ورشة العمل على برنامج SPSS
العلاقات بين المتغيرات
(٣)

إعداد
أ.سناء عبدالله أبو نصره
Sabunasrah@ksu.edu.sa
قسم الإحصاء وبحوث العمليات
جامعة الملك سعود

العلاقة بين المتغيرات

- سنقيس العلاقة بين متغيرين عن طريق حساب ما يسمى معامل الارتباط وهو يقيس العلاقة فيحدد درجة قوتها (قوية ،ضعيفة ، تامة) واتجاهها (عكسية ، طردية) كالآتي :

١) قيمة معامل الارتباط تنحصر بين الصفر والواحد .

٢) كانت قيمة معامل الارتباط = صفر ------- لا يوجد علاقة (Uncorrelated)

٣) إذا كانت قيمة معامل الارتباط = ١ ------- علاقة تامة وهو أقوى صورة من صور الارتباط.

٤) إذا اقترب المعامل من الصفر يكون الارتباط ضعيف ، وإذا اقترب من الواحد يكون الارتباط قويا.

يسمى الارتباط قويا جدا إذا كان بين 0.8 وواحد ويسمى قويا إذا كان بين [0.5,0.8) ومتوسطة إذا كانت بين [0.2,0.5) وضعيفة إذا كانت أقل من 0.2.

٥) إذا كانت إشارة معامل الارتباط موجبة فهذا يعني أن الارتباط طردي وإذا كانت سالبة فالارتباط عكسي .

- ٦) إذا كانت المتغيرات مستقلة فإن معامل الارتباط بينهما يساوي صفر ولكن العكس غير صحيح .

* هناك نوعان من معامل الارتباط سنتطرق إليهما وهما :

١) معامل ارتباط بيرسون Pearson

ويستخدم عندما تكون قيم المتغيرات عددية .

٢) معامل ارتباط سبيرمان Spearman

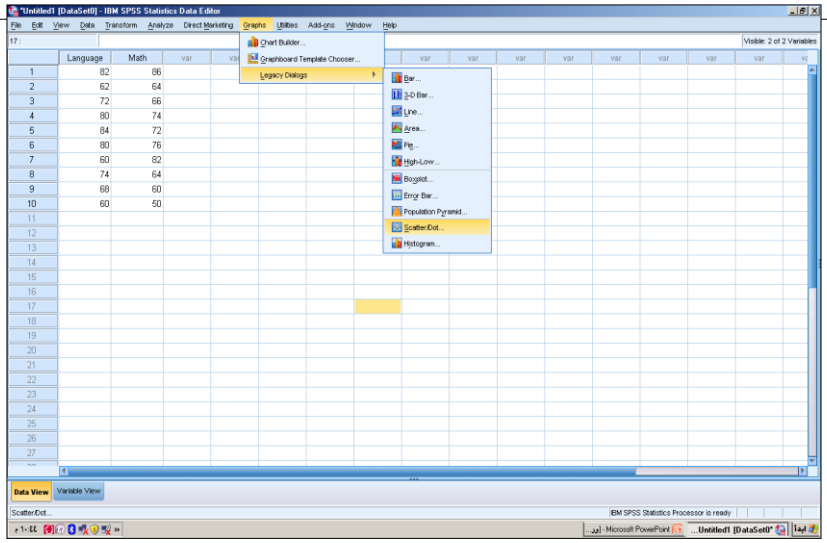
ويستخدم عندما تكون قيم المتغيرات لفظية ولكن يمكن ترتيبها أو عددية.

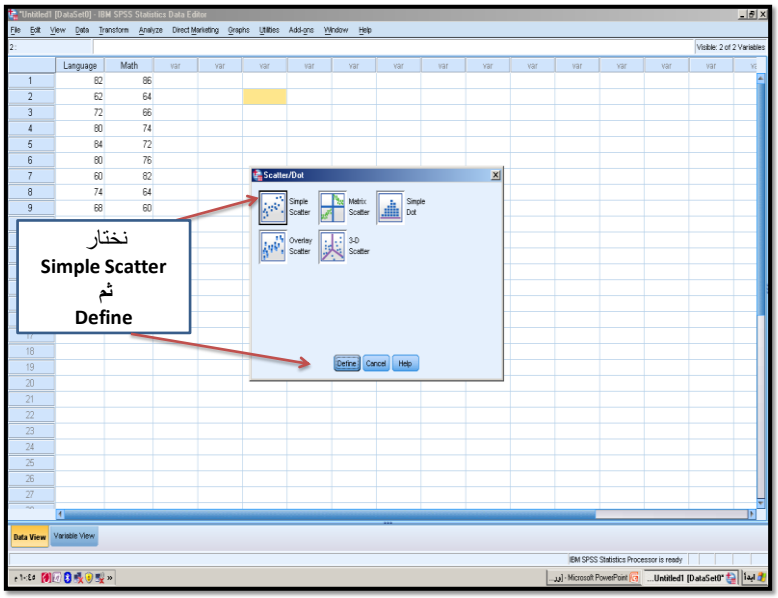
مثال : سنقوم بإدخال علامات عشرة طلاب في مادتي اللغة والرياضيات :

