جامعة الانبار
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم الاقتصاد

مقدمة في البرنامج الاحصائي

SPSS 11.0 for Windows

إعداد

احمد حسين بتال

www.spss.com

Standard Version

شعبان 1425 هـ

2005 م

المحتويات

المقدمة :

SPSS (Statistical package for social sciences)

هي اختصار للأحرف اللاتينية الأولى من اسم "الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية" ، وهي حزم حاسوبية متكاملة لادخال البيانات وتحليلها.

وتستخدم عادة في جميع البحوث العلمية التي تشمل على العديد من البيانات الرقمية ولا تقتصر على البحوث الاجتماعية فقط بالرغم من أنها أنشأت أصلاً لهذا الغرض ، ولكن اشتمالها على معظم الاختبارات الإحصائية (تقريباً) وقدرتها الفائقة في معالجة البيانات وتوافقها مع معظم البرمجيات المشهورة جعل منها أداة فاعلة لتحليل شتى أنواع البحوث العلمية .

وتستطيع SPSS قراءة البيانات من معظم أنواع الملفات لتستخدمها لاستخراج النتائج على هيئة تقارير إحصائية أو أشكال بيانية أو بشكل توزيع اعتدالي أو إحصاءاً وصفياً بسيطاً أو مركباً وتستطيع الحزم جعل التحليل الإحصائي مناسباً للباحث المبتدئ والخبير على حد سواء .

ويعتبر محرر بيانات الـ SPSS الواجهة الأولية للحزم ، وهي واجهة تشبه الجداول الإلكترونية وتستخدم لإدخال البيانات الخام لأول مرة . ومن خلال المحرر يمكن قراءة البيانات وتعديلها أو تغيرها التعامل مع المتغيرات وتسميتها أو تغير أسمائها ومن خلال محرر البيانات تحفظ ملفات البيانات وتسمى ملفات بيانات Data files ولا يستطيع هذا الملف استخراج أي نوع من النتائج ، وانما النتائج ترسل إلى نوع آخر من الملفات وهي ملفات المخرجات .

وملفات المخرجات Output files تحوي على جميع النتائج التي تتم بعد أي عملية إحصائية، وفي كل مرة يطلب البرنامج من المستخدم حفظ الملف أو حذفه ، ويوصى بعدم حفظ جميع ملفات المخرجات إلا ما يحتاجه الباحث أو المستخدم بصفة مستمرة وبعد أن يتأكد من صحة النتائج أما ملفات البيانات فإنه يجب حفظها بأكثر من ملف والحفاظ عليها نظراً لان فقدها يؤدي إلى إعادة الإدخال كاملاً بعكس ملفات المخرجات التي لا يتطلب استرجاعها سوى استرجاع العملية الإحصائية ، وتطلب النتائج من البرنامج . وفي النسخ الأخيرة من الـ SPSS يمكن التعامل مع المخرجات (بيانات أو رسومات) وتعديلها في نظام شجري جميل وسهل يمكن التحكم فيه بكل يسر وسهولة .

ومن خلال قائمة الأوامر وخيارات البرنامج يستطيع الاختيار بين العديد من عمليات تعديل البيانات وتشكيلها وبين الاختبارات الإحصائية المتعددة وأنواع كثيرة من الرسوم البيانية الجميلة .

وعموما: فإنه يمكن إجمال مراحل تحليل البيانات بالخطوات التالية:

1. ترميز البيانات.
2. إدخال البيانات في الـ.SPSS
3. اختيار الاختبار أو الشكل المناسب.
4. تحديد المتغيرات المراد تحليلها.

أولا: قائمة الأوامر الرئيسة

1. قائمة أوامر محرر البيانات Data Editor Menus:

يحتوي محرر البيانات على صفوف وأعمدة، فالأعمدة عبارة عن متغيرات Variablesويعين لكل متغير عمود معين، أما الصفوف فتمثل الحالات Cases ويعين لكل حالة صف معين برقم.

ومحرر البيانات يعرض البيانات بشكلين: عرض البيانات: ويعرض البيانات الحقيقية، وعرض المتغيرات: ويعرض معلومات عن المتغيرات ، ويشمل هذا تعريف المتغيرات وأسماء القيم ونوع البيانات (مثلا حروف، أرقام، أسماء)، المقياس المختبر(اسمي، رتبي، مقياس). وكذلك القيم ال مفقودة.

أ) عرض البيانات Data View :و تشمل هذه القائمة الأوامر التالية :

ملف : File لفتح وحفظ الملفات وقراءة بيانات من جداول إلكترونية و طباعة البيانات .

تحرير : Edit يقص وينسخ ويلصق القيم ، وللحصول على قيم بيانات ولتغير الخيارات

عرض : View للتحكم في شكل القيم وشرحها .

بيانات : Data لعمل تغير شامل على ملف البيانات.

إعادة التشكيل : Transform لعمل تغير لمتغيرات محددة في ملف البيانات ولحساب متغيرات جديدة بناء على قيم موجودة .

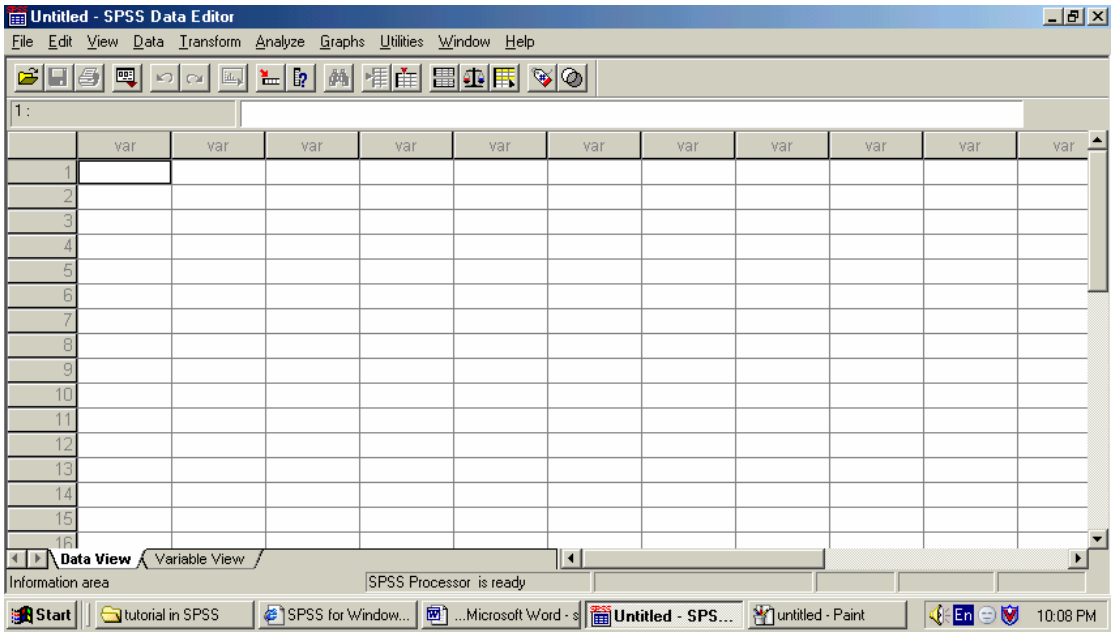
الإحصاء : Analyze لاختيار مجموعة كبيرة ومتباينة من العمليات والاختبارات الإحصائية مثل اختبارات وتحليل التباين والاختبارات اللامعلمية . ويعتبر هذا الخيار بيت القصيد من الحزم كلها ويشمل أكبر كمية من الخيارات الضمنية .

الأشكال : Graphs لإعداد رسوم بيانية بأنواعها : طولي ، دائري ، نقطي .....الخ .

أدوات : Utilities للحصول على معلومات عن متغيرات وللتحكم في ظهور متغيرات معينة في مربع الحوار وللتحكم في شاشة العرض الرئيسة.

نافذة : Window للتحول بين نوافذ SPSS أو لتصغير جميع نوافذ SPSSالمفتوحة .

المساعدة : Help للحصول على الصفحة الأساسية للبرنامج (internet Home Page) أو الدخول على شاشة المساعدة في العديد من أوجه SPSS ، ويمكن الحصول على المساعدة أيضا بنقر زر الفأرة الأيمن في المكان الذي تريد الحصول على مساعدة فيه .



شكل (1) محرر عرض البيانات

ب) عرض المتغيرات:Variable View :

تحوي هذه الصفحة شرح ووصف لكل من المتغيرات الموجودة في محرر البيانات، و يجب ملاحظة أن الصفوف تحوي المتغيرات، بينما الأعمدة تبين وصف لهذه المتغيرات، ويشمل ذلك:

اسم المتغير Name:

-أسماء المتغيرات يجب أن تبدأ بحرف أما الباقي فيمكن أن يكون حروف، أو أرقام، أو نقطة، أو @، أو #، أو -، أو$

-أسماء المتغيرات يجب أن لاتنتهي بنقطة.

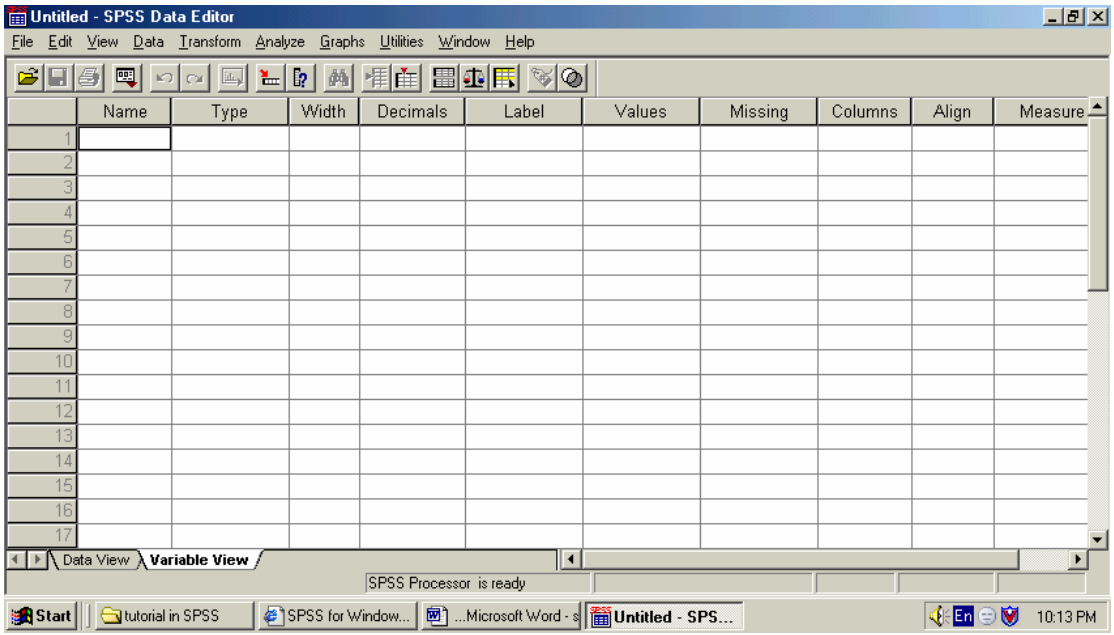
-يجب أن لا يتعدى الاسم ثمان خانات.

-يجب أن لايوجد ضمن الاسم فراغ أو أي من الاشارات الخاصة (مثل: !، ؟،*)

نوع المتغير و عرضه : Type & Width في الأصل أن جميع البيانات رقمية، ولكن يمكن إدخال القيم على هيئة حروف أو نقط أو عمله أو خلافه، أما عرض المتغير فإنه يعتمد على نوعه.

تسمية المتغير :Labels عبارة عن وصف كامل للمتغير، يمكن أن يصل إلى 256 خانة .

القيم المفقودة :missing value تحديد للبيانات ال مفقودة، ويمكن تصنيفها على هيئة : مفقودة بسبب المستجيب، بسبب سوء الفهم، ألخ.



شكل (2) محرر عرض المتغيرات

2. قائمة أوامر المخرجات Output :

ملف : File فتح و حفظ وطباعة المخرجات.

تحرير :Edit قطع ونسخ ولصق المخرجات ، ولتحريك المخرجات ولتغير إعدادات الخيارات.

عرض : View للتحكم في مسطرة الأوامر.

إدراج : Insert لإدراج فاصل صفحة أو عنوان أو شكل أو نص أو أي هدف من برنامج آخر.

