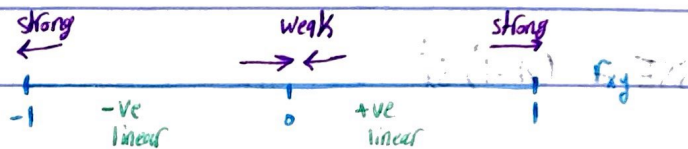


14.3: coefficient of determination

Recall: correlation coefficient

• $r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$

• $-1 \leq r_{xy} \leq 1$



Recall: Data set $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$

LS - ES LRE: $\hat{y} = b_0 + b_1 X$

Def:

1. sum of squares due to Regression

$$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$$

2. sum of squares due to Error

$$SSE = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2$$

3. Total sum of squares:

$$SST = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

→ Proposition :

1. $SST = SSR + SSE$

2. $SSR = \frac{b_1^2 (n-1) S_x^2}{B}$. (نقطة التقاطع)

3. $SST = (n-1) S_y^2$. n: # of observations

4. $SSE = SST - SSR$

→ Def: coefficient of determination

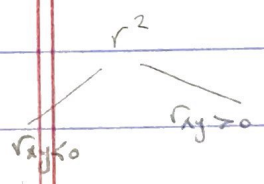
$$r^2 = \frac{SSR}{SST}$$

Note: $0 \leq$ coefficient of determination ≤ 1

$$0 \leq r^2 \leq 1$$

Proposition: coefficient of determination = (correlation coefficient)²

$$r^2 = (r_{xy})^2$$



• $r_{xy} = \text{sign}(b_1) \sqrt{r^2}$

← ما يزيل أوتد البدر
 وبين لانه محس
 يكون سالبه أو موجب
 فبذلك بالشارة b_1

7 example: given

$$x_i : 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5$$

$$y_i : 3 \quad 7 \quad 5 \quad 11 \quad 14$$

1. Find LS-ESLRE :

$$\hat{y} = b_0 + b_1 X$$

$$\hat{y} = 0.2 + 2.6 X$$

2. Find:

$$SSR = b_1^2 (n-1) S_x^2 = 6.76 \times (5-1) \times 2.5 = \underline{67.6}$$

$$SST = (n-1) S_y^2 = 4(20) = 80$$

$$SSE = SST - SSR = 12.4$$

3. Find $r_{xy} = 0.92$.

$$4. \text{ Find } r^2 = (r_{xy})^2 = \frac{SSR}{SST} = 0.845 = 0.85.$$

Note :

ملاحظة: حساب التباين المشترك بين المتغيرات x و y باستخدام REG في Excel

ملاحظة: حساب التباين المشترك بين المتغيرات x و y باستخدام REG في Excel

ملاحظة: حساب التباين المشترك بين المتغيرات x و y باستخدام REG في Excel

ملاحظة: حساب التباين المشترك بين المتغيرات x و y باستخدام REG في Excel

وأيضا

وأيضا