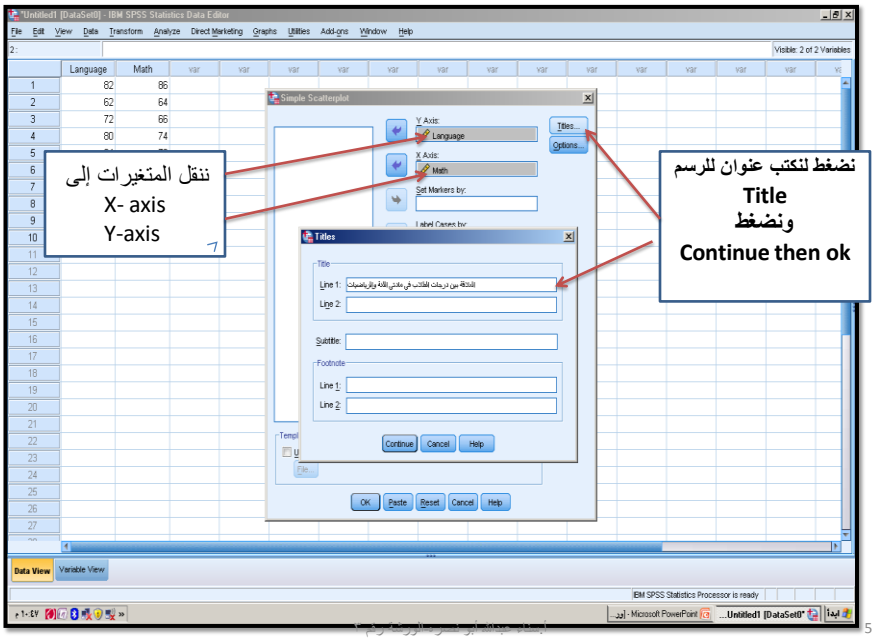
علامات مادة اللغة : 60,68,60,74,80,84,80,72,62,82

علامات مادة الرياضيات : 56,60,64,82,76,72,74,66,64,86

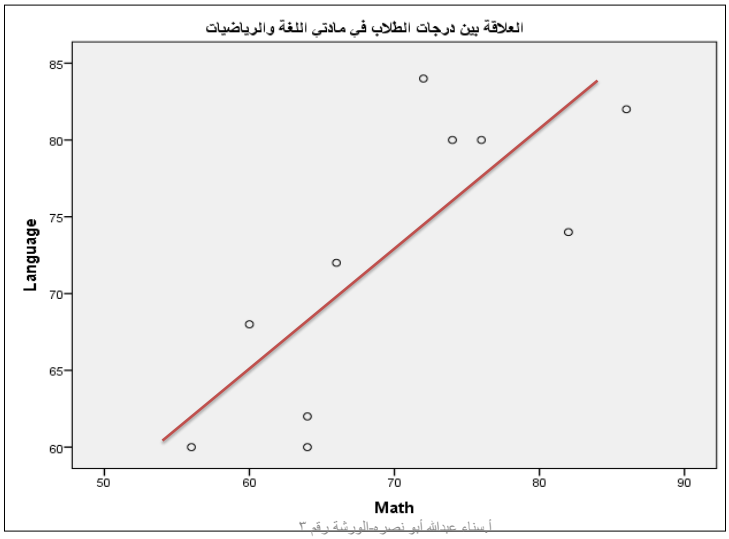
نريد أن نعرف العلاقة بين درجة الطلاب بين المادتين فنرسم رسم مبدئي لمعرفة العلاقة مبدئيا قبل إيجاد معامل الارتباط



