قسم الهندسة الكيمياوية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية

Statistics Laboratory Guide

Statistics Laboratory Guide

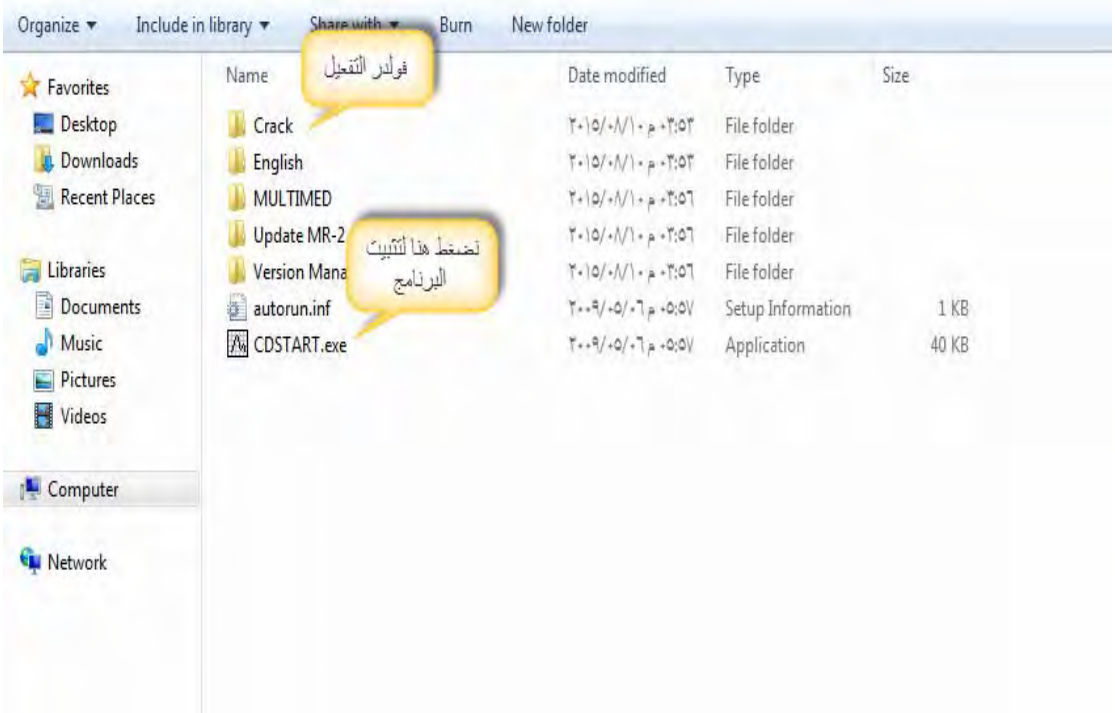
Prepared by:

Lecturer: Mahir A. Abdul Rahman

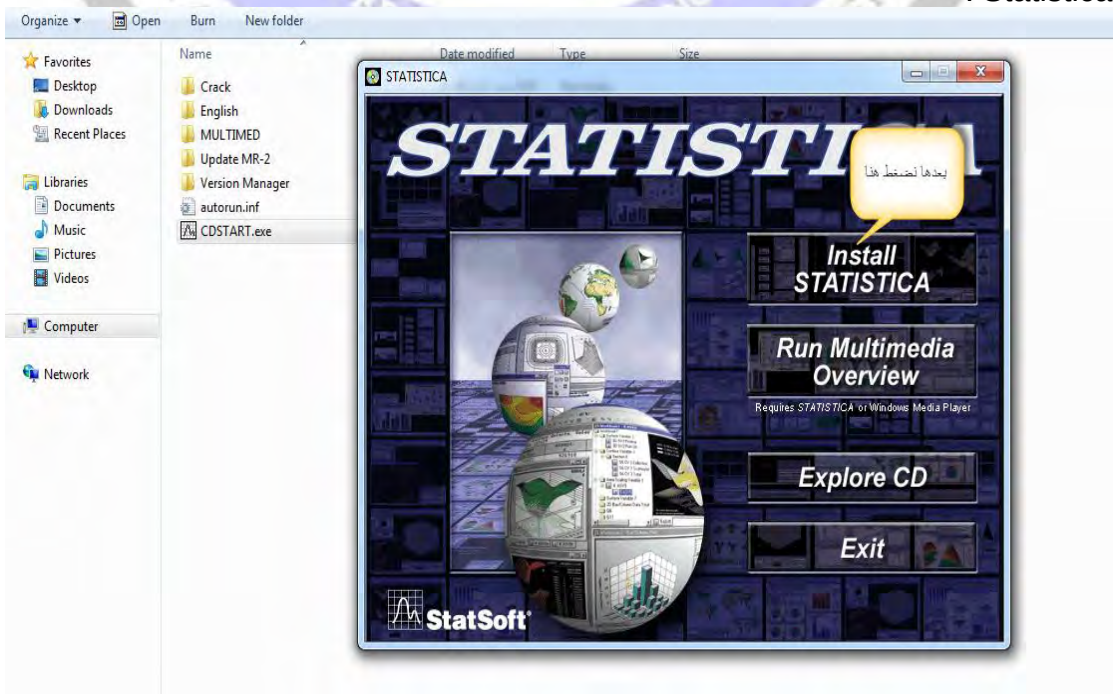
index	2
Install Statistica	3-12
Statistics	13
Working environment and Statistical data entry program	13-18
Using Statistica in statistical analysis	19-28
REGRESSION AND CORRELATION (CURVE FITTING)	29-35
Ways to validate the equation imposed	35-43
Multiple Linear Regression	44-58

Statistics

تثبيت برنامج Statistica : نقوم بفتح فولدر التنصيب , فنجد الملفات التالية :



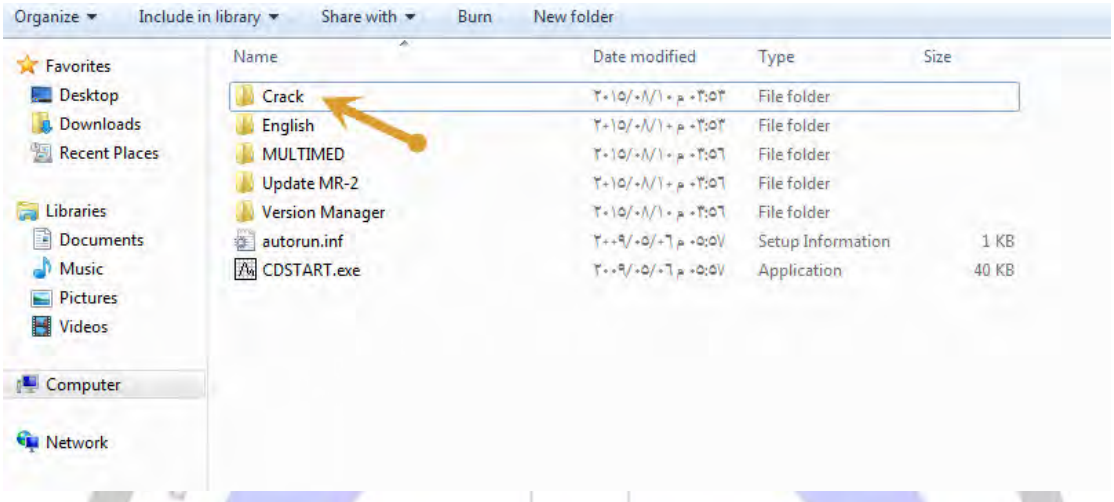
نضغط على CDSTART.exe لبدء بعملية التنصيب , فيظهر لنا مربع الحوار التالي والذي نضغط فيه على Install Statistica :

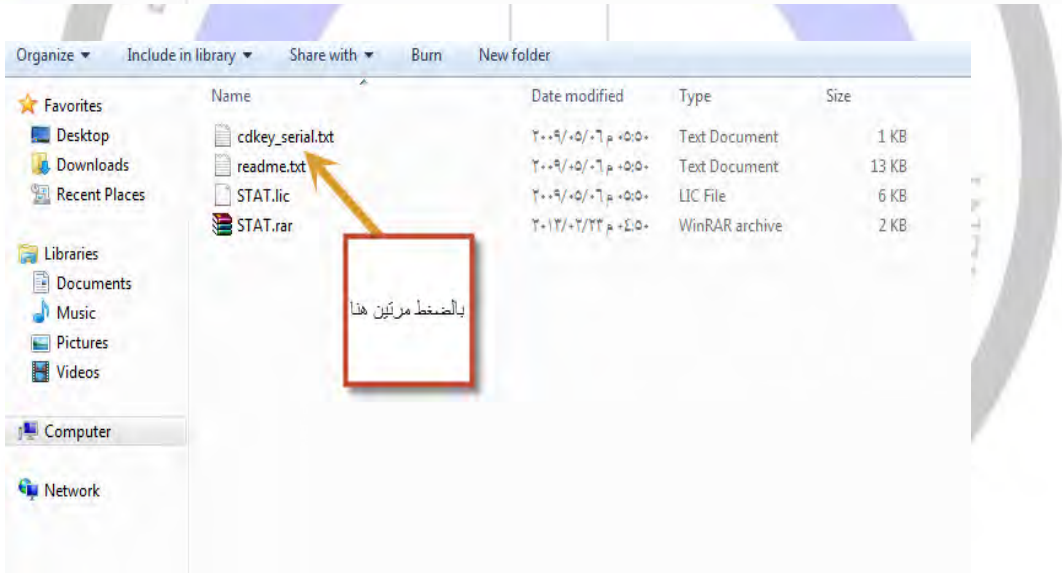


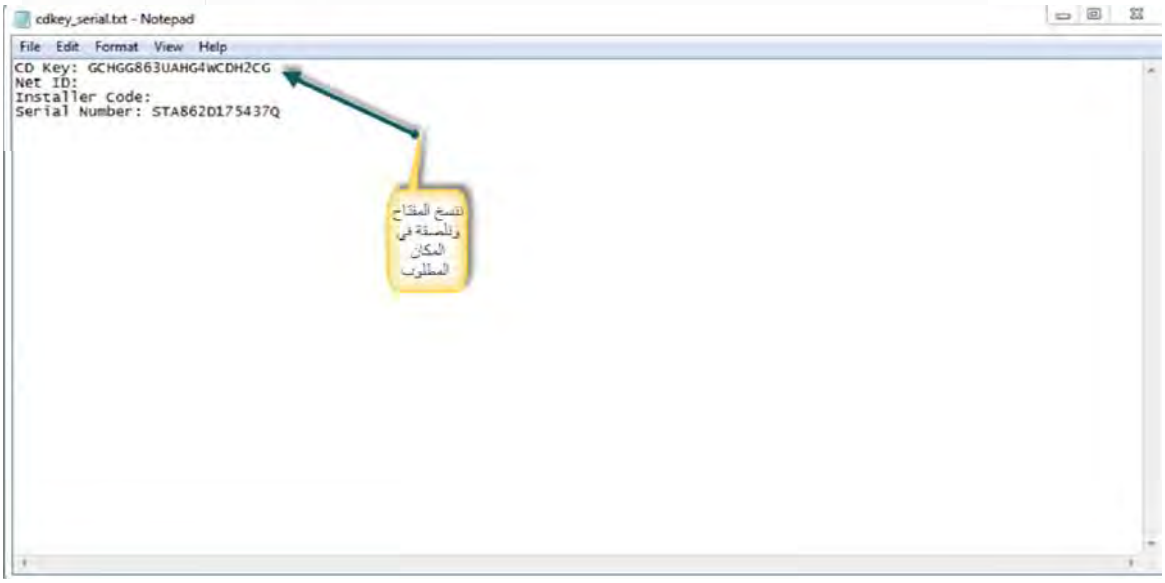
عند الضغط على Install Statistica سيظهر لنا مربع حوار اخر نختار منه عبارة (yes) , وستستمر عملية التنصيب ليظهر لنا مربع اخر نختار منه عبارة Next

لنصل الى مربع حوار اخر يطلب فيه ادخال مفتاح CD والموجود في ملف ال (Crack) وكما ممثل ادناة :

ناخذ المفتاح من ملف Crack وكما مبين في الخطوات التالية :



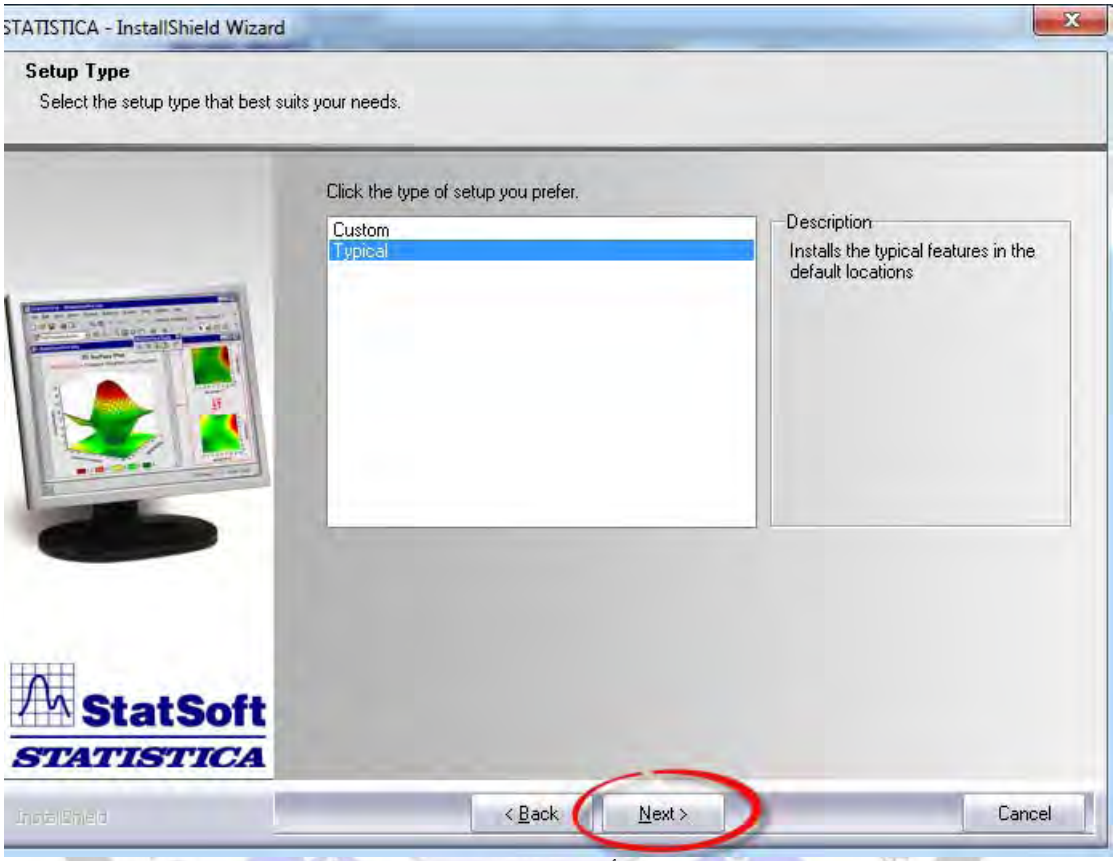




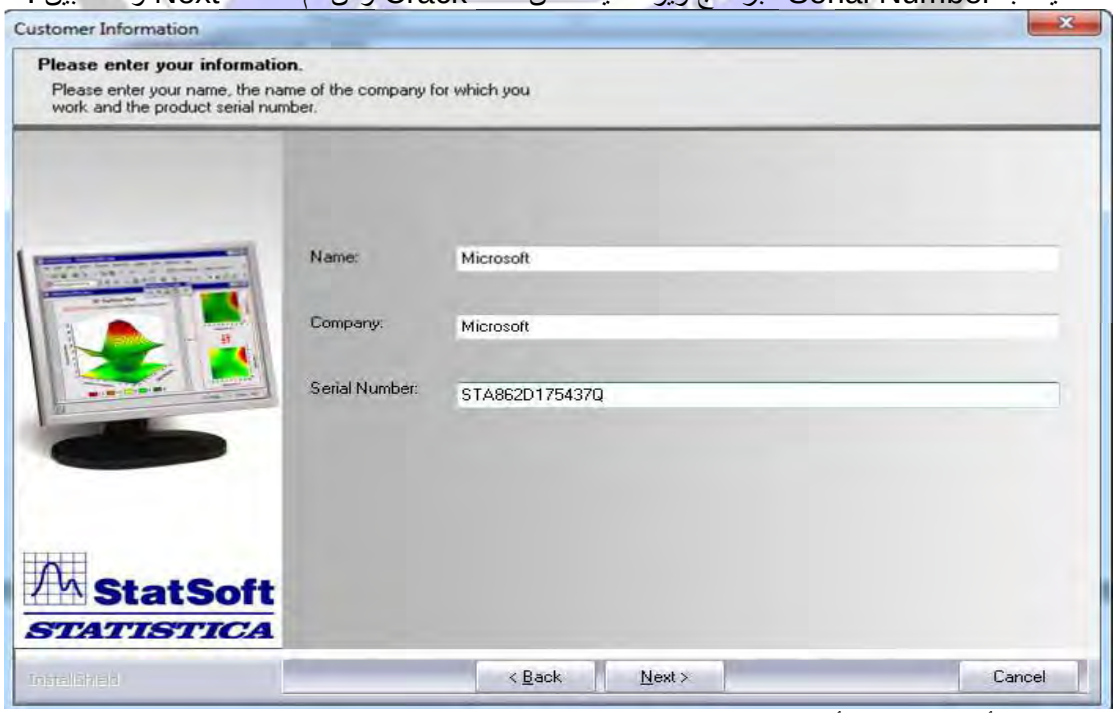
بعد وضع المفتاح نضغط على Next :

بعد الموافقة على الشروط نضغط على Next .

