

مهارات بحثية ٢

إعداد الباحث:

الاسم/ مبارك سرحان الاسمري

الرقم الجامعي/ ٢٥٢٠٠١٠٥٣

إشراف
د. اميرة جادو



المهمة - ٩

(تحليل الانحدار باستخدام

SPSS)

المقدمة

- ❖ يعتبر تحليل الانحدار أحد الأعمدة الأساسية في البحث العلمي والتحليل الإحصائي، لكونه أداة بالغة الأهمية في فهم وتفسير العلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة.
- ❖ يهدف هذا العرض لتقديم تحليل تطبيقي لنموذج الانحدار الخطي المتعدد، وهو الأسلوب الذي يوضح دراسة تأثير مجموعة من المتغيرات المستقلة على متغير تابع واحد.
- ❖ الهدف الأساسي لهذا التقرير هو الإجابة على التساؤلات البحثية والصيغ الرياضية المثلى التي تعبر عن العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل، حيث يعتبر تطبيقاً عملياً للمفاهيم المنهجية وترسيخ الفهم العميق لكيفية توظيف أدوات الانحدار المتعدد في اتخاذ القرارات البحثية السليمة من خلال برنامج (SPSS).
- ❖ إن جودة النموذج وسلامة الافتراضات تعتبر من الشروط اللازمة لصلاحية النموذج وذلك للتأكد من نسبة التباين وقدرته التفسيرية والتحقق من عدم وجود ازدواجية خطية.

مفهوم الانحدار الخطي البسيط

❖ الانحدار الخطي البسيط هو أسلوب إحصائي يسمح بتلخيص ودراسة العلاقات بين

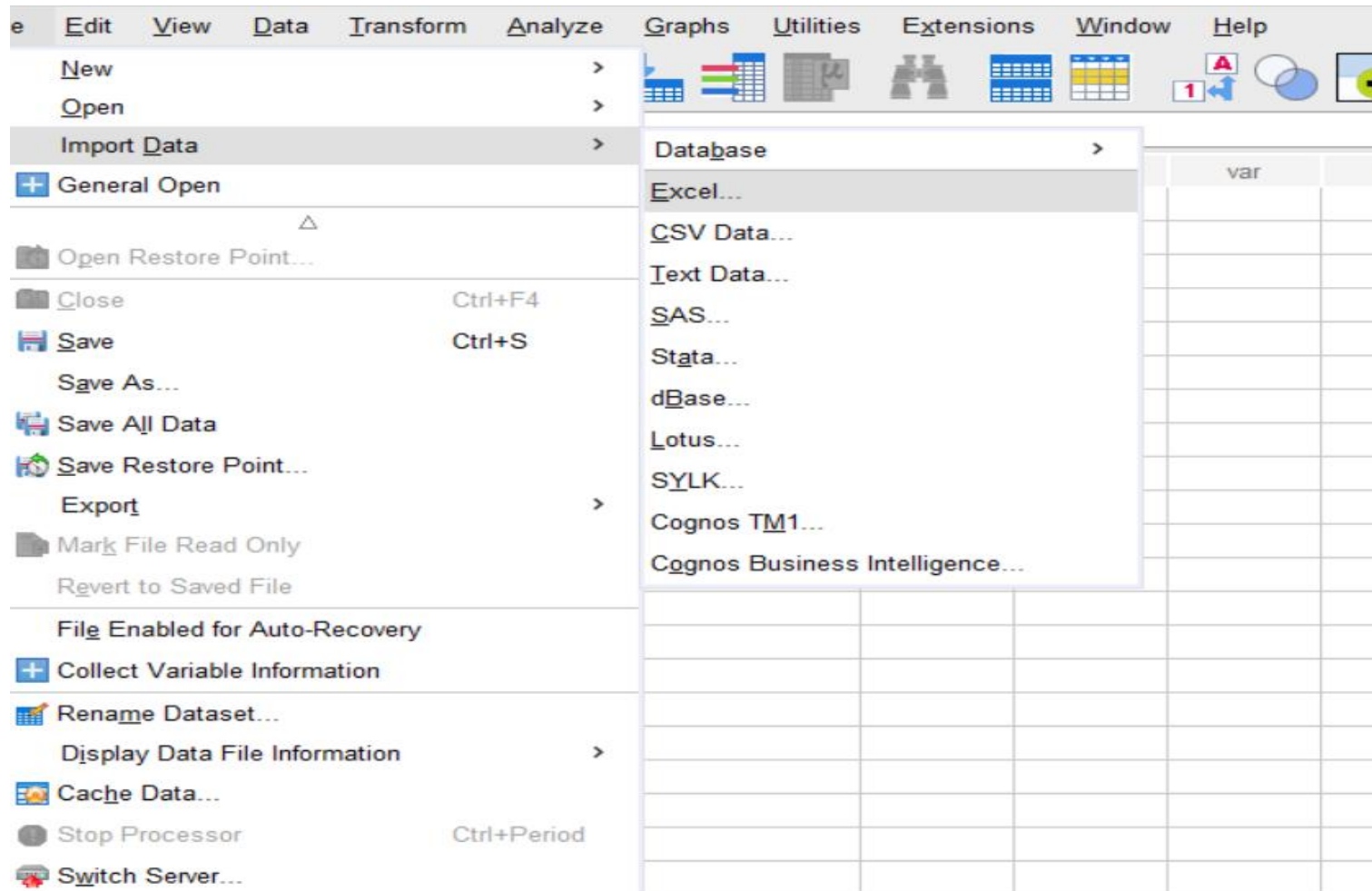
متغيرين مستمرين (كميين)، بحيث يتم اعتبارهما متغير واحد، يشار إليه بـ (X) ،

