

مهارات بحثية ٢

Prepared by

Dr. Amira Gado

المحاضرة التاسعة

<https://midocean.edu.km/>



تحليل الانحدار



Chapter

محاور المحاضرة التاسعة

➤ الانحدار البسيط

➤ الانحدار المتعدد

➤ التنبؤ



تحليل الانحدار

✓ يبحث الانحدار في العلاقة بين المتغيرات من خلال بناء معادلة تستخدم للتفسير أو للتقدير والتنبؤ أو التحكم بقيمة المتغير التابع Y بدلالة متغير أو متغيرات مستقلة X_i

أهداف تحليل الانحدار:

✓ تحديد العلاقة بين المتغير التابع Y ومتغير مستقل X أو أكثر
✓ التنبؤ بالمتغير التابع بدلالة متغير مستقل أو أكثر باستخدام العلاقة التقديرية

✓ الاستدلال حول المجتمع ووصفه من خلال المعادلة التقديرية

Chapter

معادلة الانحدار الخطي البسيط



الانحدار الخطي البسيط Regression Linear Simple

يعني البحث في العلاقة بين متغيرين فقط هما المتغير التابع Y والمتغير المستقل X ، او بين اي متغيرين مستقلين ، وان شكل معادلة العلاقة للمجتمع هي :

$$Y = \alpha + \beta X$$

حيث ان :

- Y يدعى بالمتغير التابع Variable Dependent
- α يدعى بالمعامل الثابت Coefficient Constant ويصبح مساويا لقيمة Y عندما X تساوي صفر

➤ B يدعى بميل الانحدار Slop Regression او معامل الانحدار Coefficient Regression، وان β يمثل مقدار التغير في Y عند زيادة قيمة المتغير المستقل بمقدار ١

➤ X يدعى بالمتغير المستقل



ويستعاض عن الحرف Y بـ y عندما تكون معطيات القيم الحقيقية تعود لعينة في بناء المعادلة. ويصبح شكل بناء المعادلة التقديرية التي تعتمد على معطيات العينة كالآتي:

$$Y = a + bx$$



وحيث من غير المتوقع ان تقع النقاط تماماً على خط الانحدار، فان العلاقة الخطية في المعادلة يتم تعديلها لكي تضم متغير خطأ عشوائي يرمز له بـ e وهو يمثل انحراف القيم التقديرية y عن القيم الحقيقية Y ويمكن التعبير عن هذه العلاقة بالصيغة التالية :

$$f(x) = \alpha + \beta X + u$$



هناك إجمالاً حالتين لتجمع النقاط على الخط

- ✓ الحالة الأولى: تجمع النقاط بالضبط فوق الخط المستقيم مما يشير إلى أن العلاقة بين المتغيرين Exact
- ✓ الحالة الثانية: تجمع النقاط حول الخط مما يستدعي ضرورة إنشاء الخط الأكثر ملاءمة Best of fit والذي يمر بأكثر النقاط



- من المهم معرفة كيفية الوصول إلى المعادلة التي تعين لنا مسار الخط الذي يعبر عن العلاقة الخطية بين المتغيرين .
- ينبغي أن نراعي أن يمر الخط المستقيم أو الخط الأكثر ملاءمة بأكبر عدد من النقاط بحيث يكون مجموع مربع انحرافات هذه النقاط عن الخط المستقيم أقل ما يمكن. وهذه هي الفكرة الأساسية لما يسمى بطريقة المربعات الصغرى



شروط الحكم على صلاحية نموذج الانحدار

أولاً : الشروط النظرية

✓ اتفاق (منطقية) إشارات وقيم معاملات الانحدار مع الأساس النظري الذي يحكم الدراسة

✓ القدرة التفسيرية للنموذج أي مدى قدرة المتغير المستقل في تفسير التغيرات الحادثة في المتغير التابع ويمكن الحصول عليها من خلال معامل التحديد

R²



ثانياً: الشروط الرياضية

✓ المعنوية الكلية للنموذج والتي يبينها اختبار تحليل التباين من خلال اختبار

F

✓ المعنوية الجزئية للنموذج، ويقصد بها معنوية معاملات الاختبار لكل المتغيرات التفسيرية على حدة، بالإضافة إلى ثابت الانحدار وذلك من خلال

اختبار T

✓ توافر شروط الطريقة المستخدمة (طريقة المربعات الصغرى)



الهدف من الانحدار هو الحصول على تقدير للمعاملات غير المعروفة α و β للقيام بعملية التقدير يجب افتراض بعض الافتراضات الخاصة بالخطأ العشوائي:

١- الوسط الصفري. $E(u)=0$

أي أن وسط التوزيع الاحتمالي الخاص بالمتغير العشوائي = الصفر. أي أن قيم u تتمركز حول الصفر.

