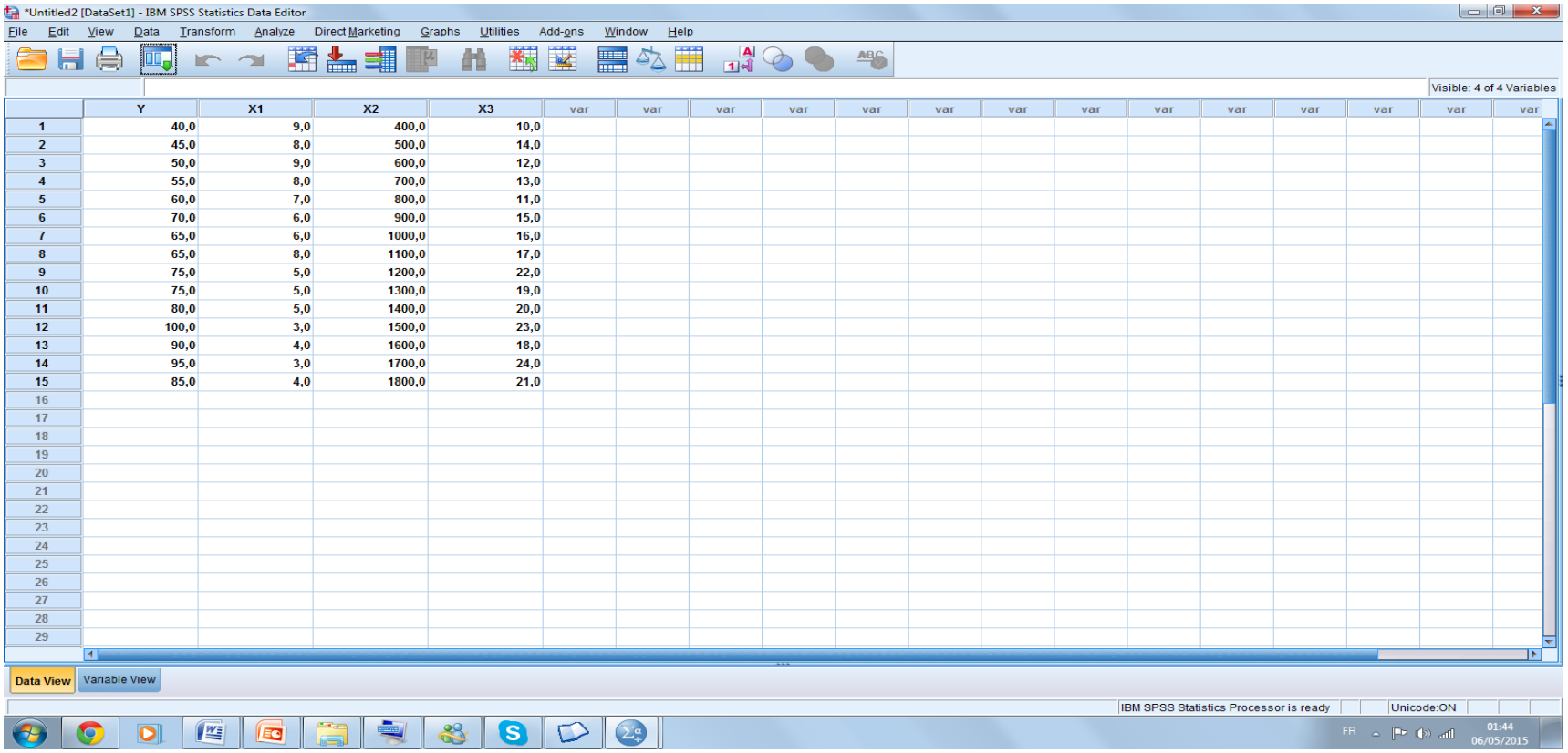
تحليل الانحدار المتعدد باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS

إعداد: د.أسامة زغدود

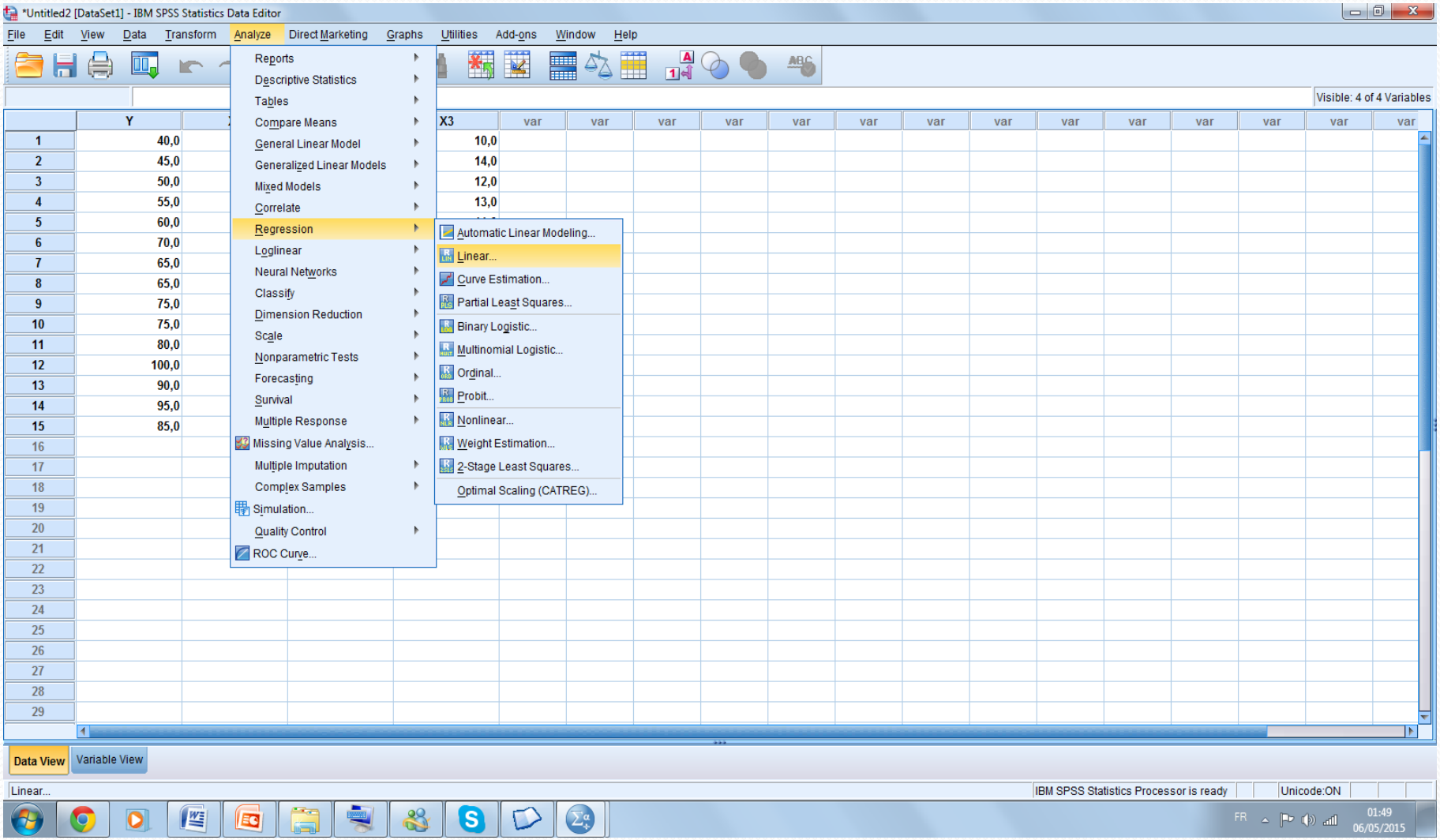
ولتقدير النموذج السابق سوف نستخدم طريقة المربعات الاعتيادية (Ordinary Least Squares) و ذلك باستخدام البرنامج الاحصائي الممتاز SPSS مما يمكننا من الحصول على نتائج تقدير معادلة الانحدار الخطي المتعدد.