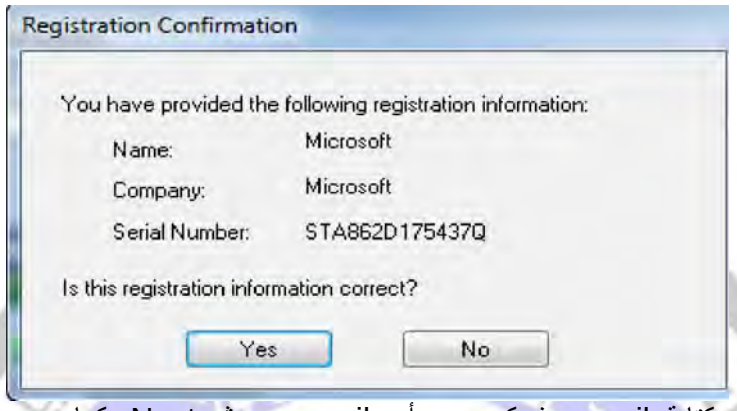
نبقي على نفس الاعدادات من خلال إبقاء خيار التنصيب على Typical ومن ثم نضغط على Next.



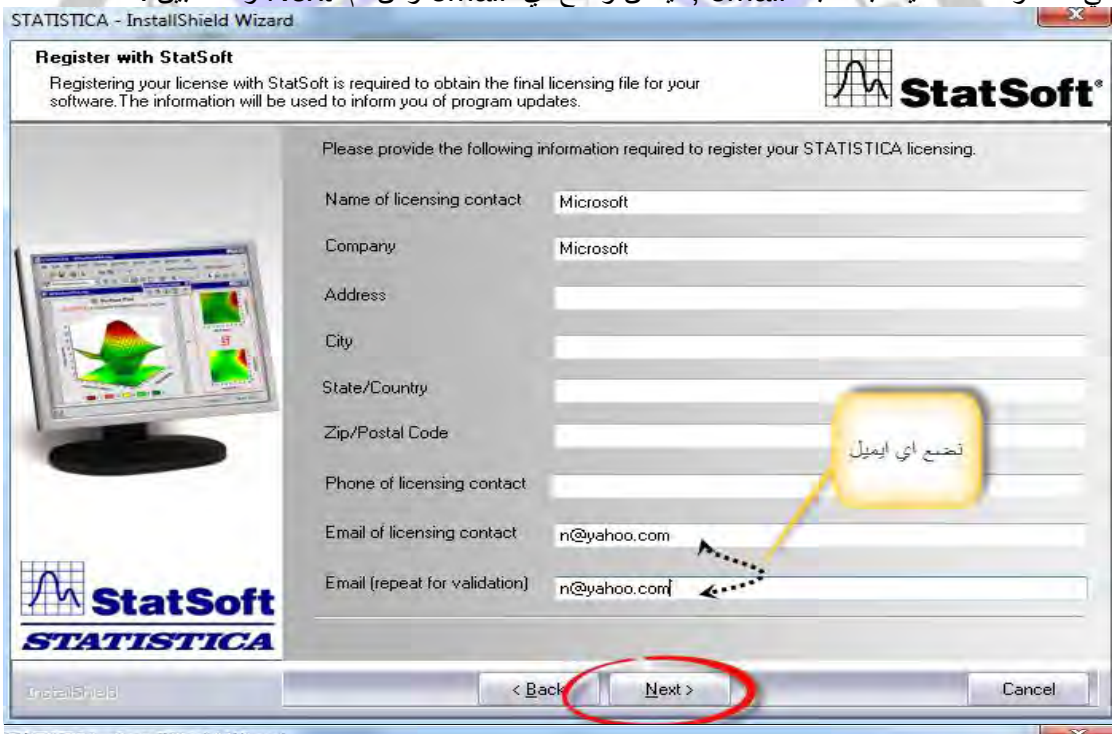
هنا سيطلب Serial Number للبرنامج ويؤخذ أيضا من ملف Crack ومن ثم نضغط Next وكما مبين :

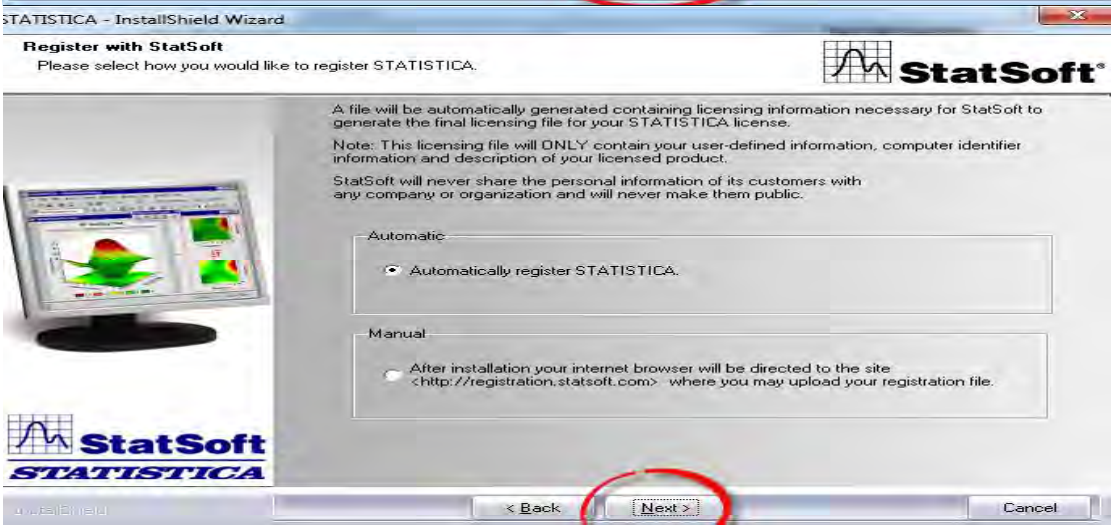


في بعض الأحيان يطلب التأكد من المعلومات معينة وهذا موضح في مربع الحوار التالي فنختار المربع (yes).

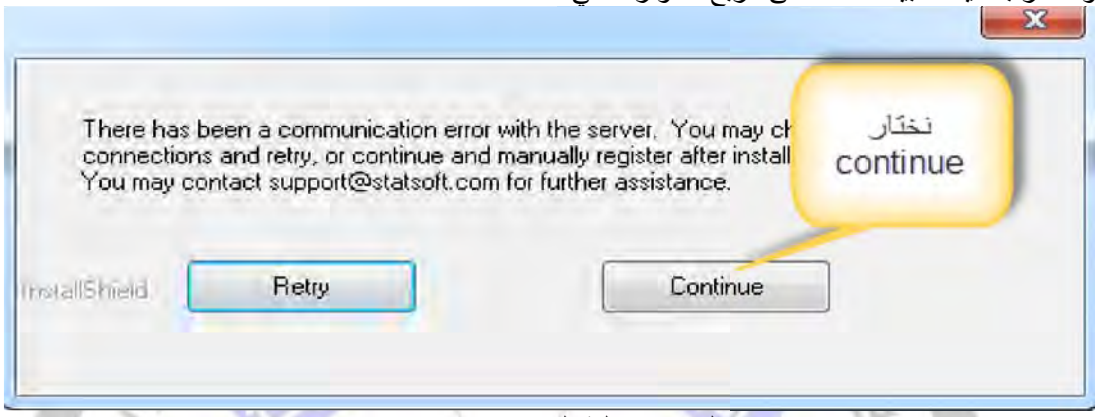


في الخطوة اللاحقة يطلب كتابة email , فيمكن وضع أي email ومن ثم Next وكما مبين :

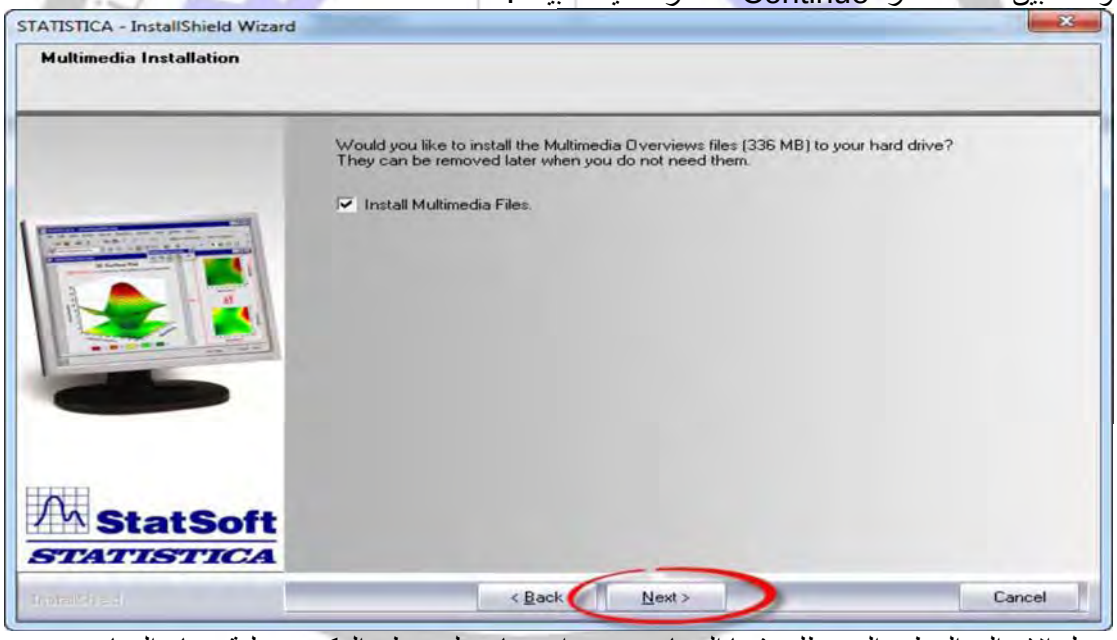




ونستمر بعملية التثبيت لنصل الى مربع الحوار التالي :

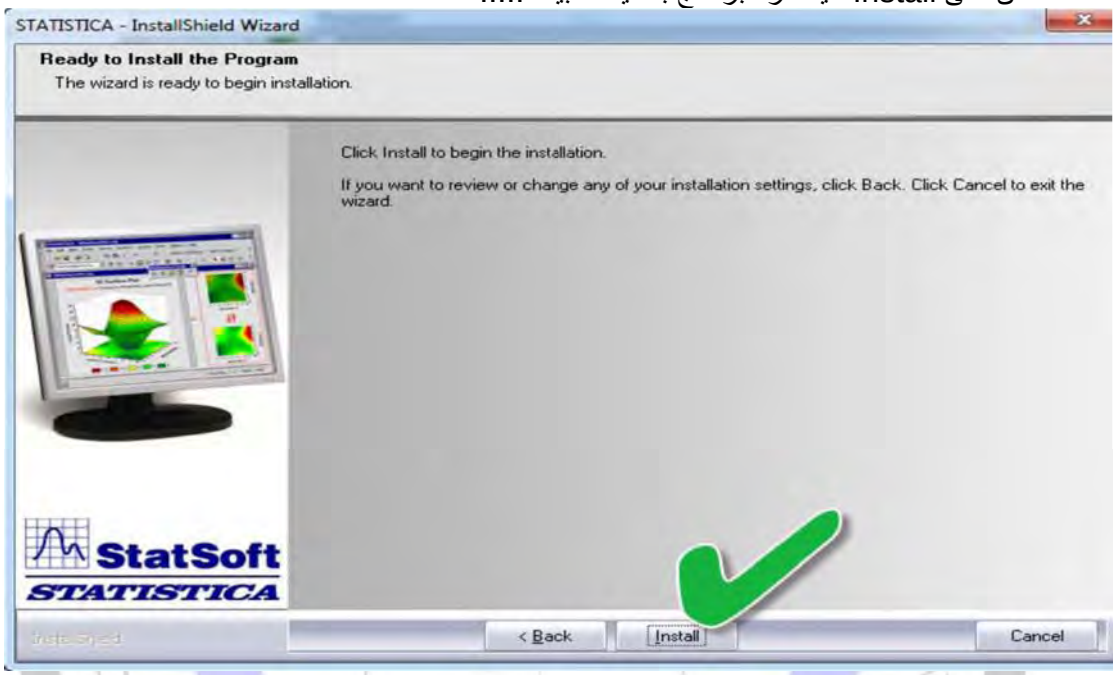


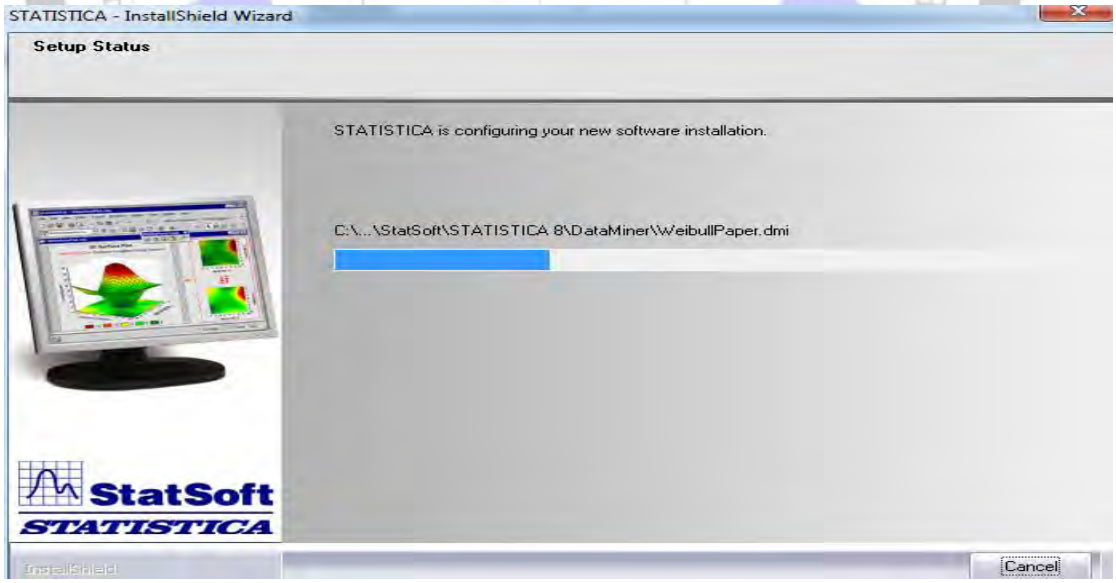
وكما مبين اعلاة نختار Continue لتستمر عملية التثبيت .

