لدينا النتائج التالية المستقاة من مخرجات برنامج Eviews 10 على النحو التالي:

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 07/28/20 Time: 16:36
Sample: 1970 2018
Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.461661	V1	3.556239	0.0009
X2	0.060705	0.033259	1.825226	0.0746
X3	V2	0.036804	20.36848	0.0000
C	V3	0.510364	V4	0.0000
R-squared	0.924316	Mean dependent var		7.632019
Adjusted R-squared	V5	S.D. dependent var		V8
S.E. of regression	0.194227			
Sum squared resid	V6			
F-statistic	V7			

كما لدينا $\bar{x}_1 = 4.092055; \bar{x}_2 = 1.857278; \bar{x}_3 = 3.191044$

حيث تمثل كل من:

Dependent Variables: المتغير التابع، Included observations: عدد المشاهدات، Variable: المتغيرات المستقلة، C: الحدث الثابت، Coefficient: المعلمات المقدرة، Std. Error: الانحراف المعياري المقدر، t-statistic: إحصائية ستيودنت المحسوبة، R-squared: معامل التحديد، Adjusted R-squared: معامل التحديد المرجح، S.E. of regression: الانحراف المعياري المقدر لخطأ التقدير، Sum squared resid: مجموع مربعات الأخطاء، F-statistic: إحصائية فيشر المحسوبة، Mean dependent var: المتوسط الحسابي للمتغير التابع وS.D. dependent var: الانحراف المعياري للمتغير التابع.

المطلوب:

1. حساب كل المجاهيل في الجدول أعلاه V1 إلى غاية V8.

الحل:

بداية مع V1 والتي تمثل الانحراف المعياري المقدر للمعلمة a_1 والتي يمكن حسابها من خلال إحصائية ستيودنت على النحو التالي:

$$t^*_{\hat{a}_1} = \frac{|\hat{a}_1|}{\hat{\delta}_{\hat{a}_1}} \rightarrow \hat{\delta}_{\hat{a}_1} = \frac{|\hat{a}_1|}{t^*_{\hat{a}_1}} = \frac{0.461661}{3.556239} = 0.129817$$

بالانتقال إلى V2 والتي تمثل قيمة معلمة المتغيرة x_3 وتحسب كالتالي:

$$t^*_{\hat{a}_3} = \frac{|\hat{a}_3|}{\hat{\delta}_{\hat{a}_3}} \rightarrow \hat{a}_3 = t^*_{\hat{a}_3} * \hat{\delta}_{\hat{a}_3} = 20.36848 * 0.036804 = 0.749641$$

أما V3 والتي تمثل الحدث الثابت فتحسب وفق العلاقة التالية:

$$\hat{a}_0 = \bar{y} - \hat{a}_1\bar{x}_1 - \hat{a}_2\bar{x}_2 - \hat{a}_3\bar{x}_3$$

$$\hat{a}_0 = 7.632019 - (0.461661 * 4.092055) - (0.060705 * 1.857278) - (0.749641 * 3.191044) = 3.237993$$

مع المرور إلى V4 والتي تمثل قيمة ستيودنت المحسوبة للحدث الثابت وتساوي:

$$t^*_{\hat{a}_0} = \frac{|\hat{a}_0|}{\hat{\delta}_{\hat{a}_0}} = \frac{3.237993}{0.510364} = 6.344477$$

بالوصول إلى V5 والذي يمثل معامل التحديد المرجح يحسب كالتالي:

$$\bar{R}^2 = 1 - \left[\frac{49-1}{49-3-1}(1 - 0.924316)\right] = 0.919270$$

ننتقل الآن إلى V6 والتي تمثل مجموع مربعات الأخطاء ويمكن حسابه كالتالي:

$$\hat{\delta}^2_\varepsilon = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n-k-1} \rightarrow \sum_{i=1}^n e_i^2 = \hat{\delta}^2_\varepsilon * (n-k-1) = 0.194227^2 * (49-3-1) = 1.697585$$

أما V7 والذي يمثل إحصائية فيشر المحسوبة فيحسب على النحو التالي:

$$F^* = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} = \frac{0.924316/3}{(1-0.924316)/(49-3-1)}$$

$$F^* = 183.192484$$

وأخيرا V8 والذي يمثل الانحراف المعياري للمتغير التابع يحسب على النحو التالي:

$$\delta_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n-1}}$$

كما لدينا:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} \rightarrow \sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2 = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{1-R^2} = \frac{1.697585}{1-0.924316}$$

$$\sum_{t=1}^{n}(y_t - \bar{y})^2 = 22.429906$$

ومنه يكون لدينا:

$$\delta_y = \sqrt{\frac{22.429906}{49-1}} = 0.683585$$