٢- التوزيع الطبيعي للخطأ العشوائي.



٣- تساوي التباين .

تباين التوزيع الاحتمالي الخاص بالعناصر العشوائية u يساوي قيمة ثابتة وموجبة.

٤- استقلالية الخطأ العشوائي: أي أن التباين، درجة الارتباط بين قيم العشوائي = الصفر ، أي انها مستقلة عن بعضها.



خطوات الانحدار البسيط على برنامج SPSS

مثال :

البيانات التالية تمثل معدلات الدخل ومعدلات الاستهلاك الافتراضية للفرد لعدة سنوات.

المطلوب:

دراسة العلاقة بين الدخل والاستهلاك من خلال استخدام الانحدار الخطي



السنة	معدل الدخل	معدل الاستهلاك
1996	300	280
1997	350	340
1998	500	450
1999	600	550
2000	900	800
2001	1000	750
2002	900	850
2003	1200	1050
2004	1050	1000
2005	750	640



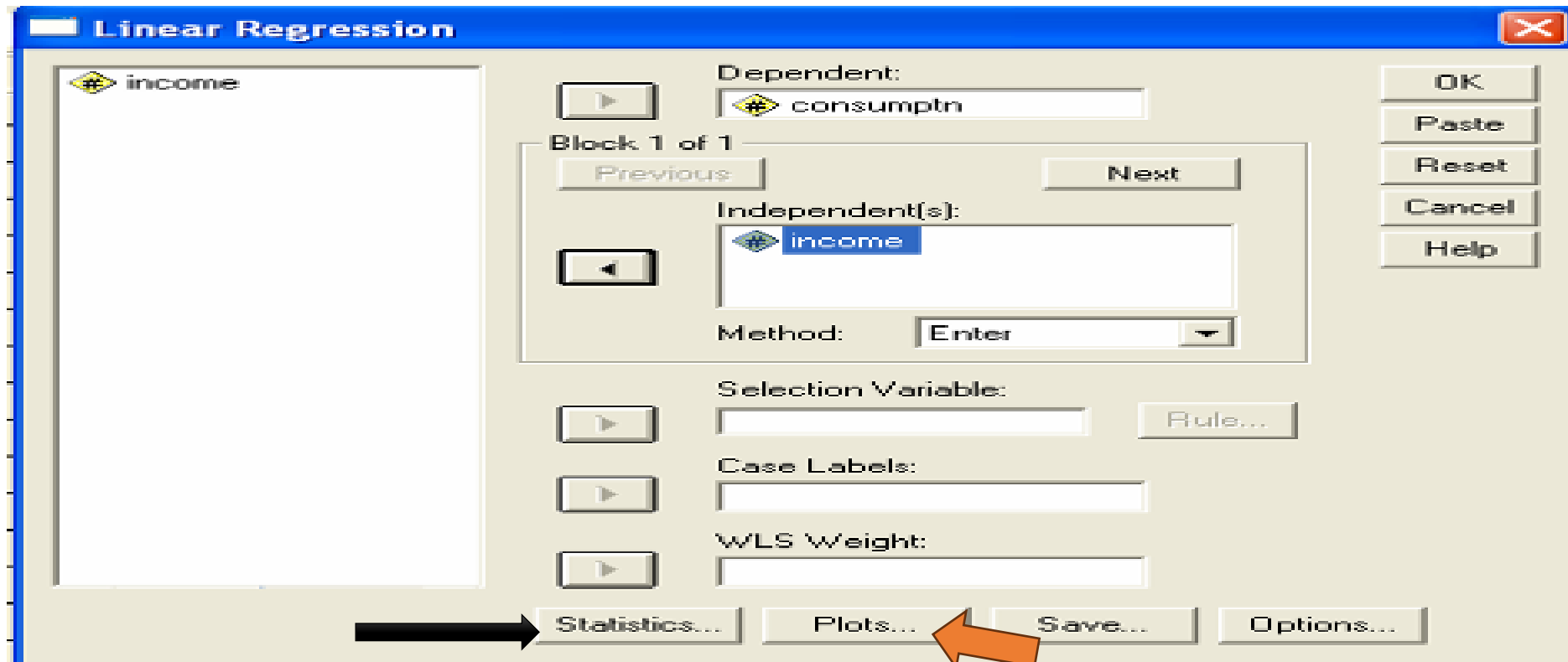
١- ادخل البيانات في متغيرين اسمهما Income , Consumption

٢- من القائمة الرئيسية نتبع المسار التالي

Analyze → Regression → Linear

٣- يظهر صندوق الحوار التالي





٤- انقل المتغير consumption تحت المستطيل المعنون Dependent
وانقل المتغير Income تحت المستطيل المعنون independent

