

مقرر مهارات بحثية

اعداد الطالب

مصعب عبد الله بركة



التكليف التاسع: تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام
برنامج SPSS

التكليف
09

اولا: تعريف المتغيرات على برنامج SPSS

Untitled3.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor*

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Y	Numeric	8	2	الوثب العريض من الشباك	None	None	8	Center	Scale	Input
2	X1	Numeric	8	2	الشد لأعلى على العقلة	None	None	8	Center	Scale	Input
3	X2	Numeric	8	2	السعة الحثوية	None	None	8	Center	Scale	Input
4	X3	Numeric	8	2	الوثب العمودي من الشباك	None	None	8	Right	Scale	Input



التكليف
09

ادخال القيم في SPSS

Untitled3.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor*

File	Edit	View	Data	Transform	Analyze	Direct Marketing
19 : X1						
	Y	X1	X2	X3		
1	40.00	9.00	400.00	10.00		
2	45.00	8.00	500.00	14.00		
3	50.00	9.00	600.00	12.00		
4	55.00	8.00	700.00	13.00		
5	60.00	7.00	800.00	11.00		
6	70.00	6.00	900.00	15.00		
7	65.00	6.00	1000.00	16.00		
8	65.00	8.00	1100.00	17.00		
9	75.00	5.00	1200.00	22.00		
10	75.00	5.00	1300.00	19.00		
11	80.00	5.00	1400.00	20.00		
12	100.00	3.00	1500.00	23.00		
13	90.00	4.00	1600.00	18.00		
14	95.00	3.00	1700.00	24.00		
15	85.00	4.00	1800.00	21.00		
16						



Data Editor*

Analyze	Direct Marketing	Graphs	Utilities	Add-ons	Window	Help
Reports						
Descriptive Statistics						
Custom Tables						
Compare Means						
General Linear Model						
Generalized Linear Models						
Mixed Models						
Correlate						
Regression						
Loglinear						
Neural Networks						
Classify						
Dimension Reduction						
Scale						
Nonparametric Tests						
Forecasting						
Survival						
Multiple Response						
Missing Value Analysis...						
Multiple Imputation						
Complex Samples						
Simulation...						

	Automatic Linear Modeling...
	Linear...
	Curve Estimation...
	Partial Least Squares...
	Binary Logistic...
	Multinomial Logistic...
	Ordinal...
	Probit...
	Nonlinear...
	Weight Estimation...
	2-Stage Least Squares...
	Optimal Scaling (CATREG)...



ادخال المتغير التابع والمتغيرات المستقلة

Linear Regression

Dependent: [Y] الوهب الحبري من الفيات

Block 1 of 1

Independent(s): [X1] الشد لأعلى على الحقله [X2] السعة الحبرية [X3] الوهب الحبري من الفيات

Method: Enter

Selection Variable: Rule...

Case Labels:

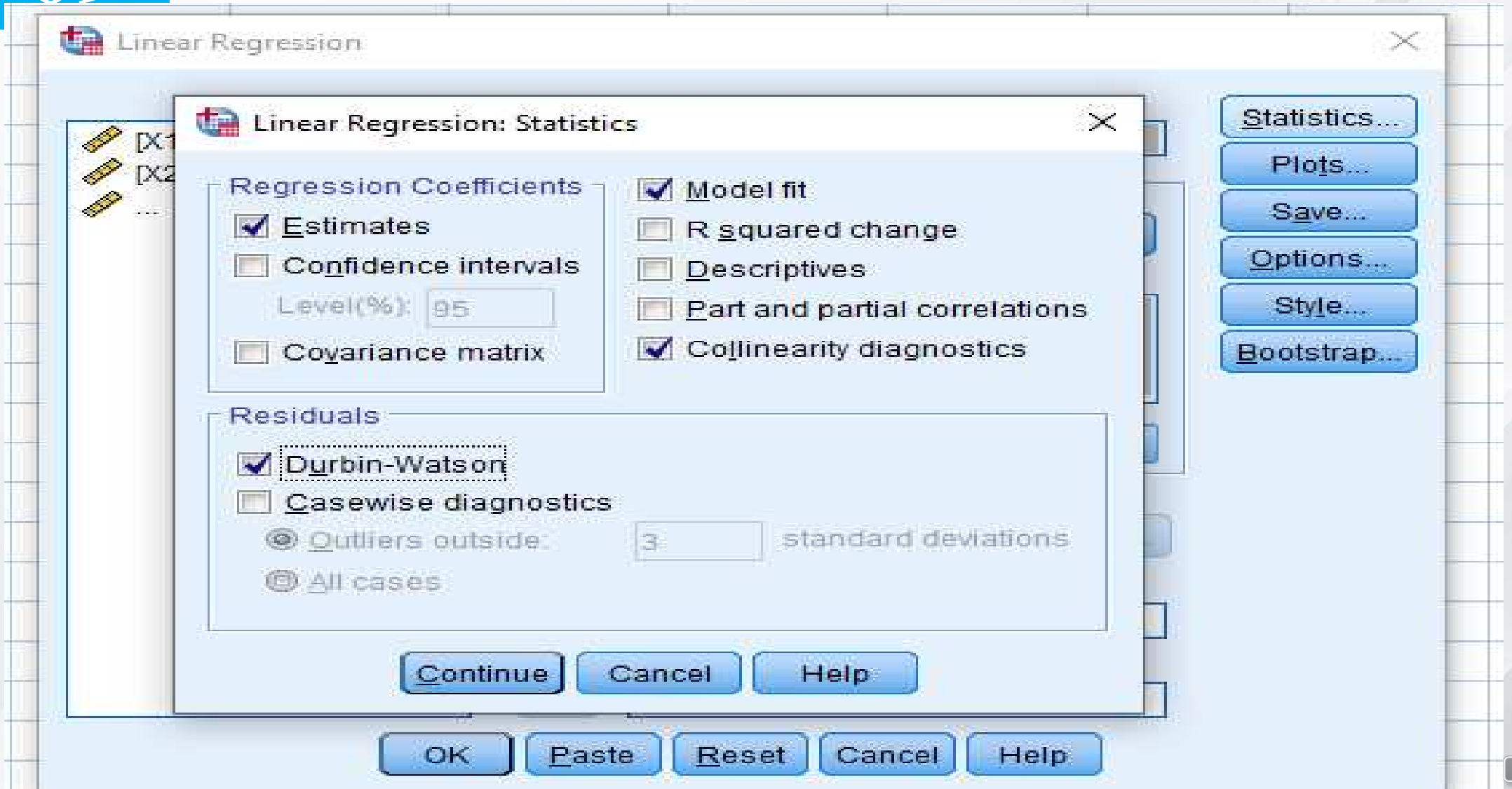
WLS Weight:

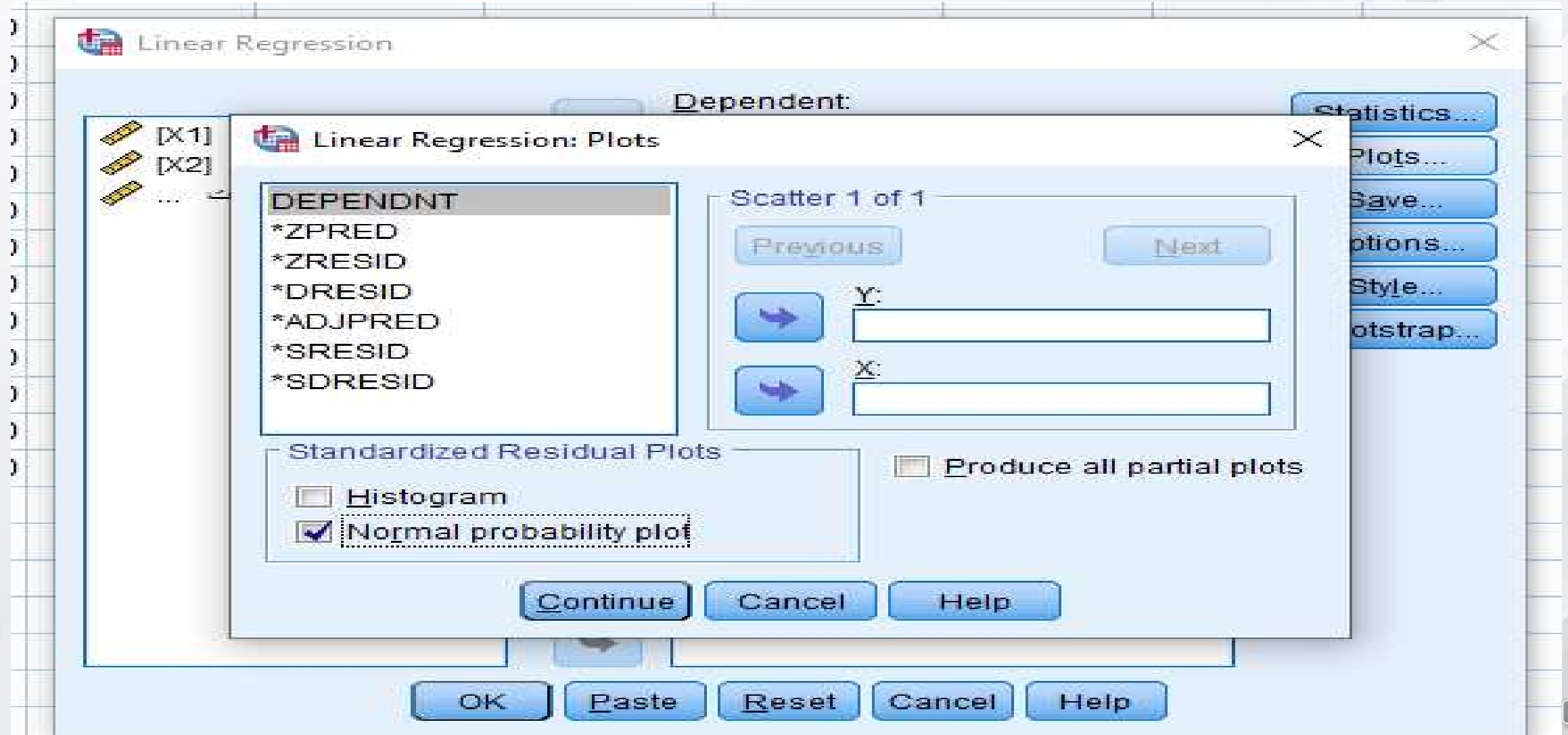
OK Paste Reset Cancel Help

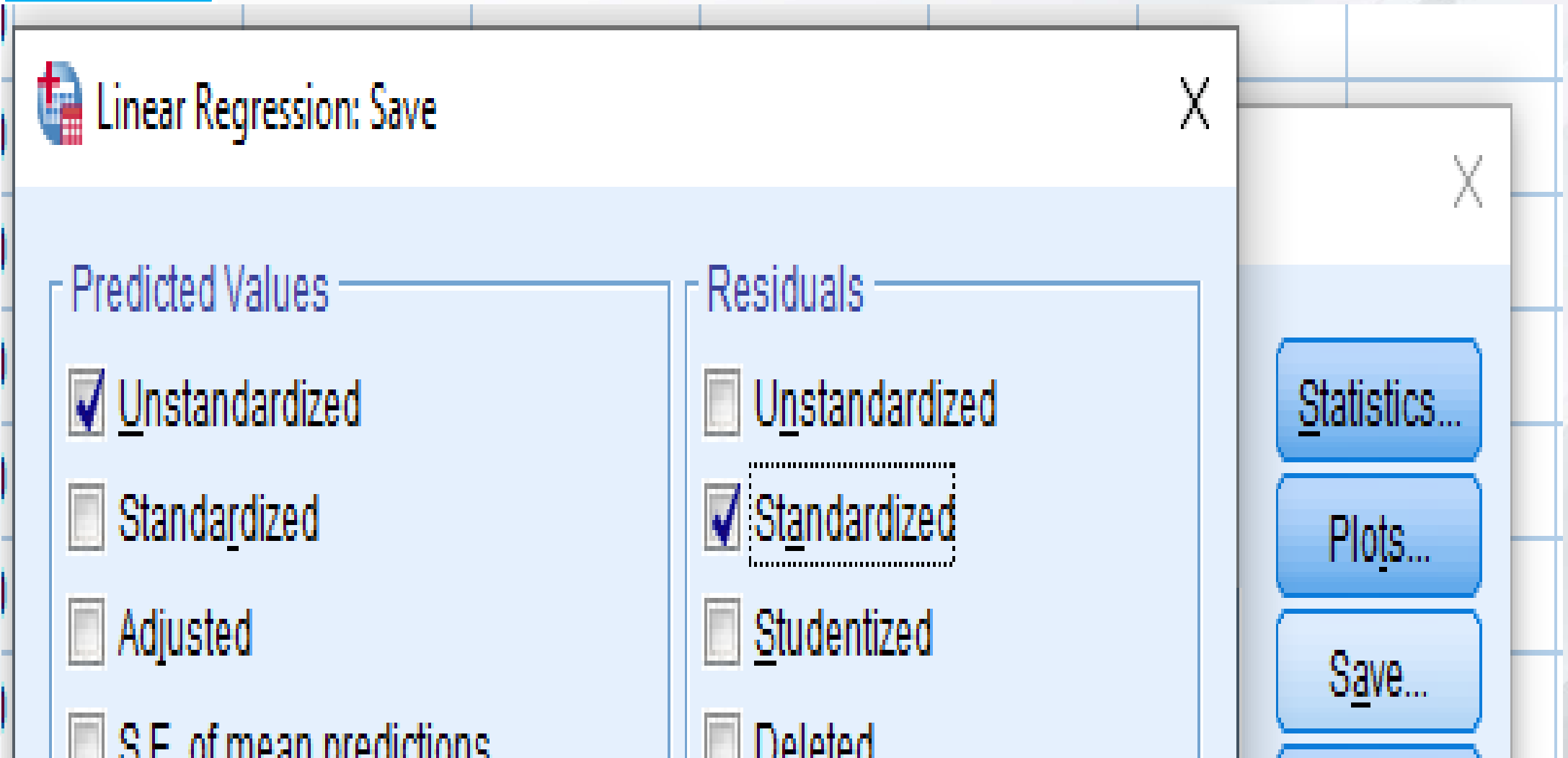
Statistics... Plots... Save... Options... Style... Bootstrap...