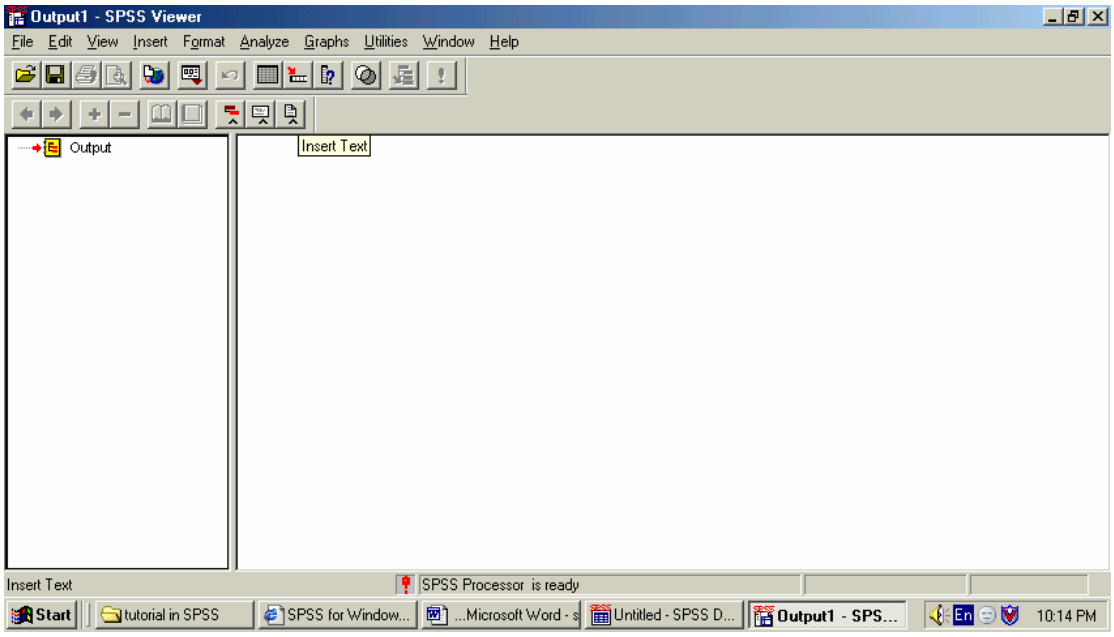
تشكيل : Format لتغير حدود مخرجات محددة.

إحصاء : Statistics لاختبار أي من العمليات أو الاختبارات الإحصائية.

أدوات : Utilities للحصول على معلومات عن متغير وللتحكم في المتغيرات التي تظهر في الصندوق الحواري.

نافذة : Window للتحول بين نوافذ SPSS أو لتصغير جميع نوافذ SPSS المفتوحة .

المساعدة : Help للحصول على الصفحة الأساسية للبرنامج (internet Home Page)أو الدخول على شاشة المساعدة في العديد من أوجه , SPSS ويمكن الحصول على المساعدة أيضا بنقر زر الفأرة الأيمن في المكان الذي تريد الحصول على مساعدة فيه .



شكل (3) محرر النتائج

تمارين:

تمرين1: تجول في محرر البيانات، وحاول أن تتعرف على جميع القوائم الرئيسة والفرعية.

تمرين 2: تجول في صفحة المخرجات ، وحاول أن تتعرف على جميع القوائم الريسة والفرعية.

ثانياً: التعامل مع محرر البيانات Data Editor

قبل الدخول في التعامل مع محرر البيانات يحسن الحديث عن ترميـز البيانـات وإعدادها للإدخال في الـ SPSS .

- ترميز البيانات:

وهو تهيئة البيانات سواء كانت أدوات بحثية كالاستبيانات والمقابلات أو بيانـات معلوماتية كأدوات المسح الاستقصاء كي يستطيع البرنامج التعامل معها وفهمها ، وذلـك بأن يعطى كل متغير ترميزاً معينا (رقميا غالبا) يعني مؤشرا معينا للبرنـامج . ويجـب التفريق بين البيانات الاسمية كـ ذكر وأنثى ونعم ولا ، والبيانات الرتبية كموافق وموافق جدا وغير موافق وغير موافق جدا . فمثلا يرمز للذكر 1 والأنثى 2 أو العكـس ، وفـي الاتجاه موافق جدا=4 ، موافق=3، غير موافق=2، غير موافق جدا=1، أما المفقـود (missing) فيرمز له بنقطة (.) .

ويسير الترميز على كل الأداة بحيث تصحح جميع الاستمارات المراد إدخالها مثلا وترقم حسب أفراد العينة حيث أن البرنامج يعتبر الإجابات " متغيرات Variables " ويعين لكل متغير عمود معين و أفراد العينة "حالات Cases " ويعين لكل حالة صـف معين برقم .

- محرر البيانات.

عندما تفتح الـ SPSS فأنت آليا تدخل على محرر البينات المجدول . ويمكنك استخدامه لتحرير البيانات ، أما إذا فتحت ملفا قديما فتستطيع التعامل معـه مـرة ثانيـه وتغيره. لاحظ الأعمدة وتذكر أنها مخصصة للمتغيرات (مثل الجنس والحالة الاجتماعيـة وفقرات الاتجاه , (..... والصفوف وتذكر أنها مخصصة لأفراد العينة (الاستمارة رقـم 1 تفرغ في الصف الأول ورقم2 في الصف الثاني، وهلم جرا ...) حيث أن العمـود الأول كله مخصص للمتغير الأول والثاني للمتغير الثاني والصف الأول كله مخصص للمستجيب رقم 1 والثاني للمستجيب رقم 2.

- إدخال البيانات :

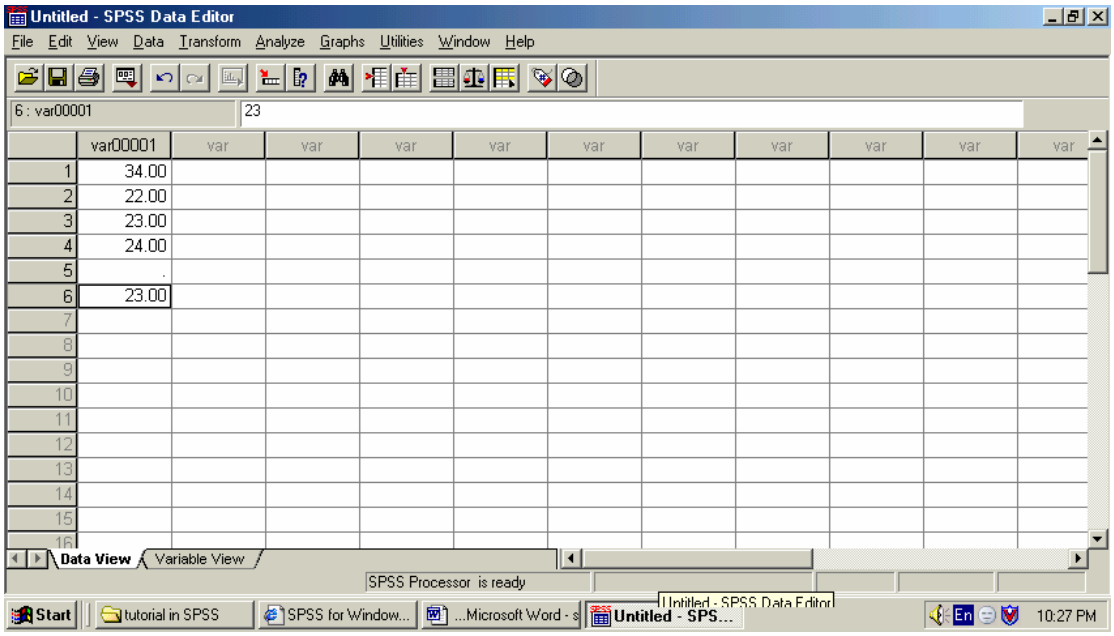
1- فـي الخليـة الأولـى اطبـع 34 متبعـا بمفتـاح الإدخـال Enter لاحظ أن البرنامج يضع اسم المتغير الافتراضي1 Var0000 والذي يظهر أعلـى الشاشة

2- أدخل قيما أخرى في خلايا أخرى أسفل الخلية الأولى

22 Enter
23 Enter
24 Enter

3- أترك الخلية التالية واطبع : 23

لاحظ الخلية المفقودة والتي ظهر فيها ال مفقودة Missing على هيئة نقطـة (.)



شكل (4) ادخال البيانات

- **تسمية المتغيرات:**

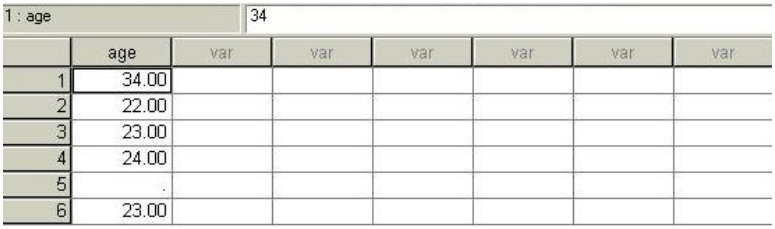
لتسمية المتغيرات يجب استبدال الاسم الافتراضي باسم مناسب (خاص بك) مثـل: Sex, Subject, Attitude1, Attitude2, etc.، ولعمل ذلك :

1- انقر مرتين على اسم المتغير Var00001 في أعلى العمود الأول أوضع المؤشـر في أي خلية في الصف الأول ، ثم من Data اختار Define Variable

2- امسح الاسم الافتراضي Var00001 واستبداله بـــ Age

3- انقر على Ok .

لاحظ أن البرنامج قد غير اسم المتغير الافتراضي إلى المتغيـر الجديـد (Age العمر) ، ويمكن وضع أي أسم آخر يناسب اسم المتغير الذي تمثله البيانات .



- **تعريف المتغيرات :**

تحتاج أن تخبر الـ SPSS عن ماهية المتغيرات المراد إدخالها قبل إدخالهـا . وهذا يسهل لك التعامل مع هذه المتغيرات لاحقا . ويمكن كذلك وضع شرح مفصل عـن ماهية المتغير ، لكي يسهل فهم النتائج عند استخراجها إذ أن البرنـامج يخـرج مـع النتائج شرح تفصيلي للمتغيرات . كما يمكن تعريف هل المتغير رقمـي numeric أو اسميstring .

خطوات تعريف المتغيرات

1- ضع أي بيانات في العمود الثاني

2- **اطبع m أواي حرف آخر ولاحظ رفض البرنامج قبول الحرف**

3- **ضع المؤشر في الخلية الأولى من العمود الثالث**

4- **من خيار Data اختار Define variable ...**

5- **غير أسم التغير (variable name) إلىGender**

6- **ومن Type حدد نوع البياناتString**

7- **ومن Labels اطبع Student Gender في صندوق تعريف المتغير (Variable Labelهذا التعريف سيظهر دائما تظهر أي نتائج أو رسـوم بيانية لهذا التغير .**

8- **اطبع f في صندوق القيمة (Value) و Female في صـندوق تعريـف القيمة (Value label) ثم اضغط مفتاح Add**

9- **مرة أخرى اطبع m في صندوق القيمة و male في صندوق تعريـف القيمـة ثـم اضغط مفتاح Add لاحظ أن البرنامج يظهر f= " Female" و " Male " =m**

10- **اضغط على المفتاح OK**

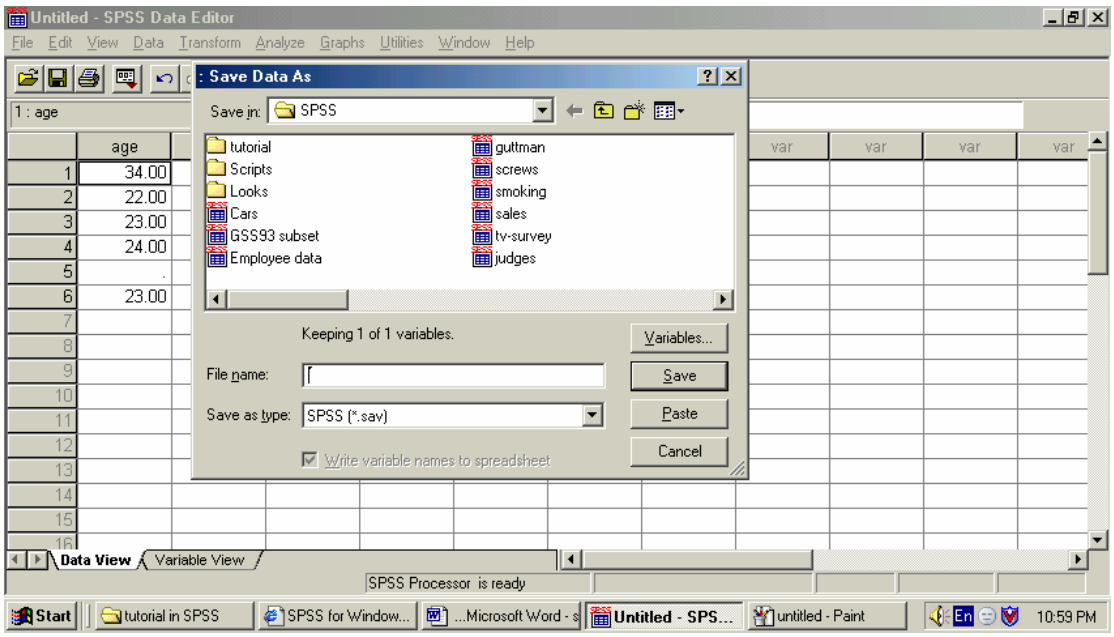
11- **تستطيع الآن استخدام الحروف الصغيرة m و fفي إدخال بيانات متغيـر الجـنس (يجب ملاحظة أن البرنامج يفرق بين الحروف الصغيرة والكبيرة ولا يعتبرها شيء واحد).**

12- **اطبع في العمود الثالث العديد من الخلايا كذكر أو أنثى .**

13- **ضع المؤشر في أي خلية في العمود الثالث ، ثـم مـن الخيـار View اختـار Value Label.**

- **حفظ الملف :** لحفظ الملف ننقر على قائمة File ونختار الامر حفـظ Save وفي خانة اسم الملف نطبع اسما للملف وننقر على save .
- **القيم المفقودة : Missing Values**

يستخدم القيم مفقودة عندما لا يكون هناك إجابة أو عندما يـرفض المسـتجيب الإجابة على عبارة معينة ويقوم البرنامج بعلاج هذه المشكلة إحصائيا في حالة تعريفه بالقيم المفقودة والتي لا يدخل لها قيمة معينة فتظهر في محرر البيانات على هيئة نقطة .