اولا : نقوم بادخال البيانات في محرر بيانات SPSS

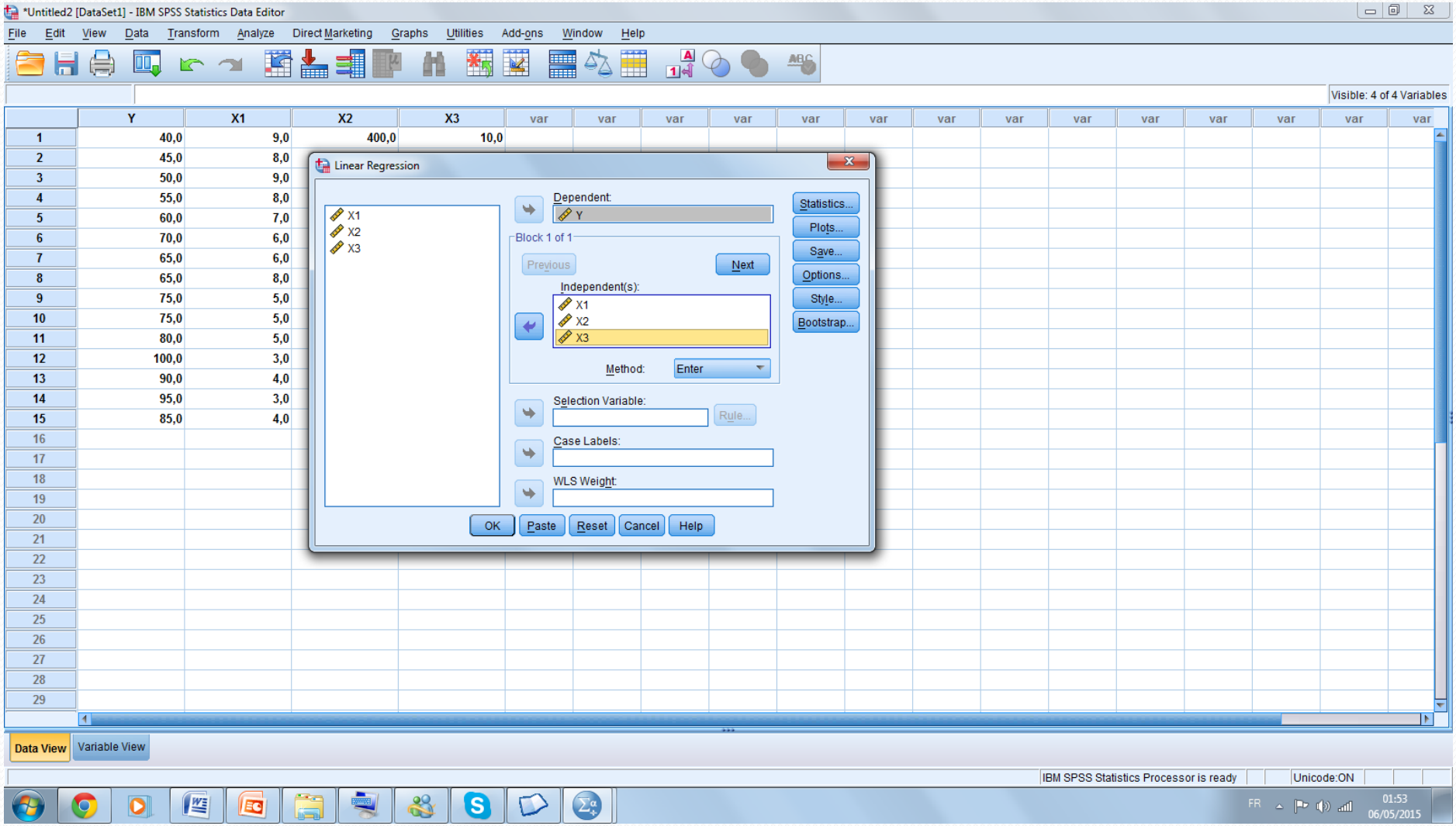


	Y	X1	X2	X3	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	40,0	9,0	400,0	10,0													
2	45,0	8,0	500,0	14,0													
3	50,0	9,0	600,0	12,0													
4	55,0	8,0	700,0	13,0													
5	60,0	7,0	800,0	11,0													
6	70,0	6,0	900,0	15,0													
7	65,0	6,0	1000,0	16,0													
8	65,0	8,0	1100,0	17,0													
9	75,0	5,0	1200,0	22,0													
10	75,0	5,0	1300,0	19,0													
11	80,0	5,0	1400,0	20,0													
12	100,0	3,0	1500,0	23,0													
13	90,0	4,0	1600,0	18,0													
14	95,0	3,0	1700,0	24,0													
15	85,0	4,0	1800,0	21,0													
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	

