

Eng. Abdullah M Alzahrani

Ph.D. in Management

261002763

مهمة رقم: 9

تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام SPSS

مهارات بحثية 2

د / محمد ناولو



تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام SPSS

مهمة رقم 9

Prepared by

Eng. Abdullah M Alzahrani

هدف التكليف ومحاور العرض

يعرض هذا العرض تطبيق الانحدار الخطي المتعدد في برنامج SPSS للتنبؤ بالوثب العريض من الثبات

يوضح المتغير التابع Y والمتغيرات المستقلة $1X$ و $2X$ و $3X$ وطريقة إدخالها في نموذج Enter

يفسر معادلة الانحدار ومعامل التحديد R^2 واختبار ANOVA ودلالة معاملات الانحدار

يركز على تشخيص الازدواج الخطي باستخدام Tolerance و VIF وفحص البواقي قبل اعتماد النتيجة

الانحدار الخطي المتعدد يختبر قدرة أكثر من متغير مستقل على تفسير متغير تابع واحد

قيمة R^2 تبين نسبة التباين المفسر في المتغير التابع بواسطة المتغيرات المستقلة

اختبار F في جدول ANOVA يحدد هل النموذج ككل دال إحصائياً

قيمة Sig. لكل معامل تحدد معنوية أثر كل متغير مستقل بعد ضبط أثر المتغيرات الأخرى

ارتفاع VIF يشير إلى ازدواج خطي وقد يضعف استقرار تفسير المعاملات الفردية

يعتمد التكليف على بيانات تدريبية مكونة من 15 طالباً

يمثل الوثب العريض من الثبات المتغير التابع Y

تمثل المتغيرات المستقلة: الشد لأعلى على العقلة $1X$ ، والسعة الحيوية $2X$ ، والوثب العمودي من الثبات $3X$

استخدم التحليل نموذج الانحدار الخطي المتعدد بطريقة Enter

تظهر أهمية التطبيق في الجمع بين تفسير النموذج الكلي وتشخيص جودة المعاملات الفردية

ثانياً: بيانات التكلفة المختار

البند	التفصيل
عنوان التكلفة	تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام SPSS
المقرر	مهارات بحثية 2
نوع التطبيق	تطبيق استدلال تنبؤي
عدد الحالات	15 طالباً
المتغير التابع	Y الوثب العريض من الثبات
المتغيرات المستقلة	X1 الشد لأعلى، X2 السعة الحيوية، X3 الوثب العمودي
الأوامر المستخدمة	Analyze > Regression > Linear

يتم تعريف المتغيرات في شاشة Variable View قبل إدخال البيانات

Y يمثل الوثب العريض من الثبات، وهو المتغير التابع في النموذج

1X يمثل الشد لأعلى على العقلة، و 2X يمثل السعة الحيوية، و 3X يمثل الوثب العمودي من الثبات

جميع المتغيرات Numeric و Scale لأنها متغيرات كمية تصلح للتحليل الانحداري

يتم اختيار طريقة Enter لإدخال المتغيرات المستقلة معاً في نموذج واحد

الخطوة	الإجراء العملي في SPSS	الغرض
1	إدخال Y و X1 و X2 و X3 في Data View	بناء قاعدة البيانات
2	Analyze > Regression > Linear	فتح نافذة الانحدار
3	نقل Y إلى خانة Dependent	تحديد المتغير التابع
4	نقل X1 و X2 و X3 إلى Independent(s)	تحديد المتغيرات المستقلة
5	تفعيل Estimates و Model fit و Collinearity diagnostics	إظهار جودة النموذج
6	Continue ثم OK	تنفيذ التحليل

خامساً: عينة من البيانات المستخدمة

07

الطالب	الوثب العريض Y	الشد لأعلى X1	السعة الحيوية X2	الوثب العمودي X3
1	40	9	400	10
2	45	8	500	14
3	50	9	600	12
4	55	8	700	13
5	60	7	800	11
6	70	6	900	15
7	65	6	1000	16
8	65	8	1100	17
9	75	5	1200	22
10	75	5	1300	19
11	80	5	1400	20
12	100	3	1500	23
13	90	4	1600	18
14	95	3	1700	24
15	85	4	1800	21