شكل(5) نافذة حفظ الملف

تمارين :

تمرين1: حدد أي استبانة (يفضل أن تكون من إعدادك) واعمل ترميزا كاملا لمتغيراتها .

تمرين 2: أجب (افتراضيا) على ثلاث استمارات وصححها ، ومن ثم ادخلها في محـرر البيانات وسم بعض المتغيرات ، واحفظ الملف . ثم اطبع صفحة محرر البيانات .

ثالثاً: التعامل مع النتائج وتعديل البيانات

Output and Modifying Data

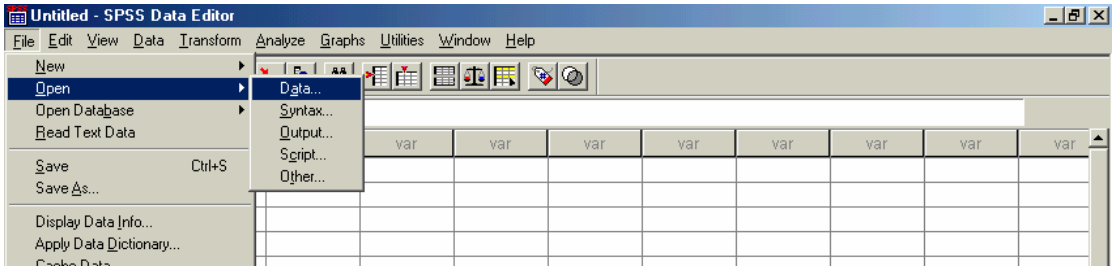
- فتح الملف : يجب التفريق بين نوعين من الملفات ، الأول ملف بيانات Data الأخر ملف نتائج Output .

ملف البيانات هو الملف الذي يتكون عند إدخال البيانات في الجدول أما الآخر فيتكون عند طلب أي نتائج من البرنامج ، إذ أن البرنامج يحفظ النتائج على هيئة ملف مستقل يمكن الرجوع إليه عند الحاجة . وقد يستغني عن تكرار حفظ النتائج نظرا لسهولة الحصول عليها ماعدا النتائج المهمة التي يطمئن الباحث أنها النتائج المناسبة فيتم حفظها في هذه الحالة .

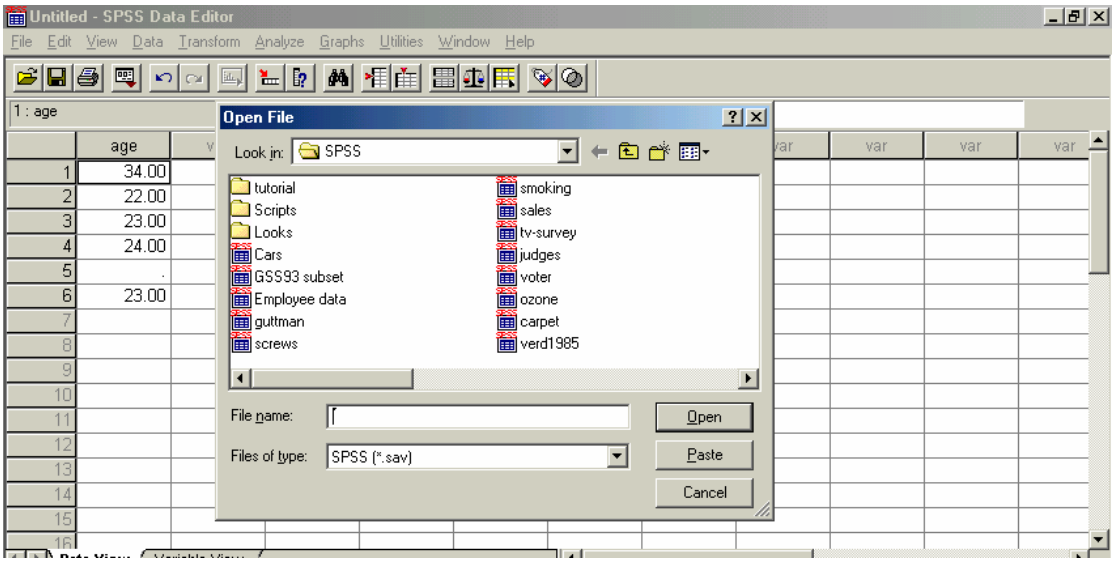
وعند فتح الملف فإن البرنامج يطلب تحديد نوع الملف فإما أن يكون ملف بيانات Data file أو ملف مخرجات . Output file

فعلى سبيل المثال لو اردنا فتح ملف مخزون نتبع مايلي :

- ننقر على قائمة file ونختار الامر open.
- من قائمة open نختار data .
- ثم نختار الملف المراد تشغيله وننقر open



1



2 شكل (6) خطوات فتح ملف

- **استخدم الخطوات الإحصائية :**

يحتوي SPSS على العديد من الاختبارات الإحصائية والسهم المتبوع بأي خيار يعني وجود اختبارات أخرى متضمنة ، وللتعامل مع هذه الاختبارات تتبع الخطوات التالية :

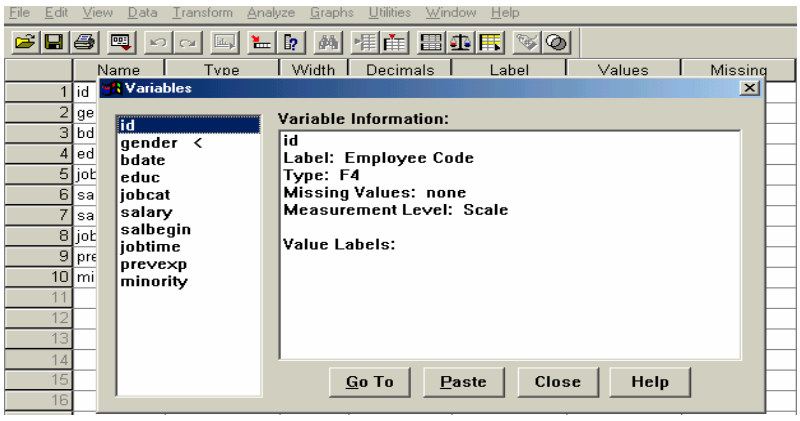
1- **من خيار Analyze يتم اختيار الاختبار المناسب ، وهذا يعتمد على نوعية النتائج المطلوبة**
2- **يتم اختيار المتغيرات التي سيطبق عليها الاختبار (لاحظ أن البرنامج يضع جميع المتغيرات في صندوق يسار الصفحة).**
3- **يتم توزيع المتغيرات على الأعمدة أو الصفوف أو تختار المتغيرات المستقلة والتابعة وغيرها**
4- **يتم اختيار الخيارات الأخرى كاسم الاختبار ودرجة الدلالة**
5- **أعط الموافقة OK ليقوم البرنامج باستخراج النتائج في صفحة مستقلة (لاحظ أن البرنامج لا يسمح لك بالموافقة OK إلا عندما تكمل جميع ما يحتاجه البرنامج من تحديدات .**

- **التعامل مع المخرجات :**

يعطي SPSS إمكانية التحرك ضمن النتائج وتعديلها وحفظها . استخرج أي نتائج وحاول تعديلها والعمل ضمنها في شاشة المخرجات . Output

- **طلب معلومات من المتغيرات :**

يمكنك من خلال SPSS طلب معلومات عن متغير معين ،من خيار Utilitiesنختار Variables ثم نختار المتغير المطلوب.



شكل (7) معلومات عن المتغيرات

- **تعديل قيم المتغيرات :**

يشتمل SPSS على العديد من الطرق لتغيير البيانات وتعـديلها ، وإنشـاء متغيرات جديدة اعتمادا على قيم المتغيرات الموجودة سابقا ، ومن أهم هـذه الطـرق إعادة الترميز Recoding والحساب Computing .

- **إعادة الترميز : Recoding**

وتعني استبدال قيم المتغيرات بقيم جديدة ، فمثلا لتغيير قيم متغير نتبع الاتي:-

1- من خيار Transform اختار Recode

2- اختار Into same variables

3- حدد المتغير (المتغيرات) المراد تغيير بياناتها من الصندوق الأيسر

4- اختار القيم القديمة والقيم المراد اسـتبدالها بـه (الجديـدة Old and new values)

5- ضع القيم الحالية في صندوق القيم القديمة (Old value)

6- ضع القيم الجديدة في صندوق القيم الجديدة (New value) ، لاحظ أنه يمكـن تحويل القيم إلى مفقودة (System-Missing)

7- اضغط مفتاح Add

8- تأكد من صحة التغيير في الذي قام به البرنامج في الصندوق الأيمن

9- اضغط على مفتاح Continue

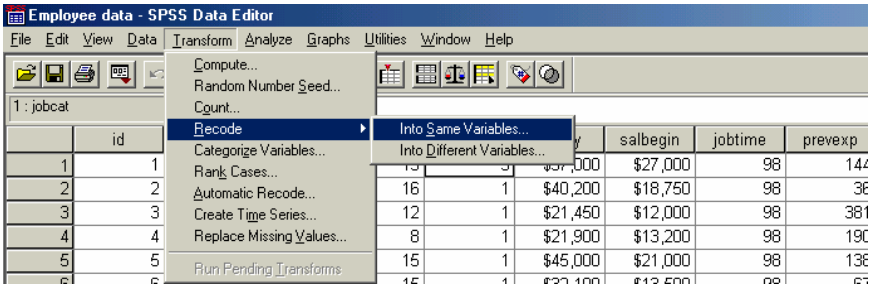
10- اضغط على مفتاح OK

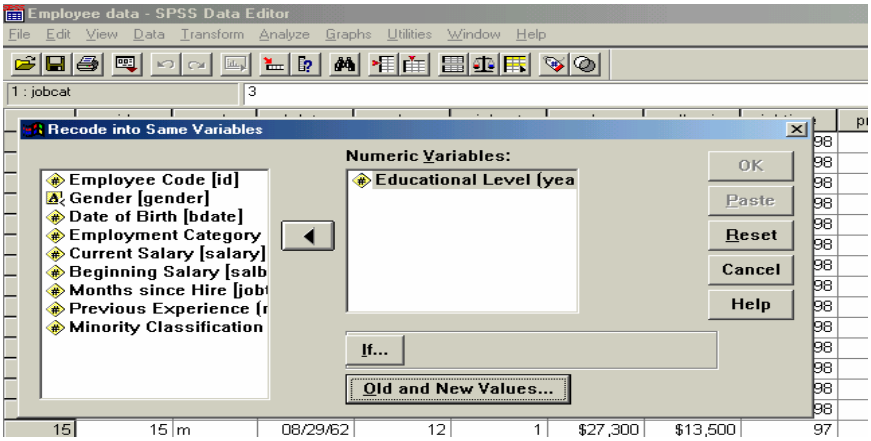
11- أعد التغيير بتحديد قيم نطاق Range

12- اختار Range ثم Lowest through وضع قيمة داخل الصندوق

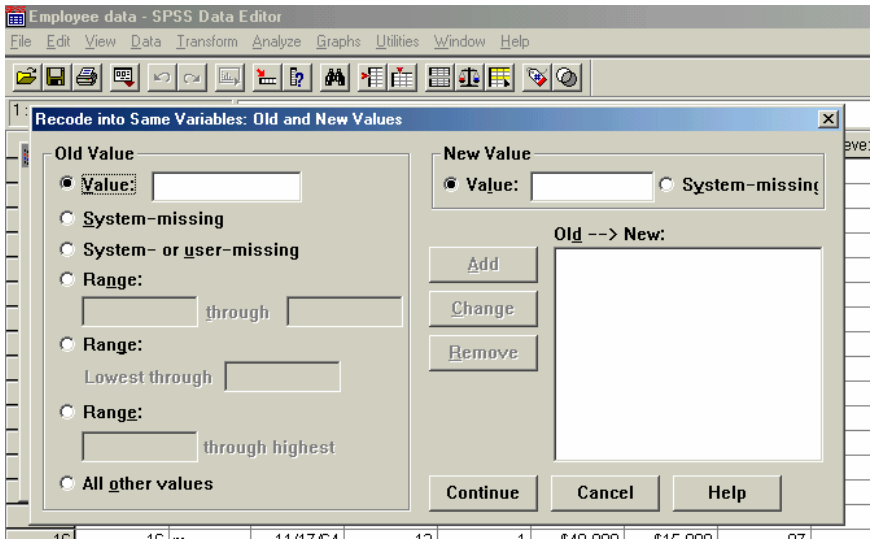
13- ضع قيمة جديدة . هذا يعني أنك تطلب من البرنامج تغيير جميع القيم التي أقـل مـن هذه القيمة ووضعها في قيمة واحدة هي القيمة الجديدة . انظر الإشكال آلاتية:

1





2



3 شكل (8) خطوات تغير الترميز

- **إستحداث متغيرات معتمدة على متغيرات سابقة :**

يتيح SPSS إمكانية إعادة إحداث متغيرات جديدة معتمدة على قيم المتغيرات او الحالية ، ويستفاد من هذه الخاصية في ضم المتغيرات (العبارات) لإيجاد متغير جديد . ولتطبيق خطوات هذه العملية نتبع الأتي :-

1- من Transform اختار Compute

2- ضع اسم المتغير الجديد في صندوق (Target variable إذا وضعت اسم متغير موجود أصلا فإن البرنامج يستبدل القيم القديمة بالجديدة)

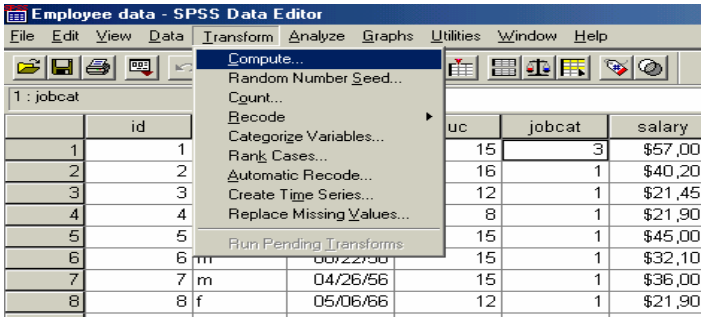
3- ادخل العملية المطلوبة (كعملية جمع المتغيرات) في صندوق Numeric Expressionوذلك حسب الخطوات التالية :

4- اختار المتغير المطلوب جمعه) مثلا) وضعه في الصندوق

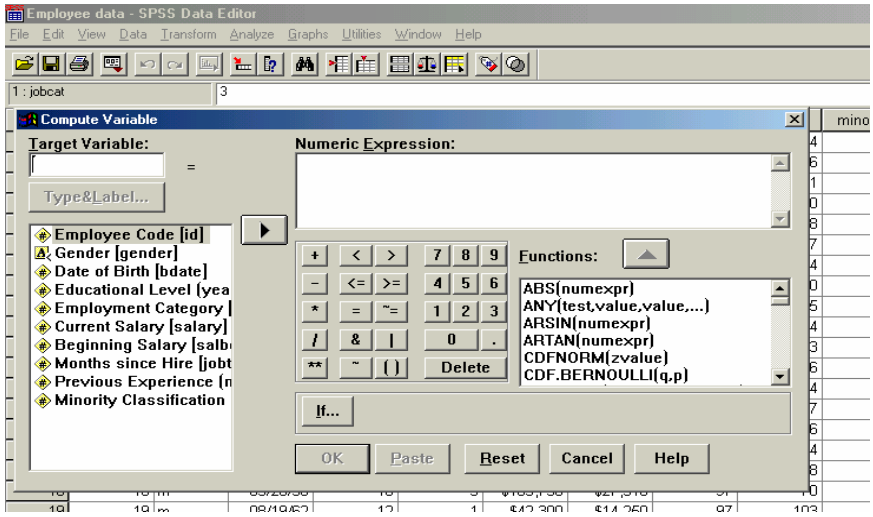
5- انقر علامة + أو – أو* أو/ أو غيرها .

6- اختار المتغير الآخر .

7- اضغط على OK .



1



2 شكل (9) خطوات إحداث متغير جديد

- الوظائف Functions :

يحتوي SPSS على أكثر من 70 وظيفة إحصائية ورياضية وغيرها ، ولكـل وظيفة عمل محدد يمكن للباحث الاستفادة منه كما ذكر في عملية الجمع والطرح انظـر الشكل (9).

تمارين:

تمرين1: ادخل خمس استمارات (إكمال للتمرين الماضي) واعمل ملخص للمتغيـرات ، واطبع المخرجات .

رابعاً: الاختبارات الإحصائية Statistics (Analyze)

الأصل في SPSS هو إجراء العمليات الإحصائية تيسيرا للباحث وتسهيلا للقارئ في فهم النتائج . وبالرغم من أن SPSS لا يحدد الاختبار المناسب ويترك هذا للباحث نفسه ، إلا أن فيه من الخدمات الكثير ما يعين الباحث على الاختبار المناسب للبحث كعدم الموافقة على الإجراء حتى يتم تحديد متطلبات الاختبار وعرض شاشات المساعدة ووضع الصناديق الحوارية لكل اختبار وغيره . وسوف نستعرض في هذا الجزء ضربا من الاختبارات ومجالات استخدامها .

- تقرير Report :

ويعطي الباحث فرصة لكتابة تقرير ملخص عن نتائجه سواء من خلال المتغيرات أو من خلال الحالات.

- تلخيص البيانات Summarizing Data :

وهو ابسط العمليات الإحصائية ويعطي الباحث فكرة مبسطة عامة عن بياناته ، ومن خلال هذا الخيار وما يتضمنه يستطيع الباحث التأكد من صحة الإدخال والاطمئنان عليها . ويحوي العديد من الاختبارات ، ومنها :

1- التكرارات : Frequencies

ويعطي تكرارات الإجابات لكل متغير على حده ، ويعتبر هذا العمل عادة أول عمل يقوم به الباحث ، ويحوي العديد من الاختبارات الأولية كالوسيط والمتوسط والمدى والانحراف المعياري والخطأ المعياري .

تستعمل التكرارات لتوليد الملخصات الإحصائية Summary statistics والـ histogramوهو رسم بياني يظهر عدد الحالات في كل مجموعة من عدة مجموعات .

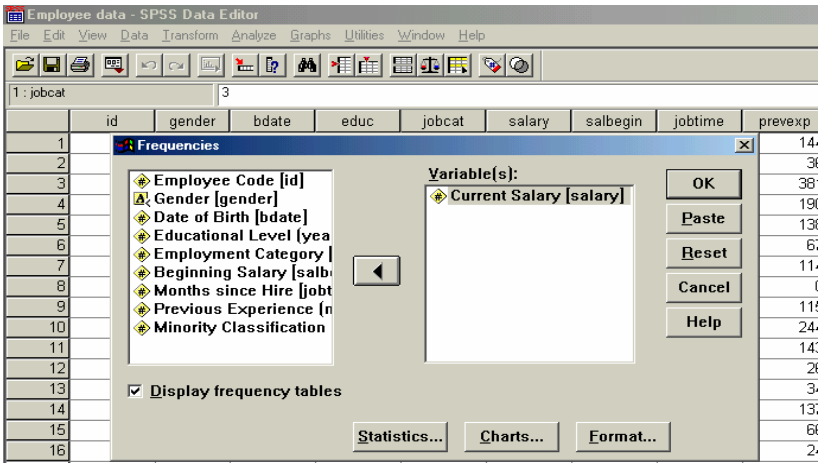
- تطبيق عملي على أيعاز Frequencies:

ولنأخذ مثال على ذلك بيانات الموظفين الموجود في التدريب الملحق مع الـ SPSSنفتح ملف employee data.sav من قائمة Analyze نختار frequenciesيظهر مربع حوار التكرار ومنه نختار المتغير salary ومن هذا

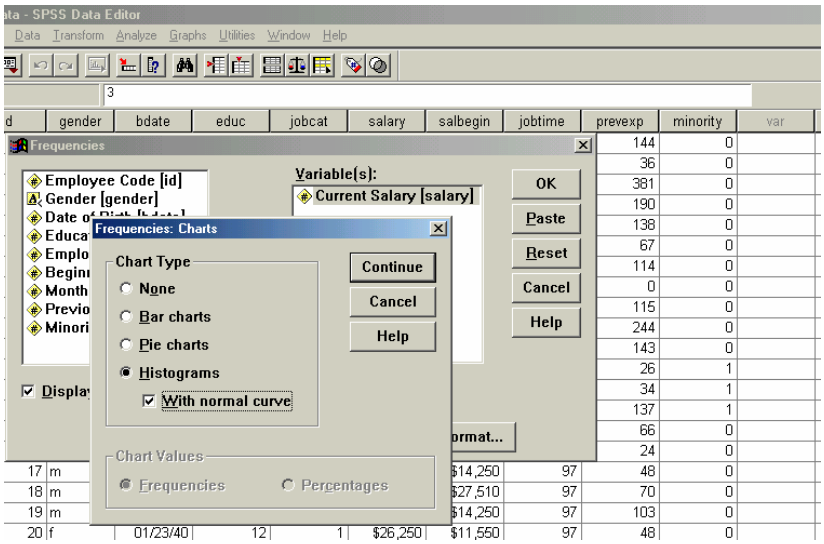
المربع يمكن إعداد الرسم البياني من أمر chart يظهر مربـع الحـوار charts نختارfrequencies مع المنحنى العادي histogram .

ومن أمر statistics يمكن إعداد الملخصات الإحصائية ونختار منها المتوسط والانحراف المعياري والقيم العظمى يراعى في حالة المتغير salary أن نطلـب عـدم إظهار جدول التكرار في المخرجات اختصارا لشكل النتيجة وحفظها من التطويل ، لأن كل قيمة مختلفة من الراتب سوف تظهر معها خانة خاصة بهذه القيمة .

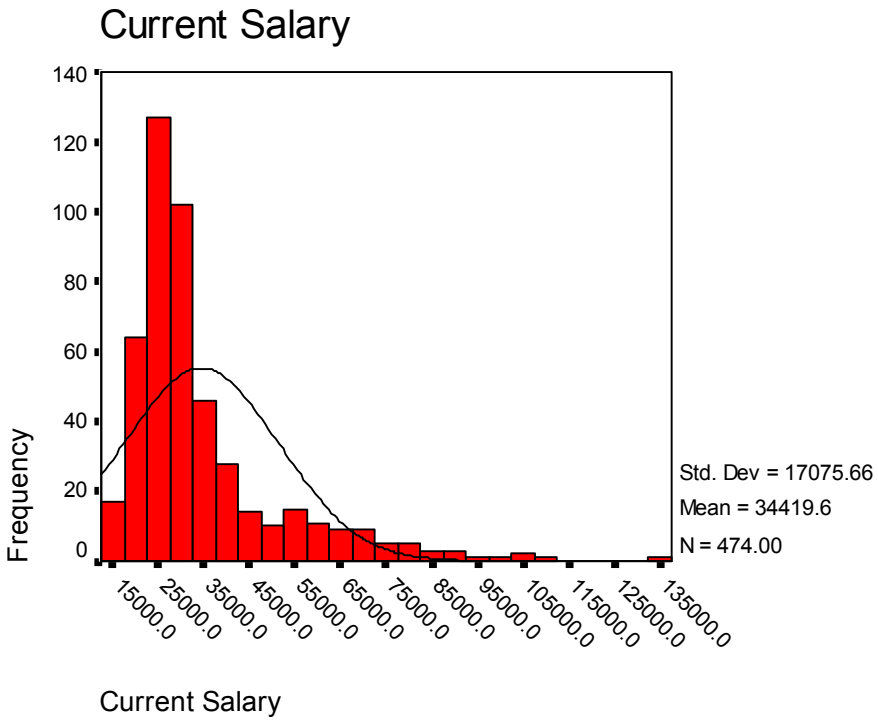
بعد تشغيل الإجراء ستظهر الإحصاءات المطلوبة والرسم البياني chart حيث أن كل مستطيل bar فيه يمثل عدد الموظفين الذين تقع مرتباتهم ضمن معـدل مـا وقـيم الراتب هي نقطة وسط المدى rang midpoints . الإشكال آلاتية توضـح امـر frequencies .



1



2 شكل (10) تحديد المتغير وتحديد نوع الرسم البياني



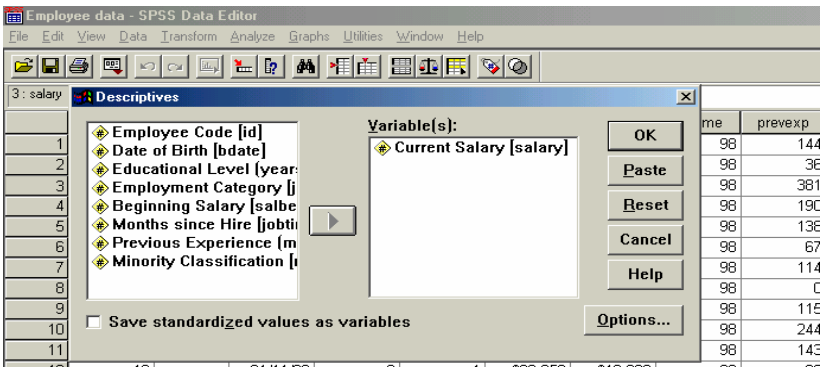
شكل (11) الرسم البياني للفئات التكرارية لمتغير Salary

2- وصف المتغيرات : Descriptive

ويمكن الباحث من إعطاء وصف المتغيرات : تكراراتها , متوسطاتها ، أقل قيمة وأكبر قيمة .