٥- انقر الزر statistics فيفتح النافذة الفرعية التالية



Linear Regression: Statistics

Regression Coefficients

- ☒ Estimates
- ☐ Confidence intervals
- ☐ Covariance matrix

Model fit

- ☒ Model fit
- ☐ R squared change
- ☐ Descriptives
- ☐ Part and partial correlations
- ☐ Collinearity diagnostics

Residuals

- ☐ Durbin-Watson
- ☐ Casewise diagnostics
 - ☒ Outliers outside: standard deviations
 - ☐ All cases

Continue
Cancel
Help



٦- نقوم بالتأشير على المربع الصغير أمام estimates وكذلك على المربع الصغير أمام Model fit

٧- انقر الزر plots فيظهر صندوق الحوار التالي



Linear Regression: Plots [X]

DEPENDNT
*ZPRED
*ZRESID
*DRESID
*ADJPRED
*SRESID
*SDRESID

Scatter 1 of 1
Previous Next

Y: *ZRESID
X: *ZPRED

Standardized Residual Plots
☐ Histogram
☐ Normal probability plot

☐ Produce all partial plots

Continue
Cancel
Help

- ٩- انقل ZRESID إلى المحور Y وانقل المتغير ZPRED إلى المحور X ، وفي نفس الصندوق ننقر الأمر Normal Probability Plots
- ١٠- اضغط Continue فنعود إلى الصندوق الرئيس ، ثم ننقر على الزر save ، يظهر الصندوق الفرعي المقابل.
- ١١- قم بالتأشير على المربع الصغير أمام standardized تحت العنوان predicted value ، وكذلك قم بالتأشير على المربع الصغير أمام standardized تحت العنوان Residuals وذلك بهدف إجراء المقارنة بينهما
- ١٢- قم بالتأشير على المربع الصغير أمام Mahalanobis Distances تحت

Linear Regression: Save

Predicted Values

- ☐ Unstandardized
- ☒ Standardized
- ☐ Adjusted
- ☐ S.E. of mean predictions

Distances

- ☒ Mahalanobis
- ☐ Cook's
- ☐ Leverage values

Prediction Intervals

- ☐ Mean ☐ Individual
- Confidence Interval: %

Save to New File

- ☐ Coefficient statistics

Export model information to XML file

Residuals

- ☐ Unstandardized
- ☒ Standardized
- ☐ Studentized
- ☐ Deleted
- ☐ Studentized deleted

Influence Statistics

- ☐ DfBeta(s)
- ☐ Standardized DfBeta(s)
- ☐ DfFit
- ☐ Standardized DfFit
- ☐ Covariance ratio



١٣- اضغط continue فترجع الى الصندوق الرئيس ، ثم ننقر على الزر options فيظهر الصندوق الفرعي التالي

١٤- نقوم بالتأشير على المربع الصغير أمام Include constant in equation ثم الضغط على continue فيرجع الصندوق الرئيس إلى الظهور ، ثم اضغط على ok ، فتظهر المخرجات التالية.



Linear Regression: Options

Stepping Method Criteria

☒ Use probability of F
Entry: Removal:

☐ Use F value
Entry: Removal:

☒ Include constant in equation

Missing Values

☒ Exclude cases listwise
☐ Exclude cases pairwise
☐ Replace with mean

Continue
Cancel
Help

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	INCOME ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: CONSUMPT

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.978 ^a	.957	.952	58.10

a. Predictors: (Constant), INCOME

b. Dependent Variable: CONSUMPT



يظهر الجدول Model Summary

✓ معامل الارتباط $R = 0.978$ بينما معامل التحديد $R^2 = 0.957$

حيث يفسر معامل التحديد نسبة التغير في المتغير التابع والتي تعود إلى التغير في المتغير المستقل

✓ كما يظهر ان الخطأ المعياري std. Error of the Estimate بلغ 58.10

، حيث إنه كلما صغر هذا النوع من الخطأ فإن ذلك يعني أن حجم أخطاء التقدير أقل .



✓ جدول تحليل التباين ANOVA بلغ مستوى الدلالة صفر، مما يعني أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين الدخل والاستهلاك .

✓ بلغ مربع وسط البواقي Mean Square of Residuals 3375.118 وهو مربع الخطأ المعياري للتقدير

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	606689.1	1	606689.056	179.753	.000 ^a
	Residual	27000.944	8	3375.118		
	Total	633690.0	9			

a. Predictors: (Constant), INCOME

b. Dependent Variable: CONSUMPT



✓ معادلة خط الانحدار ستكون كما يلي:

$$\text{Consumption} = 32.113 + (0.846 \text{ income})$$

✓ تمثل هذه المعادلة أثر الدخل على الاستهلاك بواسطة المعامل B وقيمته 0.846 .