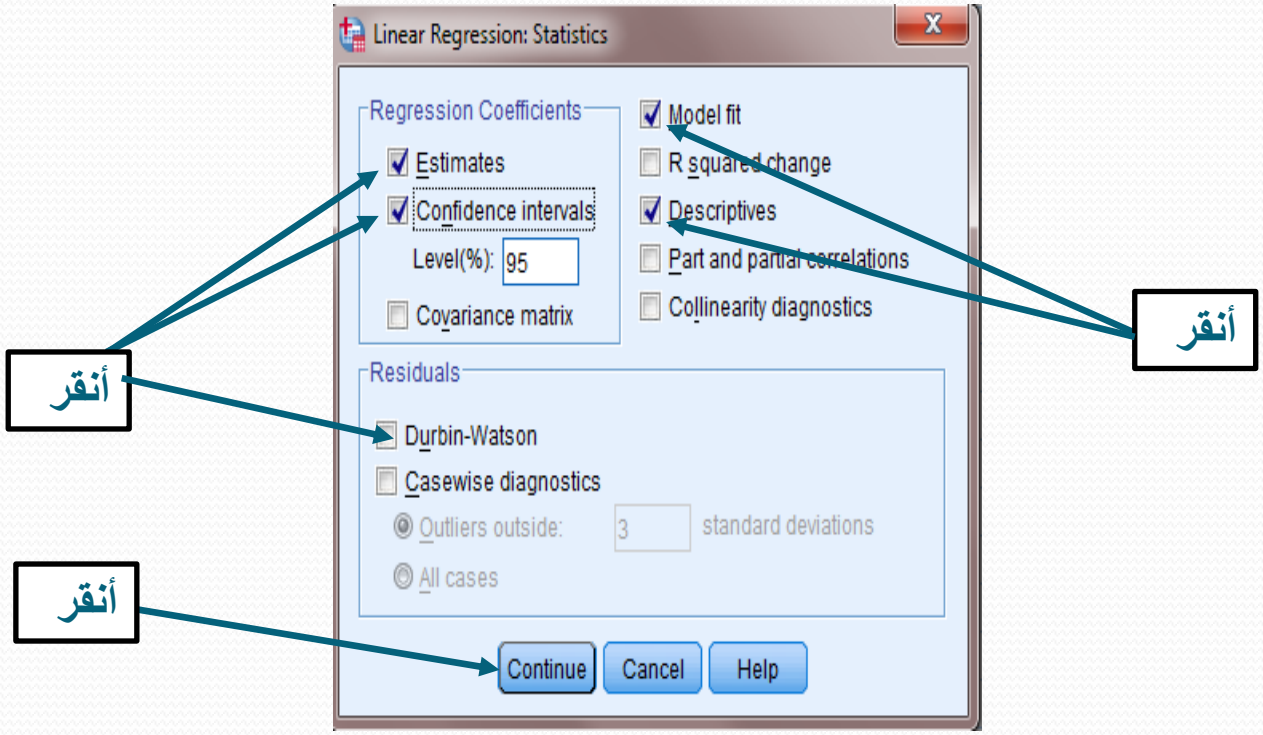
ثانيا : نذهب الى قائمة analyze ونختار منها الامر Regression ومن القائمة الفرعية نختار Linear ، كما في الشكل الاتي :



