(الفصل الرابع)

(المقاييس الاحصائية)

4-1-المقدمة (Introduction):

سنتناول في هذا الفصل البعض من المقاييس الاحصائية منها مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، والارتباط، ومصفوفة التباين المشترك بالاضافة الى بعض العمليات الاحصائية وكيفية تطبيقها على برنامج (EViews).

4-2- مقاييس النزعة المركزية (Measures of Central Tendency):

وتسمى بمقاييس النزعة المركزية لانها تتجمع (تتمركز) حول مركز التوزيع اي تكون في وسط القيم، لذلك فهي تمثل مجموعة من القيم تستعمل للمقارنة مع مجموعة اخرى، ومن مقاييسها:

❖ المجموع (Summation)

بمعنى مجموع القيم، وفي بعض الاحيان يمكن استعمال قيمة المجموع للمقارنة بين قيم مجموعتين ويرمز له (Sum).

❖ الوسط الحسابي (Mean):

يمكن الحصول على الوسط الحسابي من تقسيم مجموع قيم المشاهدات على عددها، ويسمى بالمتوسط او المعدل، ويرمز له (Mean).

مكتبة الضاد
طباعة - نشر - توزيع
بغداد - الوزيرية
07703012079

Scanned with CamScanner

❖ الوسيط (Median):

يعرف الوسيط بانه القيمة التي تقسم المشاهدات الى قسمين بعد ان يتم ترتيبها تصاعديا او تنازليا بحيث ان المشاهدات ماقبل القيمة تساوي المشاهدات مابعد القيمة، ويرمز له (Median).

❖ المنوال (Mode):

يعرف المنوال بانه القيمة التي تتكرر اكثر من بقية القيم، وممكن ان يكون هناك منوال واحد او اكثر من منوال وممكن ان لايوجد منوال.

4-3- مقاييس التشتت (Measures of Dispersion):

تمثل مقاييس التشتت مدى التجانس بين القيم اي درجة التباين للقيم، ومن مقاييسها:

❖ الانحراف المعياري (Standard Deviation):

يعرف الانحراف المعياري بانه الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي مقسوما على (n-1)، حيث ان (n) تمثل عدد القيم، ويرمز له بالبرنامج بالرمز (Std. Dev.).

❖ التباين (Variance):

التباين هو مجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي مقسوما على (n-1) حيث ان (n) تمثل عدد القيم.

Scanned with CamScanner

❖ الحد الادنى (Minimum):

ويمثل اقل قيمة من بين القيم المعطاة، ويرمز له بالبرنامج (Minimum).

❖ الحد الاعلى (Maximum):

ويمثل اكبر قيمة من بين القيم المعطاة، ويرمز له بالبرنامج (Maximum).

❖ المدى (Range):

يمثل المدى الفرق بين اكبر قيمة واصغر قيمة اي:

Range = Maximum – Minimum

❖ الخطأ المعياري للمتوسط (Standard Error Of The Mean):

ويمثل الانحراف المعياري مقسوما على الجذر التربيعي لحجم العينة

S.E. Mean = Std. Dev. / √n

❖ التوزيع (Distribution):

- الالتواء (Skewness): ويقيس تمركز البيانات فيكون اما (التواء موجب) اذا كانت قيم المتغير تتمركز باتجاه القيم الصغيرة فيكون توزيع المتغير ملتو باتجاه اليمين، او (التواء سالب) وتتمركز قيم المتغير باتجاه القيم الكبيرة فيكون توزيع المتغير ملتو باتجاه

Scanned with CamScanner

اليسار، بينما اذا كانت قيمة معامل **الالتواء صفر** فان التوزيع يكون طبيعي ويرمز له (Skewness) .

- **التفلطح (Kurtosis)**: وهو تكرارات القيم على طرفي توزيع المتغير او درجة علو قمة التوزيع، فان كانت قيمة التفلطح كبيرة كانت تكرارات القيم اكبر على طرفي التوزيع ويكون للتوزيع قمة منخفضة، بينما اذا كانت قيمة التفلطح قليلة تكون تكرارات القيم أقل على طرفي التوزيع ويكون للتوزيع قمة عالية (Kurtosis).