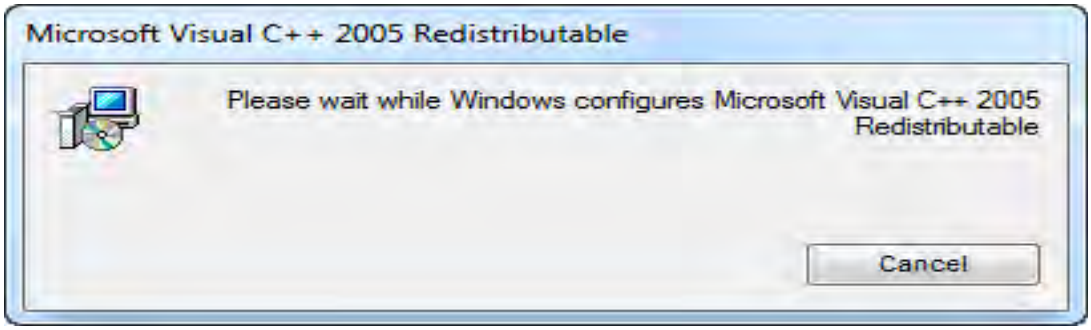


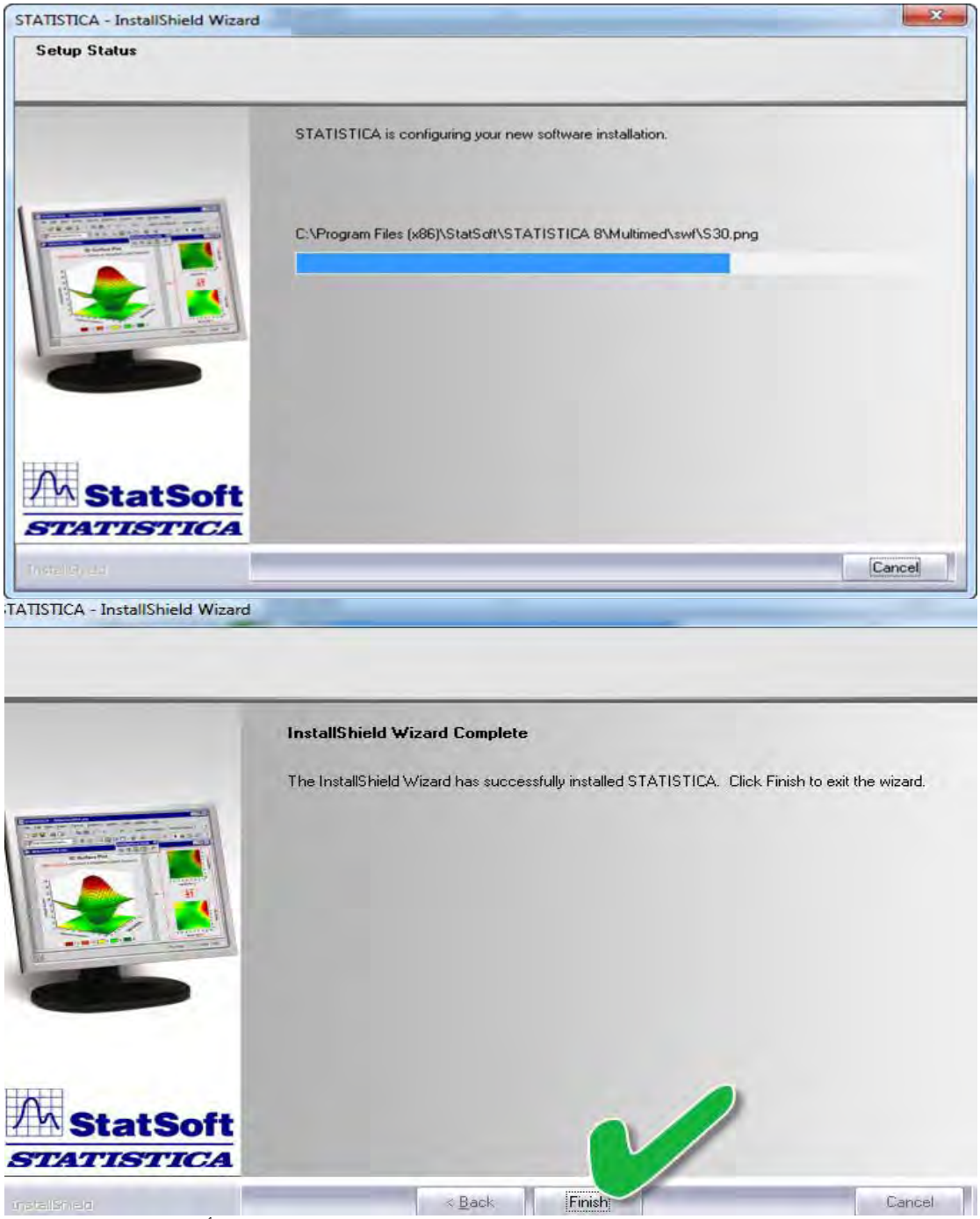
نصل الان الى الخطوة التي يطلب فيها البرنامج وضع اختصار على سطح المكتب وعلية نختار الخيار yes .

نضغط الان على Install ليستمر البرنامج بعملية التثبيت .....

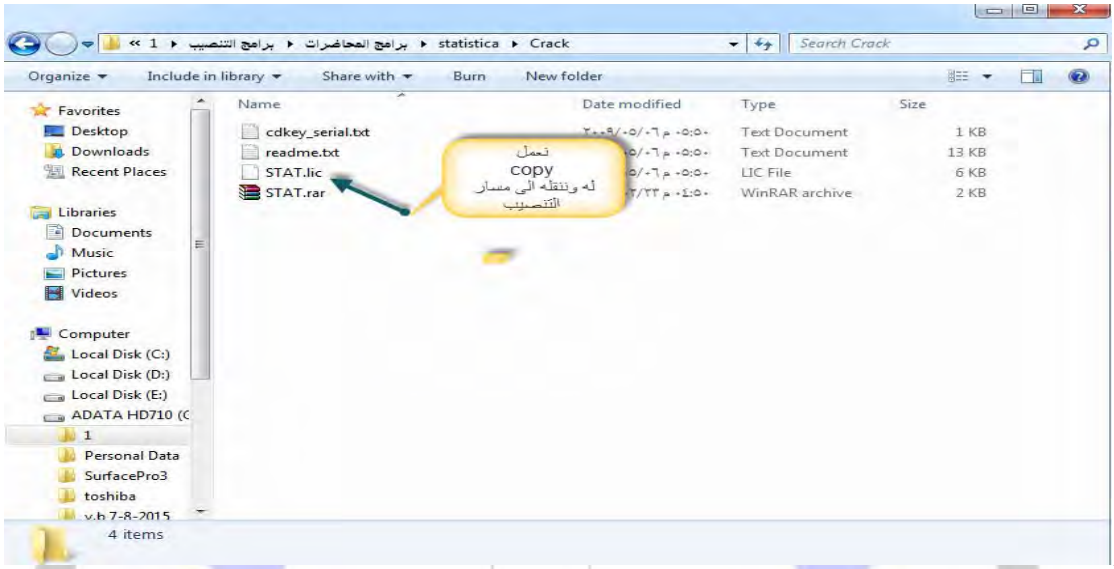




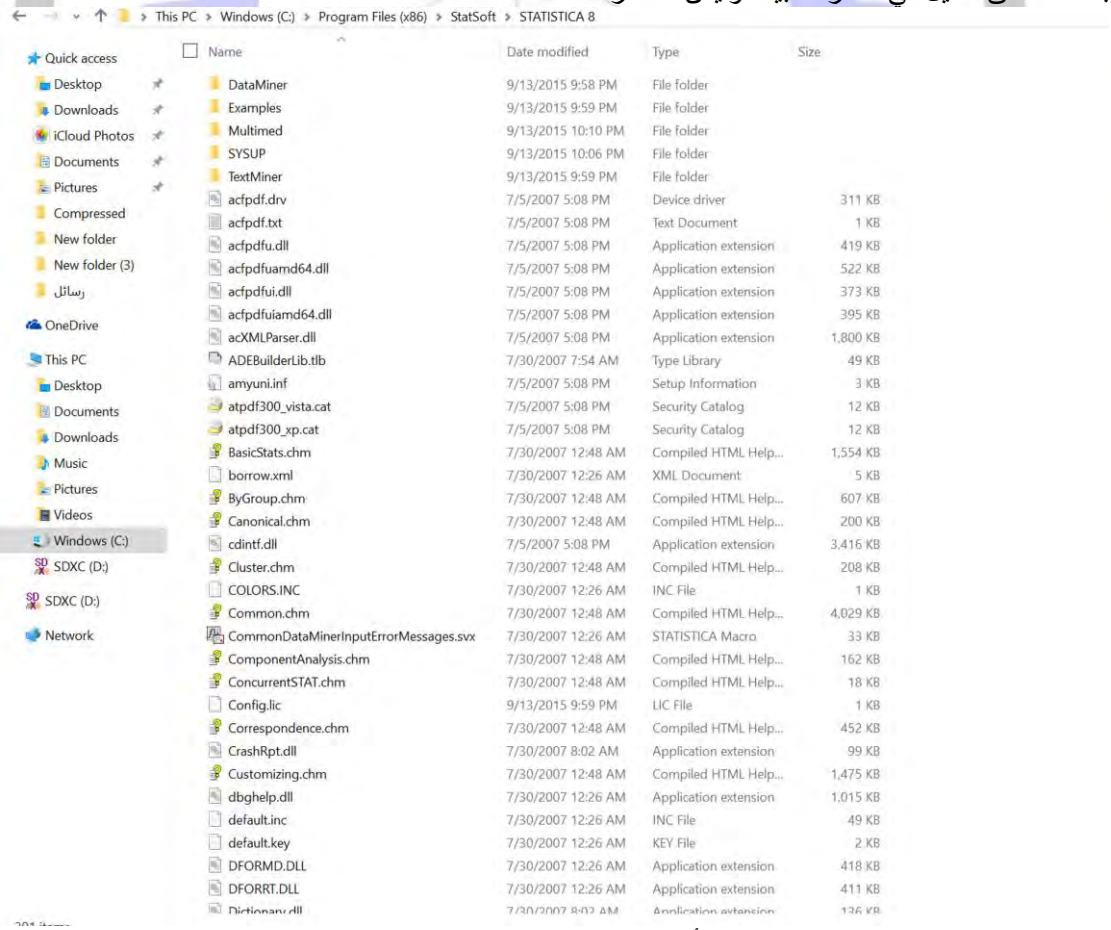




بعد الانتهاء من عملية التثبيت يجب ان نحرص على عدم فتح البرنامج الا بعد تفعيلة , نأتي الان الى كيفية تفعيل البرنامج نذهب الى ملف Crack ونعمل copy للفايل STAT.lic وكالأتي :



و
بعدها نلصق الفايل في مسار التثبيت وليكن المسار



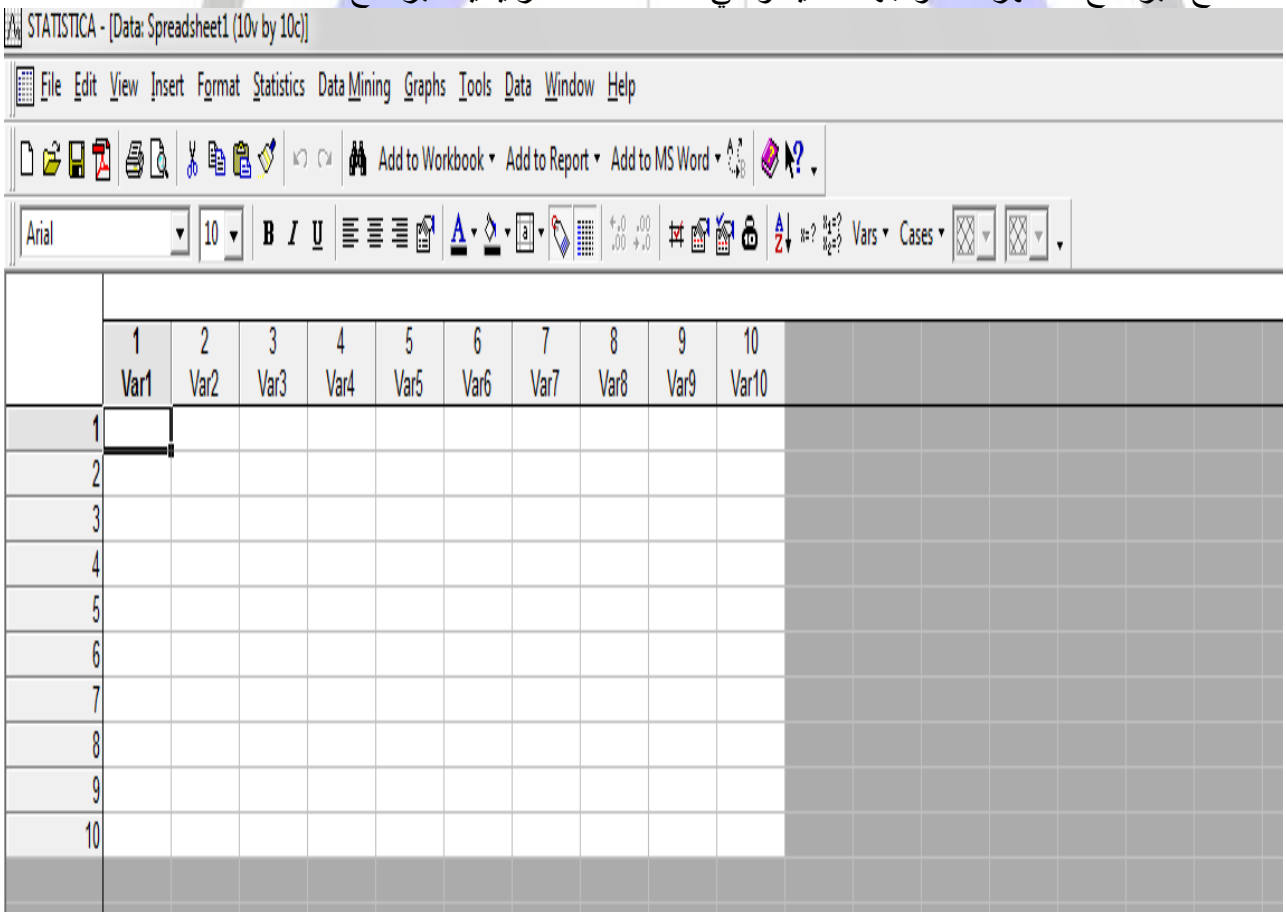
وعند اللصق سيطلب منا استبدال الملف بأخر موجود فعلا فنقبل عملية الاستبدال وعلية اكتملت عملية التثبيت.