حيث يعتبر بمثابة المتنبئ أو المفسر أو المتغير المستقل.

مفهوم الانحدار الخطي المتعدد

- ❖ الانحدار الخطي المتعدد هو عبارة عن إيجاد معادلة رياضية تعبر عن العلاقة بين متغيرين وتستخدم لتقدير قيم سابقة ولتنبؤ قيم مستقبلية.
- ❖ يعد الانحدار الخطي المتعدد من الأساليب الإحصائية المتقدمة والتي تضمن دقة الاستدلال من أجل تحسين نتائج البحث عن طريق الاستخدام الأمثل للبيانات في إيجاد علاقات سببية بين الظواهر التي تكون موضوع البحث.

استيراد البيانات من ملف الإكسل (Excel)



- قائمة ملف - file
- نختار استيراد بيانات import data
- نختار ملف اكسل الموجود على الجهاز يحتوي على جدول بمتغيرات الدراسة.

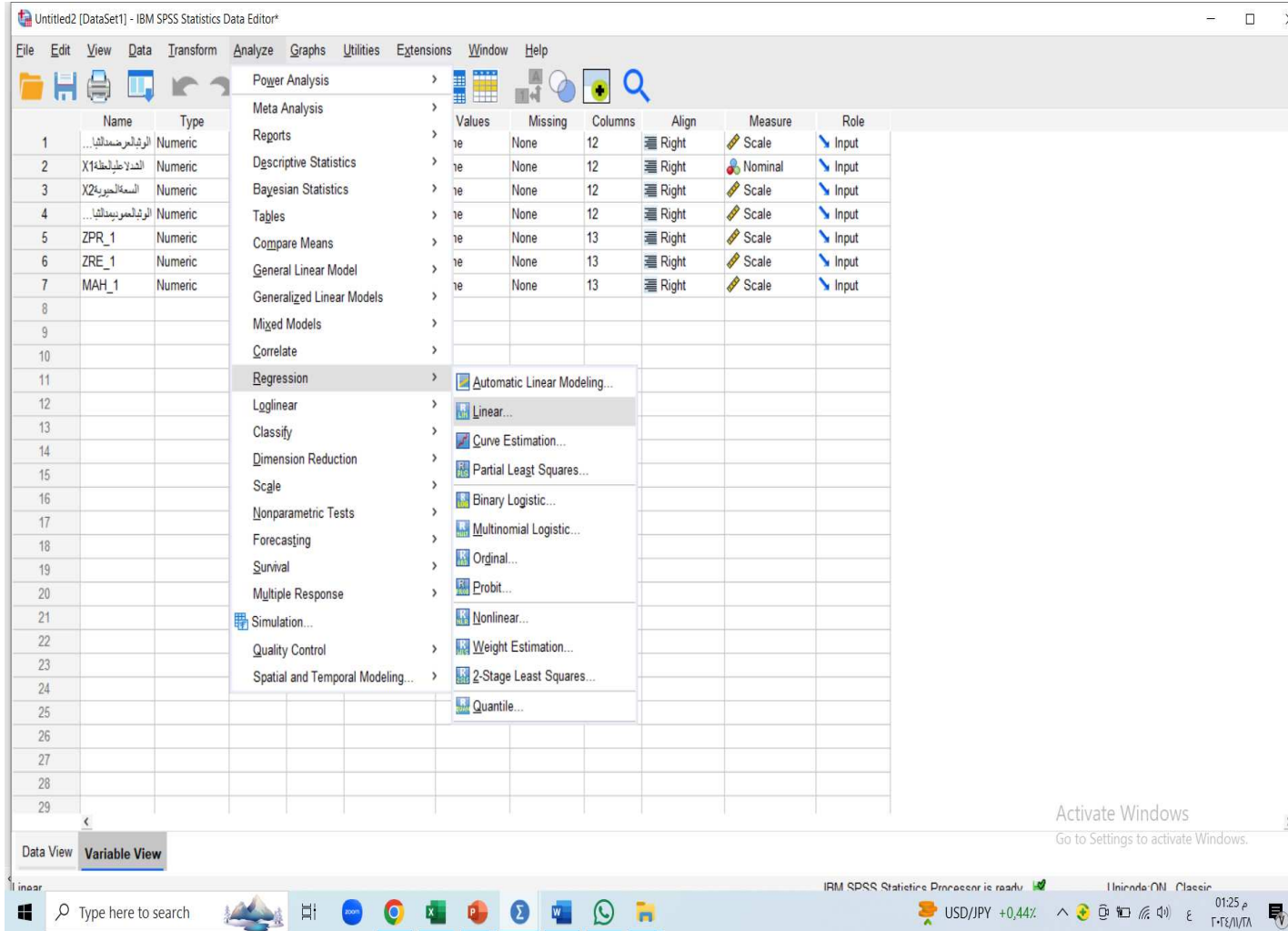
استيراد البيانات إلى البرنامج

Untitled2 [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor*

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	الوقت العرضي...	Numeric	3	0	ب العرض من الثبات ...	None	None	12	Right	Scale	Input
2	X1	Numeric	1	0	الشد لاطي العطة X1	None	None	12	Right	Nominal	Input
3	X2	Numeric	4	0	السعة الحثوية X2	None	None	12	Right	Scale	Input
4	الوقت العرضي...	Numeric	2	0	وثب العمودي من الثبات...	None	None	12	Right	Scale	Input
5	ZPR_1	Numeric	11	5	Standardized P...	None	None	13	Right	Scale	Input
6	ZRE_1	Numeric	11	5	Standardized R...	None	None	13	Right	Scale	Input
7	MAH_1	Numeric	11	5	Mahalanobis Di...	None	None	13	Right	Scale	Input
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

- بمجرد استيراد البيانات من اكسل يتم تحميل البيانات مباشرة على برنامج SPSS.