اختبر التكاليف قدرة $1X$ و $2X$ و $3X$ على تفسير الوثب العريض من الثبات Y

فرض العدم H_0 : لا توجد قدرة تفسيرية دالة إحصائياً لنموذج الانحدار الخطي المتعدد

الفرض البديل H_1 : توجد قدرة تفسيرية دالة إحصائياً لنموذج الانحدار الخطي المتعدد

يعتمد قرار النموذج الكلي على قيمة F وقيمة $Sig.$ في جدول ANOVA عند مستوى 0.05

يعتمد تفسير كل متغير مستقل على قيمة B وقيمة $Sig.$ الخاصة به مع مراعاة VIF

المتغير	B المعامل	التفسير
الثابت	79.10634	القيمة المتوقعة عندما تكون المتغيرات المستقلة صفراً
X1	-4.92806	زيادة X1 وحدة واحدة تخفض Y بمقدار 4.928 مع ثبات بقية المتغيرات
X2	0.01590	زيادة X2 وحدة واحدة ترفع Y بمقدار 0.01590
X3	0.17480	زيادة X3 وحدة واحدة ترفع Y بمقدار 0.17480

$$\hat{Y} = 79.106 - 4.928X1 + 0.01590X2 + 0.175X3$$

تشير المعادلة إلى أن المتغيرات الثلاثة تدخل في التنبؤ بقيمة الوثب العريض Y

ظهر معامل $1X$ سالباً، أي أن أثره الاتجاهي عكسي داخل النموذج بعد ضبط $2X$ و $3X$

ظهر معامل $2X$ موجباً، لكنه لم يصل إلى الدلالة عند مستوى 0.05

ظهر معامل $3X$ موجباً، لكنه غير معنوي إحصائياً في النموذج

لذلك يجب عدم الاكتفاء باتجاه المعامل، بل يجب قراءة قيمة $Sig.$ مع تشخيص الازدواج الخطي

تاسعاً: ملخص النموذج والقدرة التفسيرية

N	Std. Error of Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
15	4.528	0.938	0.951	0.975

بلغ معامل الارتباط المتعدد $R = 0.975$ ، مما يدل على قوة ارتباط مرتفعة بين القيم الفعلية والمتوقعة

بلغ معامل التحديد $R^2 = 0.951$ ، أي أن $1X$ و $2X$ و $3X$ تفسر نحو 95.1% من التباين في Y

بلغ معامل التحديد المعدل 0.938، وهو مؤشر قوي على قدرة تفسيرية مرتفعة مع مراعاة حجم العينة وعدد المتغيرات

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	Sig.
Regression	4374.508	3	1458.169	71.133	< 0.001
Residual	225.492	11	20.499		
Total	4600.000	14			

71.133 عند مستوى دلالة أقل من 0.001، لذلك يرفض الباحث فرض العدم $F =$ بلغت قيمة

تدل النتيجة على أن نموذج الانحدار ككل معنوي إحصائياً في تفسير الوثب العريض

1Sig. = 0.011 متغيراً معنوياً عند مستوى 0.05 لأن X ظهر

0.055، وهي أعلى قليلاً من 2Sig. = 0.05 من الدلالة، إذ بلغت X اقتراب

3Sig. = 0.789 تأثيراً معنوياً لأن X لم يظهر

الحد الإرشادي 5 في المتغيرات الثلاثة VIF تجاوزت قيم

3، لذلك يجب تفسير معاملات النموذج الفردية بحذر $2X$ و X بصورة كبيرة في VIF ارتفعت