Statistics

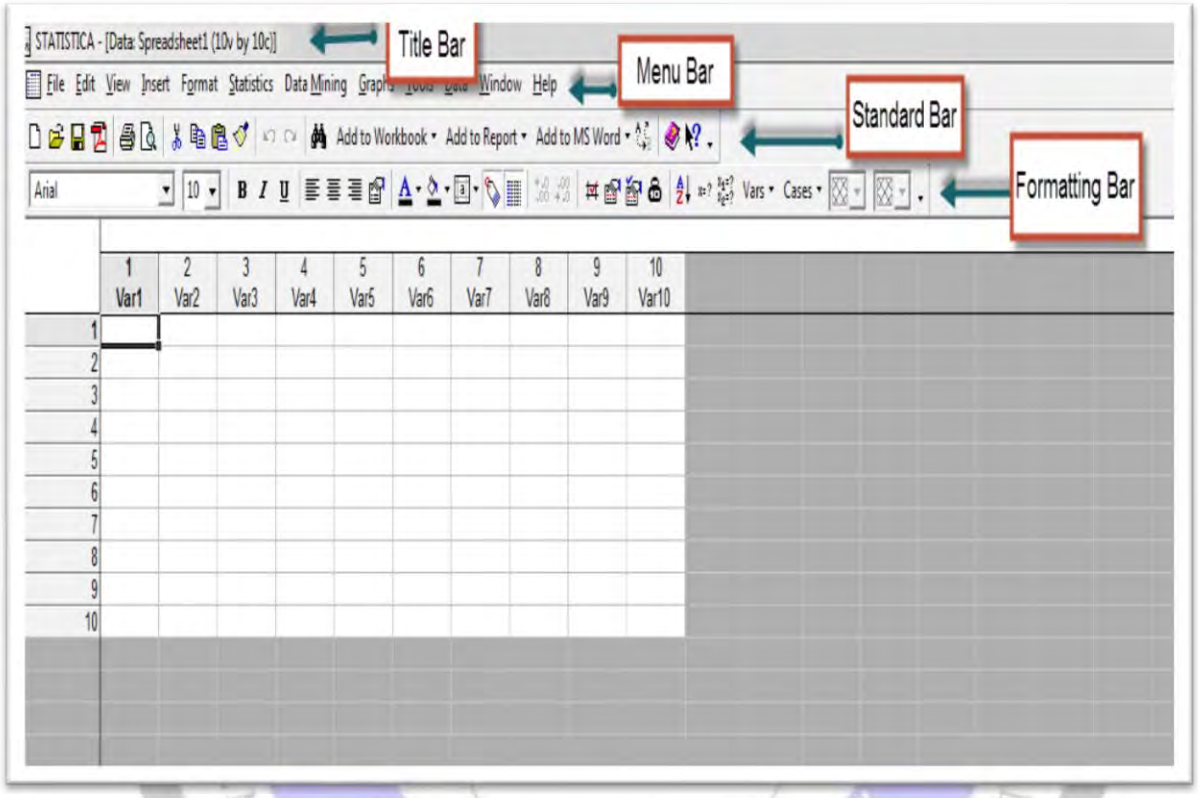
هو العلم الذي يبحث في طرائق جمع البيانات وتبويبها وتحليلها من خلال مجموعة من الطرائق الرياضية أو البيانية.
وتهدف هذه العملية الى وصف متغير أو مجموعة من المتغيرات من خلال مجموعة من البيانات (المستقاة من العينة) والتوصل بالتالي الى قرارات تعمم على المجتمع الذي أخذت منه العينة.
ولأجل الوصول الى نتائج هذه القرارات يتم استخدام مجموعة من البرامج الاحصائية ومنها برنامج Statisticaوالذي يُعد أحد اهم وأشهر البرامج المستخدمة في مجال المعالجة الاحصائية للبيانات لما يتمتع بة من خصائص اهمها بساطة الاستخدام وسهولة الفهم .

Working environment and Statistical data entry program

عند فتح البرنامج ستظهر لنا الواجهه التالية والتي تمثل الشاشة الرئيسية للبرنامج



ومثل اغلب البرامج الاحصائية يحتوي البرنامج على Title Bar و Menu Bar و Standard Barو Formatting Bar .



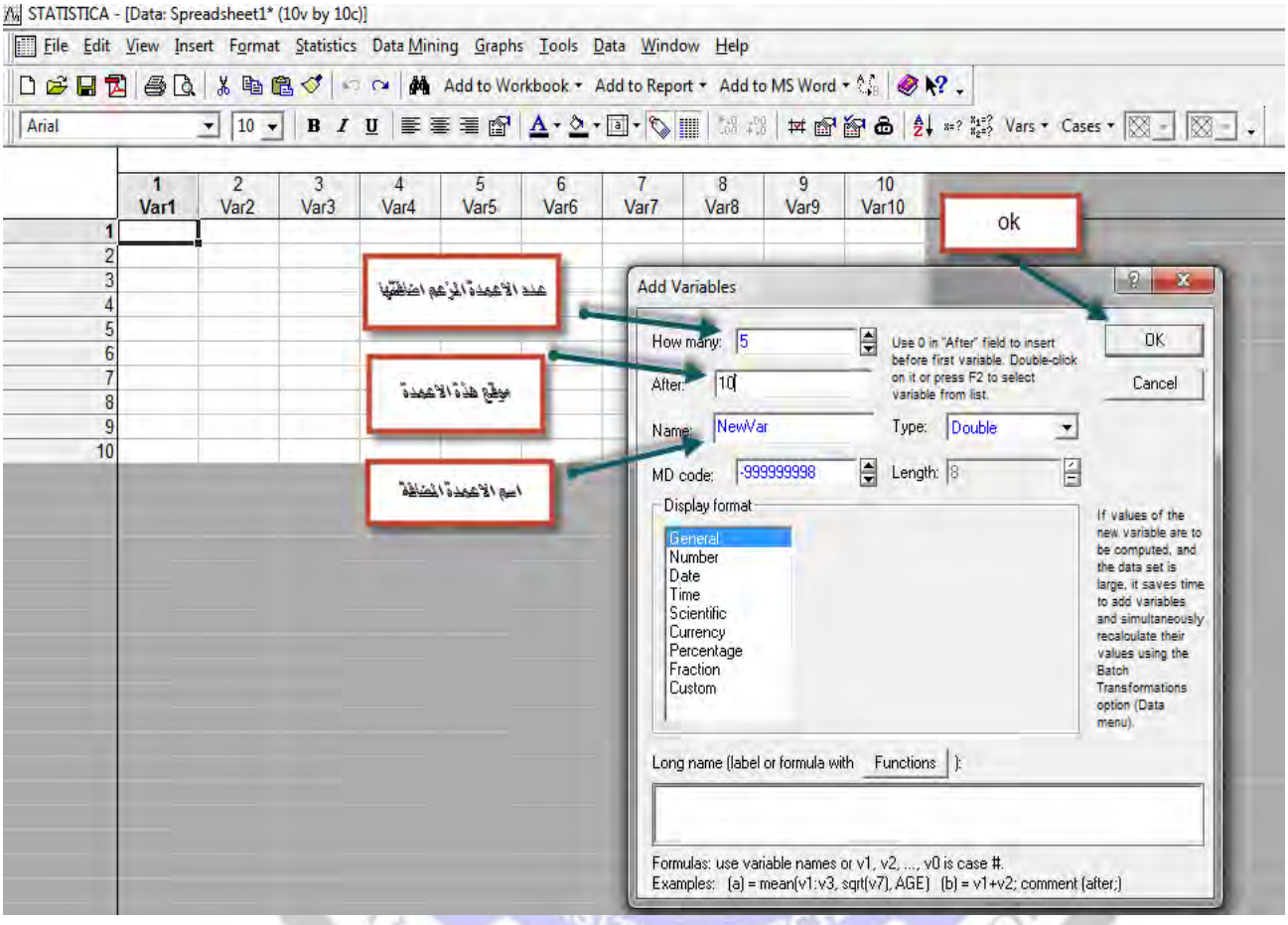
من خلال الشاشة الرئيسية للبرنامج نلاحظ وجود عشرة اعمدة وصفوف , وفي الكثير من الاحيان نحتاج الى اكثر من عشرة اعمدة وصفوف لادخال البيانات وعلية نحتاج الى زيادة عدها وتكون آلية زيادة الاعمدة كألاتي :

الطريقة الاولى :

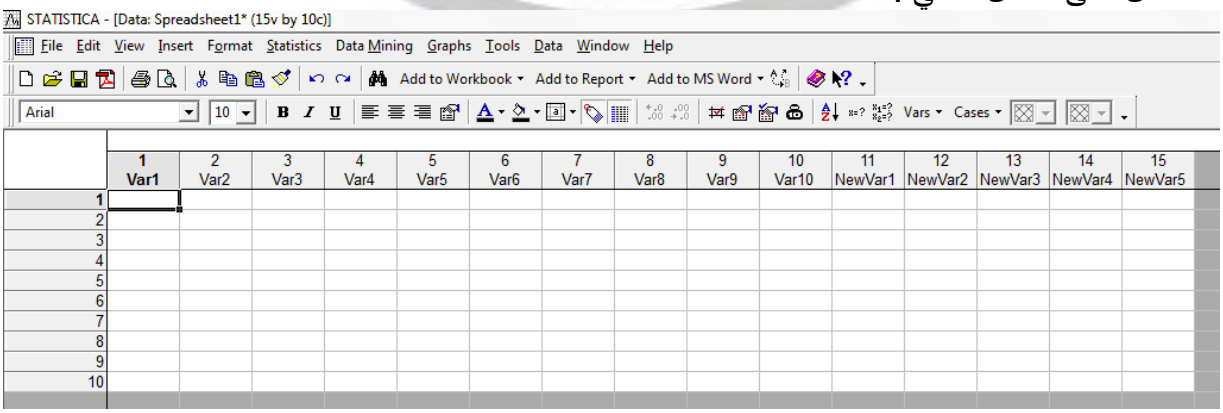
Insert--- Add Variables

الطريقة الثانية : من خلال الشريط Formatting Bar وبالضغط على Vars ثم Add

وفي كلا الحالتين سيظهر لنا مربع الحوار التالي :



من اعلاة نستنتج اننا نرغب في اضافة خمسة اعمدة تأتي بالترتيب بعد العمود العاشر وان اسم هذة الاعمدة هو New Var (يمكن تغير اسم العمود الى X او Y او اي تسمية نريدها) ثم نضغط OK للنحصل على الشكل التالي :

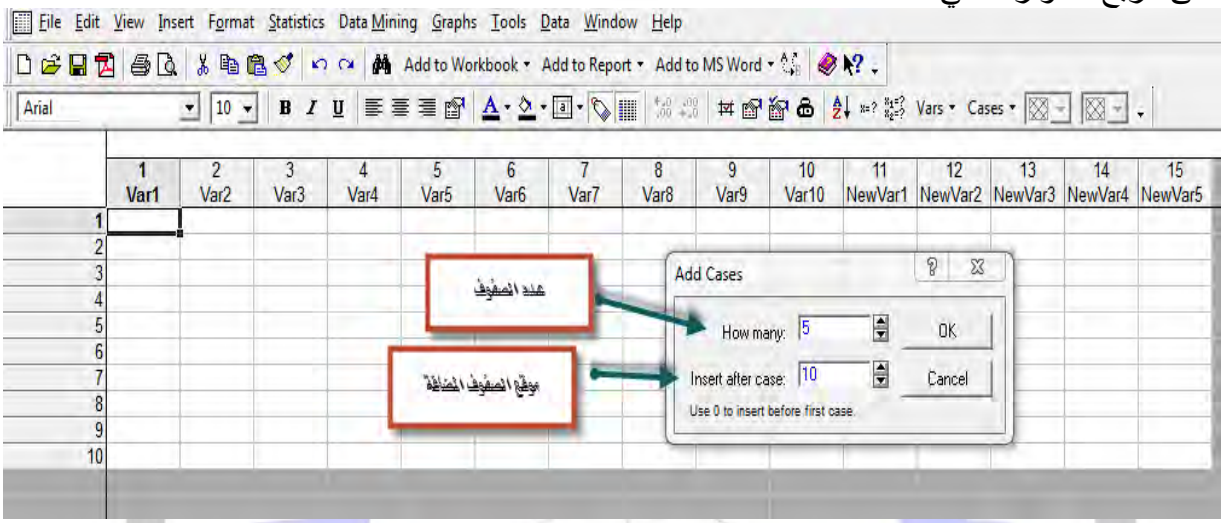


ونفس الخطوات في حالة اضافة صفوف :

الطريقة الاولى :

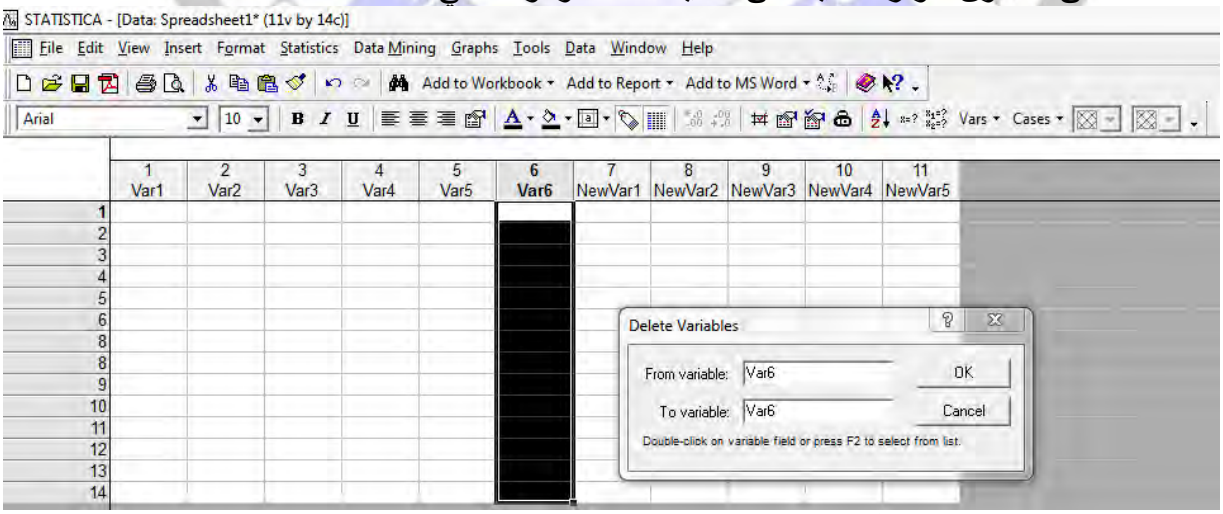
Insert--- Add Cases

الطريقة الثانية : من خلال الشريط Formatting Bar وبالضغط على Cases ثم Add لنحصل على مربع الحوار التالي



سنضيف هنا خمسة صفوف ترتيبها بعد الصف العاشر.

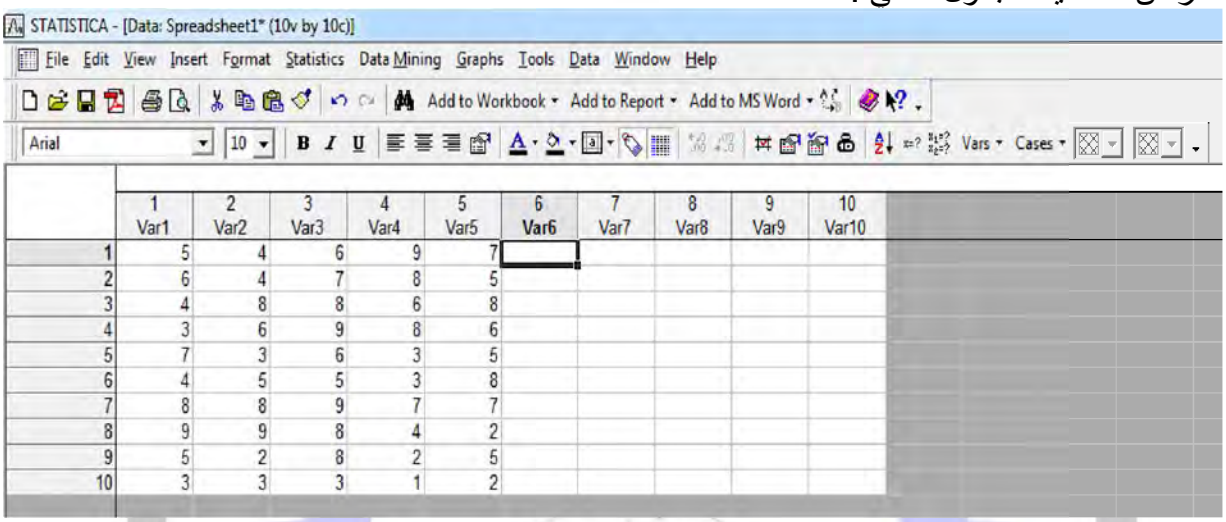
اما اذا اردنا حذف عامود فنستطيع اما من خلال تضليل العمود المراد حذفة ثم نضغط على الزر الايمن للماوس فيظهر لنا مربع حوار نختار منة Delete Variables فيظهر لنا مربع حوار للتأكيد على حذف العمود ثم OK , او من خلال الشريط Formatting Bar وبالضغط على Vars ثم Delete نحصل على صندوق حوار للتأكيد على عملية الحذف وهو كالأتي :



ثم نضغط OK , وهكذا الحال في حالة حذف صف .