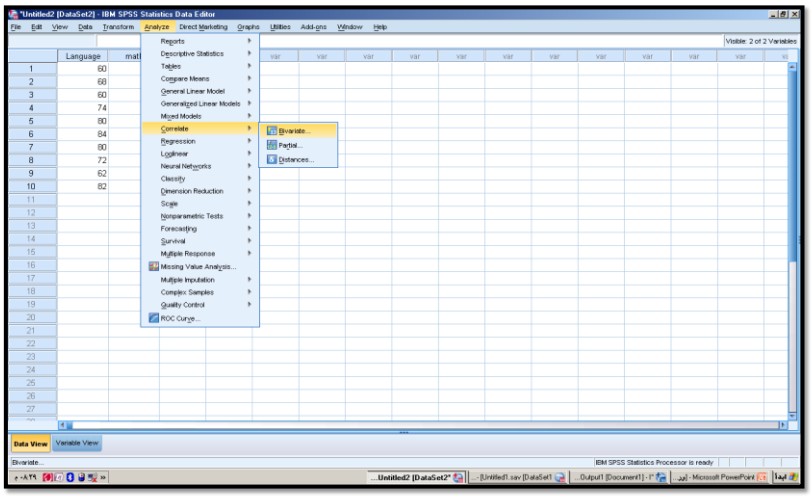


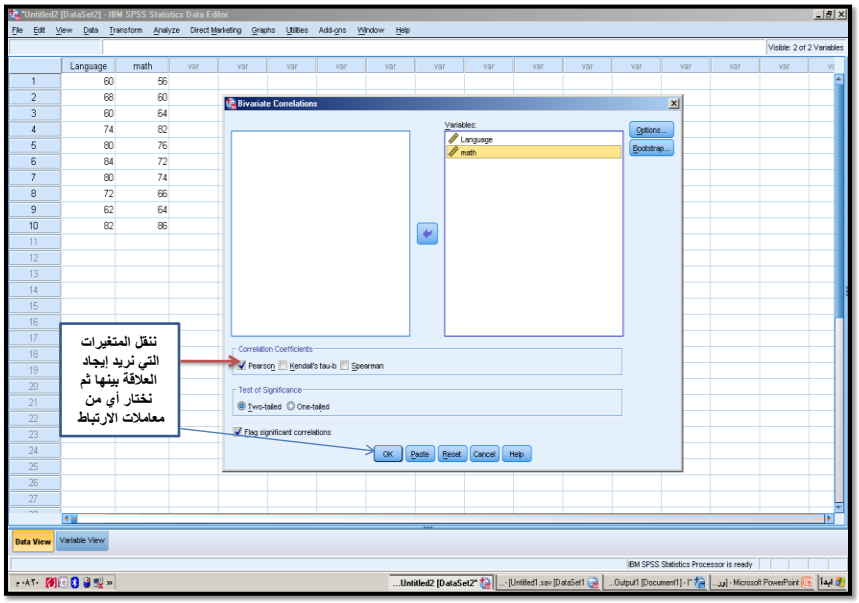


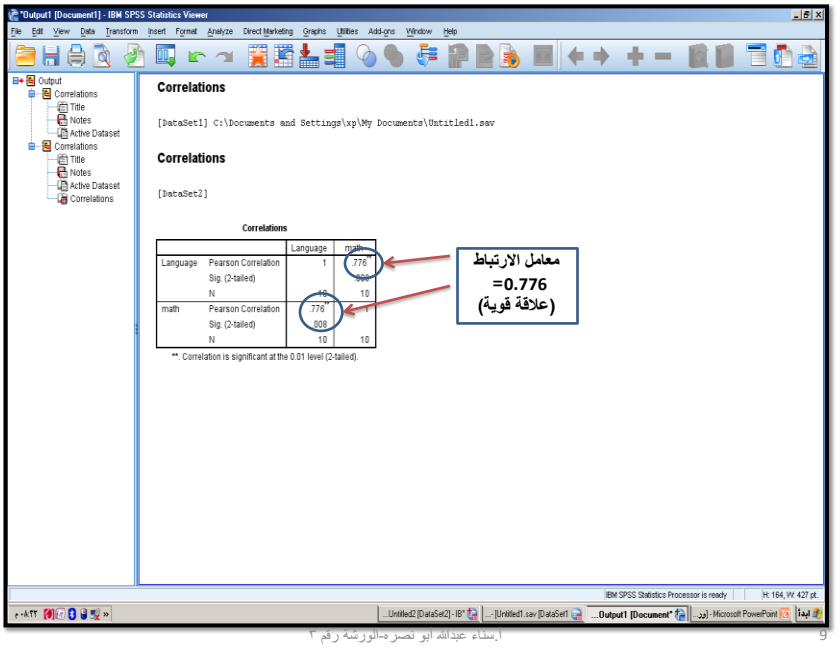
نرسم خط مستقيم لنرى مدى تقارب النقاط (الدرجات) من بعضها البعض ولكن لا يمكن معرفة معامل الارتباط بالضبط ولكن نعلم من الرسم أنه متقارب والعلاقة طردية بين المادتين



مثال : سنقوم بادخال علامات عشرة طلاب في مادتي اللغة والرياضيات :
علامات مادة اللغة : 60,68,60,74,80,84,80,72,62,82
علامات مادة الرياضيات : 56,60,64,82,76,72,74,66,64,86
نضغطAnalyze ---- Correlate--- Bivariate



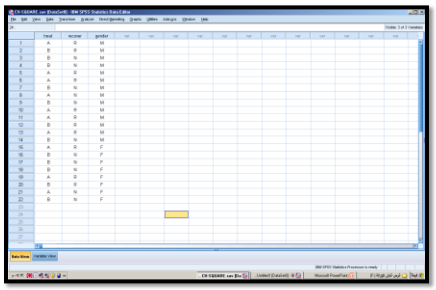




اختبار الاستقلال بين متغيرين
اختبار مربع – كاي
(chi-square test)

- كثيرا ما نحتاج عند إجراء دراسات تطبيقية أو نظرية إلى دراسة متغيرين إلى البحث في كونهما مستقلين أم لا (يوجد علاقة بينهما أم لا).
- ويمكن استخدام اختبار مربع – كاي للاستقلال في اختبار فرضيتين :
- الأساسية : المتغيرين مستقلين (لا يوجد علاقة).
- البديلة : المتغيرين غير مستقلين (يوجد علاقة بينهما).
- وتستخدم سواء كانت المتغيرات كمية أو وصفية .

