

## الانحدار الخطي البسيط

الانحدار هو الطريقة البيانية التي تصور العلاقة بين المتغيرين ويستخدم أيضا لتقدير قيمة احد المتغيرين (المتغير المعتمد) إذا عرفت قيمة المتغير الآخر (المتغير المستقل). هناك عدة أنواع من الانحدار والنوع الذي سنناقشه أدناه هو الانحدار الخطي البسيط. يتم التعبير عن الانحدار الخطي البسيط بواسطة معادلة تكون كالتالي

$$Y = a + bX$$

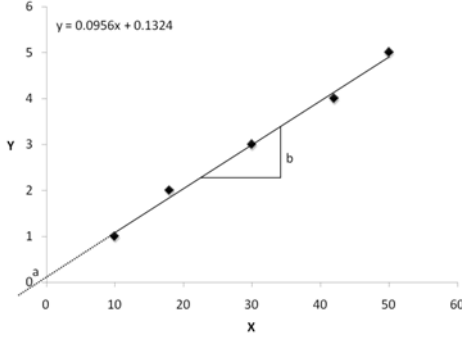
Y تمثل المتغير المعتمد

X تمثل المتغير المستقل

a و b ثوابت

a تمثل نقطة تقاطع الخط المستقيم مع المحور الصادي

وتستخرج بالمعادلة التالية



$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

b تمثل ميل الخط المستقيم او مقدار التغيير في قيمة y (المتغير المعتمد) إذا تغيرت قيمة x (المتغير المستقل) وحدة واحدة.

وتستخرج بالمعادلة التالية

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}}{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}$$

إن معادلة خط الانحدار توفر طريقة أكثر دقة للتنبؤ بقيمة أحد المتغيرين اعتمادا على قيمة المتغير الآخر.

يتم رسم العلاقة بين المتغيرين واستخراج معادلة الانحدار الخطي البسيط في حالة وجود علاقة ارتباط واضحة بين المتغيرين فقط.

## فوائد الانحدار

1- تحديد شكل العلاقة بين المتغيرين رياضيا وبيانيا (خط الانحدار).

2- توضيح اتجاه العلاقة بين المتغيرين (طردية ام عكسية).

3- التنبؤ بقيمة أحد المتغيرين (المتغير المعتمد Y) بدلالة المتغير الآخر (المتغير المستقل X).

مثال/ جد معادلة الانحدار الخطي البسيط للعلاقة بين محتوى الكبد في اسماك الكارب الشائع من الكلايكوجين (متغير مستقل) مع قيمة الدالة الكبدية (متغير معتمد).

محتوى الكبد من الكلايكوجين (X): 16.10، 24.90، 33.01، 37.88،

الدالة الكبدية (Y): 0.84، 1.22، 1.26، 1.44

الحل/

1- ننشئ جدول نستخرج منه القيم المطلوبة في معادلة معامل الارتباط

المكرر	$X_i$ (كلايكوجين الكبد)	$Y_i$ (الدالة الكبدية)	$X_i^2$	$X_i Y_i$
1	16.10	0.84	259.21	13.52
2	24.90	1.22	620.01	30.38
3	33.01	1.26	1089.66	41.59
4	37.88	1.44	1434.89	54.55
المجموع	111.89	4.76	3403.77	140.04
المعدل	27.97	1.19		

2- نطبق المعادلة لاستخراج قيمة b

$$b = \frac{140.04 - \frac{(111.89)(4.76)}{4}}{3403.77 - \frac{(111.89)^2}{4}}$$

$$b = \frac{6.89}{273.93}$$

$$b = 0.025$$

3- نطبق المعادلة لاستخراج قيمة a

$$a = 1.19 - (0.025)(27.97)$$

$$a = 0.486$$

اذن معادلة خط الانحدار هي

$$y = 0.486 + 0.025 X$$