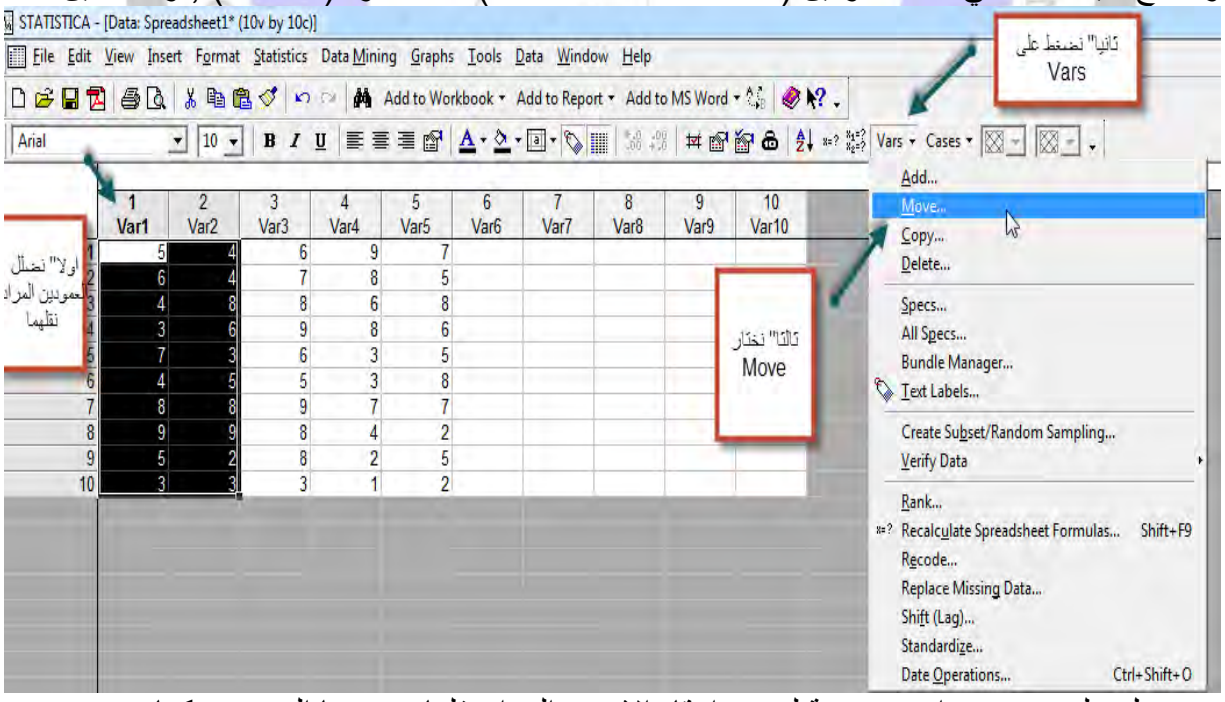
اذا اردنا ان نمسح بيانات عامود اوصف معين من دون ان نقوم بحذف ذلك الصف او العمود نستخدم الايعاز Clear, اذ نقوم بتضليل العمود ومن ثم الضغط على الزر الايمن للماوس ومن ثم نختار Clear.

ومن قائمة (Vars) ايضا" نلاحظ وجود الامر (move) الذي يمكن الاستفادة منة لنقل الاعمدة , لنفرض انه لدينا الجدول التالي :



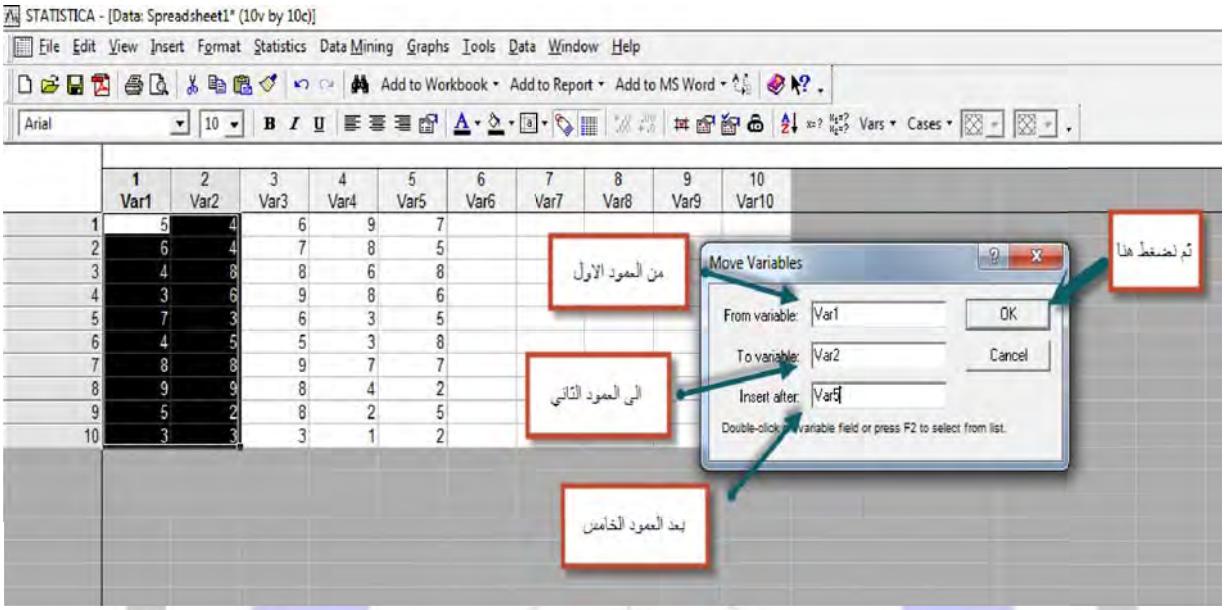
	1 Var1	2 Var2	3 Var3	4 Var4	5 Var5	6 Var6	7 Var7	8 Var8	9 Var9	10 Var10
1	5	4	6	9	7					
2	6	4	7	8	5					
3	4	8	8	6	8					
4	3	6	9	8	6					
5	7	3	6	3	5					
6	4	5	5	3	8					
7	8	8	9	7	7					
8	9	9	8	4	2					
9	5	2	8	2	5					
10	3	3	3	1	2					

واصبح لدينا حاجة في نقل العمودين (Var1 and Vars2) بعد العمود (Var5) , وكما مبين :

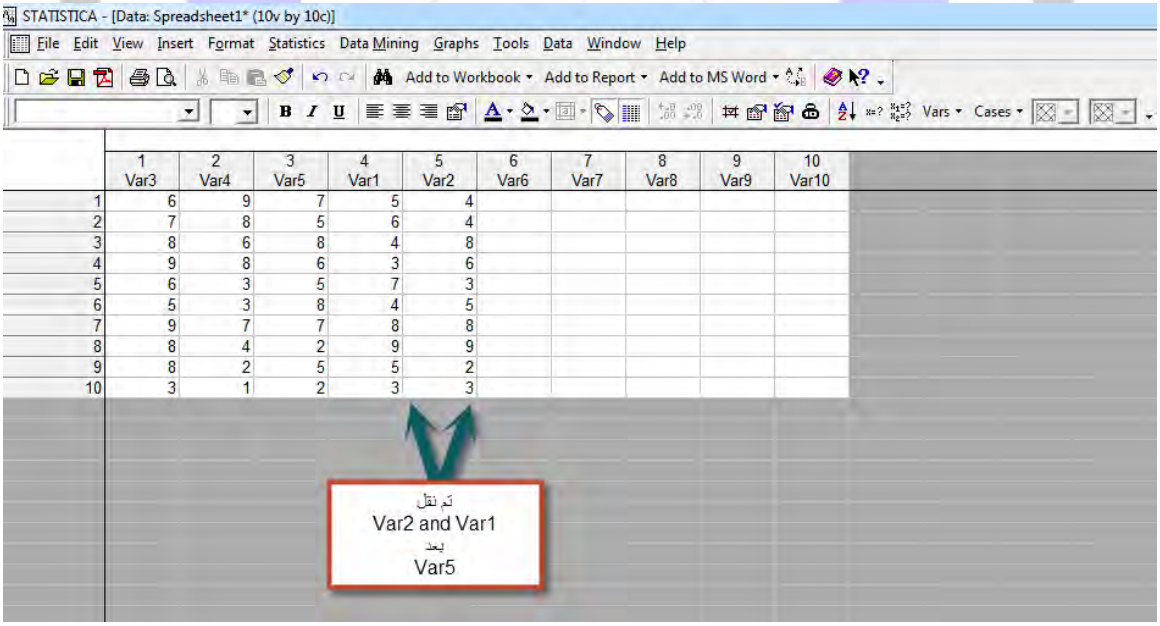


	1 Var1	2 Var2	3 Var3	4 Var4	5 Var5	6 Var6	7 Var7	8 Var8	9 Var9	10 Var10
1	5	4	6	9	7					
2	6	4	7	8	5					
3	4	8	8	6	8					
4	3	6	9	8	6					
5	7	3	6	3	5					
6	4	5	5	3	8					
7	8	8	9	7	7					
8	9	9	8	4	2					
9	5	2	8	2	5					
10	3	3	3	1	2					

سنحصل على مربع حوار نستخدمة لتحديد ارقام الاعمدة المراد نقلها وترتيبها الجديد , وكما موضح :



سنلاحظ انتقال كلا العمودين بعد العمود الخامس



ويمكن نقل الصفوف بالطريقة ذاتها .

Using Statistica in statistical analysis

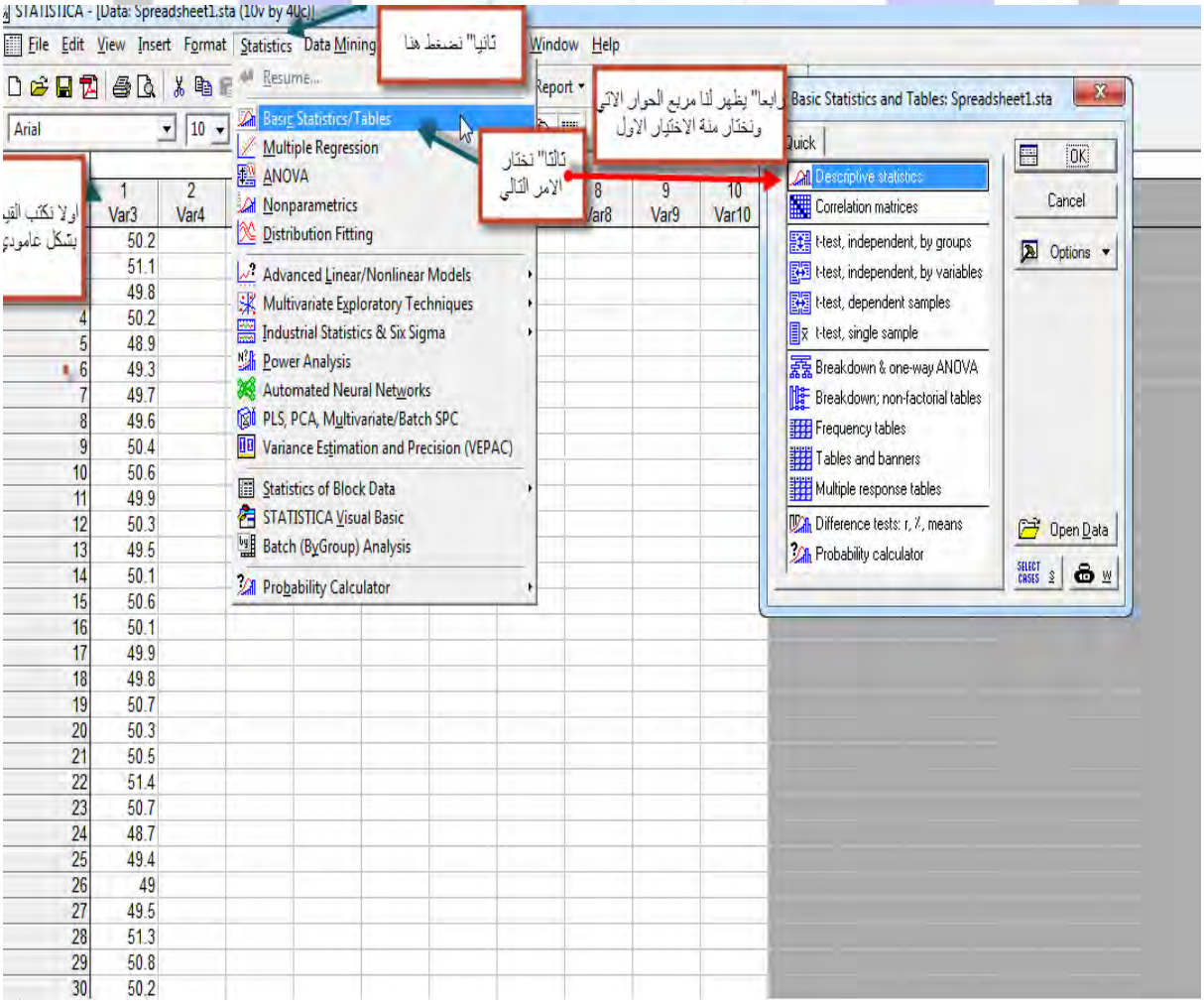
سنحاول وبشكل مبسط استخدام البرنامج في حساب جدول التوزيع التكراري (Frequency Distribution Table)

وذلك من خلال مثال تطبيقي .