تطبيق عملي على ايعاز Descriptive

ولنأخذ مثال على ذلك بيانات الموظفين الموجود في التدريب الملحق مع SPSS نفتح ملف employee data.sav من قائمة Analyze نختار Descriptive يظهر مربع حوار التكرار ومنه نختار المتغيرsalary وكما في الإشكال آلاتية :



شكل (12) اختيار المتغير لأمر Descriptive

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Current Salary	474	$15,750	$135,000	$34,419.57	$17,075.661
Valid N (listwise)	474				

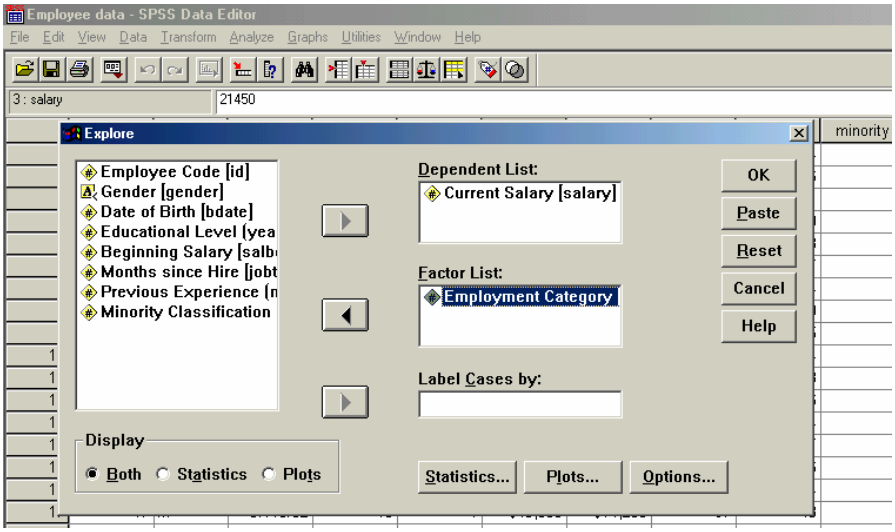
شكل (13) نتائج الامر descriptive

3- استكشاف البيانات: Explorer

ويستفاد منه في معرفة التوزيع البياني للمتغيرات تبعا للقيم.

- **تطبيق عملي**

لنفرض أننا نريد أن نذهب أبعد من توزيعات المرتبات لكل jobcat في بيانات الموظفين لشركة ما ، باستخدام أجراء المستكشف باستطاعتك فحص توزيعات المرتبات من خلال categories لمتغير آخر ، ولتشغيل المستكشف من قائمة statistics نختار Explorer ونضع salary ضمن قائمة المتغيرات المرتبطة dependent list ونضع jobcat ضمن قائمة المتغيرات العاملية factor list ونشغل المستكشف نلاحظ ظهور النتائج على شكل الإحصاءات الوصفية descriptive statistics والرسم stem _and _leaf plot (الساق والورقة) للمرتبات الحالية في كل job category مع إمكانية إجراء مقارنة للمرتبات في ألـ job categories مع إظهار للمتوسط median والمعدل الربعي interquartile rang (th 75 th 25) بالعلامات 0 و * للقيم المختلفة . وكما في الاشكال الاتية:



شكل (14) تحديد المتغيرات لامر Explore

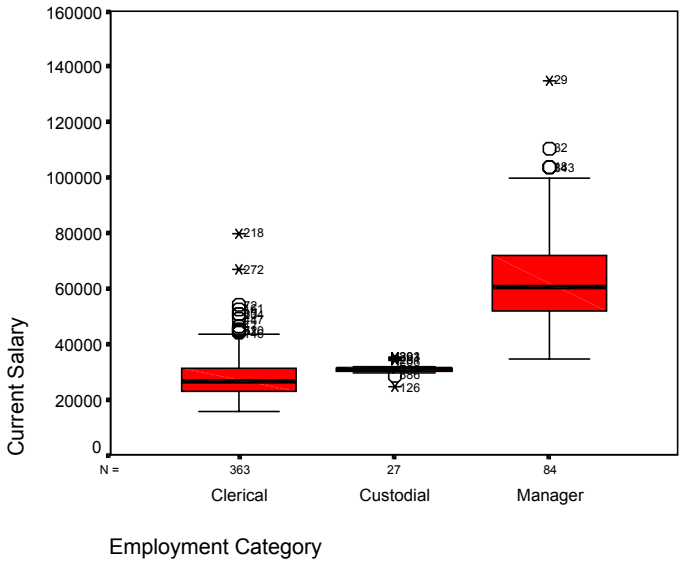
Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
	Employment Category	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Current Salary	Clerical	363	100.0%	0	.0%	363	100.0%
	Custodial	27	100.0%	0	.0%	27	100.0%
	Manager	84	100.0%	0	.0%	84	100.0%

Descriptives

	Employment Category			Statistic	Std. Error
Current Salary	Clerical	Mean		$27,838.54	$397.217
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	$27,057.40	
			Upper Bound	$28,619.68	
		5% Trimmed Mean		$27,290.50	
		Median		$26,550.00	
		Variance		57274548	
		Std. Deviation		$7,567.995	
		Minimum		$15,750	
		Maximum		$80,000	
		Range		$64,250	
		Interquartile Range		$8,400.00	
		Skewness		1.905	.128
		Kurtosis		7.977	.255
	Custodial	Mean		$30,938.89	$406.958
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	$30,102.37	
			Upper Bound	$31,775.40	
		5% Trimmed Mean		$31,007.72	
		Median		$30,750.00	
		Variance		4471602.6	
		Std. Deviation		$2,114.616	
		Minimum		$24,300	
		Maximum		$35,250	
		Range		$10,950	
		Interquartile Range		$1,200.00	
		Skewness		-.368	.448
		Kurtosis		3.652	.872
	Manager	Mean		$63,977.80	$1,990.668
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	$60,018.44	
			Upper Bound	$67,937.16	
		5% Trimmed Mean		$62,728.31	
		Median		$60,500.00	
		Variance		332871850	
		Std. Deviation		$18,244.776	
		Minimum		$34,410	
		Maximum		$135,000	
		Range		$100,590	
		Interquartile Range		$20,475.00	
		Skewness		1.181	.263
		Kurtosis		2.107	.520

2



3

شكل (15) نتائج الآمر Explore

4- تقاطع الجداول : Cross tabs

ويستخدم لعرض أكثر من جدول في جدول واحد بناء على المتغيرات .

- تطبيق عملي

ولنأخذ مثال على ذلك بيانات الموظفين الموجود في التـدريب الملحـق مـع أل SPSSنفتح ملف employee data.sav نجد المتغيرات التالية :

id رقم الموظف الوحيد .

gender, ذكر أو أنثى m=male,f=female

Minority نعم =1، ولا=0

Educ دبلوم =12 ، دراسة عاليا =16 ... وغيرها.

Jobcat 3=manager , 2=custodial ,1=clerical

Salbeqin اول مرتب حصل عليه الموظف عند التعيين

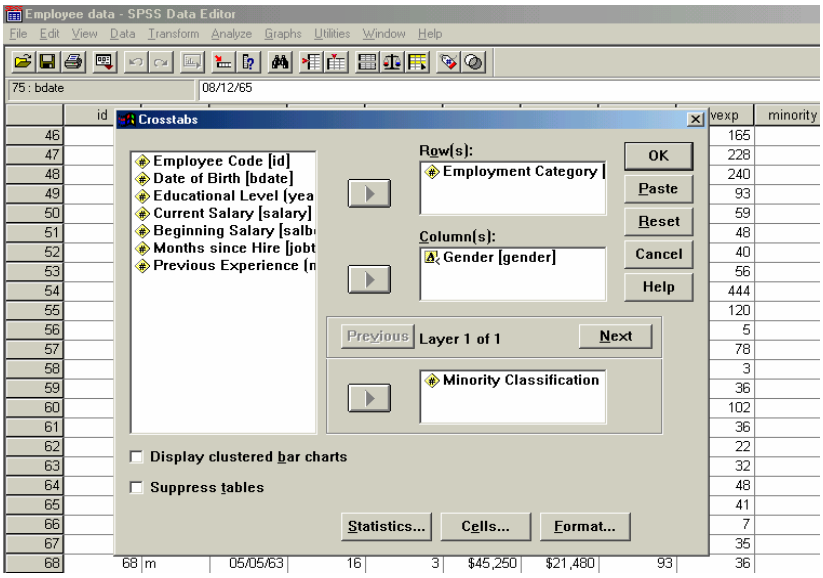
Job time عدد الشهور التي قضاها الموظف بالشركة .

Prevexp الخبرات السابقة بالشهور للموظف قبل الالتحاق .

- تطبيق عملي :

لدراسة العلاقة بين jobcatogory,gender,minority لموظفي الشركة ننشئ تقاطع corsstabulation حيث نضع في خانة قائمة الصـفوف

المتغير jobcatogory وفي خانة قائمة الأعمدة gender وفي خانة الطبقة minority بعد ذلك نقوم بتشغيل الإجراء فتظهر نتـائج التقـاطع فـي شاشـة المخرجات وهي غنية بالدلالات والنقاط للدراسة والبحث ؛ ويمكن إضافة تعداد إلى كـل خلية count وكذلك تعداد يدعى expected count وهو رقم يعطـى لكـل خلية لا ترتبط بعلاقة مع متغير ما ، والإشكال آلاتية توضح خطوات هذا الإيعاز.



شكل (16) تحديد المتغيرات لأمر corsstabulation

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Employment Category * Gender * Minority Classification	474	100.0%	0	.0%	474	100.0%

Employment Category * Gender * Minority Classification Crosstabulation

Count

Minority Classification			Gender		Total
			Female	Male	
No	Employment Category	Clerical	166	110	276
		Custodial		14	14
		Manager	10	70	80
	Total		176	194	370
Yes	Employment Category	Clerical	40	47	87
		Custodial		13	13
		Manager		4	4
	Total		40	64	104

شكل (17) نتائج الأمر corsstabulation

5. عرض الحالات List of Cases:

حيث يقوم SPSS بعرض (في صفحة الإخـراج)لاسـتجابات أفـراد العينـة بالتفصيل على متغير معين.

6. مقارنة المتوسطات Comparing

يزخر أل SPSS بالعديد من الاختبارات لمقارنة المتوسطات وهي :

المتوسطات Means:

وهـو المتوسـط الحسـابي لأفـراد العينـة فـي متغيـر معـين.

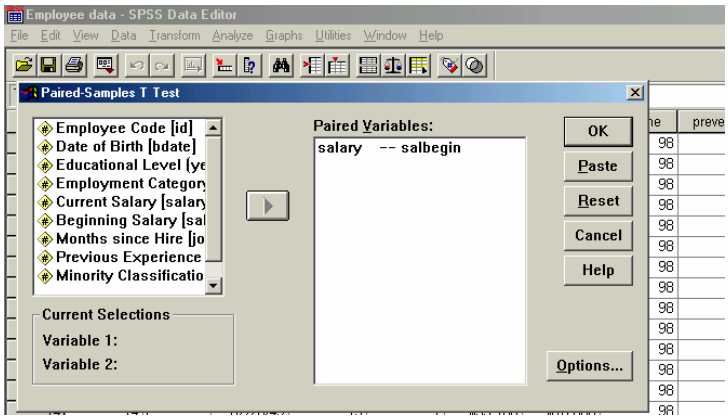
في مثال موظفي الشركة هناك عدة متغيرات يمكن أن تقسم الموظفين إلى عدة مجموعات وبالتالي يمكن إن ننشئ إحصاءات تساعد على إجراء المقارنات للمجموعات .

1-اختبارات للعينات الزوجية Paired-Sample T Test :

يستخدم في مقارنة المتوسطات للعينات المتزاوجة . أي أنه يسـتخدم عنـدما يكون المتغير يدرس تشخيصين لنفس العينة مثل التوائم وأثر زيادة ونقص المرتب علـى المعلمين .عندما تكون البيانات مبنية بحيث يكون هناك طريقتان لملاحظة (مراقبة) أحـد هذه المتغيرات أو طريقتان متشابهتان لملاحظة متغيران اثنين كما في التوأم ، عندها يقال أن العينات متزاوجة .

- **تطبيق عملي :**

في مثال مـوظفي الشـركة نجـد المتغيـران الراتـب الابتـدائي والراتـب الحـالي beginning salary , current salary متوفرة لكل موظف ، وعند ازديـاد الشركة سيكون هناك زيادات من فترة لأخرى وعند تطبيق اختبار (T) على معدل الراتبين نجد الفارق بينهما ، وسنوضح خطوات اجراء هذا الامـر علـى ملـف المـوظفين نختـار الامـر Paired-Sample T Test من القائمة الفرعيـة Compare mean التابعـة لقائمـة analyze. ونختـار beginning salary , current salary ونضعهما في خانة paired variable ثم ننقر Ok . وكما هو موضـح فـي الإشـكال الآتية:



شكل (18) تحديد متغيرات الامر paired sample T test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Current Salary	$34,419.57	474	$17,075.661	$784.311
	Beginning Salary	$17,016.09	474	$7,870.638	$361.510

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Current Salary - Beginning Salary	$17,403.48	$10,814.620	$496.732	$16,427.41	$18,379.56	35.036	473	.000

شكل (19) نتائج اختبار Paired sample T test

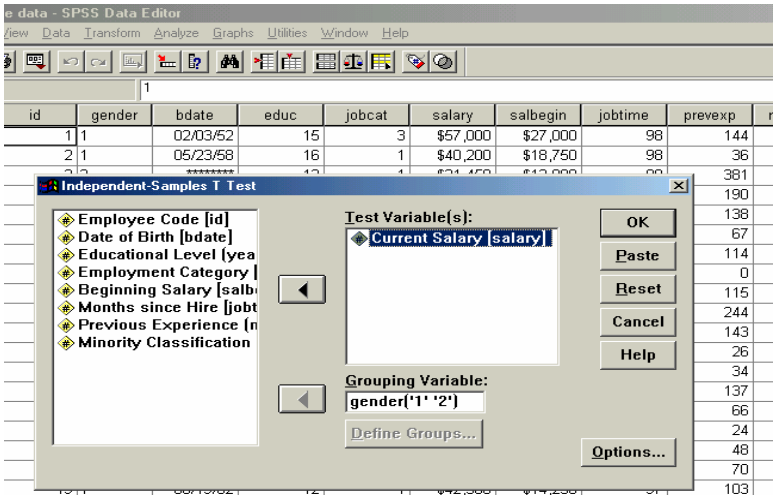
2-اختبارات للعينات المستقلة Independent-Samples T Test :

يستخدم في مقارنة متوسطات متغير عبر مجموعات مستقلة. أي انه يستخدم عندما يكون المتغير يدرس عينات مستقلة ذكر وأنثى ، نعم و لا ، أعزب ومتزوج ... وهكذا .

