

### 3-معامل التحديد ومعامل الارتباط:

#### 3-1-معامل التحديد:

إن درجة ملائمة معادلة الانحدار المقدر تتحدد بمقارنة مجموع مربعات الانحدار

بمجموع المربعات الكلية SST وهو ما يعرف بمعامل التحديد  $R^2$ .

ويعطى بالعلاقة التالية:

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

ويمكن أن نسحب معامل التحديد أيضا بالعلاقة التالية:

$$R^2 = \frac{b_1^2 SSx}{SSy}, \quad R^2 = \frac{SS_{xy}^2}{SSx.SSy}$$

إن معامل التحديد  $R^2$  إحصائيا محصور ما بين 0 و 1 ( $0 \leq R^2 \leq 1$ )

إذا كانت قيمة  $R^2=0$  فهذا يعني عدم وجود علاقة خطية بين المتغير المستقل

والمتغير التابع (والمتغير المستقل لا يفسر المتغير التابع).

وإذا كانت قيمة  $R^2=1$  فهذا يعني أن المتغير المستقل يفسر المتغير التابع بنسبة 100%

(ويؤثر فيه).

#### 3-2-معامل الارتباط:

معامل الارتباط البسيط (معامل ارتباط بيرسون) هو معامل يقيس قوة أو شدة العلاقة

بين المتغيرين X و Y ويرمز له بالرمز  $r_p$  ونحصل عليه ب:  $r_p = \pm \sqrt{R^2}$  وإشارة  $r_p$  هي

إشارة ميل خط الانحدار  $b_1$  وقيمة معامل الارتباط دوما محصورة بين -1 و +1

(-1 ≤ r<sub>p</sub> ≤ +1) كما يمكن حساب معامل الارتباط أيضا بالصيغ التالية:

$$r_p = b_1 \sqrt{\frac{SSx}{SSy}}, \quad r_p = \frac{SSxy}{\sqrt{(SSx)(SSy)}}$$

مثال 02:

عند إنشاء نموذج الانحدار الخطي وجد أن:

$$SSxy=15, \quad SSy=108.8, \quad SSx=2.5$$

1- أحسب معامل التحديد وفسر معناه؟

2- استنتج معامل الارتباط وفسر معناه؟

الحل:

1- حساب معامل التحديد:

لدينا العلاقة :

$$R^2 = \frac{SS_{xy}^2}{SSx \cdot SSy} = \frac{(15)^2}{(2.5)(108.8)} = 0.8272$$

إذن نقول أن 82.72% من المتغيرات الحاصلة في المتغير التابع تفسر من خلال التغيرات

الحاصلة في المتغير المستقل.

2- استنتاج معامل الارتباط وتفسير معناه:

$$r_p = +\sqrt{0.8272} = 0.9095$$

إذن نقول أن هناك ارتباط قوي وموجب بين المتغيرين x و y.