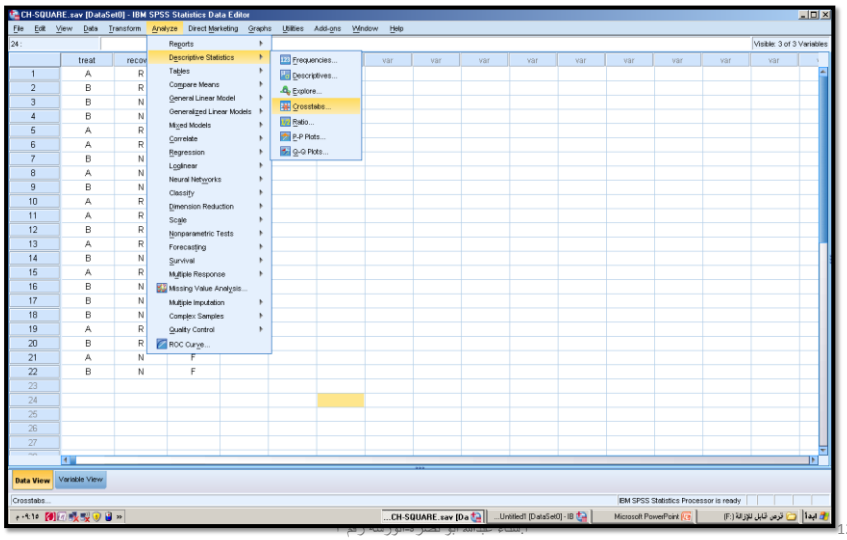
طريقة أخرى لمعرفة إذا كان هناك علاقة بين متغيرين وهي اختبار اختبار مربع - كاى
Chi-Square Test

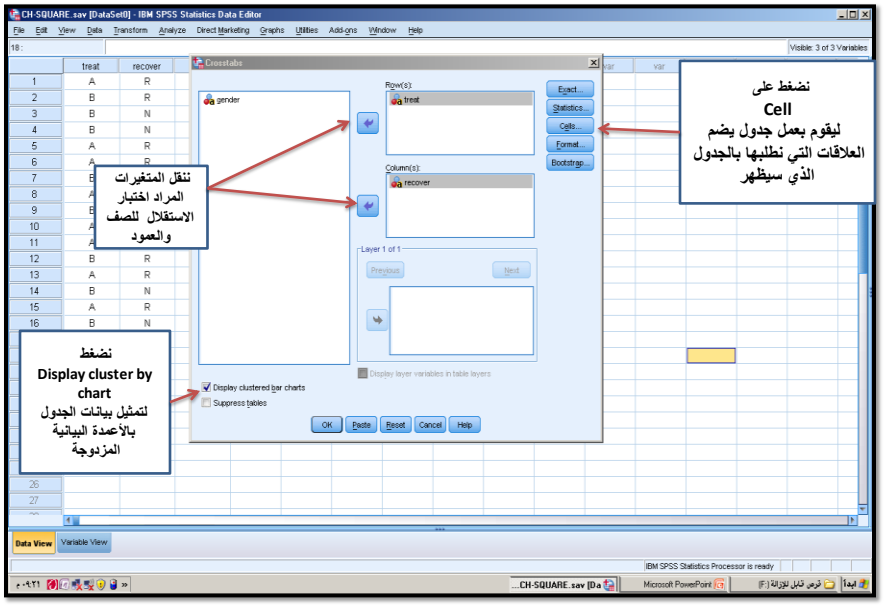


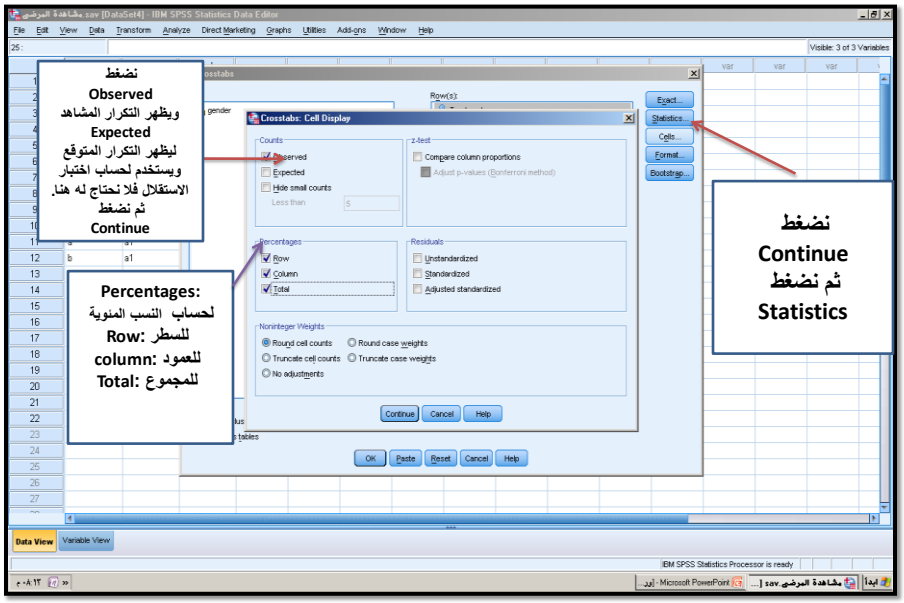
- **مثال:**
- **سنقوم بعمل تجربة على 22 مشاهدة للمرضى الذين خضعوا للعلاج (A) والذين لم يخضعوا للعلاج (B)**
- **وهو المتغير (treatment)**
- **والمتغير الثاني هو (recover) ويمثل الشفاء من المرض.**
- **ويرمز R : الشفاء و N: عدم الشفاء.**