❖ **القيم المعيارية (Standardized Value):**

وتسمى درجات (Z) المعيارية (Z-Scores)، وتستعمل للمقارنة بين مجتمعين او عينتين مختلفتين او اكثر وتحسب وفق الصيغة الاتية:

$$Z = \frac{X - \overline{X}}{\sigma}$$

Z : تمثل القيمة المعيارية للمتغير ، X : قيمة المشاهدة

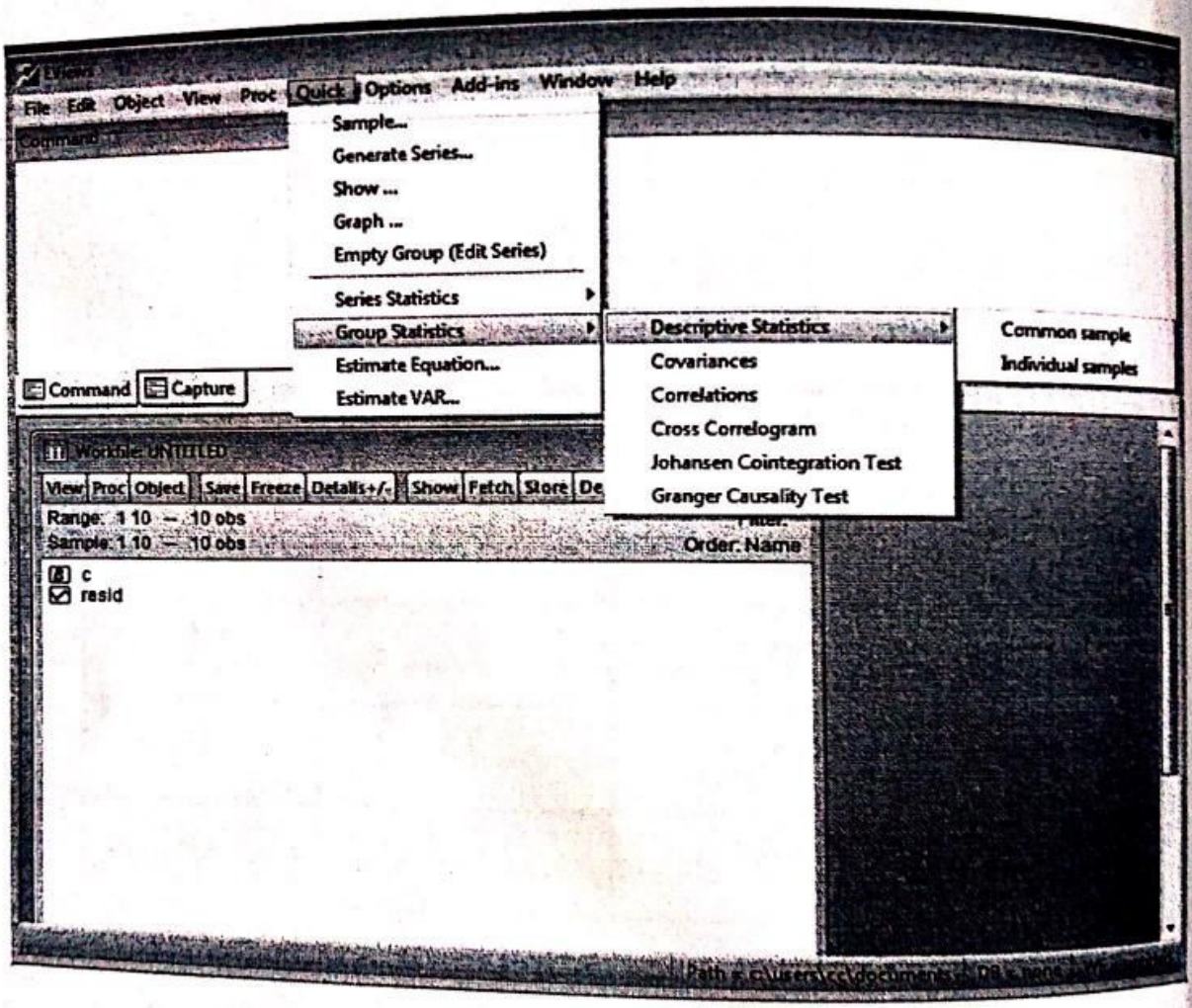
$\overline{X}$: الوسط الحسابي للقيم ، σ : الانحراف المعياري

4-4- امثلة تطبيقية ببرنامج (EViews):

لتطبيق المقاييس الاحصائية السابقة الذكر يكون من خلال الدخول الى البرنامج وتكوين ملف العمل ثم نذهب الى قائمة (Quick) ثم نختار الامر المجموعة الاحصائية (Group Statistics) ومنه نختار الاحصاء الوصفي (Descriptive Statistics) فيظهر اختيارين

Scanned with CamScanner

الأول هو (Common sample) ويتعلق بتطبيق المقاييس الاحصائية على البيانات التي تكون خالية من القيم المفقودة، والثاني هو (Individual samples) ويتعلق بتطبيق المقاييس الاحصائية على البيانات التي تحتوي على القيم المفقودة، وكما في الشكل الاتي:



Scanned with CamScanner

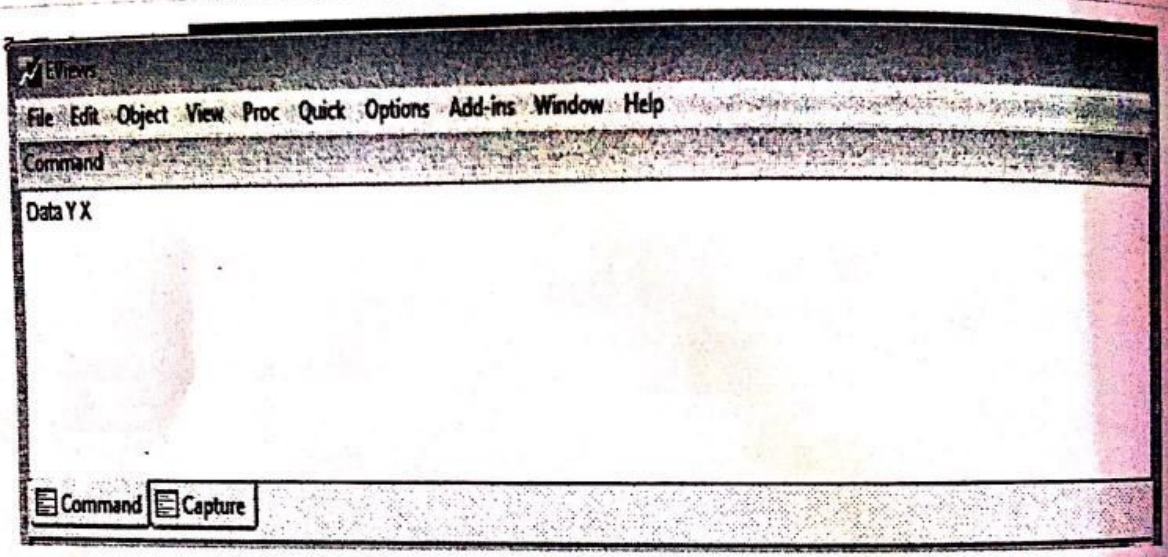
مثال // البيانات التالية تمثل الانتاج والاستهلاك لمادة معينة جد الاحصاء الوصفي لها.

التسلسل	الانتاج (X)	الاستهلاك (Y)
1	100	80
2	120	100
3	80	65
4	150	110
5	60	45
6	90	75
7	170	140
8	85	80
9	75	65
10	160	130

الحل // بعد تشغيل برنامج (EViews-9) نبدأ اولا بأنشاء ملف عمل في نافذة برنامج (EViews) من خلال اختيار الامر الفرعي (Wrkfile) من الامر (New) من قائمة ملف (File) فيظهر صندوق حوار انشاء ملف عمل (Workfile Create)، وبما ان بيانات المثال هي بيانات غير مؤرخة (بيانات اعتيادية) لذلك سنختار (Unstructued/undated) ثم بعد ذلك نذهب الى مدى البيانات (Data Range) ومنه نكتب عدد البيانات (10) في خانة