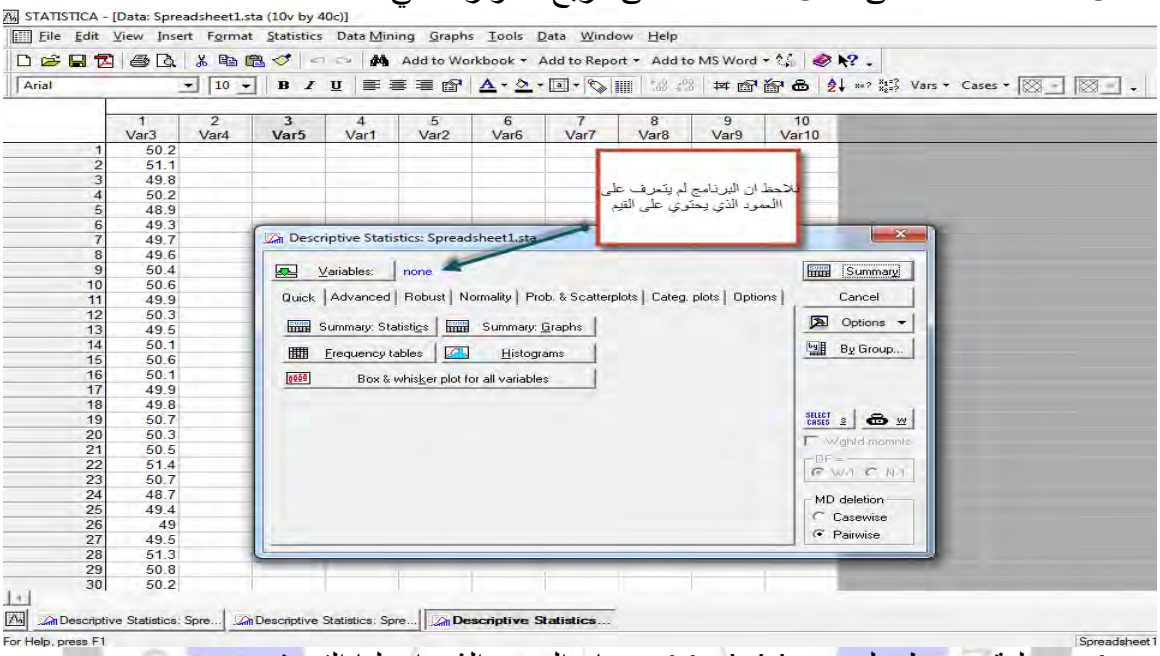
50.2	49.3	49.9	50.1	50.5	49	49.9	50.3
51.1	49.7	50.3	49.9	51.4	49.5	48.7	50
49.8	49.6	49.5	49.8	50.7	51.3	50	49.9
50.2	50.4	50.1	50.7	48.7	50.8	49.4	50.6
48.9	50.6	50.6	50.3	49.4	50.2	50.6	50.8

طريقة الحل :

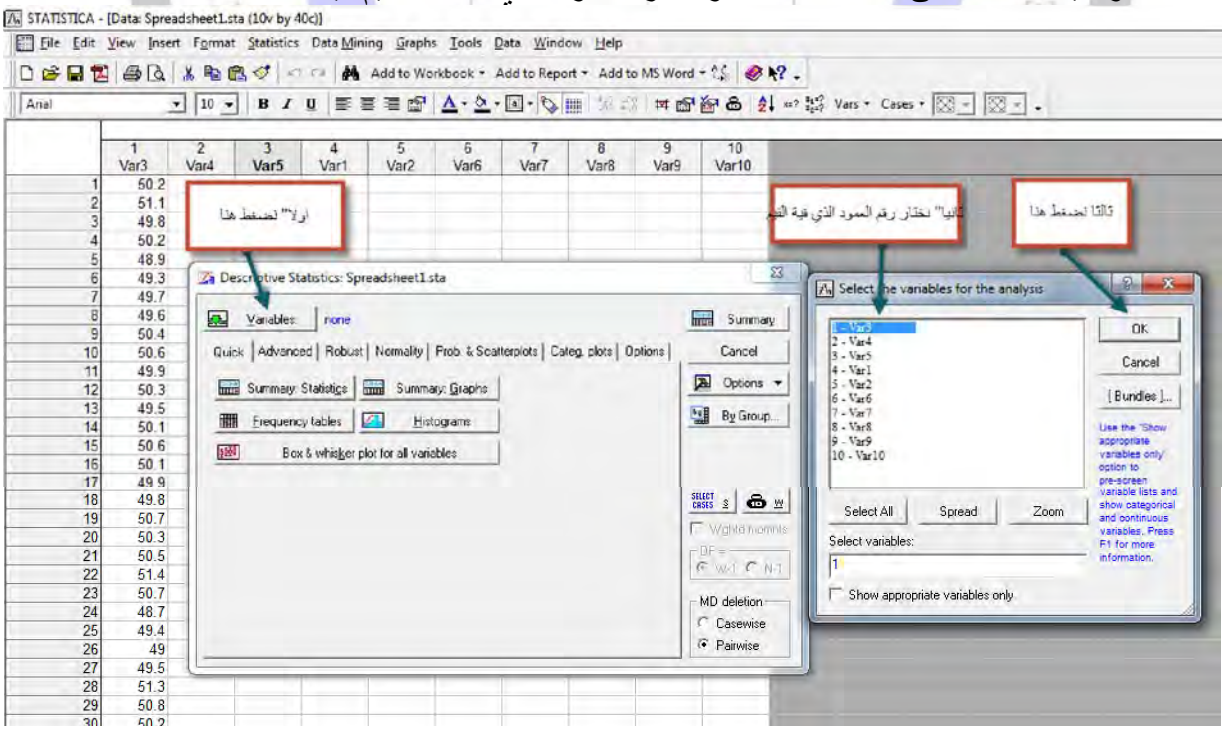
1. ندخل القيم الموجودة في الجدول بشكل عامودي (العمود Var3) .
2. Statistics ⟵ Basic Statistics/Tables ⟵ Descriptive Statistics ⟵ Ok



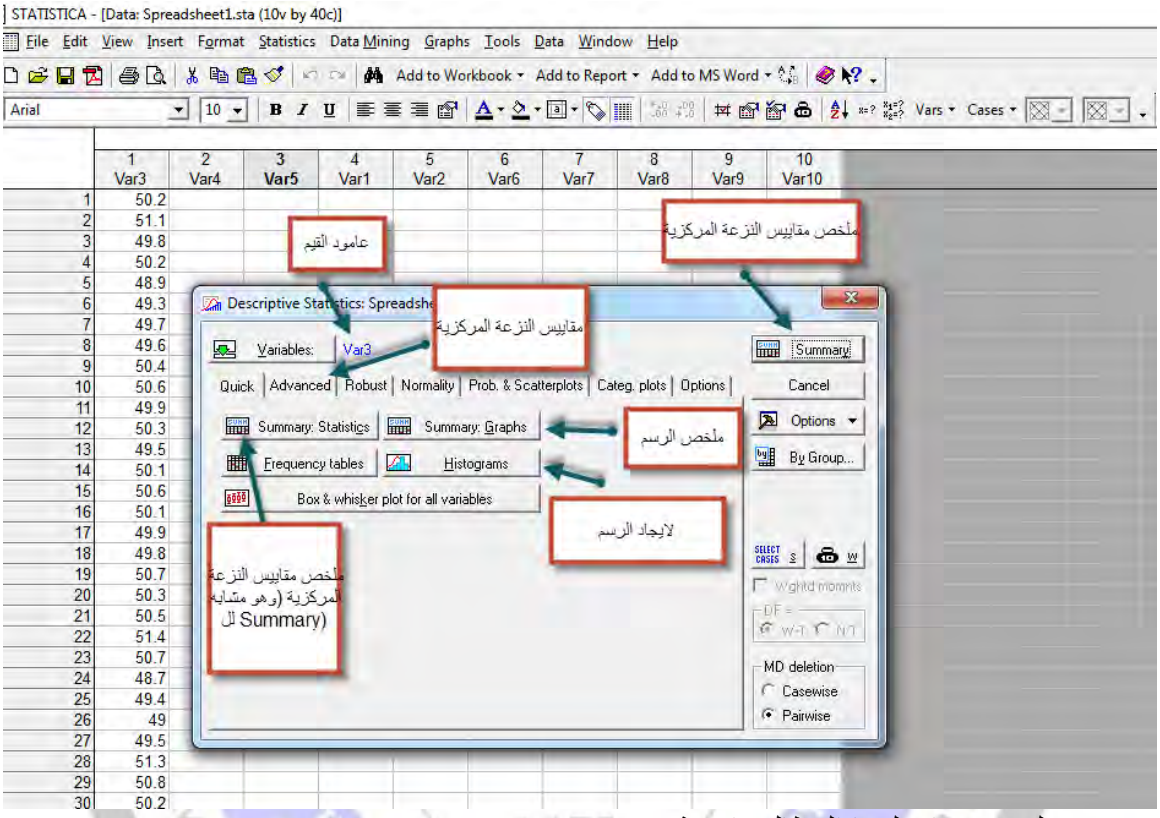
3. عند الضغط على OK سنحصل على مربع الحوار التالي :



4. وعلية نضغط على Variables ونختار العمود الذي ادخلنا القيم فيه .



هنا ستتغير none الى Var3 والذي يمثل موقع القيم في برنامج ال Statistica, وللتعرف اكثر على مربع الحوار اعلاة لما لة من اهمية في الحل سنحاول ان نبين عمل كل فقرة وكما يلي :

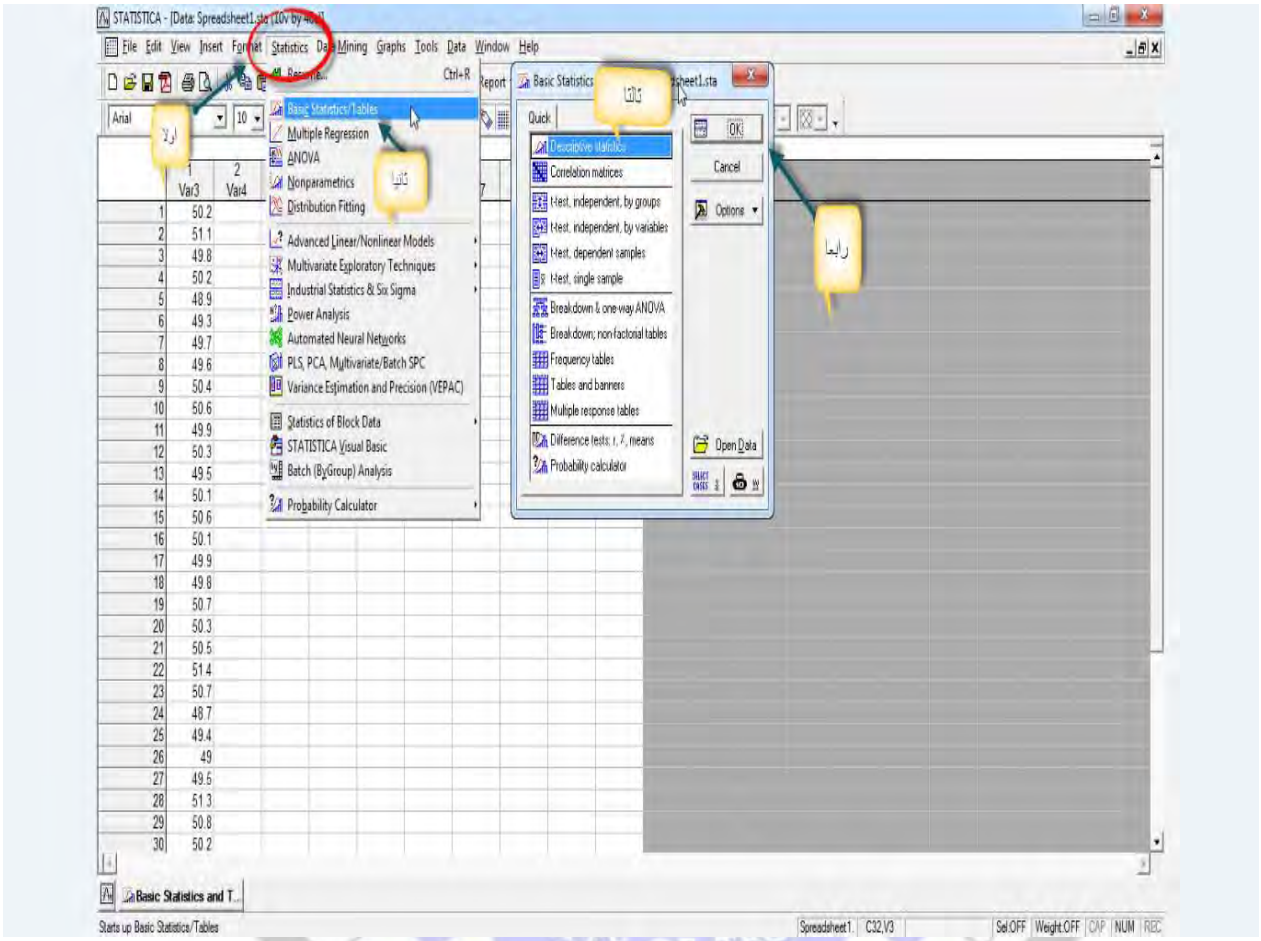


ولنفرض ان لدينا المطالب الاتية :

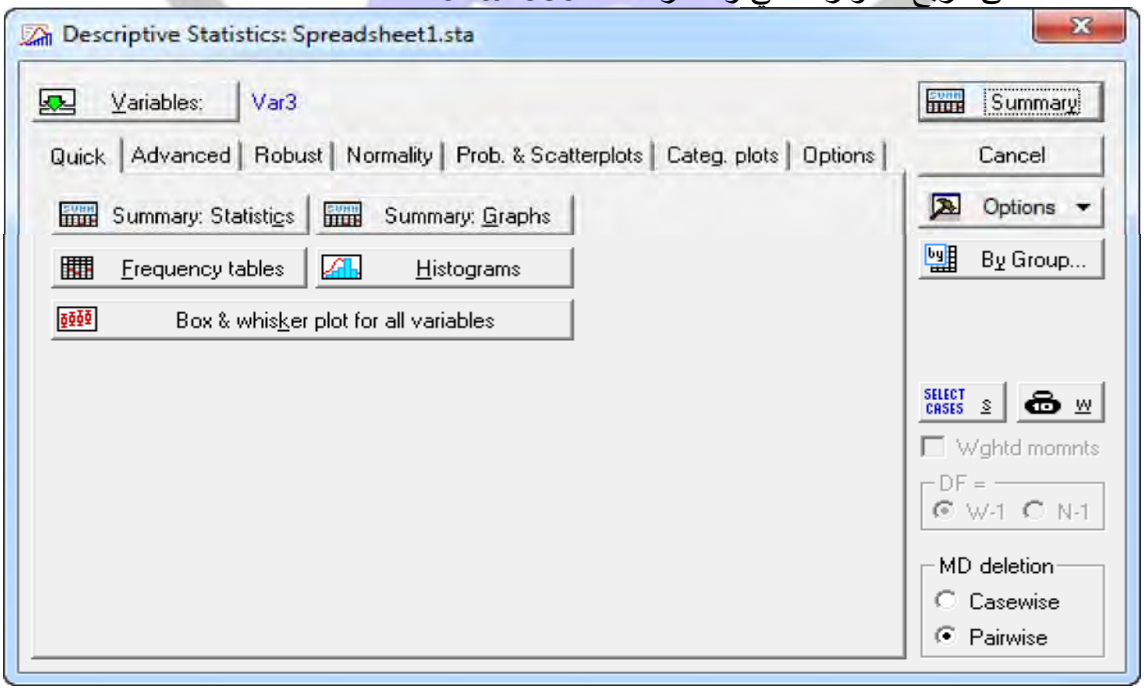
1. Find minimum and maximum and variance.
2. Find standard deviation, mean, mode.
3. Find second max frequency.
4. Find max class mark and its frequency?
5. Find max frequency.
6. Find second class mark and its frequency.