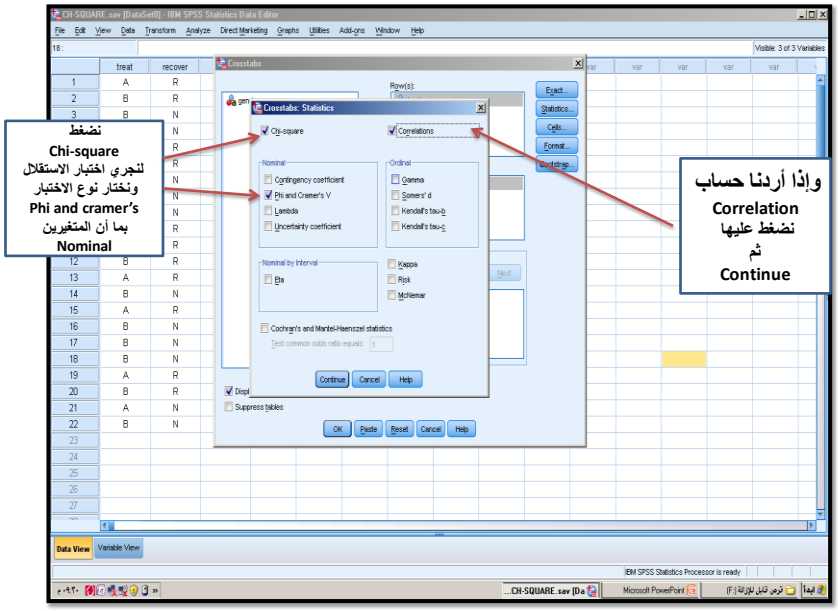
treat	A	B	B	B	A	A	B	A	B	A	A	B	A	B	A	B	B	B	A	B	A	B
recover	R	R	N	N	R	R	N	N	N	R	R	R	R	N	R	N	N	N	R	R	N	N
gender	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F	F	F	F

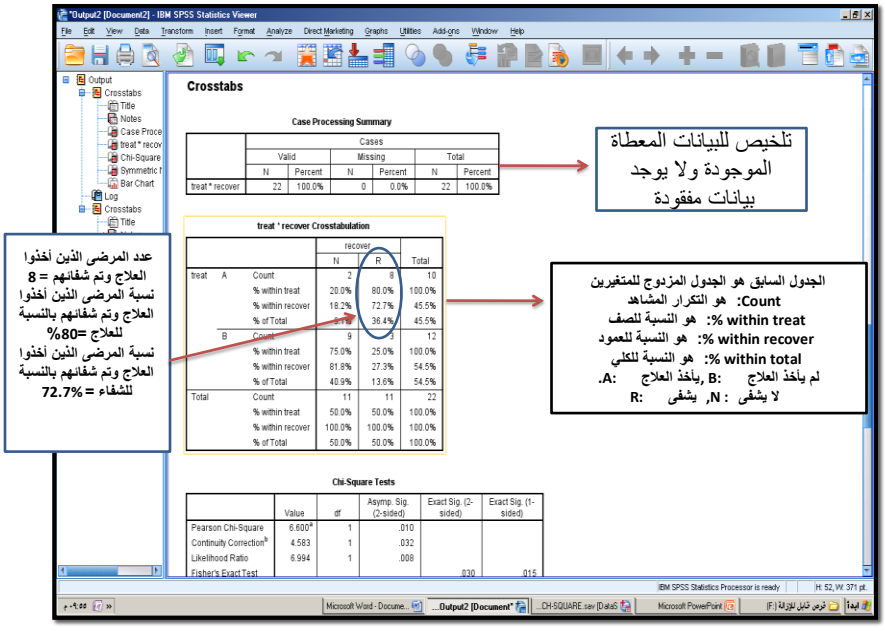
لعمل اختبار الاستقلالية (independence)وهو اختبار **اختبار مربع** - كاي (chi –square)
فتختبر فرضية العدم (الأساسية) : لا يوجد علاقة بين أخذ العلاج والشفاء (من المثال السابق)
(treatment & recover)
نضغط Analyze ----- Descriptive statistic ---crosstab