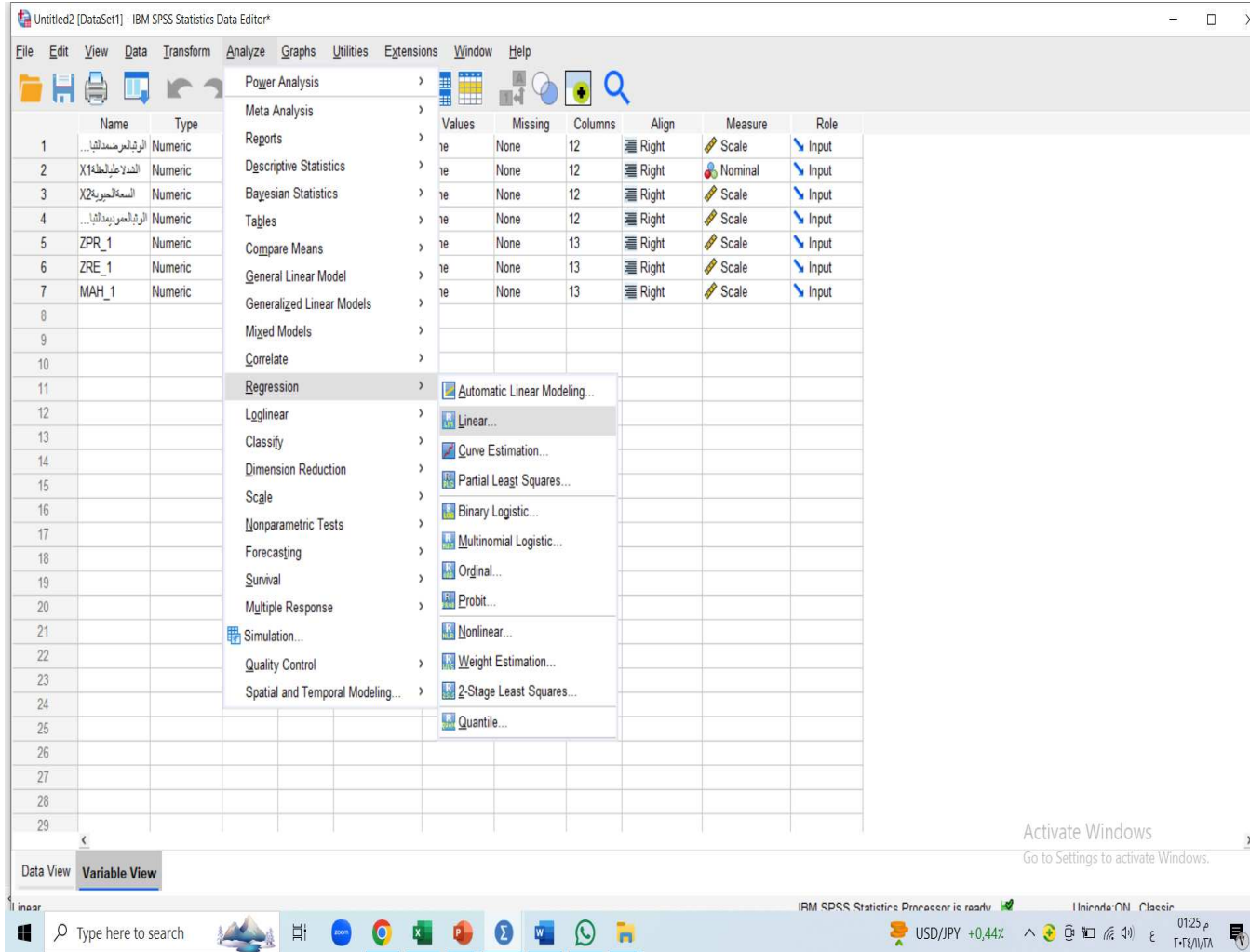
إيجاد معادلة الانحدار المتعدد



• البداية لإيجاد تحليل
الانحدار

- من قائمة Analysis.
- نختار Regression.
- نختار Linear.