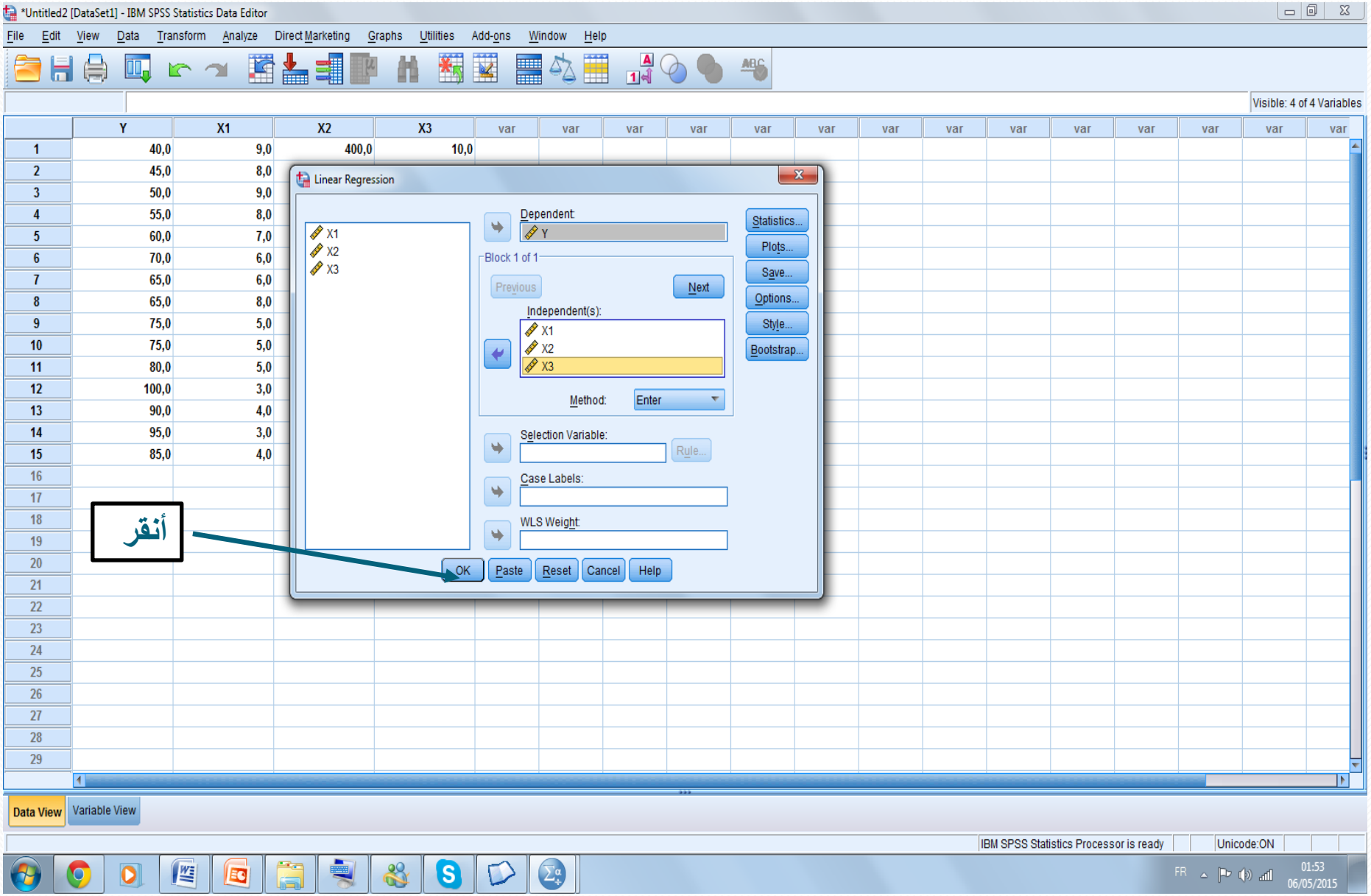
ثالثا : من نافذة تحليل الانحدار نقوم بتحديد المتغير المعتمد (Y) وننقله الى خانة المتغير المعتمد ، نحدد المتغيرات المستقلة وننقلها الى خانة المتغيرات المستقلة ، ثم ننقر Statistics كما في الشكل الاتي :



فنتحصل على مربع الحوار التالي: نتأكد من أن, Estimates, Model fit, confidence Intervals; Durbin-Watson, Descriptives مختاره و يمكن اضافة اختيارات أخرى حسب الحاجة.