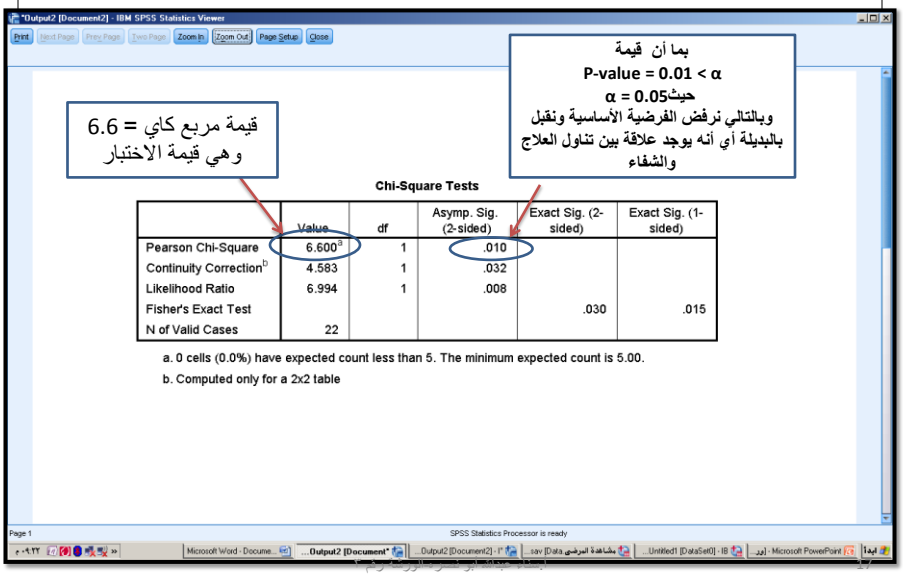

نضغط على
Cell
ليقوم بعمل جدول يضم
العلاقات التي نطلبها بالجدول
الذي سيظهر
ننقل المتغيرات
المراد اختبار
الاستقلال للصف
والعمود
نضغط
Display cluster by
chart
لتمثيل بيانات الجدول
بالأعمدة البيانية
المزدوجة


نضغط
Observed
ويظهر التكرار المشاهد
Expected
ليظهر التكرار المتوقع
ويستخدم لحساب اختبار
الاستقلال فلا نحتاج له هنا.
ثم نضغط
Continue
Percentages:
لحساب النسب المئوية
Row: للسطر
column: للعمود
Total: للمجموع
نضغط
Continue
ثم نضغط
Statistics

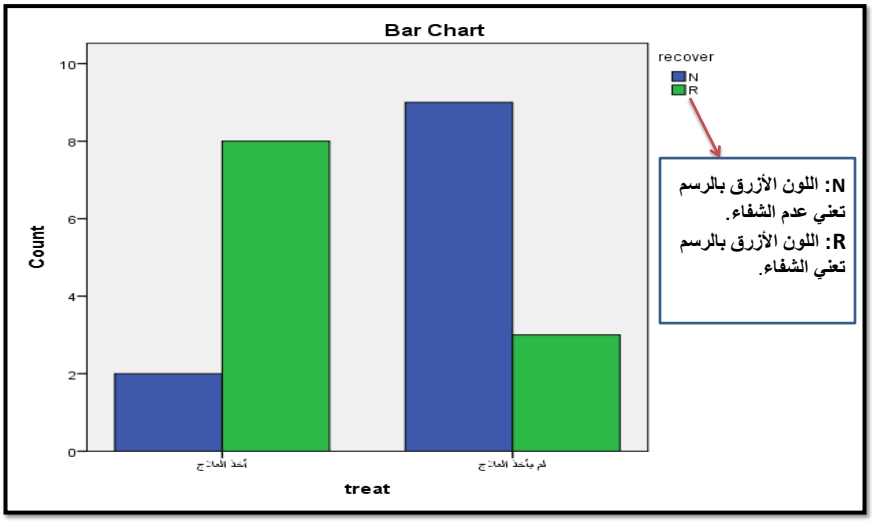

نضغط
Chi-square
لنجري اختبار الاستقلال
ونختار نوع الاختبار
Phi and cramer's
بما أن المتغيرين
Nominal
وإذا أردنا حساب
Correlation
نضغط عليها
ثم
Continue


Crosstabs
Case Processing Summary
تلخيص للبيانات المعطاة
الموجودة ولا يوجد
بيانات مفقودة
treat * recover Crosstabulation
عدد المرضى الذين أخذوا
العلاج وتم شفائهم = 8
نسبة المرضى الذين أخذوا
العلاج وتم شفائهم بالنسبة
للعلاج =80%
نسبة المرضى الذين أخذوا
العلاج وتم شفائهم بالنسبة
للشفاء = 72.7%
الجدول السابق هو الجدول المزدوج للمتغيرين
Count: هو التكرار المشاهد
% within treat: هو النسبة للصف
% within recover: هو النسبة للعمود
% within total: هو النسبة للكلي
A: يأخذ العلاج, B: لم يأخذ العلاج
R: يشفى, N: لا يشفى
Chi-Square Tests

سنقوم باختبار الفرضية الأساسية بأن العلاج والشفاء مستقلين (أي لا يوجد علاقة بينهما) ضد الاختبار البديل أنه يوجد علاقة