التحقق من شروط الانحدار المتعدد







التكليف
09

جدول ملخص نتائج الاختبار

Variable	Coefficient (B)	t-value	Sig. (p-value)	VIF
Constant	79.106	3.999	0.002	—
(X1)	-4.928	-3.059	0.011	7.597
(X2)	0.016	2.146	0.055	7.501
(X3)	0.175	0.275	0.789	5.537
Model statistics:				
F-statistic	71.133			
Sig.	0.000.			
R Square	0.951			
Adjusted R Square	0.938			
Durbin–Watson	1.818			

التكليف
09

أولاً: معادلة الانحدار المتعدد

من جدول Coefficients:

$$\hat{Y} = 79.106 - 4.928 X_1 + 0.016 X_2 + 0.175 X_3$$

حيث Y الوثب العريض من الثبات، X_1 الشد لأعلى على العقلة، X_2 السعة الحيوية، X_3 الوثب العمودي من الثبات.



ثانيًا: تفسير مخرجات النموذج

١. معنوية النموذج ككل
قيمة $F = 71.133$ ، ومستوى الدلالة $\text{Sig} = 0.000 < 0.05$ ، إذن نموذج الانحدار المتعدد معنوي إحصائيًا، أي أن المتغيرات المستقلة مجتمعة تفسر جزءًا جوهريًا من التغير في Y .
٢. القدرة التفسيرية للنموذج
، $R^2 = 0.951$ ، مما يعني أن النموذج يفسر نحو ٩٥.١% من التباين في أداء الوثب العريض من الثبات، وهو مستوى تفسير عالٍ جدًا.
- ، $\text{Adjusted } R^2 = 0.938$ بعد تصحيح عدد المتغيرات، وما زال يدل على قدرة تفسيرية قوية.



ثانيًا: تفسير مخرجات النموذج

٣. معنوية المعلمات (المعاملات الجزئية)
من جدول Coefficients:

. الثابت: $t=3.999$ ، $B=79.106$ ، $\text{Sig} = 0.002 < 0.05 \Rightarrow$ معنوي.

. الشد لأعلى على العقلة X_1 : $t=-3.059$ ، $B = -4.928$ ، $\text{Sig} = 0.011 < 0.05 \Rightarrow$ معامل معنوي، وبإشارة سالبة؛ أي زيادة عدد مرات الشد ترتبط بانخفاض في قيمة الوثب العريض (مع ثبات باقي المتغيرات).

. السعة الحيوية X_2 : $t=2.146$ ، $B=0.016$ ، $\text{Sig} = 0.055 > 0.05$ (قريبة من الحد) $\Rightarrow$ غير معنوي عند مستوى ٥% لكنه يكون معنويًا عند ١٠%؛ أي لا يوجد دليل قوي عند ٥%، ٠.٠٥ على تأثير خطي مستقل للسعة الحيوية.

. الوثب العمودي X_3 : $t=0.275$ ، $B=0.175$ ، $\text{Sig} = 0.789 > 0.05 \Rightarrow$ غير معنوي، ولا يظهر له تأثير خطي مستقل في وجود المتغيرين الآخرين.

إذن المهم إحصائيًا في النموذج هو متغير الشد لأعلى على العقلة أساسًا، مع مساهمة ضعيفة/حدية للسعة الحيوية، وعدم معنوية للوثب العمودي.

ثالثًا: فحص الارتباط الخطي (Multicollinearity) و VIF

من عمود Collinearity Statistics في جدول: Coefficients

◦ X1: الشد لأعلى على العقلة: $Tolerance = 0.132$ معامل التحمل، و $VIF = 7.597$ معامل تضخيم

التباين Variance Inflation Factor

◦ X2: السعة الحيوية: $Tolerance = 0.133$ ، و $VIF = 7.501$

◦ X3: الوثب العمودي من الثبات: $Tolerance = 0.181$ ، و $VIF = 5.537$

قيم VIF كلها أقل من ١٠ لكنها أكبر من ٥، ما يشير إلى وجود ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة مرتفع نسبيًا (ازدواج خطي Multicollinearity)، خاصة بين X1 و X2، لكنه لم يصل إلى مستوى حرج جدًا يستلزم بالضرورة استبعاد متغير، مع ملاحظة أن هذا الارتباط العالي قد يفسر عدم معنوية بعض المعاملات رغم معنوية النموذج ككل.





مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