فبعد ادخال البيانات المعطاه في المثال التطبيقي السابق , نطبق الخطوات المبينة في الشرح المصور التالي :

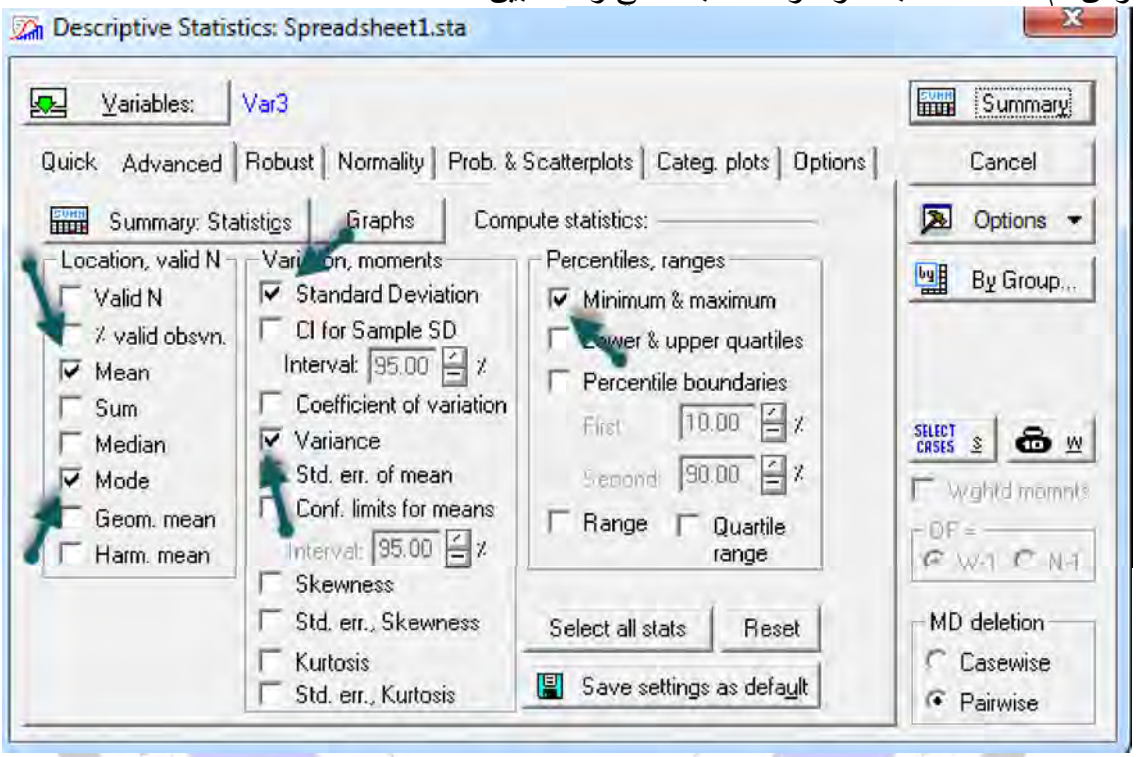
Statistics ← Basic Statistics/Tables ← Descriptive Statistics ← Ok .7



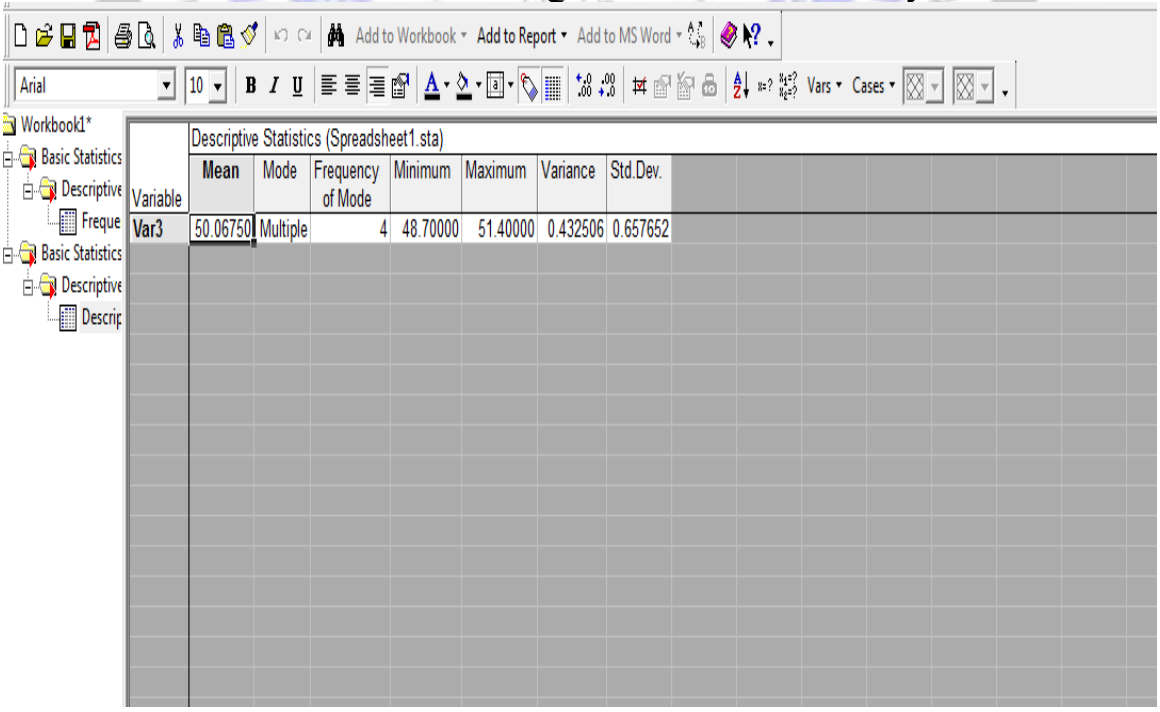
سنحصل على مربع الحوار التالي ونختار منة Advanced :



ومن ثم نحدد المطلب الاول و المطلب الثاني وكما مبين :

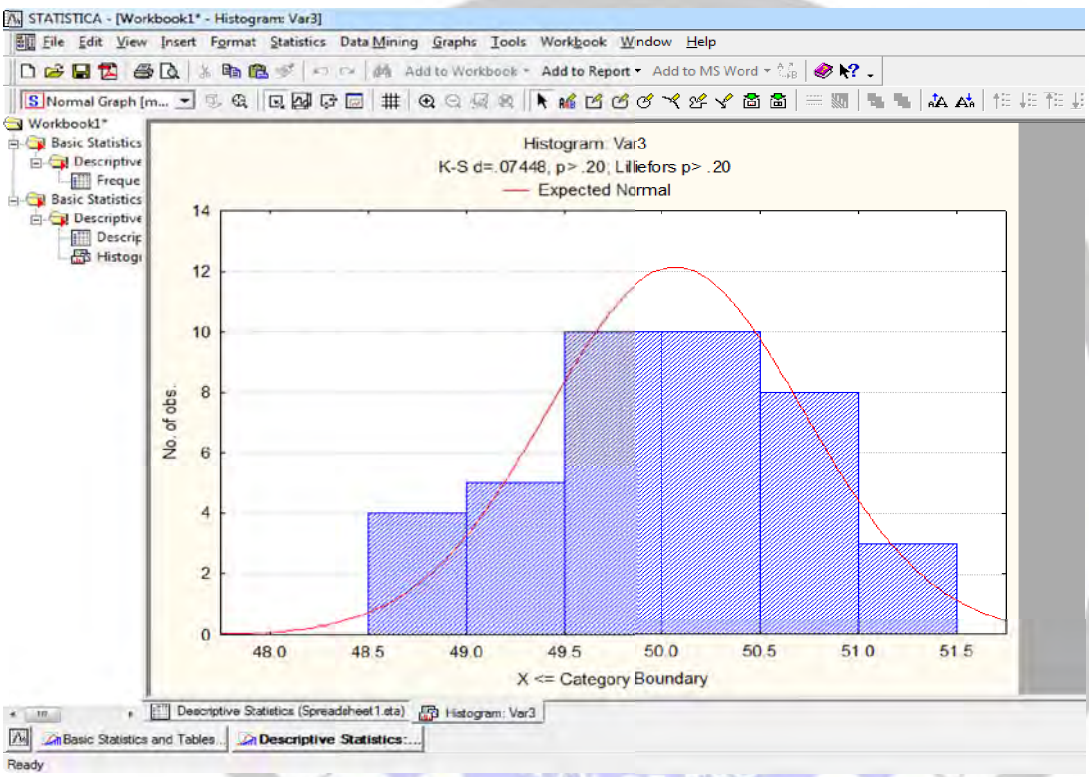


وعند الضغط على summary نحصل على نتائج هذين المطلبين وكما مبين :

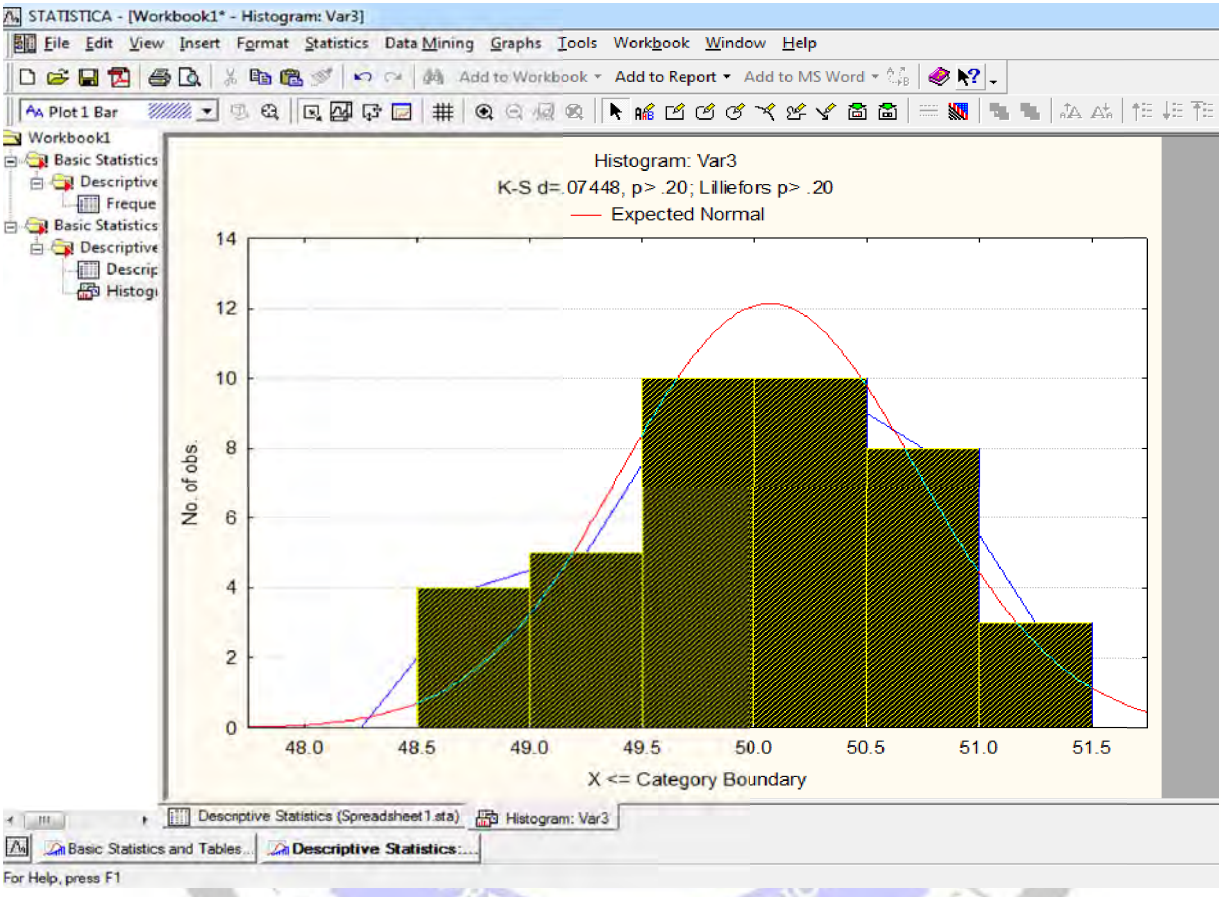


ولايجاد المطالب الثلاثة المتبقية فيتم ذلك من خلال الرسم , ولايجاد الرسم :

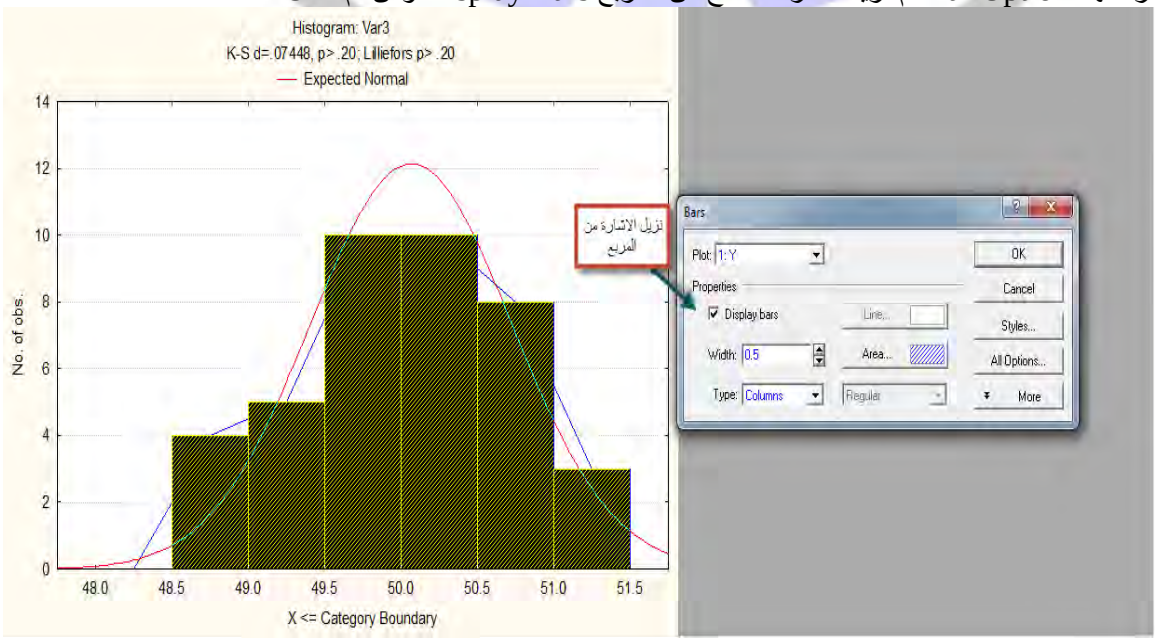
Statistics ….. Basic Statistics/Tables…….. Descriptive Statistics……..
Ok ……. Histogram.



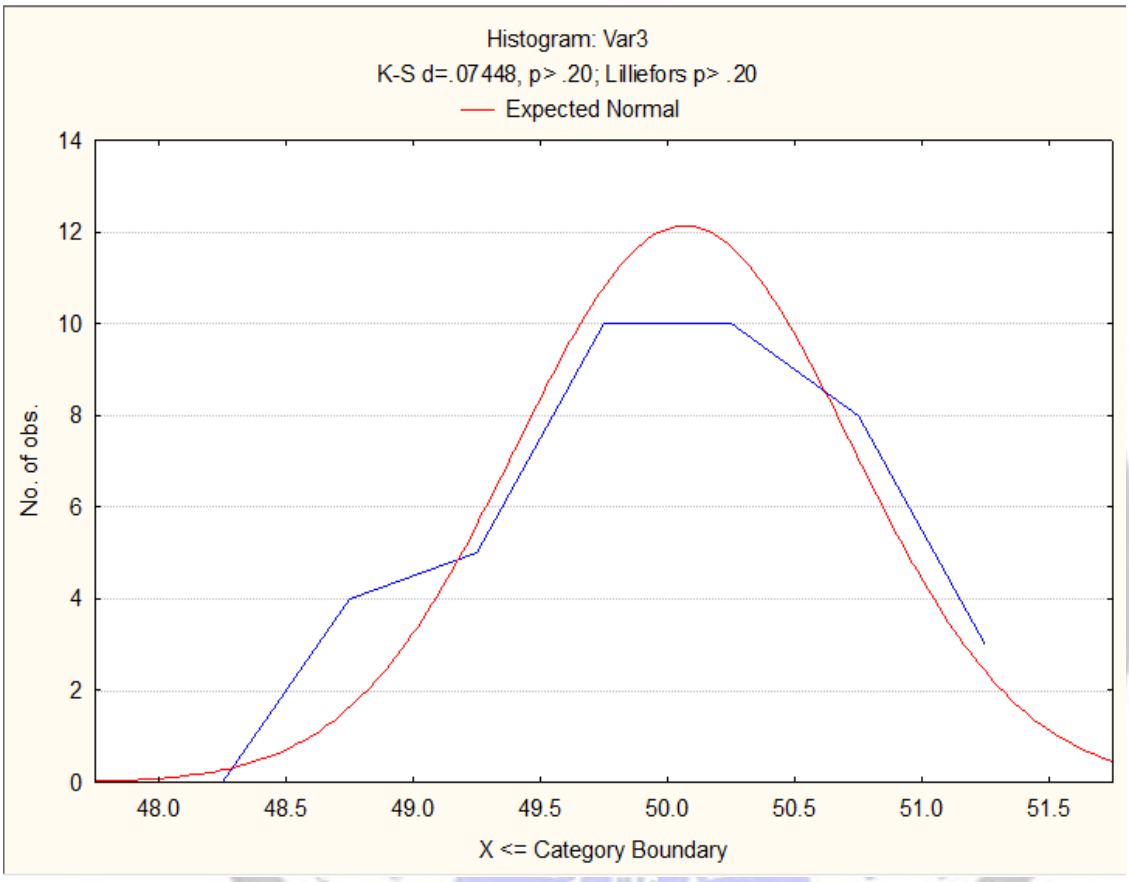
نقوم بالضغط على على شكل ال Histogram ومن ثم Right click تظهر لنا قائمة حوار نختار منها Plot Properties فتظهر لنا مربع حوار جديد نختار منة الامر Line هنا سيظهر لنا شكل Polygon Frequency بالأضافة لل Histogram و Freguency Curve , وكما مبين هنا :