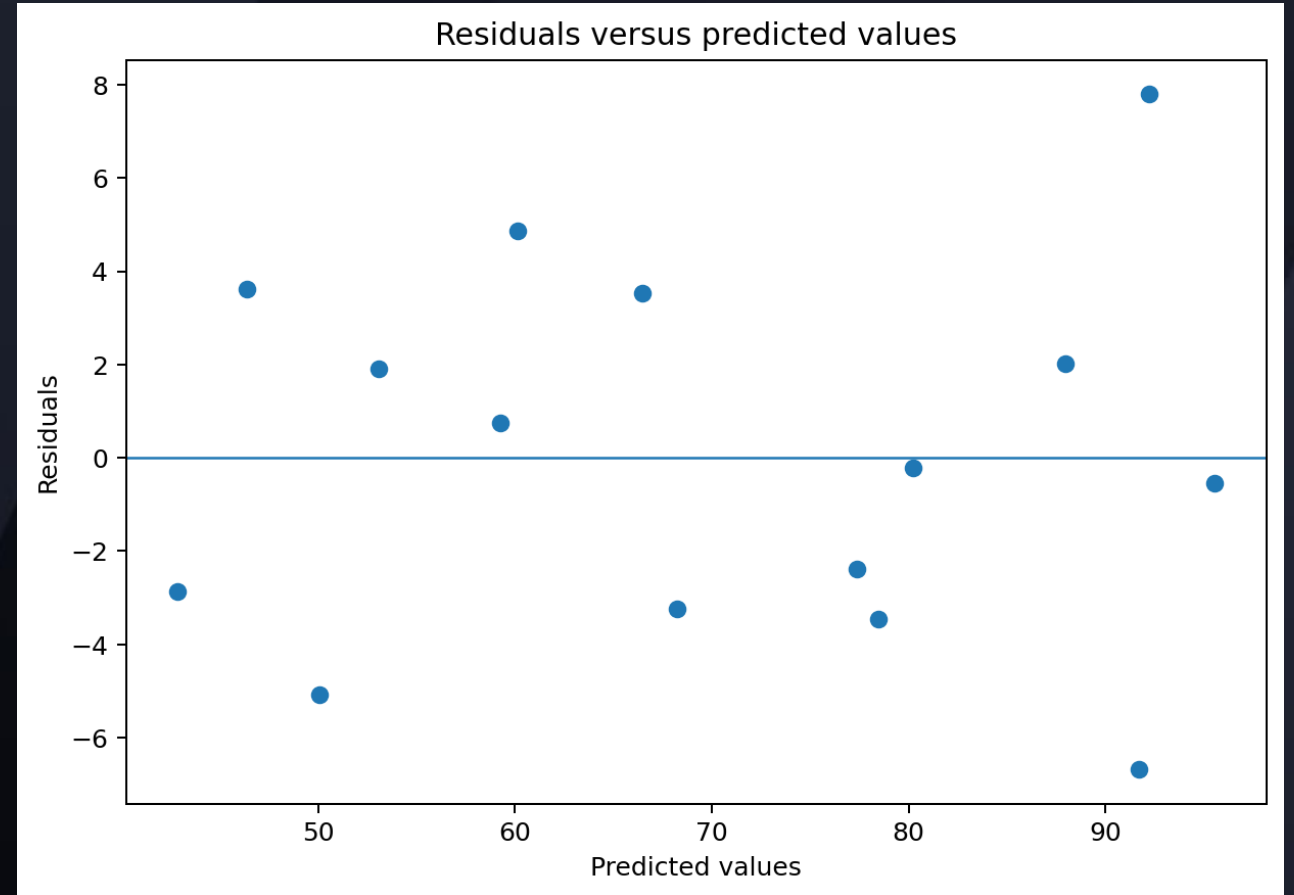
تتوزع البواقي حول خط الصفر دون نمط منتظم واضح

بلغت قيمة دوربن واتسون 1.818، وهي قريبة من 2

النموذج ككل معنوي ويفسر 95.1% من التباين في Y

الملاحظة الأساسية هي الازدواج الخطي بين المتغيرات المستقلة

المرجع: المحاضرة التاسعة، مهارات بحثية 2، تحليل الانحدار الخطي
المتعدد باستخدام SPSS



شكراً لكم