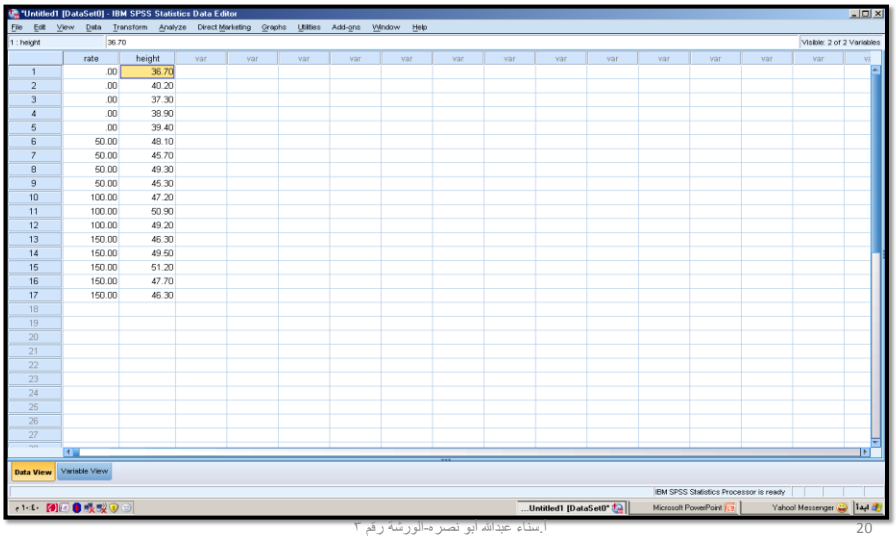
الرسم البياني يبين عدد الأشخاص الذين لم يتم شفائهم (اللون الأزرق) عند أخذ العلاج (A) ومن لم يأخذوا العلاج (B) واللون الأخضر هو عدد الأشخاص الذين يتم شفائهم .



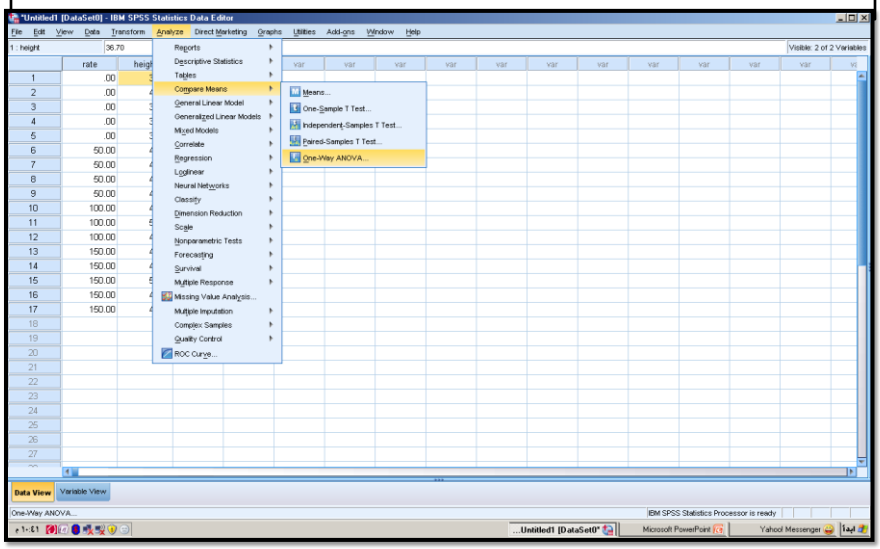
اختبار تحليل التباين الأحادي الاتجاه
One-Way Analysis of Variance
(ANOVA)

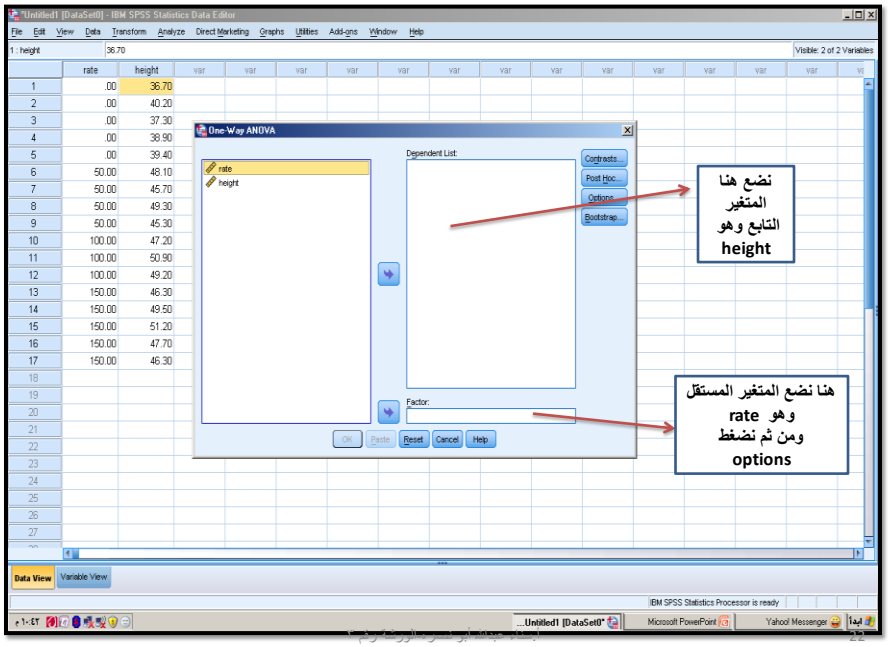
- عندما يكون لدينا ثلاثة مجموعات أو أكثر من البيانات، فقط نرغب في وضع فرضية حول اختلاف متوسطات المجموعات (أي وسطها الحسابي.).
- ويستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في حال وجود متغير تابع واحد ومتغير مستقل يتضمن عدة مستويات .
- وسنطبق كيفية استخدام تحليل التباين على المثال القادم .
- **مثال :**
- أجرت إحدى المنشآت الزراعية تجربة استخدمت فيها أربعة أنواع من السماد : 0 , 50 , 100 , 150 وقد تم تسميد
- كل نوع على خمسة قطع من الأراضي الزراعية لزراعة القمح وبعد شهر تم اختيار أحد القطع الزراعية التي تم تسميدها عشوانيا وتم حساب طول نبات القمح بالسنتيمتر لكل نوع .
- هل يمكن أن نستنتج أن الأربعة أنواع من السماد لها نفس التأثير على متوسط *طول النبات*؟؟
- وجد أن عند النسبة (0) كانت القياسات (طول النبات) كالتالي : 36.7,40.2,37.3,38.90,39.4
- وجد أن عند النسبة (50) كانت القياسات (طول النبات) كالتالي : 48.1,45.7,49.3,45.3
- وجد أن عند النسبة (100) كانت القياسات (طول النبات) كالتالي : 47.2,50.9,49.2
- وجد أن عند النسبة (150) كانت القياسات (طول النبات) كالتالي : 46.3,49.5,51.2,47.7,46.30