✓ يظهر معنوية معاملات النموذج عن طريق اما اختبار t الموجود بالجدول وهي القيمة المحسوبة ومقارنتها بقيمة t الجدولية في جدول توزيع t



✓ أو عن طريق العمود الأخير sig ويظهر هذا العمود ان قيمة sig للمعلمة الثابتة أكبر من 0.05 وهذا يدل على عدم معنوية الحد الثابت للمعادلة بينما تظهر القيمة sig لمعلمة الدخل انها تساوي صفر وهي اقل من 0.05 ومعناها ان معلمة هذا المتغير معنوية بشكل كبير

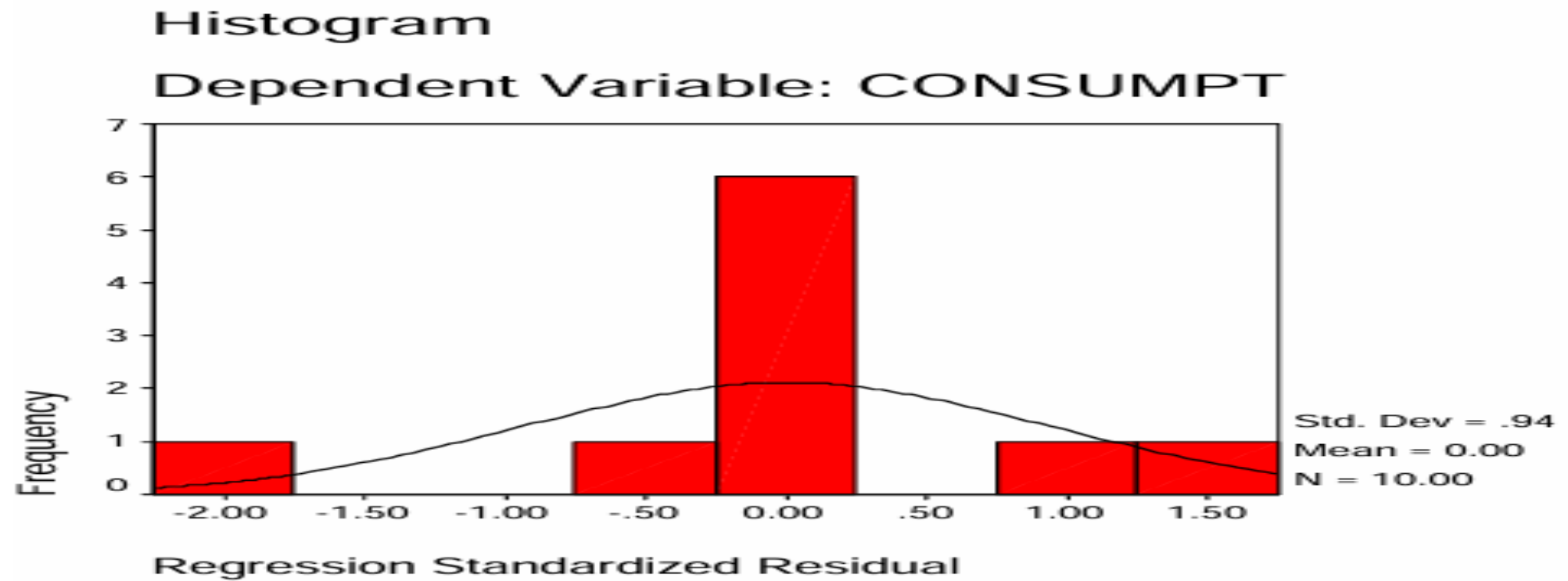


Coefficients^a

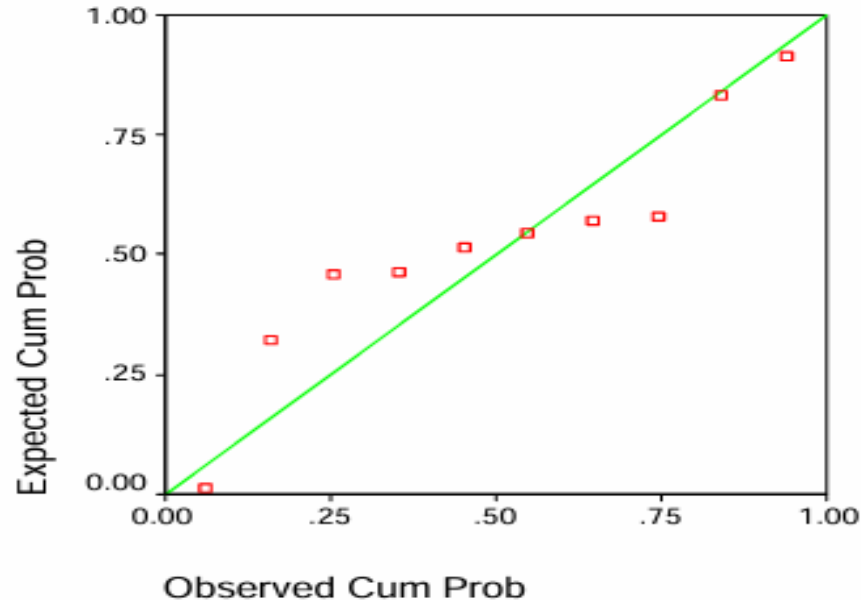
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	32.113	51.071		.629	.547
INCOME	.846	.063	.978	13.407	.000