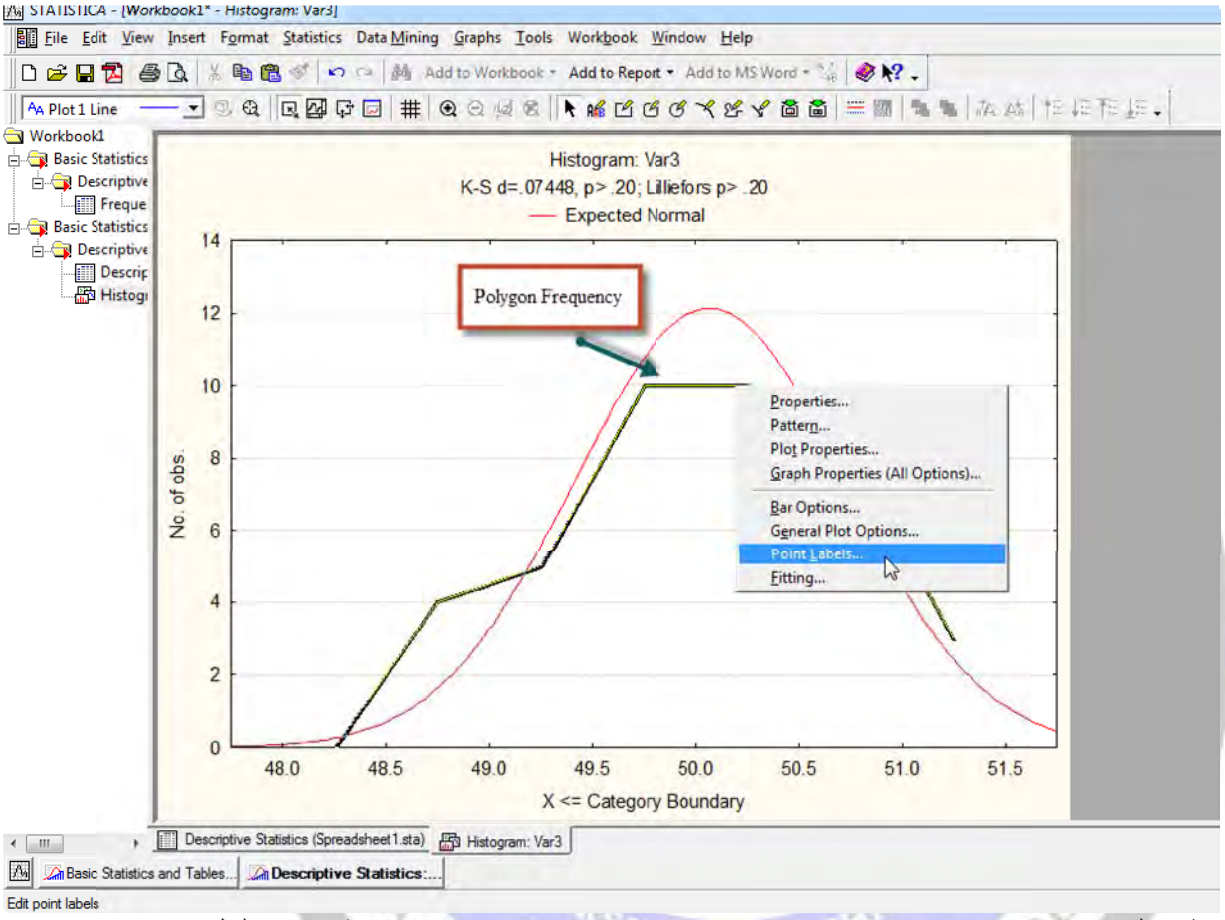
ولأزالة Histogram نقوم بالضغط على على شكل ال Histogram ومن ثم Right click تظهر لنا قائمة حوار نختار منها Bar Option ثم نزيل اشارة الصح من المربع Display Bars ومن ثم OK .



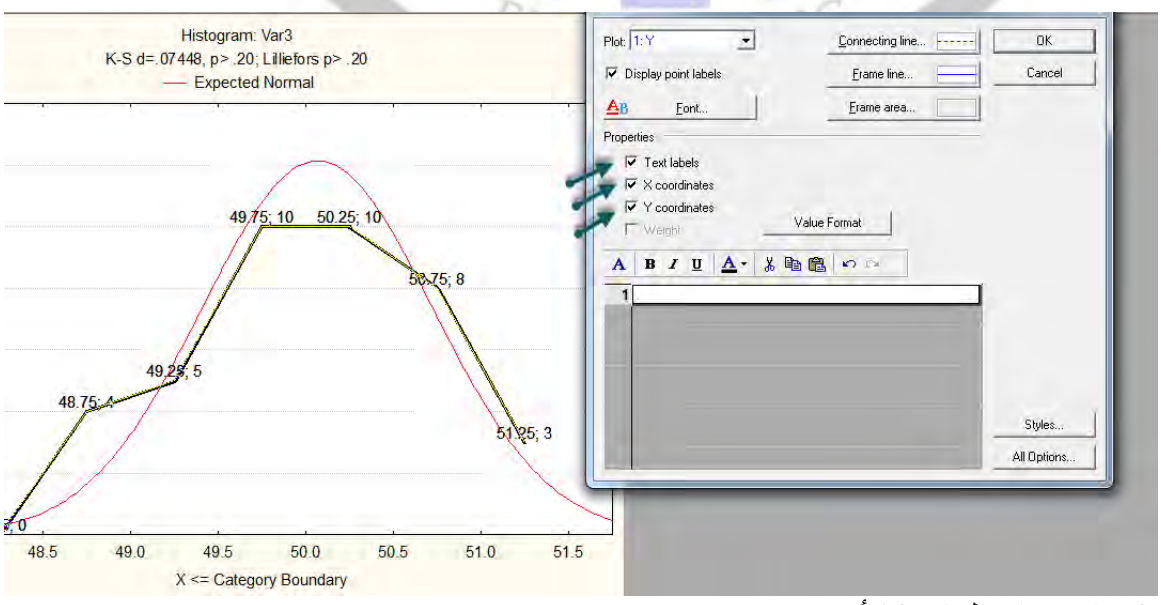
فنحصل على الشكل التالي :



ولايجاد قيم X و Y نضغط على منحنى Polygon Frequency فيتغير لون المنحنى ومن ثم Right click ونختار Point Labels وكما موضح :



يظهر لنا مربع حوار جديد نضع امام Display Point Labels علامة صح , لكل من (Coordinates X) And (Y Coordinates) .



وعلية يمكن استخراج النتائج كالأتي :

1- Find minimum and maximum and variance ?

48.70000 , 51.40000 , 0.432506

2 - Find standard deviation, mean, mode?

0.657652 , 50.067550 , Multi

3 - Find second max frequency ?

8

4 - Find max class mark and its frequency?

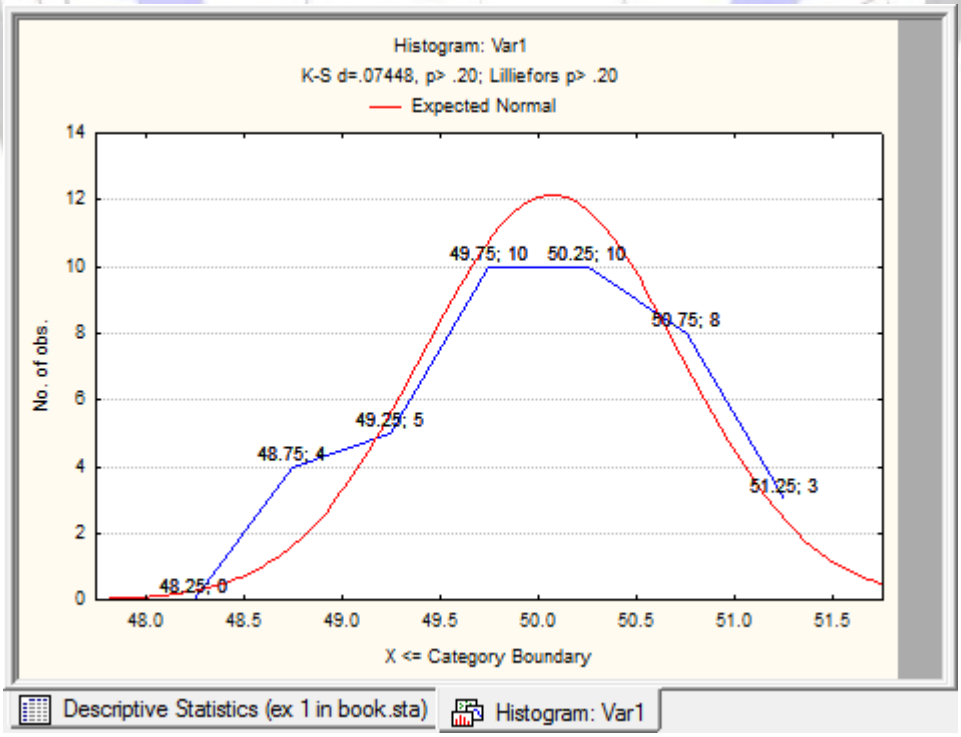
51.25,3

5 – Find max frequency?

10

6 – Find second class mark and its frequency?

48.75 , 4



REGRESSION AND CORRELATION
(CURVE FITTING)

1.تمثل x المتغير المستقل (independent variable) , بينما تمثل y قيمة المتغير المعتمد (dependent variable) .

2.نفرض معادلة بالشكل الاتي y=f(x).

3.ادخال قيم كلا" من (x), (y).

4.ملاحظة A: ان قيم (y) المدخلة تسمى بـ (القيم الملاحظة –y observed) والتي يمكن تعريفها بكونها مجموعة القيم المعطاة في السؤال , في حين تسمى قيم (y) المستخرجة بالاعتماد على قيم (x) المعطاة بـ (القيم التخمينية –y predicted) , أي هي مجموعة القيم المستخرجة ببرنامج Statistica بالاعتماد على قيم (x) المعطاة والمعادلة الرياضية المفروضة .

- B : ان كلا" من قيم (x) و (y) تسلك سلوك معادلة الخط المستقيم , أي

$$Y=ax+b$$

حيث ان (a) تمثل قيمة الميل - slope و(b) تمثل قيمة التقاطع (intercept).

مثال :

x	2	2.3	2.5	3.1	3.6	3.9	4.3	5.0	5.5	6.2
y	8.9	12.5	14.3	15.2	17.4	19.0	21.2	23.0	26.9	27.5

1. استخدام المعادلة Y=a+b*x
2. استخدام المعادلة Y=a*x

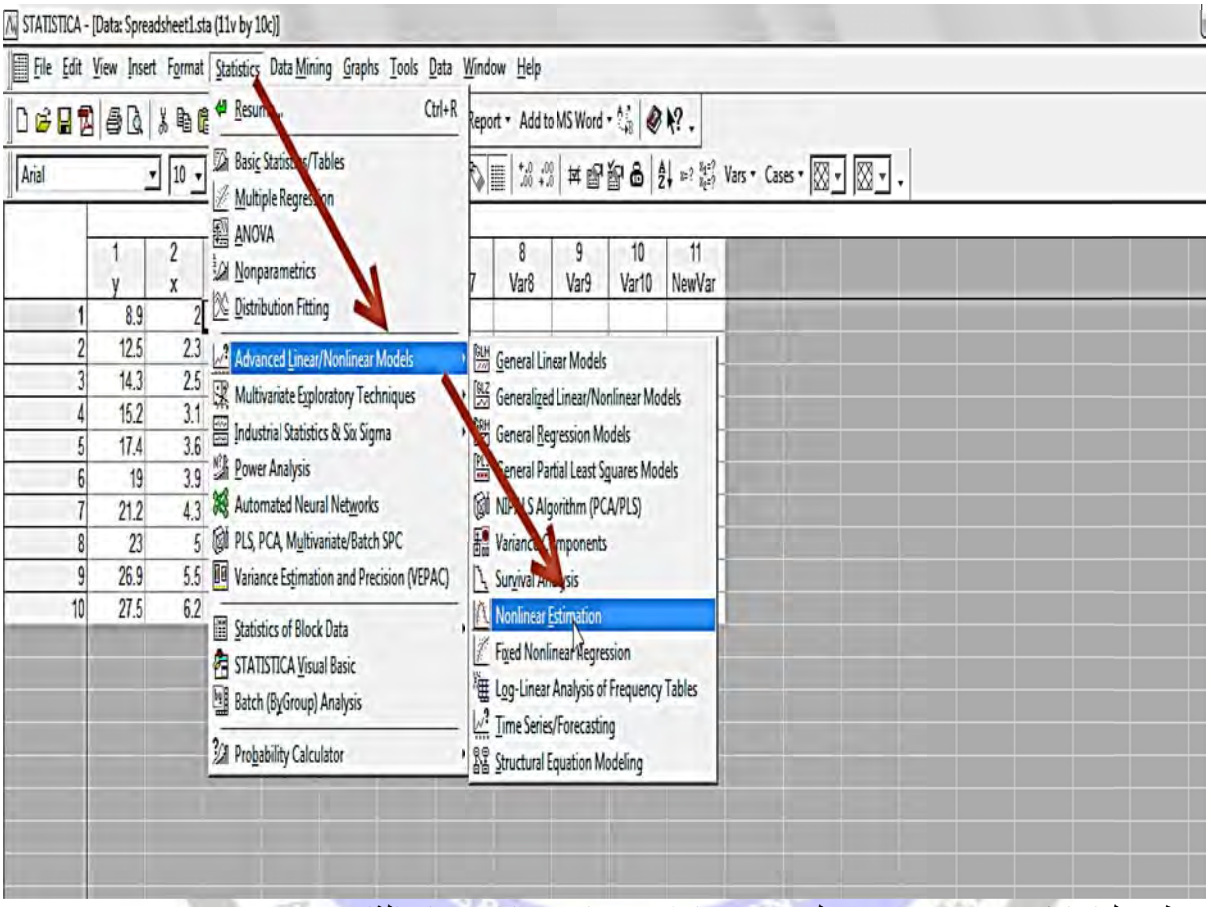
الحل /

1- نقوم بتغيير اسماءالاعمدة وإدخال القيم وكما موضح :

	1 y	2 x	3 Var3	4 Var4	5 Var5	6 Var6	7 Var7	8 Var8	9 Var9	10 Var10	11 NewVar
1	8.9	2									
2	12.5	2.3									
3	14.3	2.5									
4	15.2	3.1									
5	17.4	3.6									
6	19	3.9									
7	21.2	4.3									
8	23	5									
9	26.9	5.5									
10	27.5	6.2									

ثم

Statistica ----Advanced liner/nonlinear- ---Non liner Estimation



ستظهر لنا نافذة صغيرة تحتوي على عدة خيارات نختار منها الاختيار الثاني

Used Specified Regression / Custom loss Function