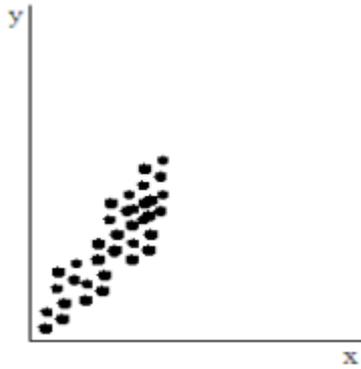


المحاضرة الخامسة: تمثيل شكل الانحدار ودقة نموذج التنبؤ

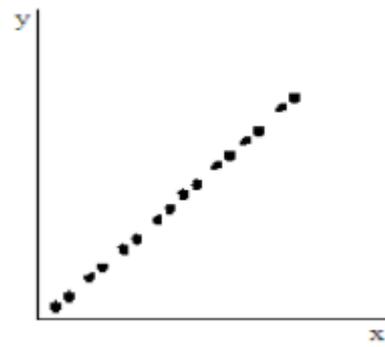
1- مفهوم شكل الانتشار:

من السهل تكوين فكرة أولية سريعة عن اتجاه وقوة العلاقة بين متغيرين، وذلك من خلال رسم ما يسمى بشكل الانتشار، والغرض منه هو ان نحدد ما إذا كانت توجد علاقة خطية تقريبية بين المتغير التابع والمتغير المستقل، وكلما كانت مجموعة النقاط قريبة من خط يتوسط هذه النقاط كلما كانت العلاقة بين المتغيرين قوية، وإذا كانت النقاط مبعثرة وبعيدة عن بعضها البعض كانت العلاقة بين المتغيرين ضعيفة.

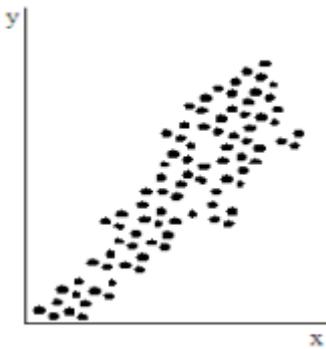
2- أنواع أشكال الانتشار:



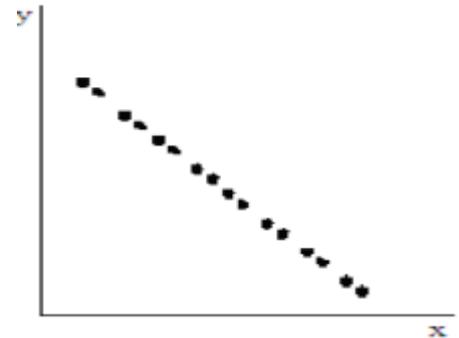
ارتباط طردي قوي



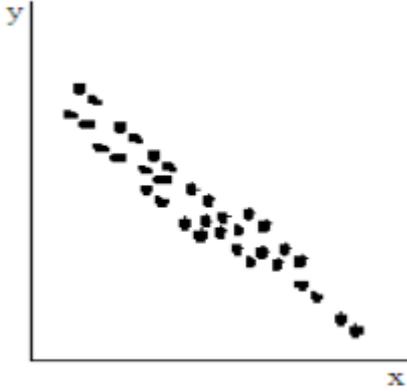
ارتباط طردي تام



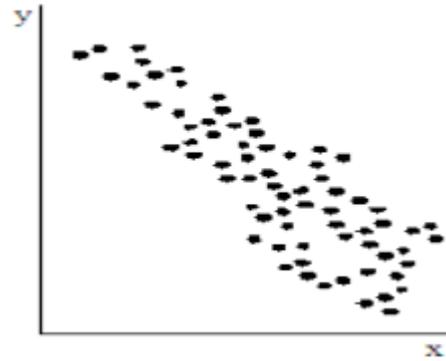
ارتباط طردي



ارتباط عكسي تام



ارتباط عكسي قوي



ارتباط عكسي

3- معامل الارتباط (بيرسون):

الارتباط هو مقياس لقوة واتجاه العلاقة بين متغيرين.

$$r = \frac{n \sum x \cdot y - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2 (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

أو تحسب كذلك من خلال العلاقة:

$$r = \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sigma_x \sigma_y}$$

حيث:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

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

والجدول التالي يوضح أنواع الارتباط واتجاه العلاقة لكل نوع:

المعنى	قيمة معامل الارتباط
ارتباط طردي تام	+1
ارتباط طردي قوي	من 0,70 إلى 0,99
ارتباط طردي متوسط	من 0,50 إلى 0,69
ارتباط طردي ضعيف	من 0,01 إلى 0,49
لا يوجد ارتباط	0

4- الخطأ المعياري في التقدير:

هو مقياس لتبعثر النقاط حول خط الانحدار ويحسب من خلال العلاقة التالية في حالة الانحدار الخطي البسيط:

$$SE_{\hat{y}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{n - 2}}$$

حيث: n هو عدد المشاهدات.