a. Dependent Variable: CONSUMPT



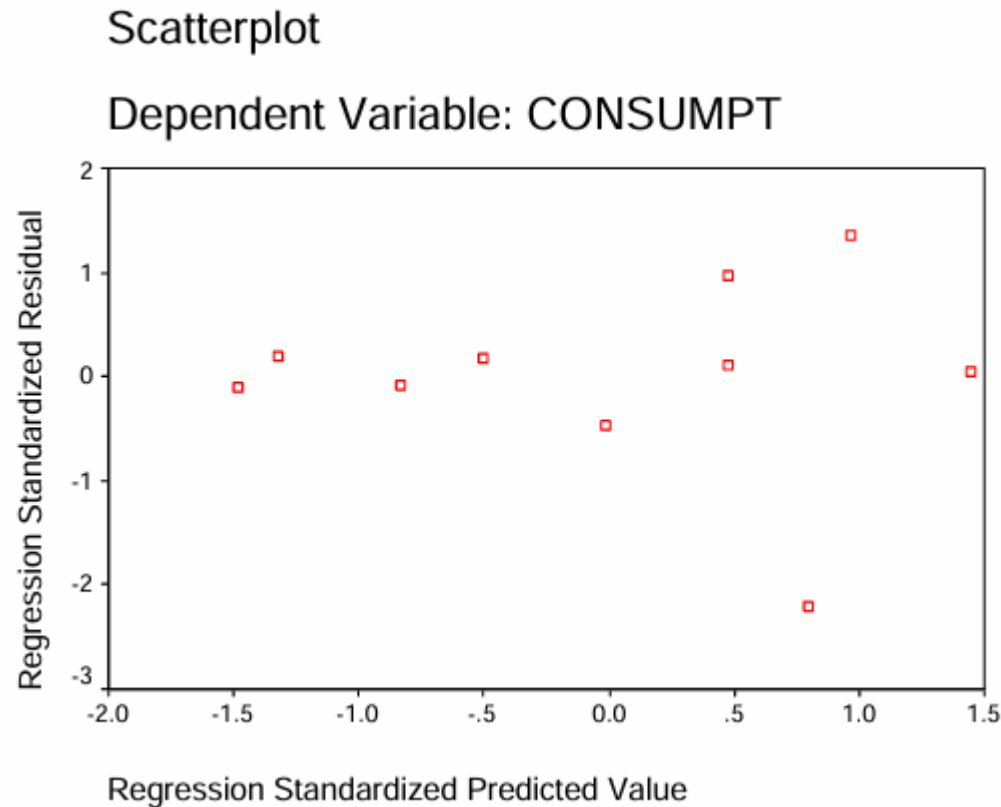


Normal P-P Plot of Regression Stand
Dependent Variable: CONSUMPT



يظهر رسم Normal p-p plot
يبين أن البيانات المجمعة
تتبع التوزيع الطبيعي
حيث إن النقاط متجمعة
حول الخط ويؤكد ذلك
رسم المدرج التكراري





✓ مخطط الانتشار scatterplot
يمثل مخطط الانتشار العلاقة
بين القيم المعيارية المتنبأ بها
للانحدار وبين البواقي المعيارية
للانحدار. إن عدم وجود نمط
محدد للنقاط في الشكل يدل
على توفر شرط الخطية



Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	285.98	1047.56	671.00	259.63	10
Std. Predicted Value	-1.483	1.450	.000	1.000	10
Standard Error of Predicted Value	18.37	34.09	25.40	5.78	10
Adjusted Predicted Value	289.11	1046.34	670.70	259.59	10
Residual	-128.32	79.37	-5.68E-15	54.77	10
Std. Residual	-2.209	1.366	.000	.943	10
Stud. Residual	-2.426	1.530	.002	1.036	10
Deleted Residual	-154.76	99.55	.30	66.23	10
Stud. Deleted Residual	-4.412	1.702	-.178	1.614	10
Mahal. Distance	.000	2.199	.900	.823	10
Cook's Distance	.001	.606	.101	.200	10
Centered Leverage Value	.000	.244	.100	.091	10

a. Dependent Variable: CONSUMPT



- ✓ عند الرجوع إلى محرر البيانات نجد أنه قد تم إضافة متغيرين جديدين باسم Z Residual , Z Predicted وكذلك متغير ثالث اسمه MAH-1 بناء على التأشير على Mahalanobis
- ✓ بعد القيام بمقارنة كل من قيم Mahalanobis مع قيمة X^2 الجدولية والبالغة 13.8 عند درجات حرية 2 ومستوى معنوية 0.001 ، فإننا نجد أن كافة قيم Mahalanobis أقل من القيمة الجدولية وبالتالي لا توجد هناك أي قيمة متطرفة.



Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

10 : mah_1 0.000265565063440543

	income	consumpt	zpr_1	zre_1	mah_1
1	300	280	-1.48295	-.10285	2.19914
2	350	340	-1.31999	.20164	1.74237
3	500	450	-.83110	-.08980	.69073
4	600	550	-.50518	.17492	.25521
5	900	800	.47259	.10844	.22334
6	1000	750	.79851	-2.20878	.63762
7	900	850	.47259	.96909	.22334
8	1200	1050	1.45036	.04195	2.10354
9	1050	1000	.96147	1.36617	.92443
10	750	640	-.01630	-.46077	.00027



Chapter

معادلة الانحدار الخطي المتعدد



يهدف استخدام تحليل الانحدار المتعدد بصورة رئيسية البحث في العلاقة ما بين أكثر من متغير مستقل ويرمز لها X_i وتمثل العوامل المؤثرة على الظاهرة التي تكون تحت الدراسة (المتغيرات المستقلة) ، وبين المتغير التابع ويرمز له Y والذي يمثل هذه الظاهرة سواء كان البحث عن مدى تأثير مجموعة المتغيرات المستقلة أو تأثير كل منهما على حدة.



١-٢-٧ معادلة الانحدار الخطي المتعدد وطريقة تقدير α , β 's
ان الشكل العام للمعادلة الخطية المتعددة التي هي الاساس لكافة الاشكال الاخرى
للانحدار هو :

$$E(y) = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

حيث ان :

y = المتغير التابع (قيم Y الحقيقية عند بناء النموذج)

X_i = المتغيرات المستقلة

ε_i = متغير الاخطاء العشوائية (البواقي)

α و β = المعامل الثابت ومعامل الانحدار على التوالي .

ويتم تقدير α و β باستخدام طريقة المربعات الصغرى حيث تصبح a و b هي
رموز المعادلة التقديرية بدلا من α و β .



شروط صلاحية نموذج الانحدار

عدم وجود ازدواجية خطية بين المتغيرات المستقلة أي العلاقة الارتباطية بينهم لا تكون مرتفعة كثيرا ويتم التحقق من هذا الشرط من خلال مصفوفة معاملات الارتباط ، ويتم التأكد من هذا الشرط من خلال معامل تضخم التباين



ارتباط المتغيرات المستقلة

- ✓ من الجوانب الهامة في إحصاءات تحليل الانحدار عملية تحديد مدى تداخل الارتباط بين المتغيرات المستقلة، فإذا كان الارتباط بين متغيرين مستقلين عالياً، فإن ذلك يعني أن هناك عوامل مشتركة كثيرة بينهما، بل ربما يكون المتغيرين هما تقريبا نفس المتغير مع اختلاف التسمية الظاهرة .
- ✓ هذا الوضع يجعل النموذج للدراسة هشاً والنتائج التي يمكن أن يتوصل إليها الباحث هزيلة وغير موثوق بها.
- ✓ بناء على ذلك ، فإن على الباحث اختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة في بحثه حيث يمكنه الاعتماد على ما يسمى عامل التضخم التباين (Variance Inflation Factor (VIF)).



إيجاد قيمة VIF في برنامج SPSS

- يمكن التوصل إلى قيمة VIF من خلال البرنامج بالتأشير على المربع الصغير أمام Collinearity Diagnostics
- لا تزيد قيمة VIF عن الرقم ٥
- إذا زادت عن ذلك الرقم فإن ذلك يشير أن هناك تداخلا بين المتغيرات المستقلة في تأثيرها على المتغير التابع



مثال:

أجرى باحث دراسة حول تأثير متغيري زيادة الرواتب وزيادة العلاوات على مستوى أداء الموظفين . وقد قام الباحث بتلخيص البيانات المجمعة كما يلي علما بأن اتجاهات الموظفين إزاء متغيري زيادة الرواتب ورفع العلاوات كانت من خمس درجات وأن أداء الموظفين كان من عشرة مستويات

المطلوب:

إيجاد معادلة الانحدار بالإضافة إلى استخراج VIF لتحديد مدى التداخل بين المتغيرين المستقلين.