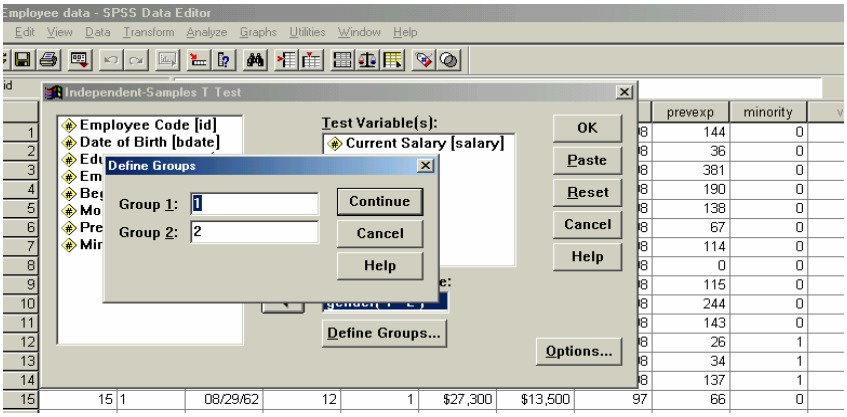
العينات المستقلة في ملف الموظفين يمكن تقسيمها إلى مجموعات مستقلة يحددها المتغير Gender ومن ثم يطبق اختبار (T) لتحديد مثلا ما إذا كانت المرتبات الحالية للموظفين متشابهة .

- **تطبيق عملي :**

لغرض المقارنة بين متوسط مرتبات الذكور والاناث باستخدام هذا الاختبار ننقر على امر Independent-Samples T Test من القائمة الفرعية Compare means التابعة للقائمة Analyze . في خانة Test variable نضع المتغير salary وفي خانة group variable نختار المتغير gender ، ثم نقوم بتعريف متغير الجنس فنعطي القيمة1 لمجموعة للذكور والقيمة 2 لمجموعة الاناث من خلال نقر زر Define groups ، ولخيرا ننقر على Ok . وكما موضح في الاشكال الاتية :



1



2

Group Statistics

	Gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Current Salary	1	258	$41,441.78	$19,499.214	$1,213.968
	2	216	$26,031.92	$7,558.021	$514.258

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Current Salary	Equal variances assumed	119.669	.000	10.945	472	.000	$15,409.86	$1,407.906	$12,643.322	*********
	Equal variances not assumed			11.688	344.262	.000	$15,409.86	$1,318.400	$12,816.728	*********

شكل (20) نتائج اختبار Independent-Samples T Test

3-اختبارات لعينة واحدة One-Sample :

ويستخدم في حالة اختبار المتوسط لعينة واحدة.

مثل دراسة مدى اختلاف معدل الراتب في شركة من جنسية إلى أخرى ، أو من منصب إلى أخر وهكذا .

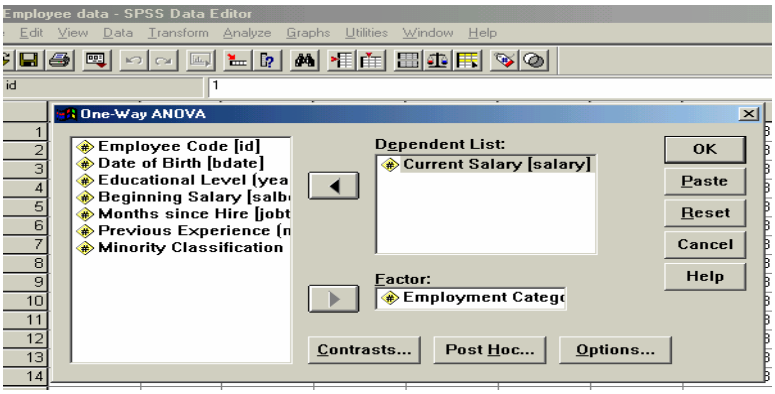
4-تحليل التباين الأحادي One-Way Anova :

عندما يريد الباحث دراسة أثر عدد من المجموعات (أكثر من مجموعتين) في متغير واحد ، مثل دراسة اختلاف الطلاب في الذكاء بناء على المستوى الدراسي.

ولتحليل التباين تطبيقات كثيرة في البحوث العليمة عند مقارنة متوسطات لاكثر من متغيرين وهو بديل مفضل للاختبارات عند تشابه المتغيرات .

- تطبيق عملي :

في مثال موظفي الشركة المتغير Jobcat يقسم مجموعة الموظفين إلى ثلاث مجموعات مستقلة ، يمكن تطبيق تحليل التباين الأحادي لمعرفة مدى اختلاف المرتب الابتدائي للمجموعات الثلاث . ولاجراء هذا الاختبار ننقر على الأمر One-Way Anova من القائمة Compare means التابعة للقائمة Analyze . في خانة dependent list نضع المتغير salary وفي خانة Factor نضع Jobcat ثم ننقر Ok .وكما توضح الاشكال الاتية :



شكل (21) تحديد متغيرات One-Way Anova

ANOVA

Current Salary

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.94E+10	2	4.472E+10	434.481	.000
Within Groups	4.85E+10	471	102925714.5		
Total	1.38E+11	473			

شكل (22) نتائج اختبار One-Way Anova

7 - الارتباط Correlate

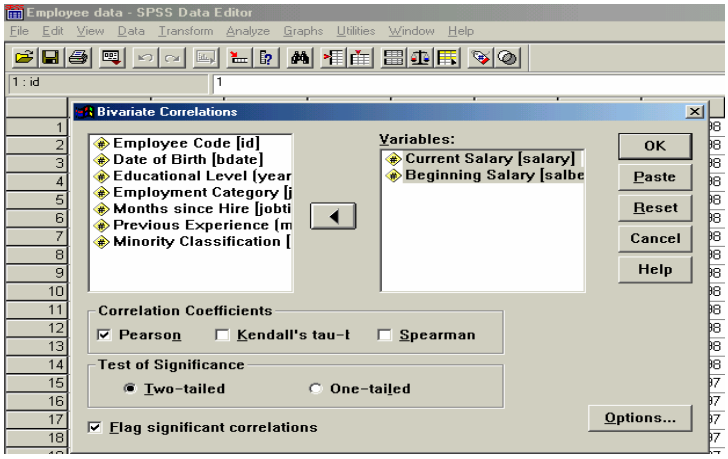
وهو لدراسة العلاقة الارتباطية بين متغيرين أو اكثر.

1. الارتباط المتعدد : Bivariate Correlations

لدراسة العلاقة الخطية بين متغيرين . باستطاعتك دراسة معامل الارتباط لشخص ما لتحديد إذا كان هناك ارتباط خطي بين الراتب الحالي والراتب الابتدائي أو بين الاختبار القبلي أو ألبعدي أو بين نتائج الاختبار لمجموعتين معينتين.

- تطبيق عملي :

لاجراء اختبار الارتباط المتعدد بين الراتب الحالي والراتب الابتدائي ، ننقر على Bivariate من القائمة الفرعية Correlate التابعة للقائمة analyze ، ثم نضع المتغيرين current salary , beginning salary في خانة Variable وننقر على Ok . وكما موضح بالاشكال الاتية :



شكل (23) تحديد متغيرات اختبار Bivariate Correlations

Correlations

		Current Salary	Beginning Salary
Current Salary	Pearson Correlation	1	.880**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	474	474
Beginning Salary	Pearson Correlation	.880**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	474	474

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

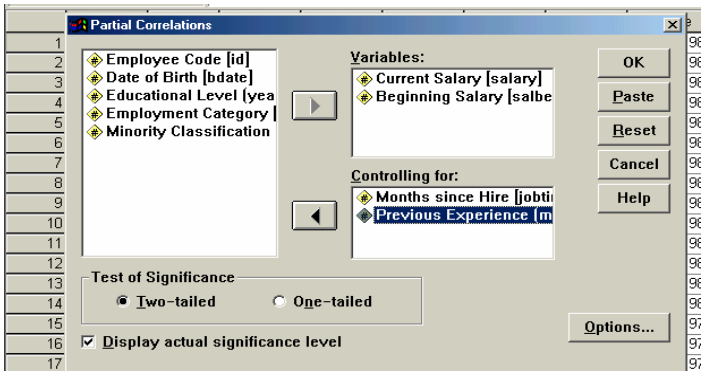
شكل (23) نتائج اختبار Bivariate Correlations

2. الارتباط الجزئي : Correlations Partial

لدراسة العلاقة الخطية بين متغيرين مع تثبيت متغير واحد على الأقل.
إجراء الارتباط الجزئي ، يحسب معال الارتباط الجزئي الذي يصف العلاقة بين متغيرين عند تغيرهما (زيادة أو نقصان) مؤثرا على متغير واحد أو أكثر إضافية. يمكن تقدير الارتباط الراتب الابتدائي والراتب الحالي تحت تحكم التأثير الخطي للمتغيرات jobtime & prevexp , إن عدد المتغيرات المتحكمة (controlling) يحدد ترتيب معامل الارتباط الجزئي .

- تطبيق عملي :

نعود مرة اخرى الى ملف الموظفين لكي نطبق اختبار الارتباط الجزئي ، من قائمة analyze ننقر على القائمة الفرعية correlate ومنها ننقر على Partial سينفتح مربع الحوار الخاص بالارتباط الجزئي. نختار الراتب الابتدائي Salbegin والراتب الحالي salary كمتغيرات. نختار job time و prevexp كمتغيرات ضابطة control variable ، ثم ننقر Ok .بعد تشغيل الإجراء نلاحظ النتائج تظهر جدول معاملات الارتباط الجزئية ، عدد الحالات والمستوى لكل من الراتب الابتدائي والراتب الحالي كما في الاشكال الاتية.



شكل (24) تحديد متغيرات اختبار الارتباط الجزئي

—

```
P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S

Controlling for..    JOBTIME    PREVEXP

                SALARY    SALBEGIN
SALARY          1.0000       .8947
               (    0)     (  470)
               P= .         P= .000

SALBEGIN         .8947      1.0000
               (  470)     (    0)
               P= .000     P= .
(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)
```

شكل (25) نتائج اختبار الارتباط الجزئي

8- الانحدار Regression

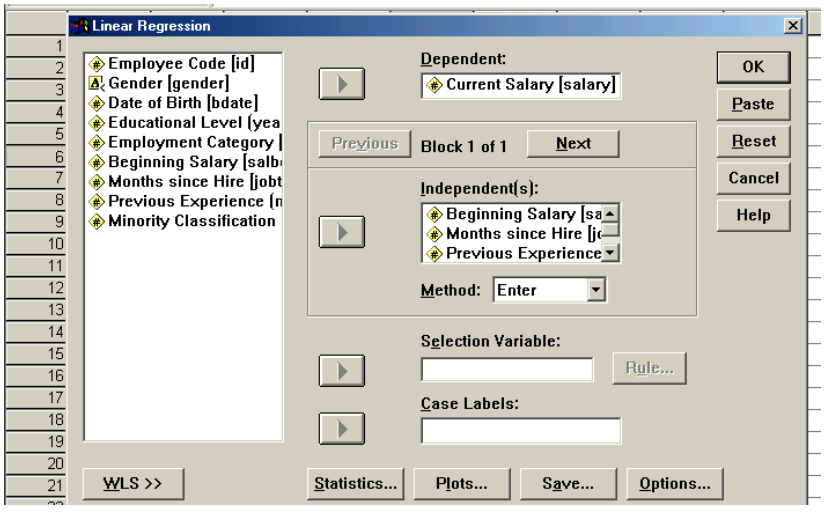
يستخدم لدراسة العلاقة بين متغير تابع ومجموعة من المتغيرات المستقلة .

1-الانحدار الخطي Linear Regression

إن إجراء الانحدار الخطي يختبر العلاقة بين المتغيرات المرتبطة (التابعة) ومجموعة المتغيرات الغير مرتبطة (المستقلة)، يمكن إن نستخدمه لتوقع مرتبات الموظفين الحالية (المتغير المرتبط) من المتغيرات المستقلة كعدد سنوات الخبرة education , .

