

المحاضرة 02: الانحدار الخطي البسيط

1. تعريفه

الانحدار الخطي البسيط هو طريقة لتفسير العلاقة بين متغيرين. يساعدنا على فهم كيفية تغير أحد المتغيرين (متغير تابع) عندما يتغير المتغير الآخر (المتغير المستقل أو المفسر). سعي النموذج خطيا لأن العلاقة بين المتغير التابع والمستقل علاقة خطية وسمي البسيط لأن عدد المتغيرات المستقلة هي متغير واحد فقط. يأخذ نموذج الانحدار الخطي البسيط الشكل العام التالي:

$$Y_t = a + bX_t + \epsilon_t$$

حيث:

Y: المتغير التابع

X: المتغير المفسر، أو المتغير المستقل .

ϵ : المتغير العشوائي

a و b: معلمات التقدير

t: عامل الزمن (الفترة الزمنية)

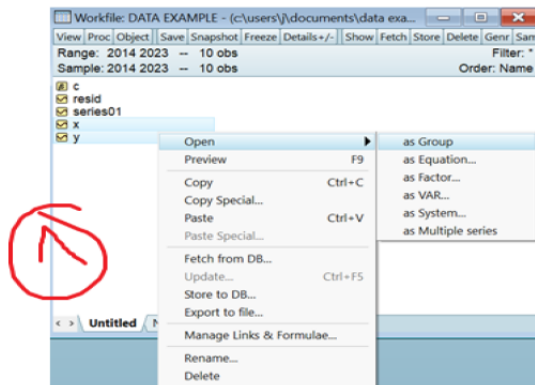
2. الفرضيات التي يقوم عليها نموذج الانحدار الخطي:

- $E(\epsilon) = 0$ ، الأخطاء لا تدخل في تفسير Y
- ثبات أو تجانس التباين (HOMOSCEDASTICITY)، أي أن تشتت الأخطاء حول متوسطها معدوم.
- يجب أن تكون الأخطاء (المتغير العشوائي) مستقلة، أي لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء.
- يجب أن لا يوجد ارتباط بين المتغير المستقل والأخطاء
- المتغير العشوائي يتبع التوزيع الطبيعي

3. كيفية انشاء نموذج انحدار خطي بسيط باستعمال Eviews

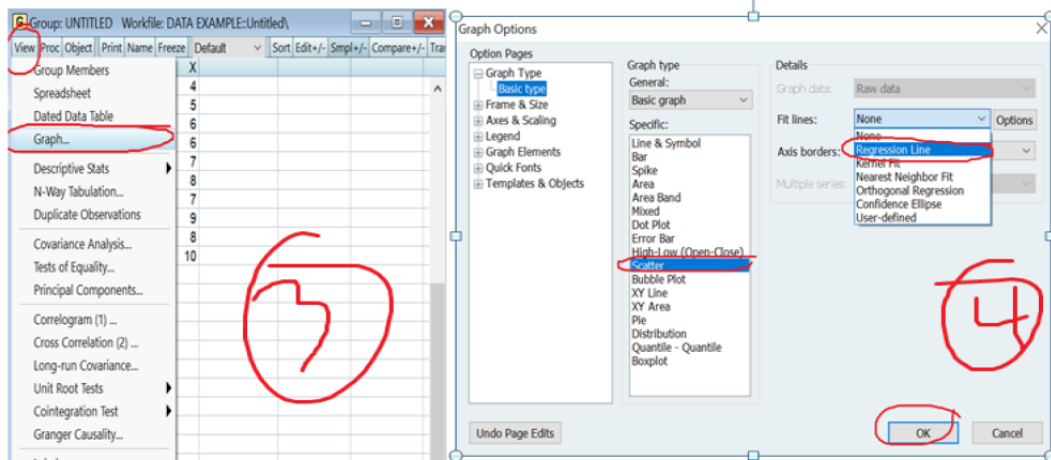
• انشاء سحابة النقاط

سحابة النقاط وخط الانحدار تبين اذا كانت العلاقة خطية بين المتغيرين أو لا، من أجل انشاء سحابة النقاط وخط الانحدار باستعمال الـ Eviews نتبع التعليمات التالية:



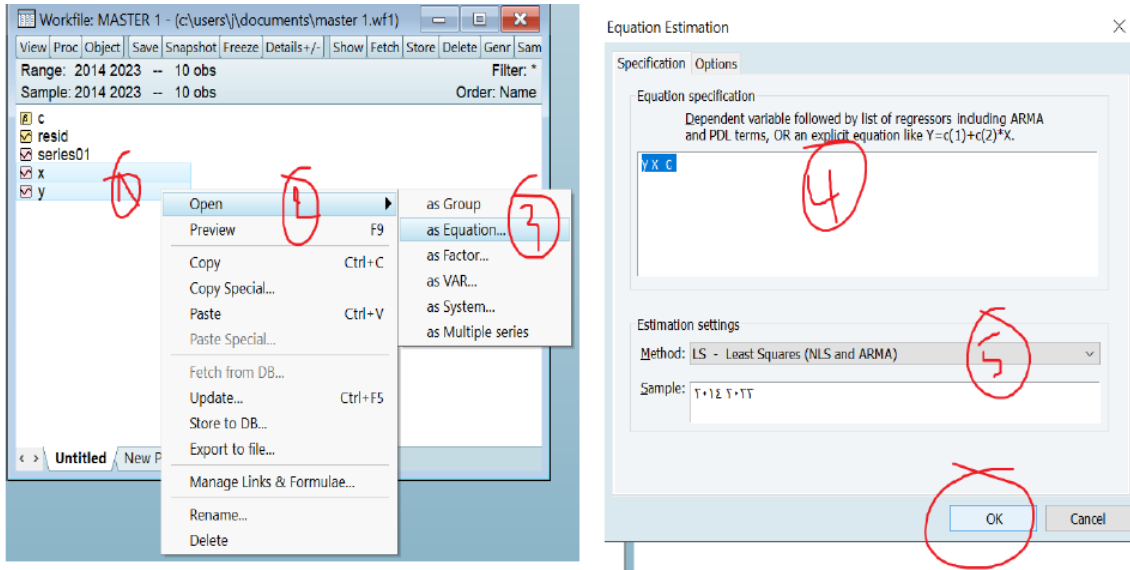
Group: UNTITLED Workfile: DATA EXAMPLE:Untitled

	Y	X
2014	44	4
2015	42	5
2016	52	6
2017	48	6
2018	50	7
2019	60	8
2020	58	7
2021	62	9
2022	64	8
2023	70	10



إذا كانت النقاط قريبة من خط الانحدار نقول أن العلاقة خطية بين المتغيرين.

• تقدير النموذج



Equation: UNTITLED Workfile: MASTER 1::Untitled\

View

Proc

Object

Print

Name

Freeze

Estimate

Forecast

Stats

Resids

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Date: 02/10/24 Time: 08:36

Sample: 2014 2023

Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	4.733333	0.611919	7.735233	0.0001
C	21.86667	4.412608	4.955497	0.0011

R-squared	0.882065	Mean dependent var	55.00000
Adjusted R-squared	0.867323	S.D. dependent var	9.201449
S.E. of regression	3.351617	Akaike info criterion	5.433619
Sum squared resid	89.86667	Schwarz criterion	5.494136
Log likelihood	-25.16810	Hannan-Quinn criter.	5.367232
F-statistic	59.83383	Durbin-Watson stat	2.436894
Prob(F-statistic)	0.000056		

4. اختبار معنوية النموذج:

• اختبار المعنوية الجزئية لمعاملات النموذج: t-statistic (ستودنت)

يوضح هذا الاختبار المعنوية الجزئية لكل معلمة ، نقول أن المعلمة ذات دلالة إحصائية إذا كان الاحتمال المحسوب أصغر من 0.05 (مستوى المعنوية) أو إذا كانت إحصائية t المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية.

• اختبار معنوية النموذج ككل: F-statistic (اختبار فيشر)

يوضح هذا الاختبار معنوية النموذج ككل، حيث يكون النموذج معنوي إذا كان للمتغير المفسر (المستقل) أثر ذو دلالة إحصائية على المتغير التابع. ونقول أن النموذج معنوي إذا كان الاحتمال أقل من 0.05 (مستوى المعنوية) أو إذا كانت إحصائية فيشر المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية.

5. اختبار القدرة التفسيرية للنموذج:

يتم اختبار القدرة التفسيرية للنموذج خلال معامل التحديد R^2 (R-squared)، الذي تكون قيمته ضمن المجال من 0 إلى 1، وهو يبين نسبة التغير في المتغير التابع التي يفسرها النموذج، كلما ارتفعت قيمته كلما زادت القدرة التفسيرية للنموذج والعكس صحيح.