الرقم	زيادة الرواتب	رفع العلاوات	مستوى الأداء
1	3	3	6
2	3	3	6
3	3	3	7
4	4	3	7
5	3	3	5
6	2	2	3
7	3	3	5
8	3	3	5
9	4	4	6
10	5	5	8
11	3	3	5
12	3	3	4
13	2	2	3
14	3	3	5



الخطوات على SPSS

١- ادخال البيانات في ثلاث متغيرات باسم Salary , Allowance, Performance

٢- نختار من القائمة

Analyze → Regression → Linear

٣- يظهر صندوق الحوار ، انقل المتغير Performance تحت المستطيل المعنون Dependent وانقل المتغيرين allowance, Salary تحت المستطيل المعنون Independents



٤- انقر الزر Statistics فيفتح لك الصندوق الفرعي المتعلق بالإحصاءات ،
اختر Collinearity Diagnostics ثم اضغط على Continue ثم OK في
الصندوق الرئيس تظهر المخرجات التالية



Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ALLOWN ^a C, SALARY	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: PERFORMC

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.850 ^a	.722	.672	.83

a. Predictors: (Constant), ALLOWNC, SALARY



ثانيا: الارتباط Correlation

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19.659	2	9.829	14.310	.001 ^a
	Residual	7.556	11	.687		
	Total	27.214	13			

a. Predictors: (Constant), ALLOWNC, SALARY

b. Dependent Variable: PERFORMC

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.444	.996		.446	.664		
	SALARY	1.889	.860	1.006	2.195	.050	.120	8.314
	ALLOWNC	-.333	.908	-.168	-.367	.720	.120	8.314

a. Dependent Variable: PERFORMC



معادلة الانحدار

$$\text{Performance} = 0.444 + 1.889 \text{ salary} - 0.333 \text{ Allowance}$$

- معامل تضخم التباين بلغ 8.314 وهو أكبر من الرقم 5
- يمكننا القول بأن هناك تداخلا بين المتغيرين المستقلين زيادة الرواتب ورفع العلاوات ، ويؤكد هذه النتيجة مدى التحمل Tolerance والبالغ ١٢٠ حيث أنه كلما نقصت قيمة التحمل كلما دل ذلك على أن هنالك تداخلا أكبر بين المتغيرات المستقلة.



الانحدار البسيط والتنبؤ

يمكن التنبؤ بقيم المتغير التابع اعتمادا على قيم المتغير المستقل من خلال طريقتين

الطريقة الأولى : باستخدام الأمر compute

يمكن التنبؤ بقيم المتغير التابع من خلال استخدام معادلة الانحدار مثال: باستخدام البيانات التالية ، أوجد قيم الاستهلاك للثلاث سنوات القادمة إذا توقعنا أن متوسط دخل الفرد سيصبح ٨٠٠ ، ٩٠٠ ، ٩٥٠ للأعوام ٢٠٠٦ ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٠٨ على التوالي



السنة	معدل الدخل	معدل الاستهلاك
1996	300	280
1997	350	340
1998	500	450
1999	600	550
2000	900	800
2001	1000	750
2002	900	850
2003	1200	1050
2004	1050	1000
2005	750	640



الخطوات على SPSS

١- أضف متوسط دخل الفرد ٨٠٠ ، ٩٠٠ ، ٩٥٠ كحالات إلى المتغير Income من خلال القائمة الرئيسية نختار Transform ثم نختار Compute فيظهر صندوق الحوار المتعلق بذلك.

٢- اعط اسمًا للمتغير الجديد مثلاً Consumpn2 ونطبعه تحت المستطيل

Target Variable

٣- تحت المستطيل المعنون بالتعبيرات الرقمية Numeric Expression اطبع معادلة الانحدار

$$= 37.955 + [0.8120 *income]$$



٤- اضغط على OK فتظهر قيم التنبؤ لكافة السنوات بما فيها السنوات ٢٠٠٦ ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٠٨ وذلك في متغير إضافي في محرر البيانات كما يلي :



linear.sav - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities

1 : Consumptn2 281.555

	income	consumptn	Consumptn2
1	300	280	281.56
2	350	340	322.16
3	500	450	443.96
4	600	550	525.16
5	900	600	768.76
6	1000	750	849.96
7	900	850	768.76
8	1200	1050	1012.36
9	1050	1000	890.56
10	750	640	646.96
11	800	.	687.56
12	900	.	768.76
13	950	.	809.36

الطريقة الثانية : استخدام قائمة Curve Estimation

- الحالة الأولى : وجود متغير معين كمتغير مستقل

يمكن التنبؤ بقيم المتغير التابع من خلال استخدام قائمة تقدير المنحنى Curve Estimation ، ولاستخراج قيم التنبؤ نتبع الخطوات التالية:

- ١- من القائمة الرئيسية Analyze اختر القائمة الفرعية Regression ثم Curve Estimation ، فيفتح صندوق الحوار التالي:

- ٢- انقل المتغير Consumptn تحت المستطيل المعنون Dependent

- ٣- انقل المتغير Income تحت المستطيل Independent Variable .