ثم نضغط على OK في في مربع الحوار **Linear Regression** :



رابعا : نتحصل على شاشة المخرجات الآتية:

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X3, X2, X1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.975[a]	.951	.938	4.52761

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4374.508	3	1458.169	71.133	.000[a]
	Residual	225.492	11	20.499		
	Total	4600.000	14			

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	79.106	19.782		3.999	.002
	X1	-4.928	1.611	-.563	-3.059	.011
	X2	1.590E-02	.007	.392	2.146	.055
	X3	.175	.637	.043	.275	.789

a. Dependent Variable: Y

تحليل النتائج التي حصلنا عليها من SPSS

اولا: التحليل الإحصائي

الجدول الأول يمثل طريقة الانحدار المستخدمة وهي طريقة Enter حيث يتبين ان البرنامج قام بادخال جميع المتغيرات المستقلة في معادلة الانحدار الخطي المتعدد.

الجدول الثاني : يوضح الجدول الثاني قيم معامل الارتباط الثلاثة وهي معامل الارتباط البسيط R حيث بلغ 0.975 ومعامل التحديد R^2 وهو يساوي 0.951 واخيرا معامل التحديد المصحح $\overline{R}^2$ والذي بلغ 0.941 مما يعني ان المتغيرات المستقلة (التفسيرية) (السعر ، الدخل ، سعر السلعة البديلة) استطاعت ان تفسر 0.938 من التغيرات الحاصلة في الكمية المطلوبة (Y) والباقي (0.062) يعزى الى عوامل اخرى.

الجدول الثالث: يمثل الجدول الثاني جدول تحليل التباين والذي يمكن المعرفة من خلاله على القوة التفسيرية للنموذج ككل عن طريق احصائية F وكما نشاهد من جدول تحليل التباين المعنوية العالية لاختبار F ($P <$ 0.0001) و بالتالي وجوب رفض فرضية العدم $(H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0)$. مما يؤكد القوة التفسيرية العالية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد من الناحية الاحصائية .

الجدول الرابع : يبين الجدول الرابع والأخير قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الاحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيصها في الجدول الاتي:

المتغير المعتمد	المتغيرات المستقلة			
Y	الحد الثابت	X1	X2	X3
قيمة المعامل	79.1	- 4.93	1.6	0.17
قيم اختبار T	3.99	-3.059	2.146	0.275
المعنوية	0.002	0.01	0.055	0.789

من الجدول نستنتج ان المتغيرات المستقلة (سعر السلعة) كان معنوي من الناحية الاحصائية وحسب اختبار t (عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$) ، في حين كاد متغير الدخل ان يكون معنوي (عند مستوى معنوية $P \leq$ 0.05) . الا ان المتغير المستقل (سعر السلعة البديلة) لم يكن ذو تاثير معنوي في نموذج الانحدار المتعدد (عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$) وحسب اختبار t .

التحليل الاقتصادي :

حسب منطق النظرية الاقتصادية ، الكمية المطلوبة من سلعة معينة ترتبط بعلاقة عكسية مع السعر ، وبعلاقة طردية مع الدخل ، وبعلاقة طردية مع سعر السلعة البديلة ، ومن النتائج التي حصلنا عليها نجد الاتي : (جميع الاشارات كانت مطابقة مع النظرية الاقتصادية)

ان معامل السعر كان (4.93-) وهذا مطابق لمنطق النظرية الاقتصادية ، مما يعني ان كل زيادة في السعر بمقدار ريال واحد سيؤدي الى انخفاض الكمية المطلوبة بمقدار 5 وحدات تقريبا (4.93) ، اما فيما يخص الدخل ، ايضا كان مطابق للنظرية الاقتصادية حيث كان (1. 6) مما يعني انه كل زيادة في الدخل بمقدار ريال واحد ستؤدي الى ارتفاع الكمية المطلوبة يمقدار (1.6) وحدة ، واخيرا بالنسبة لعامل السلعة البديلة ، نجد انه ايضا مطابق للنظرية الاقتصادية حيث بلغت قيمته (0.17) ، أي انه اذا ازداد الكمية المطلوبة من السلعة بمقدار وحدة واحدة فان الطلب على السلعة البديلة سوف يزداد بمقدار 0.17 وحدة .