

نظرية الارتباط:

مدخل : إذا كانت البيانات العددية موضع الدراسة تتعلق بظاهرة واحدة أو متغير واحد فإنه يمكن دراستها وقياسها بواسطة مقاييس الموضع ومقاييس التشتت , أما إذا كانت البيانات العددية تتعلق بظاهرتين أو متغيرين تربط بينهما علاقة معينة فإننا نلجأ إلى مقياس جديد وهو الارتباط بين المتغيرين. وقد عرف الارتباط على يد كارل بيرسون وهو في علاقة بالإنحدار الذي إكتشفه فرانسيس كالتون عام 1885. ويتم قياس الارتباط بين متغيرين، متغير مستقل x ومتغير تابع y , بواسطة معامل الارتباط الذي يدلنا على درجة الارتباط بين المتغيرين، هل هي قوية أم ضعيفة، ولكن لا يقدم لنا السبب. ويكشف عن العلاقة بين المتغيرين بتمثيل القيم التي يأخذها x و y في معلم، حيث المحور الأفقي يخص للمتغير المستقل x والمحور العمودي يخص للمتغير التابع y ولما تنتشر النقاط في المستوي توحى لنا بوجود أو عدم وجود العلاقة. ففي حالة الانتشار العشوائي نقول أن ليس هناك علاقة وأن المتغيرين مستقلين، ويمكن أن يأخذ الانتشار إتجاه عام على الشكل مستقيم أو منحني أو شكل آخر.

معامل الارتباط : ويمثل متوسط حاصل ضرب إنحرافات x_i و y_i عن وسيطهما الحسابي مقسمة على جداء الإنحرافين المعياريين S_x و S_y وهو معامل بيرسون للارتباط ونكتب :

$$r = \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{S_x \times S_y}$$

ملاحظة 1:

$r = 1$ الارتباط يكون طردي تام

$r = -1$ الارتباط عكسي تام

$r = 0$ الارتباط معدوم مثل الانتشار العشوائي

ملاحظة 2: نظرا لصعوبة التطبيق على الصيغة السابقة لـ: r فيمكن استبدالها بالصيغة التالية :

$$r = \frac{1}{n} \times \frac{\sum x_i \times y_i - n \times \bar{X} \times \bar{Y}}{S_X \times S_Y}$$

ملاحظة : كلما إقتربت قيمة r من $(+1)$ كلما كان الإرتباط موجب وقوي (أوشديد) وكلما إقترب من (-1) كان سالب وقوي (أو شديد) والعكس بالعكس .