- تطبيق عملي :

نرجع الى ملف الموظفين مرة اخرى ، من قائمة analyze نختار أمر Regression ومن القائمة الفرعية ننقر الانحدار الخطي linear Regressionسينفتح مربع الحوار ونضع الراتب salary في خانة المتغيرات التابعة ، ونضع الراتب الابتدائي وفترة التعيين والخبرة السابقة salbegin, jobtime, prevexp كمتغيرات مستقلة ونقر Ok ، نلاحظ المخرجات تحوي ملائمة الإحصاءات والمعاملات للمتغيرات ويفحص عمود الدالة significance column نجد ان جميع المتغيرات معنوية احصائيا .



شكل (26) تحديد متغيرات اختبار الانحدار الخطي

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.897[a]	.804	.803	$7,586.187

a. Predictors: (Constant), Previous Experience (months), Months since Hire, Beginning Salary

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.11E+11	3	3.696E+10	642.151	.000[a]
	Residual	2.70E+10	470	57550239.51		
	Total	1.38E+11	473			

a. Predictors: (Constant), Previous Experience (months), Months since Hire, Beginning Salary

b. Dependent Variable: Current Salary

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-10266.6	2959.838		-3.469	.001
	Beginning Salary	1.927	.044	.888	43.435	.000
	Months since Hire	173.203	34.677	.102	4.995	.000
	Previous Experience (months)	-22.509	3.339	-.138	-6.742	.000

a. Dependent Variable: Current Salary

شكل (27) نتائج اختبار الانحدار الخطي البسيط

9- اختزال البيانات Data Reduction

التحليل العاملي : Factor Analysis

لاختزال البيانات إلى عوامل Factors بناء على الارتباط الإحصائي لهذه البيانات . التحليل العاملي يستخدم لتعريف عوامل لمجموعة من المتغيرات إلى مجموعة صغيرة من العوامل. وفكرة التحليل العاملي هي محاولة جمع المتغيرات المتقاربة والاستجابات المتشابه ووضعها في عوامل ، ومن الممكن أن يجمع 40 معيارا مثلاً في 5 عوامل او اقل تجمعها .

10 - الاختبارات اللامعلمية Nonparametric Tests

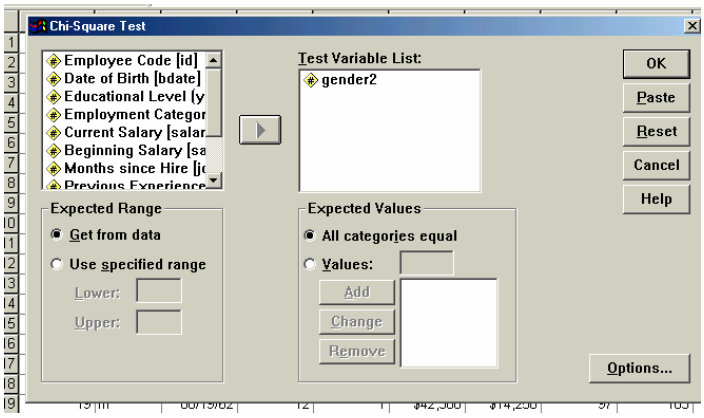
الاختبارات اللامعلمية في قائمة analyze تساعد على إجراء اختبارات على عينة أو أثنين أو أكثر متزاوجة أو مستقلة ، ولا يحتاج هذا الاختبار إلى فرضيات حول شكل نموذج التوزيع التي تولدها البيانات.

1-مربع كاي Chi-Square

لدراسة الفرق بين البيانات المتوقعة والحقيقية. وإجراء اختبـار كـاي يسـتخدم لاختبار فرضيات حول نسب متعلقة لحالات تقع ضمن عدة مجموعات منفردة (خاصـة)، يمكن إجراء هذا الاختبار مثلا لدراسة فرضيات حول موظفي الشركة تقع ضمن نسبة الـ gender كنسبة عامة للعنصر البشري (50% ذكور، 50 %إناث).

- تطبيق عملي :

من قائمة analyze نختـار Nonparametric Tests ومـن القائمـة الفرعية نختار مربع كاي Chi-Square ونفتح مربع الحوار ونضـع gender2 في خانةtest variable ، وفي خانة Expected values نختـار All categories equal ثم نشغل الإجراء نلاحظ المخرجات تظهـر جـدول القـيم لمتوقعة والقيم الفعلية لـ.categories . وكما موضح في الاشكال الاتية:



شكل (28) تحديد متغيرات اختبار مربع كاي

GENDER2

	Observed N	Expected N	Residual
1.00	258	237.0	21.0
2.00	216	237.0	-21.0
Total	474		

Test Statistics

	GENDER2
Chi-Square[a]	3.722
df	1
Asymp. Sig.	.054

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 237.0.

شكل (29) نتائج اختبار مربع كاي

2- ثنائي الطرف:Binomial

لدراسة العلاقة بين البيانات المتوقعة والمرصودة لمتغيرات اسـمية ذات اتجـاهين فقط.

- **كالمكفروف-سمايرنزف K-S لعينة واحدة.**
- **مان وتني U و كالمكفروف-سمايرنزف K-S لعينتين مستقلتين واحدة.**
- **كروسكال-وايلز Kruskal-Wallis لعدة عينات مستقلة.**
- **وايلكوكسن Wilcoxon singed-rank لعينتين مرتبطتين.**
- **فريـدمان وكنـدلز وكوشـيرنز Friedman, Kindall`s W, and Cochern`s Q للعينات المتعددة المترابطة.**

تمارين:

تمرين 1: قم بإجراء جميع الاختبارات اللامعملية على متغيرات متعددة لديك. بـين مـاذا تعني هذه النتائج.

خامسا:إعداد الرسوم البيانية Creating and Modifying Charts

يعطي SPSS الباحث نماذج رائعة من الأشكال والرسوم البيانية الجميلة بحيث يستطيع تمثيل بياناته بطريقة جذابة ومفهومة ، كما أن البرنامج يتيح للباحث فرصة كبيرة للاختيار بين الأشكال المتنوعة من طرق عرض البيانات .

- خطوات إعداد رسم بياني يلخص أفراد العينة :

1- من خيار Graphs اختار Bar

2- لاحظ أن البرنامج قد وضع خيارا افتراضيا وهو تلخيص مجموعة من الحالات Summaries for groups of cases

3- اضغط على مفتاح Define

4- اضغط على خيار Other summary function

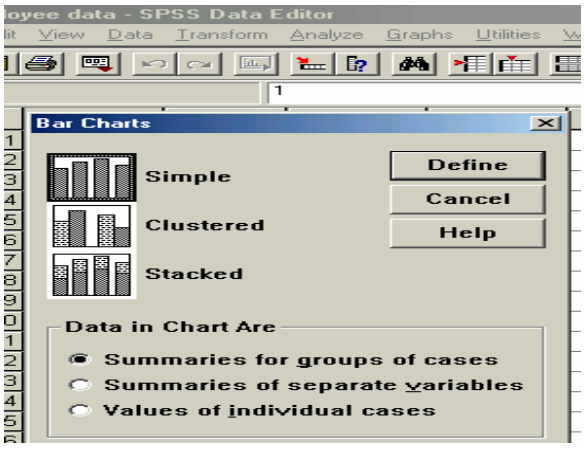
5- ضع المتغير التابع في الصندوق الأول Variable

6- ضع المتغير المستقل في الصندوق الثاني Category Axis

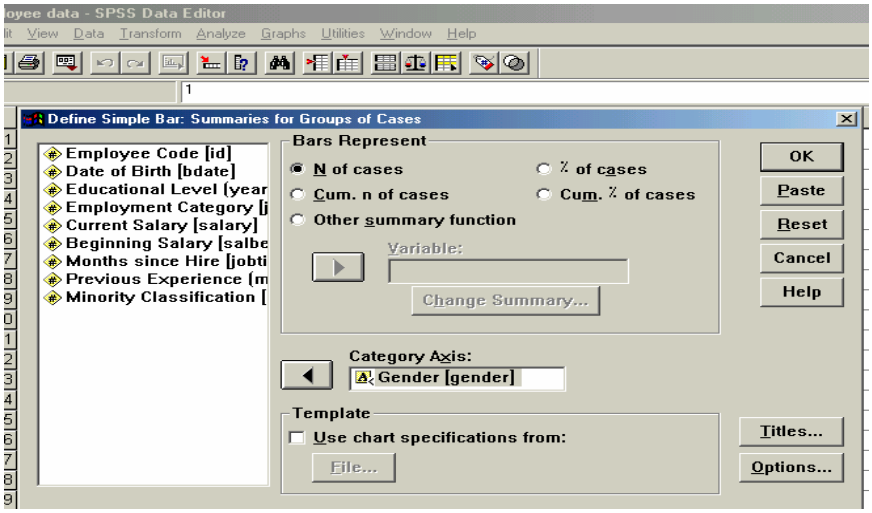
7- اضغط على OK

- تطبيق عملي :

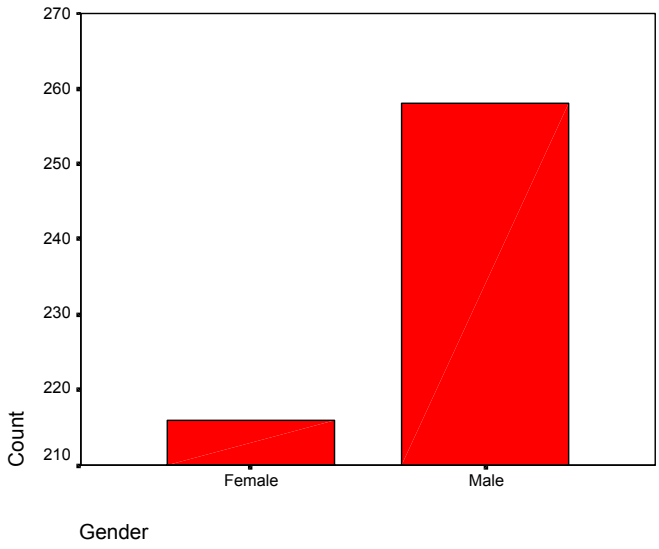
نعود الى ملف الموظفين لاعداد رسم بياني ، نختار الامر Bar من القائمة Graph من النافذة الحوار ننقر على Define وفي خانة Category Axis نضع متغير الجنس Gender ونقر Ok . والاشكال الاتية توضح هذه الخطوات:



1



شكل (30) خطوات بناء رسم بياني 2



شكل (31) نتائج الاجراء Bar (الاعمدة البيانية)

- خطوات إعداد رسم بياني يلخص متغيرات محددة :

1- من خيار Graphs اختار Bar

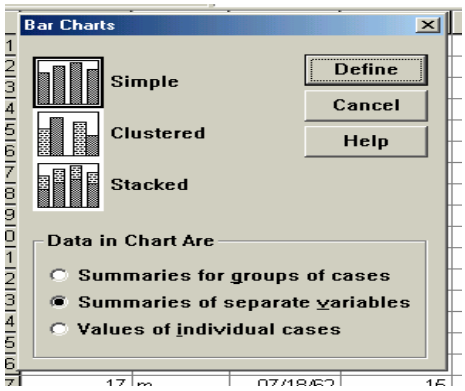
2- اختار هذه المرة Summaries of a separate variable

3- اضغط على مفتاح Define

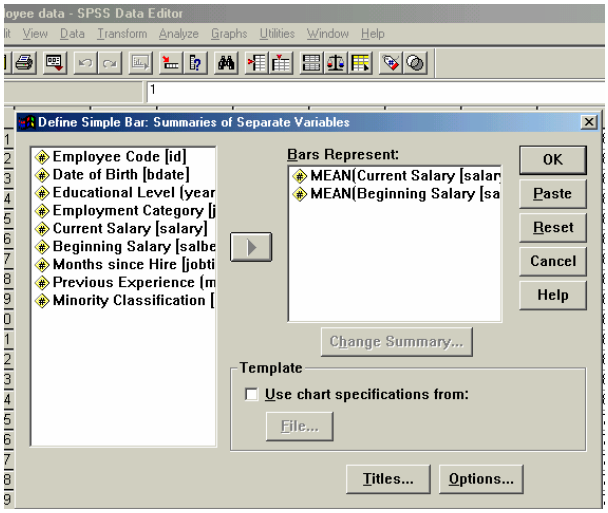
4- من قائمة المتغيرات اختار المتغيرات المراد تلخيصها .

