

الموضوع: الانحدار الخطي – أساليب التقدير الخطية – الصورة الرياضية للملائمة للعلاقة الانحدارية (تدريب ٧)

- ١ – عرف الانحدار الخطي مع توضيح معنى الخطية في جميع المتغيرات أو معاملات الانحدار.
 ٢ – وضح لماذا تعتبر طريقة المربعات الصغرى العادية أحد أساليب التقدير الخطي للعلاقات الانحدارية.
 ٣ – قد يقترح البعض دراسة العلاقة بين اللوغارتم الطبيعي لمستوى السكر في الدم بعد الإفطار $LY2 = \text{Log}(Y2)$ و زمن ممارسة رياضة الجري $X1$ ، وذلك لتقدير معدل التغير النسبي في مستوى السكر من خلال تقدير معامل الزمن. وقد يرى محلل آخر استخدام الصورة الرياضية للوغارتم زمن الجري مع مستوى السكر في الدم $LX1 = \text{Log}(X1+1)$ حتى تكون العلاقة أفضل من ناحية الملائمة – لمعالجة مشكلة نقص التوفيق Lack of Fit - أو لزيادة جودة التوفيق Goodness of Fit. على ضوء ما سبق ناقش إحصائياً النتائج التالية:

The SAS System						1
The GLM Procedure						
Class Level Information						
Class	Levels	Values				
x1	4	0 15 45 75				
Number of observations					30	
The SAS System						2
The GLM Procedure						
Dependent Variable: y2						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	3	4879.600000	1626.533333	32.45	<.0001	
Error	26	1303.200000	50.123077			
Corrected Total	29	6182.800000				
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	y2 Mean		
	0.789222	5.315139	7.079765	133.2000		
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
x1	3	4879.600000	1626.533333	32.45	<.0001	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
x1	3	4879.600000	1626.533333	32.45	<.0001	3
The SAS System						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: y2						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	1	4493.25581	4493.25581	74.46	<.0001	
Error	28	1689.54419	60.34086			
Corrected Total	29	6182.80000				
	Root MSE	7.76794	R-Square	0.7267		
	Dependent Mean	133.20000	Adj R-Sq	0.7170		
	Coeff Var	5.83179				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	142.89767	1.80951	78.97	<.0001	
x1	1	-0.43101	0.04995	-8.63	<.0001	

The SAS System

4

The REG Procedure
Model: MODEL2
Dependent Variable: Ly2

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.27002	0.27002	87.76	<.0001
Error	28	0.08615	0.00308		
Corrected Total	29	0.35617			

Root MSE	0.05547	R-Square	0.7581
Dependent Mean	4.88597	Adj R-Sq	0.7495
Coeff Var	1.13528		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	4.96114	0.01292	383.95	<.0001
x1	1	-0.00334	0.00035666	-9.37	<.0001

The SAS System

5

The REG Procedure
Model: MODEL3
Dependent Variable: y2

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	4707.32769	4707.32769	89.33	<.0001
Error	28	1475.47231	52.69544		
Corrected Total	29	6182.80000			

Root MSE	7.25916	R-Square	0.7614
Dependent Mean	133.20000	Adj R-Sq	0.7528
Coeff Var	5.44982		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	145.34661	1.84611	78.73	<.0001
Lx1	1	-6.66666	0.70535	-9.45	<.0001