

الارتباط الخطي

مقدمة:

يحتاج كل من الباحثين والطلبة في حالات كثيرة إلى دراسة العلاقة بين ظاهرتين، أو متغيرين، لمعرفة درجة ونوع الارتباط بينهما، هذا ما يبحث عنه بمعاملات الارتباط.

1- مفهوم الارتباط:

هو المقياس الذي يبحث نوع العلاقة بين المتغيرات، ولكن وجود الارتباط لا يعني بالضرورة وجود العلاقة السببية بينهما.

أ. **كيفية تحديد العلاقة بين المتغيرات:** من أجل تحديد أي من المتغيرين هو المتغير المستقل، وأيهما يعتبر المتغير التابع، فإن المنطق هو الطريقة التي يتم على أساسها هذا التحديد، وعند تعذر التفريق بين المتغير المستقل والتابع، يعتبر المتغير الذي يسبق حدوثه زمنياً متغيراً مستقلاً والآخر تابع، وإن صادف حدوث المتغيرين في آن واحد، فإن للباحث الخيار في ذلك.

2- مقاييس الارتباط وأنواعه:

1-2 مقاييس الارتباط: إن مقاييس الارتباط متعددة، ومن أهمها: معامل بيرسون، معامل ارتباط الرتب لسبرمان، معامل التوافق، معامل فاي،...

2-2 أنواع الارتباط:

1-2-2 من حيث قوته: ينقسم إلى قسمين:

أ. **ارتباط كامل:** قيمته واحد (1) أو ناقص واحد (-1)، هذا يعني أحد المتغيرات يتوقف كلياً على تغير الآخر مثل: مساحة المربع وطول الضلع.

ب. **ارتباط جزئي:** هذا يعني أنه يوجد ارتباط، ولكن ليس بقوة الارتباط السابق مثل: البطالة مع الإجرام، الدخل مع الإنفاق.

2-2-2 من حيث عدد المتغيرات: ينقسم إلى قسمين:

- أ. الارتباط البسيط: هو النوع من الارتباط الذي يدرس العلاقة بين متغيرين فقط.
ب. الارتباط المتعدد: هو النوع من الارتباط الذي يدرس العلاقة بين أكثر من متغيرين.

2-2-3 من حيث العلاقة الرياضية: ينقسم إلى قسمين:

- أ. الارتباط الخطي: هو النوع من الارتباط الذي يمكن تمثيل علاقته الرياضية - العلاقة بين متغيرين - بخط مستقيم.
ب. الارتباط غير خطي: هو النوع من الارتباط، الذي لا يمكن تمثيل علاقته الرياضية بخط مستقيم.

ويتم تحليل الارتباط بين الظواهر على أساس حساب ما يسمى معامل الارتباط، والذي يرمز له بالرمز: r .

3- معامل الارتباط بارسون:

هناك صيغ مختلفة لحساب قيمة معامل الارتباط، إلا أنه سيتم الاكتفاء بصيغة معامل بيرسون، لأنها تعتمد على القيم الأصلية للمتغيرين وهي كما يلي:

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

مثال: أحسب معامل الارتباط للبيانات التالية:

8	7	6	5	4	3	2	1	X
2	3	3	5	6	8	6	10	Y

الحل:

- نكون جدول كالتالي:

xy	Y ²	X ²	y	X
10	100	1	10	1
12	36	4	6	2
24	64	9	8	3
24	36	16	6	4
25	25	25	5	5
18	9	36	3	6
21	9	49	3	7
16	4	64	2	8
150	283	204	43	36

وبعد تطبيق العلاقة السابقة نجد: $r = -0.93$ ، وهذا يعني أن هناك علاقة قوية، ولكنها

عكسية - سالبة -.