إيجاد معادلة الانحدار المتعدد - (تابع)



- يتم التعويض عن الحرف Y عندما تكون معطيات القيم الحقيقية تعود لعينة في بناء المعادلة.
- يصبح شكل بناء المعادلة التقديرية التي تعتمد على معطيات العينة كالآتي:
$$Y = a + bx_1 + bx_2 + bx_3 + e$$

تفسير مخرجات النموذج

Linear Regression

Dependent: ZRE_1

Block 1 of 1

X1
X2
X3

Method: Enter

Selection Variable: Rule

Case Labels:

WLS Weight:

OK Paste Reset Cancel Help

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Numeric	3	0	الرقم العشوائي	None	None	12	Right	Scale	Input
2	Numeric	1	0	الدلالة لخطئة X1	None	None	12	Right	Nominal	Input
3	Numeric	4	0	السعة الجوية X2	None	None	12	Right	Scale	Input
4	Numeric	2	0	الرقم العشوائي	None	None	12	Right	Scale	Input
5	Numeric	11	5	Standardized P...						
6	Numeric	11	5	Standardized R...						
7	Numeric	11	5	Mahalanobis Di...						

- يظهر صندوق الحوار، يتم نقل المتغير (Y).
- تحت المستطيل المعنون Dependent.
- يتم نقل المتغيرات (X1-X2-X3).
- تحت المستطيل المعنون Independents.
- ثم نضغط OK.

تفسير مخرجات النموذج - (تابع)

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	الوثب العمودي من السعة, X3 الثبات X2, الحيوية X1 ^b لا على العقلة	.	Enter

a. Dependent Variable: Y الوثب العرض من الثبات

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.975 ^a	.951	.938	4.528

a. Predictors: (Constant), X3 الوثب العمودي من الثبات, X2, السعة الحيوية, X1 الشد لا على العقلة

b. Dependent Variable: Y الوثب العرض من الثبات

- يظهر الجدول Model Summary
- معامل الارتباط $R = 0.978$ بينما معامل التحديد $R^2 = 0.975$
- حيث يفسر معامل التحديد نسبة التغير في المتغير التابع والتي تعود إلى التغير في المتغيرات المستقلة
- كما يظهر ان الخطأ المعياري std. Error of the Estimate بلغ ٤,٥٢٨
- حيث إنه كلما صغر هذا النوع من الخطأ فإن ذلك يعني أن حجم أخطاء التقدير أقل

تفسير مخرجات النموذج - (تابع)

Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4374.508	3	1458.169	71.133	<.001 ^b
	Residual	225.492	11	20.499		
	Total	4600.000	14			

a. Dependent Variable: γ الوشب العرض من الثبات

b. Predictors: (Constant), X_1 الشد لأعلى العقلة, X_2 السعة الحيوية, X_3 الوشب العمودي من الثبات

- جدول تحليل التباين ANOVA بلغ مستوى الدلالة صفراً، مما يعني أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات (X_1 - X_2 - X_3) (بلغ مربع وسط الباقي Mean Square of Residuals 20.499 ، وهو مربع الخطأ المعياري للتقدير).

ثانيا: تفسير مخرجات النموذج

- معادلة خط الانحدار ستكون كما يلي:
- $\text{Consumption} = 79.106 + (-4.928X1) + (0.016 X2) + (0.175X3) + 0.05$
- أو عن طريق العمود الأخير sig ويظهر هذا العمود أن قيمة sig للمعلمة الثابتة أكبر من 0,05 وهذا يدل على عدد معنوية الحد الثابت للمعادلة، بينما تظهر القيمة sig لمعلمة الدخل أنها تساوي صفر وهي أقل من 0,05 ومعناها أن معلمة هذا المتغير معنوية بشكل كبير.



Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	79.106	19.782		3.999	.002
	X1 الحد لا على العقلة	-4.928-	1.611	-.563-	-3.059-	.011
	X2 المسعة الحيوية	.016	.007	.392	2.146	.055
	X3 الوقت العمودي من الثبات	.175	.637	.043	.275	.789

a. Dependent Variable: Y الوقت العرض من الثبات

تفسير مخرجات النموذج - (تابع)



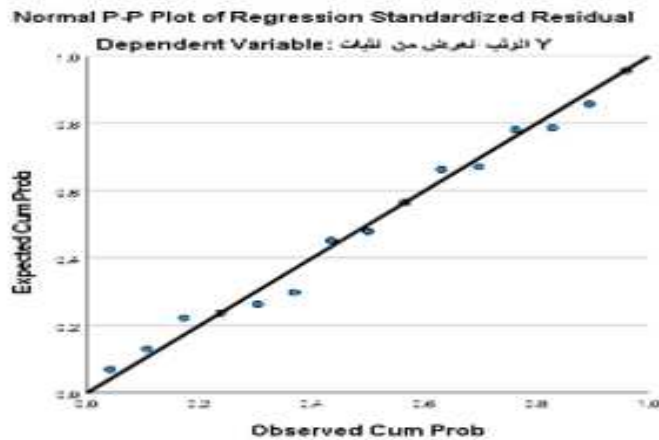
Residuals Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	42.86	95.55	70.00	17.677	15
Std. Predicted Value	-1.535-	1.445	.000	1.000	15
Standard Error of Predicted Value	1.308	3.428	2.265	.602	15
Adjusted Predicted Value	43.83	95.73	69.66	17.968	15
Residual	-6.686-	7.807	.000	4.013	15
Std. Residual	-1.477-	1.724	.000	.886	15
Stud. Residual	-1.862-	2.104	.028	1.092	15
Deleted Residual	-10.635-	11.626	.336	6.214	15
Stud. Deleted Residual	-2.146-	2.596	.050	1.214	15
Mahal. Distance	.235	7.091	2.800	1.871	15
Cook's Distance	.000	.905	.163	.270	15
Centered Leverage Value	.017	.506	.200	.134	15

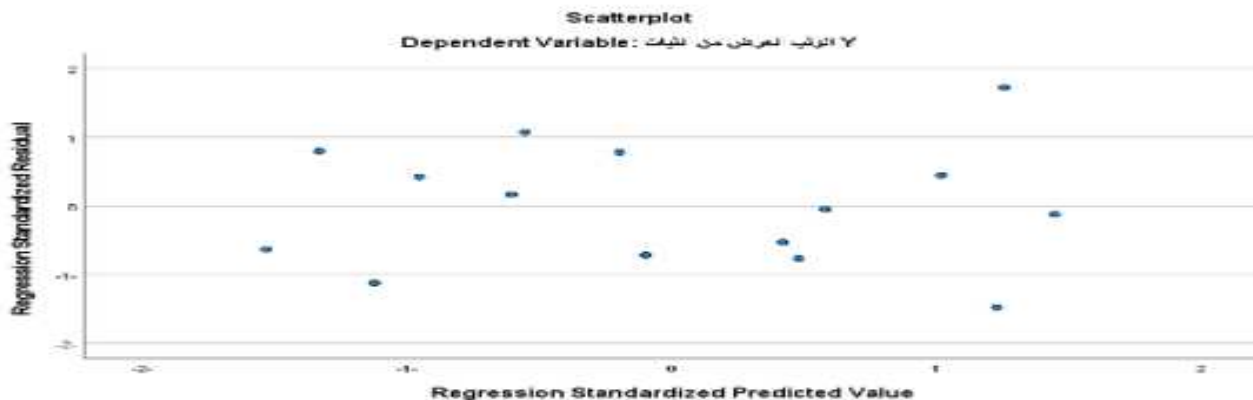
a. Dependent Variable: γ الوثب العرض من الثبات

- ملخص لنتائج تحليل الانحدار المتعدد.
- عن طريق:
- تحديد أصغر قيمة وتحديد أكبر قيمة.
- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- عدد مفردات العينة.