Curve Estimation

Dependent(s):
consumptn

Independent:
☒ Variable:
☐ Time
 income

Case Labels:

Models

☒ Linear	☐ Quadratic	☐ Compound	☐ Growth
☐ Logarithmic	☐ Cubic	☐ S	☐ Exponential
☐ Inverse	☐ Power	☐ Logistic	

Upper bound:

☐ Display ANOVA table

Include constant in equation ☒

Plot models ☒

OK
Paste
Reset
Cancel
Help
Save...

٤- انقر الزر Save الموجود اسفل الصندوق الرئيس يفتح النافذة المقابلة

٥- قم بالتأشير أمام المربع Predicted Value تحت save variables

٦- اضغط Continue فنعود للصندوق الرئيس ، ثم اضغط على OK فتظهر النتائج، نقوم بإقفال النتائج بدون حفظ ونعود إلى شاشة محرر البيانات ، وفيها اسم متغير جديد FIT-1 وبه نفس القيم التي تم استخراجها وفقا للطريقة الأولى



Curve Estimation: Save

Save Variables

☐ Predicted values

☐ Residuals

☐ Prediction intervals

95 % Confidence interval

Predict Cases

☒ Predict from estimation period through last case

☐ Predict through:

Observation:

The Estimation Period is:
All cases

Continue Cancel Help



الحالة الثانية : وجود متغير الزمن *Time* كمتغير مستقل

يمكن التنبؤ بقيم متغير معين على أساس الزمن، حيث يمكن التنبؤ بقيم هذا المتغير لمدة سنة قادمة أو سنتين أو ثلاث سنوات أو أكثر

مثال: البيانات التالية تمثل قيم مبيعات إحدى الشركات خلال السنوات
١٩٩٥ – ٢٠٠٥

المطلوب: التنبؤ بقيم المبيعات للسنوات الخمس القادمة ٢٠٠٦ –
٢٠١٠



السنة	قيم المبيعات
1995	45000
1996	42000
1997	48000
1998	50000
1999	55000
2000	56000
2001	61000
2002	64000
2003	68000
2004	70000
2005	73000



الخطوات على برنامج SPSS

- ١- ادخال البيانات باسمي salesvalu , year واحفظ الملف باسم salesest.sav
- ٢- من القائمة الرئيسية Analyze اختر Regression ثم Curve Estimation فيفتح صندوق الحوار بعنوان Curve Estimation
- ٣- انقل المتغير salesvalu تحت المستطيل المعنون Dependents
- ٤- تحت المستطيل المعنون Independent قم بالتأشير امام الدائرة الصغيرة Time



- ٥- احفظ save ثم قم بالتأشير امام المربع predicted value تحت save variable ،
فيتم تنشيط المربعات الصغيرة تحت predicted cases
- ٦- تحت predicted cases وأمام predicted through اطبع رقم ١٦ لتشمل الخمس
سنوات المطلوب التنبؤ بها .
- ٧- اضغط Continue فترجع إلى صندوق الحوار الرئيس ، ثم اضغط على ok فتظهر
المخرجات المطلوبة
- ٨- عند اقفال مخرجات الرسم البياني نعود إلى صفحة محرر البيانات وفيها متغير جديد
باسم FIT-1 متضمنا القيم المتوقعة أي قيم التنبؤ لستة عشر سنة بما فيها الخمس سنوات
القادمة ٢٠٠٦ – ٢٠١٠



التكليف التاسع

لديك بيانات تتعلق باختبار ١٥ طالبا ، تمثل هذه البيانات العلاقة بين (اختبار الوثب العريض من الثبات Y) والعوامل المؤثرة عليها وهي (اختبار الشد لأعلى على العقلة $X1$) و (اختبار السعة الحيوية $X2$) و (اختبار الوثب العمودي من الثبات $X3$)

المطلوب : باستخدام برنامج SPSS

أولاً: إيجاد معادلة الانحدار المتعدد

ثانياً: تفسير مخرجات النموذج من حيث: معنوية المعلمات ، معنوية النموذج ، القدرة التفسيرية للنموذج.

ثالثاً: هل هناك ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة؟ أوجد قيم VIF لكل متغير



الوثب العمودي من الثبات			
X3	السعة الحيوية X2	الشدة لأعلى على العقلة X1	الوثب العريض من الثبات Y
10	400	9	40
14	500	8	45
12	600	9	50
13	700	8	55
11	800	7	60
15	900	6	70
16	1000	6	65
17	1100	8	65
22	1200	5	75
19	1300	5	75
20	1400	5	80
23	1500	3	100
18	1600	4	90
24	1700	3	95
21	1800	4	85





Thank You