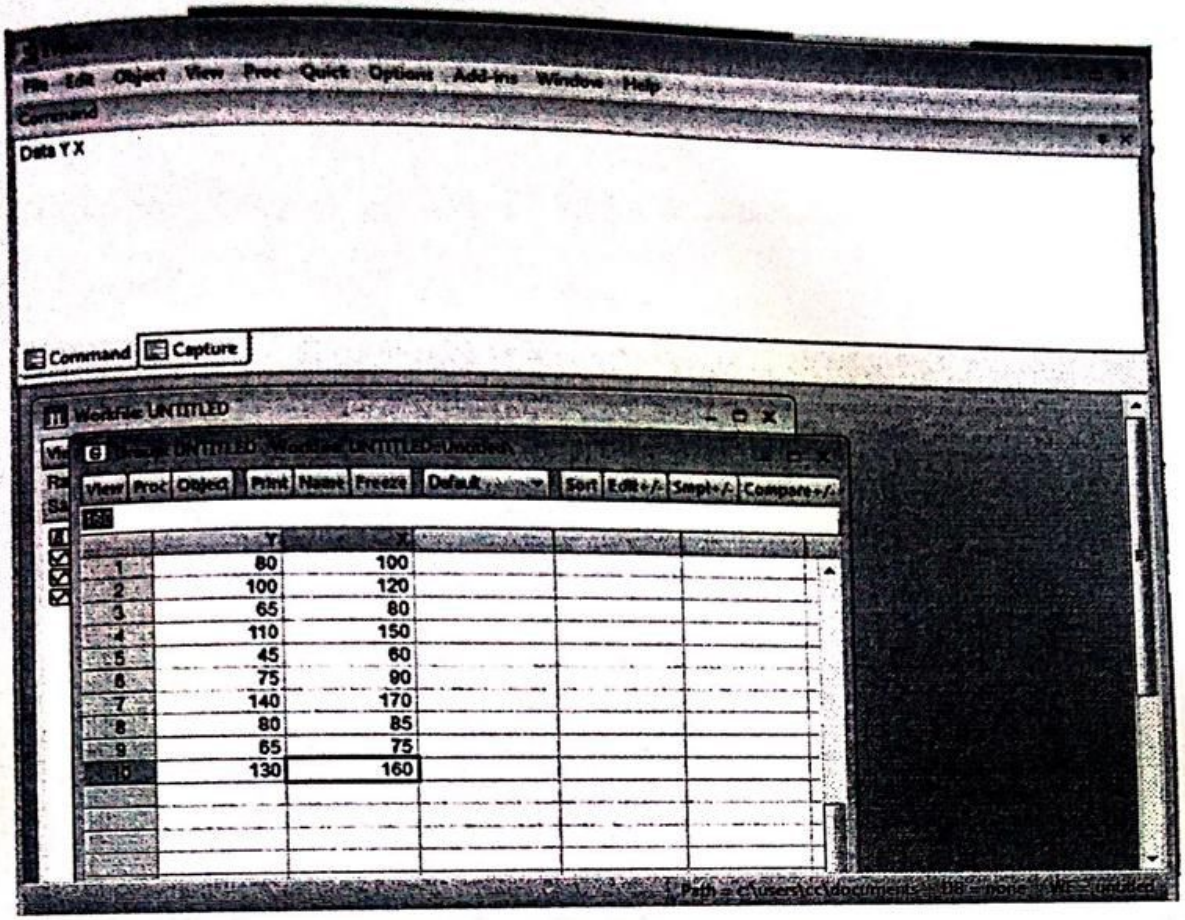
Scanned with CamScanner

المشاهدات (Observations)، ويمكن ان نذهب الى ((Workfile names (optional) ونكتب في (WF) والتي تعني ملف العمل (Workfile) اسم ملف العمل وممكن ان يترك فارغ، بعد ذلك ننتقل الى نافذة البرامج ونكتب الامر (Data) ونكتب المتغيرات المطلوب ادخالها وهي (X) و (Y) وتكون هناك مسافة بين المتغيرات وكالاتي:

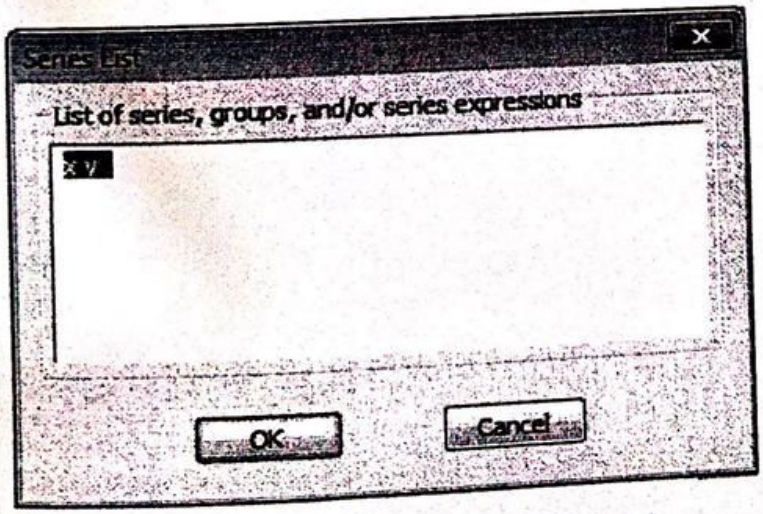


ثم بعد ذلك نضغط (Enter) فتظهر نافذة البيانات، نقوم بادخال البيانات للمتغيرين (X) و (Y) فتظهر النافذة بالشكل الاتي:

Scanned with CamScanner

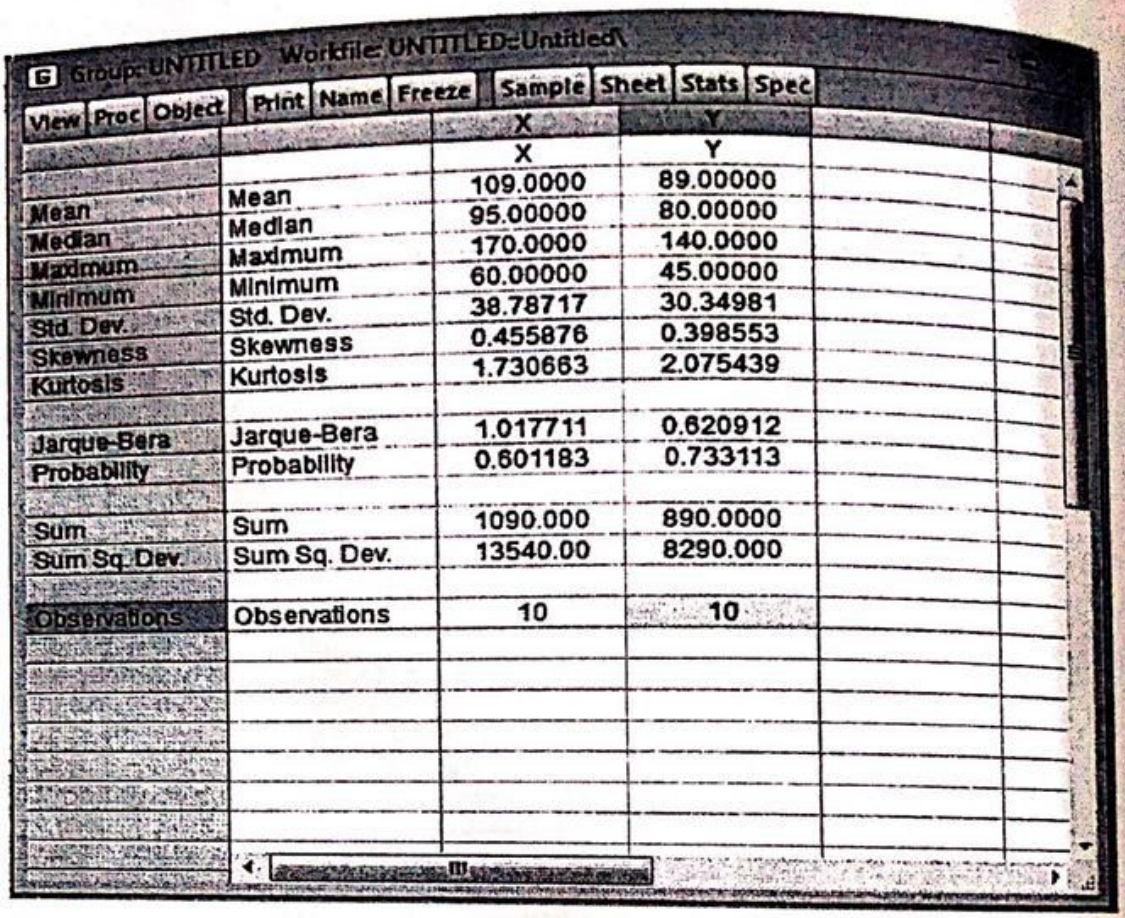


بعد ذلك نحدد المتغيرين المطلوب حسابهما ثم نذهب الى قائمة (Quick) ثم نختار الامر المجموعة الاحصائية (Group Statistics) ومنه نختار الاحصاء الوصفي (Descriptive Statistics) ثم نختار (Common sample) وذلك لان البيانات خالية من القيم المفقودة، فيظهر صندوق الحوار الاتي:



Scanned with CamScanner

لنختار (Ok) فتظهر نتائج المقاييس الاحصائية المطلوبة وكما في الشكل الاتي:


Group: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Sample | Sheet | Stats | Spec

		X	Y
		X	Y
Mean	Mean	109.0000	89.00000
Median	Median	95.00000	80.00000
Maximum	Maximum	170.0000	140.0000
Minimum	Minimum	60.00000	45.00000
Std. Dev.	Std. Dev.	38.78717	30.34981
Skewness	Skewness	0.455876	0.398553
Kurtosis	Kurtosis	1.730663	2.075439
Jarque-Bera	Jarque-Bera	1.017711	0.620912
Probability	Probability	0.601183	0.733113
Sum	Sum	1090.000	890.0000
Sum Sq. Dev.	Sum Sq. Dev.	13540.00	8290.000
Observations	Observations	10	10

مثال // للمثال السابق على افتراض ان هناك قيم مفقودة في البيانات، فبالنسبة لمتغير (X) هناك قيمتين مفقودتين هما بالتسلسلين (2) و (8) وبالنسبة لمتغير (Y) هناك قيمة واحدة مفقودة هي بالتسلسل (6)، جد الاحصاء الوصفي لها، وكما في الجدول الاتي:

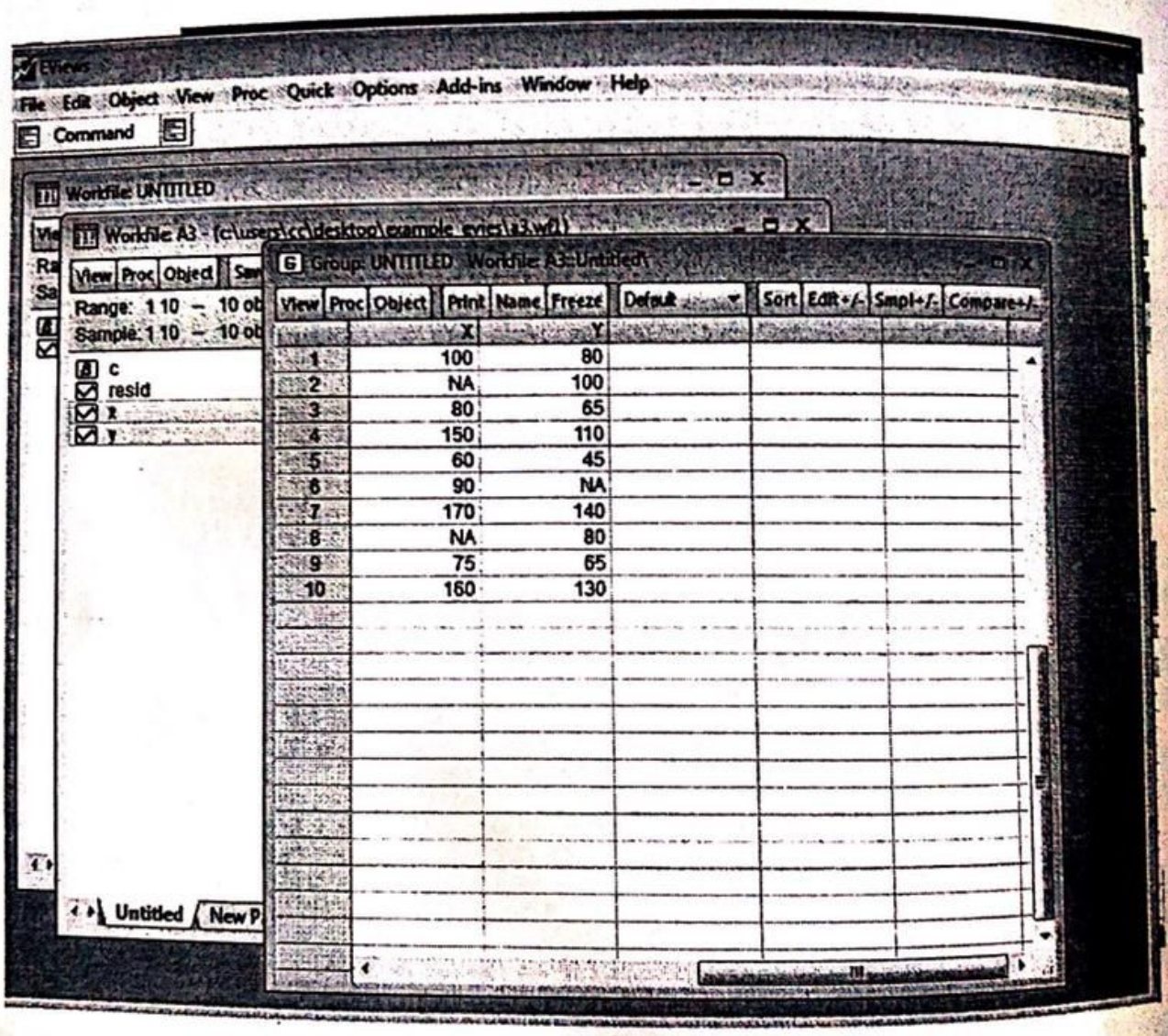
Scanned with CamScanner

التسلسل	الانتاج (X)	الاستهلاك (Y)
1	100	80
2	.	100
3	80	65
4	150	110
5	60	45
6	90	.
7	170	140
8	.	80
9	75	65
10	160	130

الحل // بعد تشغيل برنامج (EViews-9) نبدأ اولا بأنشاء ملف عمل في نافذة برنامج (EViews) من خلال اختيار الامر الفرعي (Wrkfile) من الامر (New) من قائمة ملف (File) فيظهر صندوق حوار انشاء ملف عمل (Workfile Create)، وبما ان بيانات المثال هي بيانات غير مؤرخة (بيانات اعتيادية) لذلك سنختار (Unstructued/undated) ثم بعد ذلك نذهب الى مدى البيانات (Data Range) ومنه نكتب عدد البيانات (10) في خانة

Scanned with CamScanner

المشاهدات (Observations)، ويمكن ان نذهب الى ((Workfile names (optional) ونكتب في (WF) والتي تعني ملف العمل (Workfile) اسم ملف العمل وممكن ان يترك فارغ، بعد ذلك ننتقل الى نافذة البرامج ونكتب الامر (Data) ونكتب المتغيرات المطلوب ادخالها وهي (X) و (Y) وتكون هناك مسافة بين المتغيرات، ثم بعد ذلك نضغط (Enter) فتظهر نافذة البيانات، نقوم بادخال البيانات للمتغيرين (X) و (Y) فتظهر النافذة بالشكل الاتي:

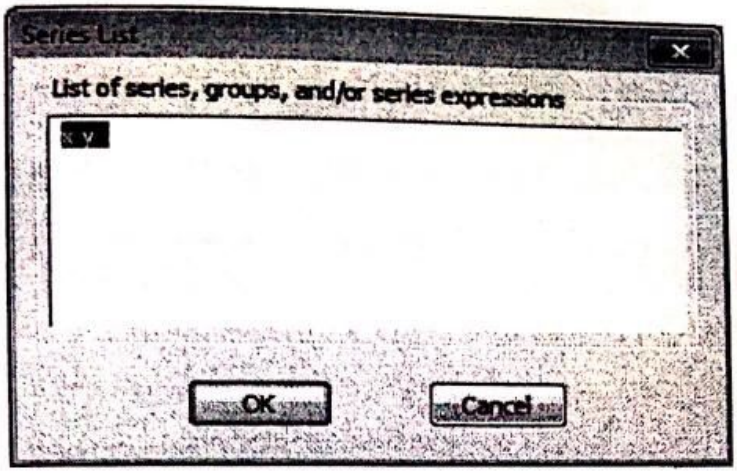


بعد ذلك نحدد المتغيرين المطلوب حسابهما ثم نذهب الى قائمة (Quick) ثم نختار الامر المجموعة الاحصائية (Group Statistics) ومنه نختار الاحصاء الوصفي (Descriptive

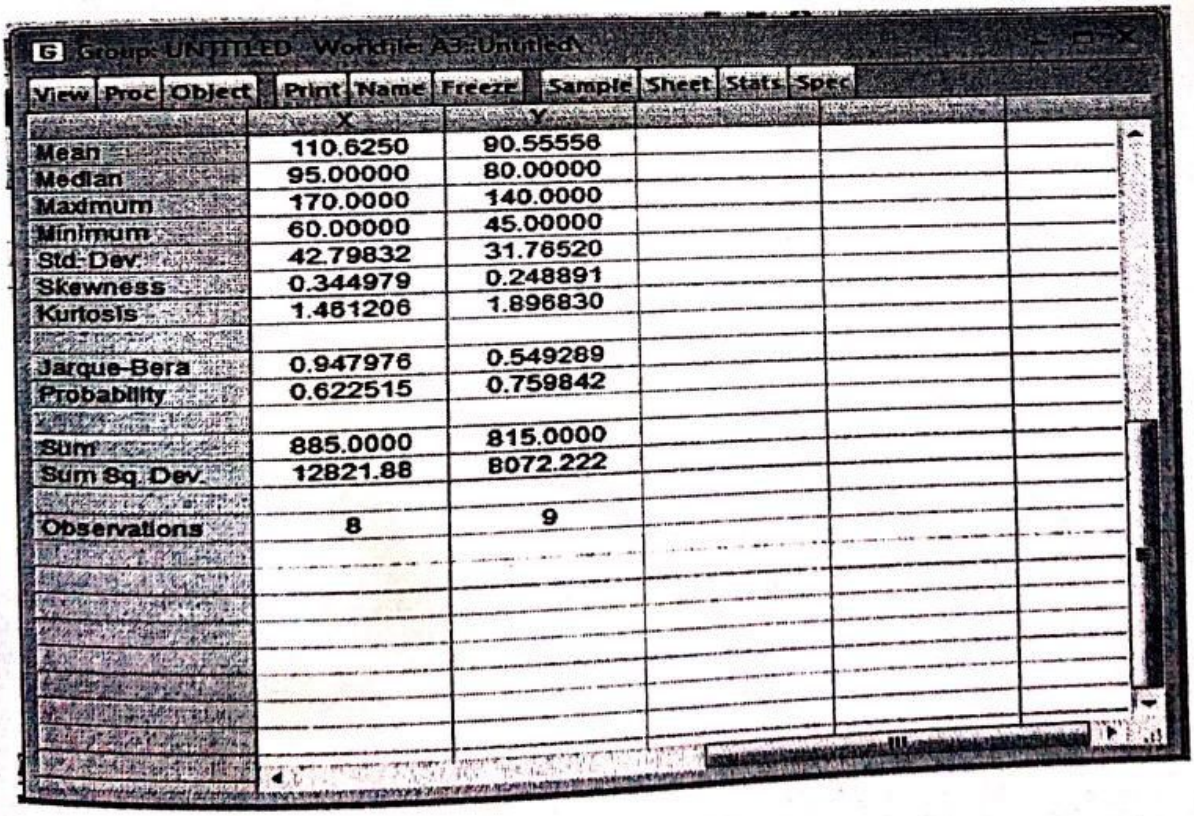
Scanned with CamScanner

(Statistics ثم نختار (Individual samples) وذلك لان البيانات تحتوي على قيم المفقودة،

فيظهر صندوق الحوار الاتي:



نختار (Ok) فتظهر نتائج المقاييس الاحصائية المطلوبة وكما في الشكل الاتي:

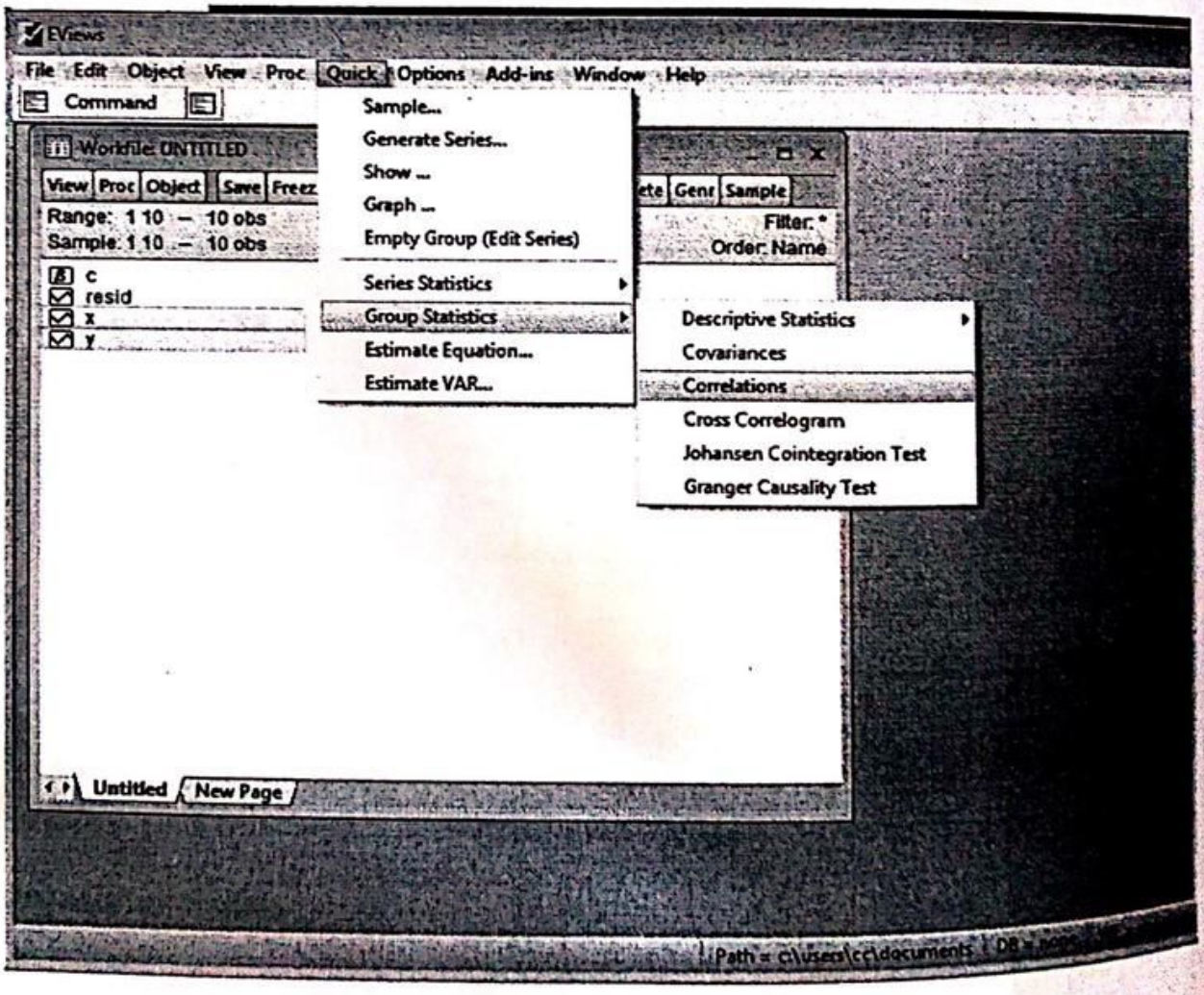


	X	Y
Mean	110.6250	90.55556
Median	95.00000	80.00000
Maximum	170.0000	140.0000
Minimum	60.00000	45.00000
Std. Dev.	42.79832	31.76520
Skewness	0.344979	0.248891
Kurtosis	1.461206	1.896830
Jarque-Bera	0.947976	0.549289
Probability	0.622515	0.759842
Sum	885.0000	815.0000
Sum Sq. Dev.	12821.88	8072.222
Observations	8	9

Scanned with CamScanner

4-5- الارتباط (Correlation):

يعرف الارتباط بانه مقياس لقوة العلاقة بين متغيرين او اكثر ومقدار درجة هذه العلاقة من خلال مؤشر معامل الارتباط (Correlation Coefficient)، والذي تتراوح قيمته بين اكبر وتساوي (-1) واقل وتساوي (+1)، ولتطبيق الارتباط يكون من خلال الدخول الى البرنامج وتكوين ملف العمل ثم نذهب الى قائمة (Quick) ثم نختار الامر المجموعة الاحصائية (Group Statistics) ومنه نختار (Correlations)، وكما في الشكل الاتي:



Scanned with CamScanner