تطبيق عملي

نعود الى ملف الموظفين لاجراء رسم بياني يلخص عدة متغيرات ، ننقر على Graph ونختار الامر Bar ، ومن نافذة الحوار نختار Summaries of a separate variable ثم ننقر على Define وبعد ذلك نختار متغير الراتب الحالي والراتب الابتدائي salary و salbegin ثم ننقر Ok وكما موضح في الاشكال الاتية :

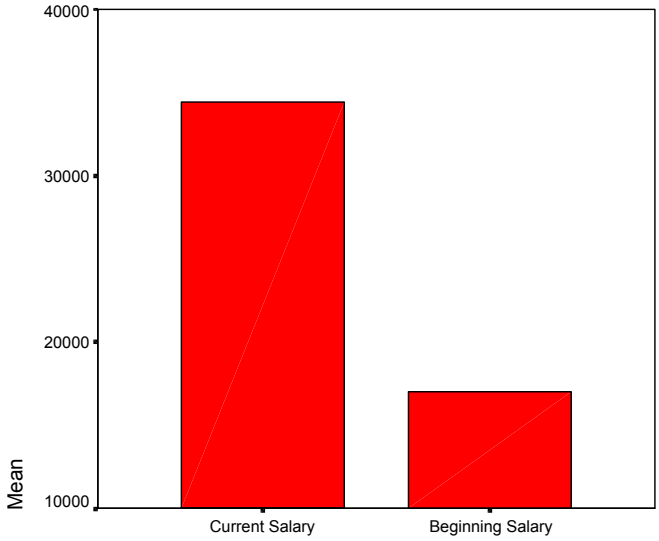


1



2

شكل (32) تحديد متغيرات الرسم البياني



شكل (33) نتائج أجراء الرسم البياني

- إعداد رسم بياني عنقودي : **Creating a clustered Bar Chart**

وتستخدم عندما يكون هناك اكثر من متغير يراد عمل رسم بياني لها . ولعمل رسم عنقودي :

1- من خيار **Graphs** اختار **Bar**

2- اختار **Clustered**

3- اختار **Summaries for groups of cases**

4- اضغط على مفتاح **Define**

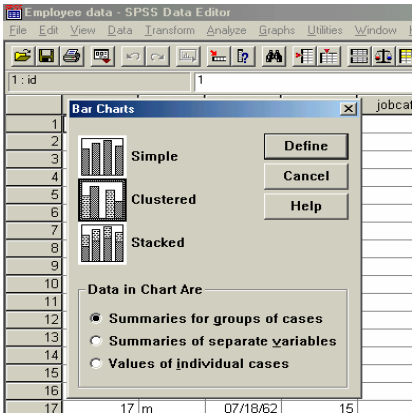
5- اختار متغير في صندوق **Category Axis** :

6- اختار متغير في صندوق **Define Clusters by** :

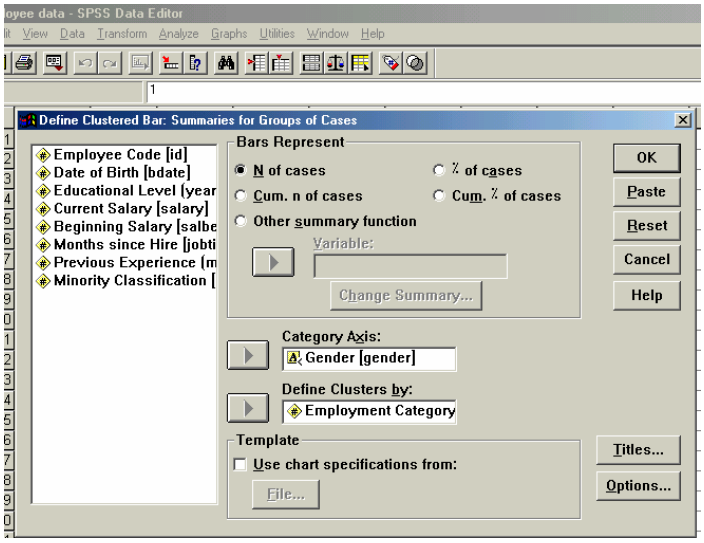
7- اضغط على مفتاح**OK**

تطبيق عملي :

نذهب الى ملف الموظفين ، وننقر على قائمة **Graph** ونختار الامـر **Bar** ومن نافذة الحـوار نختـار **clustered** ونختـار **summaries for groups cases** ثم ننقر على **Define** ،وفي صندوق **category axis** نضـع متغيـر الجنس **gender** وفي نوع الوظيفة **jobcat** ثم ننقر **Ok** ، وكمـا موضـح فـي الاشكال الاتية :

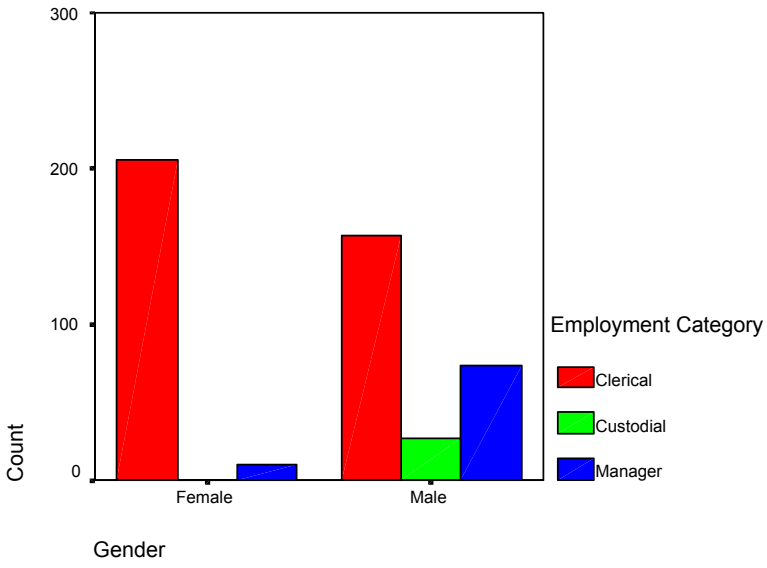


1



2

شكل (34) تحديد متغيرات الرسم البياني العنقودي



شكل (35) نتائج الرسم البياني العنقودي

- **لصق الرسم البياني في برنامج آخر :**

لنقل الرسم البياني إلى برنامج آخر :

1- من Edit اختار Copy

2- **انتقل إلى البرنامج الهدف**

3- **من البرنامج Edit ومنها Past special**

4- **اختار Picture أو . Bitmap**

تمارين :

تمرين1: اعمل رسما بيانيا يمثل العلاقة بين متغيرا اسميا ومتغيرا رتبيا ، واطبع الرسم .

تمرين2: ضم العبارات المتشابهة في متغير واحد حيث تكون الاستبانة من ثلاث أو أربـع محاور ، ثم قم بعمل ملخص لهذه المتغيرات الجديدة ، واعمل رسما بيانيا من هـذه المتغيرات ومتغيرا اسميا . اطبع الناتج .

مثال1 :

مجموعة من مرضى ضغط الدم قسموا إلى مجمـوعتين (ضـابطة وتجريبيـة)، وأعطي الدواء الجديد للمجموعة التجريبية لمعرفة مدى فائدة هذا الدواء في خفض ضغط الدم، وبعد شهرين من إعطاء الدواء للمجموعة التجريبية يحاول الطبيب أن يقارن بـين المجموعتين باستخدام اختبار ت للعينات المستقلة.

مثال2:

باحث يريد تجريب طريقة تدريس جديدة ويقسم التلاميذ على مجموعتين: تجريبية (يطبق عليها الطريقة الجديدة) وضابطة (ويطبق عليها الطريقة المعتادة)، وبعـد انتهـاء المدة يقارن بن نتائجهما باستخدام اختبار ت للعينات المستقلة.

مثال4 : في اختبار الدم الآنف الذكر، كل المرضى يقاس ضغطهم قبل إعطـاء الـدواء، ومن ثم يعطون جميعا الدواء لفترة محددة، ويقارن ضغطهم قبل وبعـد إعطـاء الـدواء باستخدام اختبار ت للعينات الزوجية.

مثال5:

لكل من طرقتي التدريس في المثال الماضي، يحـاول الباحـث أن يقـارن بـين الاختبار القبلي (قبل بدء التجربة) وبين الاختبار البعدي (بعد الانتهاء من التجربة).

مثال6 :

الكعكة تتشرب الزيت بكميات مختلفة عندما تطبخ؛ وهناك تجربة عملت لمقارنـة ثلاثة أنواع من الزيوت) نوعين كاملي الدسم وآخر خفيف الدسم) وطبق تحليل التبـاين بين كمية الدهن في كل منها.

الملاحق

ملحق (1) الدوال الإحصائيةStatistical Functions

- دالة معامل الاختلاف CFVAR(numexpr,numexpr[,...])
- دالة رقمية تمثل معامل الاختلاف (ناتج عن قسمة الانحراف المعياري على المتوسط) للمعطيات التي تحوي على قيم صحيحة ، هذه الدالة تتطلب واحد او اكثر من المعطيات الرقمية.
- الدالة LAG(variable)رقمية او نصيةعبارة عن قيمة المتغير في الحالة السابقة في ملف البيانات.
- الدالة القيمة العظمى MAX(value,value[,...]) رقمية عبارة عن القيمة العظمى للمعطى ذي القيم الصحية وتتطلب واحد او اكثر من المعطيات.
- دالة القيمة الصغرى MIN(value,value[,...])
دالة رقمية تعطي القيم الصغرى للمعطى ذي القيم الصحيحة وتتطلب واحد او اكثر من المعطيات.
- دالة MEAN(numexpr,numexpr[,...]) [دالة رقمية تعطي المتوسط الحسابي للمعطى الذي يحوي قيم صحيحة وهذه الدالة تحتاج الى واحد او اكثر من المعطيات الرقمية.
- دالة الانحراف المعياري SD(numexpr,numexpr[,...]) [
دالة رقمية تعطي الانحراف المعياري للمعطى الذي يحوي قيم صحيحة وهذه الدالة تحتاج الى واحد او اكثر من المعطيات الرقمية.
- دالة المجموع SUM(numexpr,numexpr[,...]) دالة رقمية تعطي المجموع الحسابي لجميع قيم للمعطى الذي يحوي قيم صحيحة وهذه الدالة تحتاج الى واحد او اكثر من المعطيات الرقمية.
- دالة مدى الاختلاف VARIANCE(numexpr,numexpr[,...]) [
دالة رقمية تعطي مدى الاختلاف للمعطى الذي يحوي قيم صحيحة وهذه الدالة تحتاج الى واحد او اكثر من المعطيات الرقمية.

ملحق (2) دوال القيم المفقودةMissing Value Functions

- دالة NMISS(variable[,...]) دالة رقمية ، عبارة عن عدد المعطيـات التي لها قيم مفقودة ، هذه الدالة تتطلب واحد أو اكثر من المعطيات التي يجـب أن تكون أسماء لمتغيرات في ملف بيانات العمل.

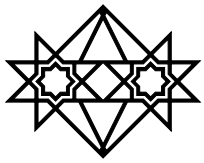
- دالة MISSING(variable) دالة منطقية ،عبارة عن قيم منطقية صح أو خطأ: صح إذا كان المتغير يحوي على قيم مفقودة ، المعطى يجب أن يكون اسم لمتغير في ملف بيانات العمل.
- دالة SYSMIS(numvar) دالة منطقية ،عبارة عن قيم منطقيـة صـح أو خطأ: صح إذا كان اسم المتغير يحوي على قيم نظام مفقودة ، المعطى يجب أن يكون اسم لمتغير في ملف بيانات العمل.
- دالـــة VALUE(variable) دالـــة رقميـــة أو نصـــية عبارة عن قيم المتغير بعد استبعاد تعريف قيم المستخدم المفقودة، المعطى يجب أن يكون اسم المتغير .

ملحق (3) دوال العمليات الرياضية Arithmetic Functions

- دالة ABS(numexpr) رقمية ، عبارة عن رقم يمثل القيمة المطلقة لـرقم ما.
- دالة ARSIN(numexpr) رقمية ، عبارة عن رقم يمثـل معكـوس جـا الزاوية بالراديان حيث ان تكون القيمة المعطاة بين–1و+1.
- دالة ARTAN(numexpr) رقمية ، عبارة عن رقم يمثـل معكـوس ظـا الزاوية بالراديان.
- دالة COS(radians) رقمية ، عبارة عن رقم يمثل بالراديان جتـا الزاويـة ،والزاوية يجب ان تكون بالراديان.
- دالة EXP(numexpr) رقمية، عبارة عن رقم هوe مرفوع الى القوة للرقم المعطى (اذا كان الرقم المعطى × فإن الناتج هو e اس×)
- دالة LN(numexpr) رقمية ، عبارة عن اللوغاريتم الطبيعي للعدد المعطـى للقاعدةe ، الرقم المعطى يجب ان يكون رقم واكبر من الصفر.

- دالة **LG10(numexpr)** رقمية ، عبارة عن اللوغاريتم العشري للعـدد المعطى للقاعدة 10، الرقم المعطى يجب ان يكون رقم واكبر من الصفر.
- دالة **MOD(numexpr,modulus)** رقمية ، عبارة عن البـاقي مـن قسمة الرقم المعطى الأول على الرقم المعطى الثاني المقسوم ، مثـل 5 تقسـم 2 الجواب 2.5 الناتج في هذه الدالة يكون**0.5** ،المقسوم عليه يجب ان لا يساوي صفر.
- دالة **RND(numexpr)** رقمية ، عبارة عن رقم صحيح ناتج عـن تقريـب الرقم الكسري ، الرقم المنتهي بـ 5 يقرب الى صفر.
- دالة **SIN(radians)** رقمية، بالراديان عبارة عن جا الزاوية بالراديان.
- دالة **SQRT(numexpr)** رقمية ، عبارة عن العدد مضروب بنفسه سـالب كان او موجب .
- دالة **TRUNC(numexpr)** رقمية ، عبارة عن رقم صحيح بعد اقتلاع مـا بعد الفاصلة العشرية للعدد المعطى.

والله ولي التوفيق



﴿ والله أعلم، وصلى الله على نبينا محمد وسلم ﴾