

تحليل الإنحدار الخطي باستخدام برنامج SPSS

Prepared by

إعداد / تهاني محمد الغيث



مقدمة الدراسة

يستخدم الانحدار الخطي البسيط لفهم العلاقة بين متغيرات الدراسة، مما يتيح التنبؤ واتخاذ القرار والرؤى عبر مختلف المجالات، كما ان الفكرة الاساسية وراء تحليل الانحدار هي العثور على النموذج الأفضل التي تمثل بدقة العلاقة بين المتغيرات.

لذلك تم الاعتماد على برنامج الحزمة الإحصائية SPSS فهو اكثر البرامج الاحصائية شيوعاً واستخداماً للعديد من المجالات النفسية والتربوية وغيرها لسهولة استخدامه.

مقدمة الدراسة

تعريف الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression): الانحدار الخطي البسيط هو أسلوب إحصائي يُستخدم لدراسة العلاقة الخطية بين متغيرين فقط:

- متغير تابع (Dependent Variable) يُرمز له بـ (Y) (مثل: المبيعات، الطلب، السعر).
 - متغير مستقل (Independent Variable) يُرمز له بـ (X) (مثل: الوقت، الدخل، الإعلان).
- الهدف الرئيسي: بناء معادلة خطية تُستخدم للتنبؤ بقيم المتغير التابع (Y) بناءً على قيم المتغير المستقل (X) ، أو لفهم مدى تأثير (X) على (Y) .

استخدامات الانحدار البسيط:-

- التنبؤ بالمبيعات بناءً على الإنفاق الإعلاني.
- تحليل تأثير العمر على ضغط الدم. - تقدير أسعار المنازل اعتمادًا على مساحتها.

مقدمة الدراسة

تعريف الانحدار المتعدد (Multiple Linear Regression): الانحدار المتعدد هو أسلوب إحصائي يُستخدم لدراسة العلاقة الخطية بين متغير تابع واحد (Y) وعدة متغيرات مستقلة ($X_1, X_2, \dots, X_n$). وهو امتداد للانحدار الخطي البسيط، لكنه يسمح بإدخال أكثر من متغير مستقل لتحليل تأثيرها المشترك على المتغير التابع.

الهدف الرئيسي:

1. التنبؤ بقيمة المتغير التابع بناءً على قيم مجموعة من المتغيرات المستقلة.
2. فهم العلاقة بين كل متغير مستقل والمتغير التابع مع التحكم في تأثير المتغيرات الأخرى (أي عزل تأثير كل متغير).

الفرق بينه وبين الانحدار البسيط

- الانحدار البسيط يستخدم متغيراً مستقلاً واحداً
- الانحدار المتعدد يستخدم اثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة

أسماء المتغيرات

1. اختبار الوثب العريض من الثبات (y)
2. اختبار الشد لأعلي على العقلة (x1).
3. اختبار السعة الحيوية (x2).
4. اختبار الوثب العمودي من الثبات (x3).

الاساليب المستخدمة

باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك بعد أن تم ترميز البيانات وإدخالها إلى الحاسب الآلي، ثم تم استخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية الآتية:

1. الانحدار المتعدد
2. معاملات الارتباط الخطي
3. قيم VIF

الاساليب المستخدمة

الخطوات:-

- من قائمة Analyze.
- نختار Regression.
- ثم Linear.
- عند Dependent المتغير المستقل.
- وعند Independent ندخل المتغيرات التابعة.

مخرجات البرنامج

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, x2, x1

مخرجات البرنامج

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4374.508	3	1458.169	71.133	.000 ^b
	Residual	225.492	11	20.499		
	Total	4600.000	14			
a. Dependent Variable: y						
b. Predictors: (Constant), x3, x2, x1						

مخرجات البرنامج

		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	.016	.007	.392	2.146	.055
	x3	.175	.637	.043	.275	.789
a. Dependent Variable: y						

التفسير

يتضح مما سبق أن قيمة معامل الارتباط (R) بين (y) و (x1-x2-x3) يساوي (0.975)، والتي تعني وجود علاقة ارتباطية طردية بين المتغيرات. وتؤكد معنوية هذه النتائج القيم المعنوية (Sig) لكل من المعنوية الكلية للنموذج F (0.000) والمعنوية الجزئية للمتغير (y) T (0.000)، وهذا يعني توفر شروط المعنوية الكلية (F) والمعنوية الجزئية للمتغيرات (x1-x2-x3).

مخرجات البرنامج

		Correlations		
		x1	x2	x3
x1	Pearson Correlation	1	-.918**	-.887**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	15	15	15
x2	Pearson Correlation	-.918**	1	.886**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	15	15	15
x3	Pearson Correlation	-.887**	.886**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	15	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

مخرجات البرنامج

Coefficients ^a			
Model	Collinearity Statistics		
	Tolerance		VIF
	X1	.216	4.640
1	x2	.213.	4.699
	x3	.127	6.366
a. Dependent Variable: x1			

التفسير

يتضح مما سبق وجود علاقة ارتباطية بين كلاً من:

1. اختبار الشد لأعلي على العقلة وبلغت قيمة VIF (4.640).

2. اختبار السعة الحيوية وبلغت قيمة VIF (4.699)

3. اختبار الوثب العمودي من الثبات وبلغت قيمة VIF (6.366)

الخاتمة

يعد تحليل الانحدار ضرورياً لأي شخص يتطلع إلى فهم البيانات واستخلاص استنتاجات ذات معني، فهو يستخدم علي نطاق واسع للتنبؤ، وتحليل الاتجاهات، وتحديد تأثير متغير على آخر.



Thank You