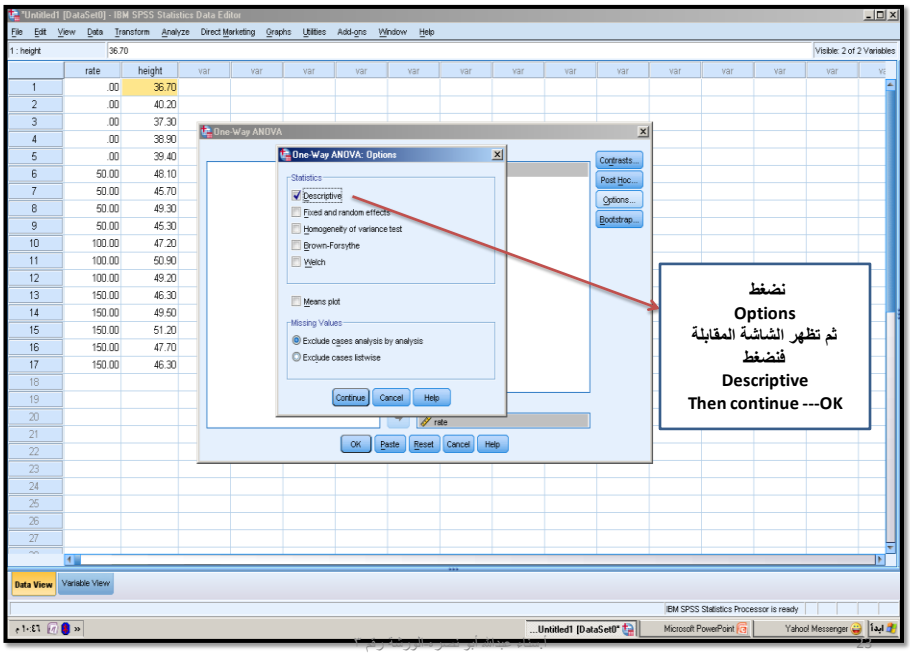
ندخل البيانات السابقة فنبدأ بالسماد ذو النسبة(0) والمقاييس المقابلة لها وهكذا ندخل باقي النسب
(150,100,50)



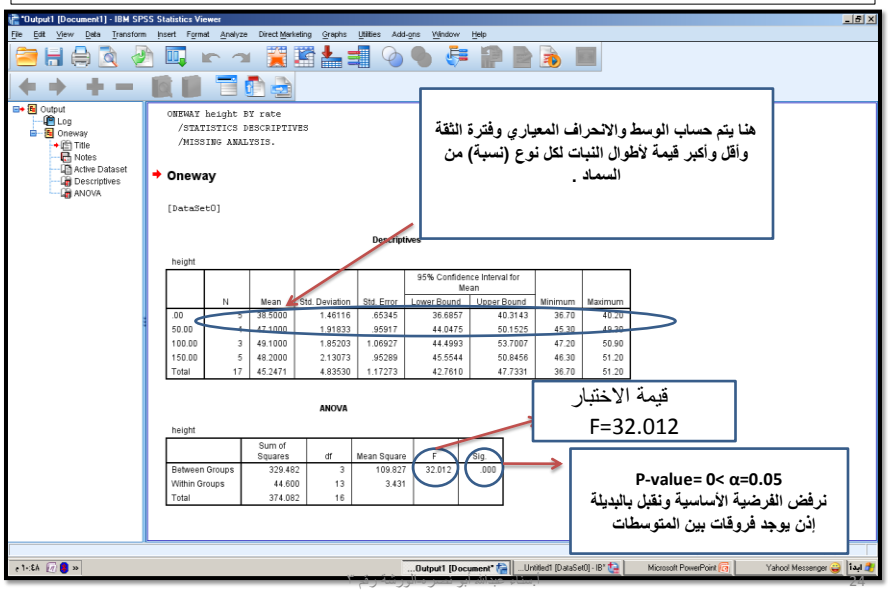
نبدأ بحساب اختبار التباين وذلك بعد إدخال البيانات نضغط
Analyze----compare Means ----one-way ANOVA







سنقوم باختبار الفرضية الأساسية أن المتوسطات متساوية عند جميع نسب التسميد
ضد الفرضية البديلة أن هناك فروقات بين المتوسطات



السلام عليكم ورحمة الله