تفسير مخرجات النموذج - (تابع)



- يظهر رسم Normal p-p plot أن البيانات المجموعة تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن النقاط متجمعة حول الخط ويؤكد ذلك رسم المدرج التكراري.
- مخطط الانتشار scatterplot يمثل مخطط الانتشار العلاقة بين القيم المعيارية المتنبئ بها للانحدار وبين البواقي المعيارية للانحدار.
- إن عدم وجود نمط محدد للنقاط في الشكل يدل على توفر شرط الخطية.



الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة وقيم VIF للمتغيرات

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The main window displays a dataset with the following variables:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Numeric	3	0	...	None	None	12	Right	Scale	Input
2	Numeric	1	0	X1	None	None	12	Right	Nominal	Input
3	Numeric	4	0	X2	None	None	12	Right	Scale	Input
4	Numeric	2	0	...	None	None	12	Right	Scale	Input
5	Numeric	11	5	Standardized P...	None	None	12	Right	Scale	Input
6	Numeric	11	5	Standardized R...	None	None	12	Right	Scale	Input
7	Numeric	11	5	Mahalanobis Di...	None	None	12	Right	Scale	Input

The Linear Regression dialog box is open, and the Linear Regression: Statistics sub-dialog is also open. The sub-dialog shows the following options:

- Regression Coefficient... ☒ Model fit
- ☒ Estimates
- ☐ R squared change
- ☐ Confidence intervals
- ☐ Descriptives
- ☐ Part and partial correlations
- ☐ Covariance matrix
- ☒ Collinearity diagnostics
- Residuals
 - ☐ Durbin-Watson
 - ☐ Casewise diagnostics
 - ☒ Outliers outside: 3 standard deviations
 - ☒ All cases

- انقر على زر Statistics ليتم فتح الصندوق الفرعي المتعلق بالإحصاءات.
- اختيار Collinearity Diagnostics.
- الضغط على Continue ثم OK في الصندوق الرئيسي لتظهر المخرجات.

الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة وقيم VIF للمتغيرات

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t		Tolerance	VIF
1	(Constant)	79.106	19.782		3.999	.002		
	X1 الشد لأعلى الحظة	-4.928	1.611	-.563	-3.059	.011	.132	7.597
	X2 السعة الحيوية	.016	.007	.392	2.146	.055	.133	7.501
	X3 الوثب العمودي من الثبات	.175	.637	.043	.275	.789	.181	5.537

a. Dependent Variable: الوثب العرض من الثبات



Collinearity Diagnostics

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X1 الشد لأعلى الحظة	X2 السعة الحيوية	X3 الوثب العمودي من الثبات
1	1	3.732	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.256	3.819	.00	.03	.02	.00
	3	.010	19.624	.00	.04	.74	.64
	4	.002	38.750	1.00	.93	.23	.36

a. Dependent Variable: الوثب العرض من الثبات

- معامل تضخم التباين بلغ ٧,٥٩٧
 - وهو أكبر من الرقم ٥.
 - يمكن القول بأن هناك تداخلاً بين المتغيرات المستقلة.
 - تؤكد هذه النتيجة مدى التحمل
- Tolerance** والبالغ ٠,١٣٢ بالنسبة إلى المتغير المستقل الأول، وهو ما ينطبق على باقي المتغيرات، حيث أنه كلما نقصت قيمة التحمل كلما دل ذلك على أن هنالك تداخلاً أكبر بين المتغيرات المستقلة.

المراجع

- ❖ الدكتور علي النمر ٢٠٢٠ كتاب مهارات البحث العلمي قسم مناهج البحث العلمي.
- ❖ متولي النقيب ٢٠٠٨ كتاب مهارات البحث عن المعلومات وإعداد البحوث في البيئة الرقمية قسم الصحافة والاعلام الرقمية والالكترونية.



Thank You