

معادلة خط الانحدار

تعتبر عن العلاقة بين المتغيرين بمعادلة خط مستقيم عندما تكون العلاقة بينهما خطية

$$\hat{y} = \alpha + \beta x$$

كي نجد المعادلة نجد β أولاً ثم نجد α

$$\beta = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$\alpha = \bar{y} - \beta \bar{x}$$

β يسمى ميل خط الانحدار

α هي المسافة بين تقاطع خط الانحدار مع محور الصادات ونقطة الأصل.

لاحظ أنه لكل قيمة x يتم تقدير المتغير المستقل هناك قيمتان للمتغير التابع إحداهما \hat{y} والتي تقدر من خط الانحدار والثانية القيمة الفعلية y .

الخطأ في التقدير (الخطأ في التنبؤ) (الخطأ في التوقع)

$$e = y - \hat{y}$$

سوال: اذا كان

$$\sum x = 55 \quad \sum y = 922 \quad \sum xy = 4944$$

$$\sum x^2 = 385 \quad \sum y^2 = 85258, n=10$$

(P) آفة صفة میں خطا یا غدار β

ظن:

$$\beta = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$= \frac{(10)(4944) - (55)(922)}{10(385) - (55)^2} = \underline{\underline{-1.539}}$$

(ن) اوہ صفة α :

$$\alpha = \bar{y} - B\bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \text{ لل}$$

$$= \frac{55}{10} = 5.5$$

$$\bar{y} = \frac{922}{10} = 92.2$$

$$\therefore \alpha = 92.2 - (-1.539)(5.5) \\ = 100.687$$

المعادلة هي $\hat{y} = \alpha + \beta x$

$$\hat{y} = 100.667 + -1.539x$$

$$\hat{y} = 100.667 - 1.539x$$

لاحظ أنه إذا كانت β سالبة فهذا يعني أن العلاقة بين المتغيرين عكسية

مثال: ضع x أو β $\hat{y} = 3 - 4x$ فإذ العلاقة
إذا كانت معادلة خط الإندار هي $y = x$ عكسية
بين المتغيرين x و y عكسية
لأن β سالبة

مثال:
البيانات كالتالي تمثل مقدار الدخل الفردي لـ x ومقدار
الانفاق الفردي y .

المطلوب

① حساب معادلة خط الإندار

② إيجاد قيمة \hat{y} عندما $x = 3$

③ إيجاد الخطأ في التقدير عندما $x = 3$

والجواب مع الصفحة التالية

(a)

x	y	x ²	xy
15	10	225	150
12	10	144	120
10	10	100	100
10	8	100	80
12	10	144	120
17	15	289	255
3	3	9	9
9	6	81	54
$\Sigma x = 88$	$\Sigma y = 72$	$\Sigma x^2 = 1092$	$\Sigma xy = 888$

$\hat{y} = \alpha + \beta x$ \hat{y} : التنبؤ

$$\beta = \frac{n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} = \frac{8(888) - (88)(72)}{8(1092) - (88)^2}$$

$$= \frac{7104 - 6336}{8736 - 7744} = \frac{768}{992}$$

$\beta = 0.77$

5

$$\alpha = \bar{y} - \beta \bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{88}{8} = 11$$

$$\bar{y} = \frac{72}{8} = 9$$

$$\therefore \alpha = 9 - (0.77)(11) = 0.53$$

$$\therefore \boxed{\alpha = 0.53}$$

$$\hat{y} = \alpha - \beta x \quad \text{المعادلة}$$

$$\hat{y} = 0.53 + 0.77x$$

اشبه المعادلات
من قبلنا
من قبلنا
من قبلنا

② عند $x=3$ فإن \hat{y} هو

$$\hat{y} = 0.53 + 0.77(3)$$

$$\hat{y} = 2.84$$

لاحظ ان y المعطاة لـ 3 في جدول هي $y=3$

③ "لذا في المعادلة عند $x=3$ هو

$$e = y - \hat{y}$$

$$= 3 - 2.84 = 0.16$$

صنع دائرة

① تمثل انماية β في معادلة خط الانحدار

- a. ميل خط الانحدار b. المقطع العمودي
c. خطأ في التنبؤ d. المقطع السيني

② تمثل انماية α في معادلة خط الانحدار

- a. b. c. d. المقطع العمودي

③ اذا كانت β سالبة فان العلاقة بين المتغيرين

- a. b. عكسية c. d.

④ اذا كانت معادلة خط الانحدار هي $\hat{y} = 2 + \frac{0.7}{B}x$ فان العلاقة

- a. طردية b. c. d.

لان β موجبة

5) إذا كانت فروه لربف بالآتي

1 2 0 -5 -1.5 -0.5 2 0 2

فإن معامل سيرمان لياوي

a.

b.

c. 0.6625

d.

الطل: الصم اعطاه هي (فروه اي صم d :

زجها وتبوع

1 / 4 / 0 / 25 / 2.25 / 0.25 / 4 / 0 / 4

(عند جمع اربعان كيوه $\sum d^2 = 40.5$)

عدد الصم 9

$$r = 1 - \frac{6(40.5)}{9(81-1)} = 0.6625$$