كافة بدون تجزئتها الى مجاميع أصغر .ويمكن أن يكون هذا المتغير عددياً أو رمزياً .

Label Cases by: يمكن إعطاء تعريف للحالات بواسطة متغير معين حيث تعرض الحالات حسب تسلسلها في ملف البينات (رقم الحالة) ويكون الغرض من هذا التعريف هو إعطاء عنوان للقيم المتطرفة والشاذة في مخطط Box plot .

الزر Statistics: عند نقره يظهر صندوق الحوار التالي :



ويحتوي المفردات التالية :

Confidence Interval for Mean : لتكوين فترة ثقة حسب الرغبة 95% أو 99% ...

Descriptives: لإظهار مؤشرات الإحصاء الوصفي Mean ، Standard Deviation ، Skewness، Kurtosis ....

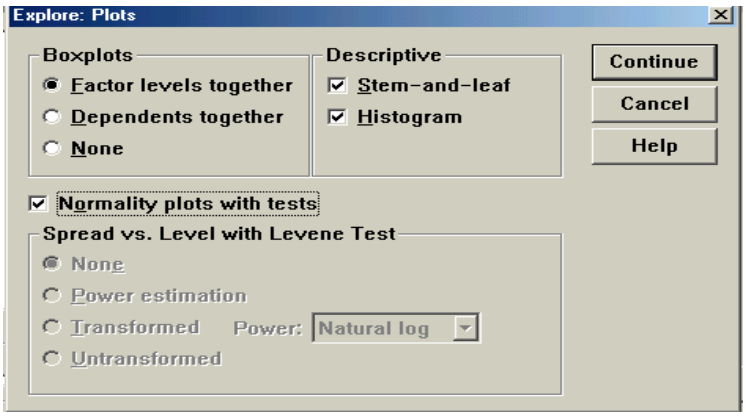
M-estimators : وهي المقدرات الحصينة للنزعة المركزية Robust maximum Likelihood Estimators حيث يتم إعطاء القيم البعيدة عن المركز أوزان أقل من القيم القريبة منه .وهناك أربعة انواع من المقدرات وهي Tukey ,Hample,Andrew,Huber .

Outliers: لإظهار الحالات التي هي أكبر ستة قيم وأقل ستة قيم لمتغير معين ويشار اليها باسم Extreme Values في مخرج برنامج SPSS .

Percentiles : يقوم بعرض القيم المئينية التالية 5،10،25،50،75،90،95 فالمئين الخامس مثلاً 5th Percentile هو قيم المتغير المعتمد التي يسبقها 5% من الحالات ويليها 95% من الحالات بعد ترتيب قيم المتغير تصاعدياً .

عند الرغبة في استخراج أحد هذه المؤشرات نقوم بتأشير المربع المجاور لهCheck Box .

الزر Plots : عند نقره يظهر صندوق الحوار التالي :



ويحتوي المفردات التالية :

1.مخطط Boxplots

ويطلق عليه أيضاً تسمية box –and-whisker plot يتكون هذا المخطط من ثلاثة اجزاء وكالتالي :

أ.الصندوق Box : ويشمل المكونات التالية :

الربيع الأول Q1 : وهي القيمة التي تسبقها 25% من مشاهدات المتغير المعني عند ترتيبها تصاعدياً .