الارتباط الخطي

1-مفهوم الارتباط:

يستخدم كمقياس احصائي لتحديد نوع العلاقة وقوتها بين المتغيرات، ولكن وجود ارتباط بين المتغيرات لايعني بالضرورة وجود علاقة سببية بينهما.

2-تحديد العلاقة بين المتغيرات:

من أجل تحديد اي من المتغيرين هو المتغيرالمستقل وأيهما يعتبر المتغير التابع،فإن المنطق هو الطريقة التي على أساسها هذا التحديد، وعند تعذر التفريق بين المتغيرين، يعتبر المتغير الذي يسبق حدوثه زمنيا متغيرا مستقلا والآخر متغير تابع،وإن صادف حدوث المتغيرين في آن واحد فإن للباحث الخيار في ذلك.

3- مقاييس الارتباط:

من اهم مقاييس الارتباط نذكر:

معامل بيرسون، معامل إرتباط الرتب لسبرمان،معامل التوافق، معامل فاي،...

4- أنواع الارتباط:

ياخذ الارتباط اشكالا متعددة يختلف بإختلاف نوعية العلاقة بين المتغيرات من جهة وعدد المتغيرات موضوع الدراسة من جهة أخرى وفيما يلي نذكر:

4-1- الارتباط البسيط المستقيم:

في هذه الحالة يمكن تمثيل العلاقة بين المتغيرين بخط مستقيم.

4-2- الارتباط البسيط غير المستقيم:

في هذه الحالة لايمكن تمثيل العلاقة بين المتغيرين بمستقيم

4-3- الارتباط المتعدد:

في هذه الحالة تكون العلاقة بين متغيرين أو أكثر ويكون متغير تابع واحد وسائر المتغيرات مستقلة.

ويتم تحليل الارتباط بين الظواهر على أساس حساب مايسمى بمعامل الارتباط والذي يرمز له بـ: r

ويتصف معامل الارتباط بأن قيمتة المطلقة لاتتجاوز الواحد الصحيح.

5- خصائص قيمة معامل الارتباط:

- إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي صفر،فإن ذلك يعني عدم وجود العلاقة بين المتغيرين.
- إذا كانت قيمة معامل الارتباط موجبة،فإن ذلك يعني وجود علاقة خطية طردية بين المتغيرين، وإذا كانت سالبة دل ذلك على وجود علاقة عكسية بين متغيرين.
- إذا كان r=1 أو r=-1 دل ذلك علاقة خطية تامة بين المتغيرين وهي الحالة التي نجد فيها جميع النقاط تقع على استقامة واحدة

- كلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من الواحد الصحيح زادت قوة العلاقة بين المتغيرين ، وبصورة تقريبية يمكن القول:
- تكون العلاقة قوية إذا كان: $r > 0.8$
- تكون العلاقة متوسطة إذا كان $r€]0.5 - 0.8[$
- تكون العلاقة ضعيفة إذا كان: $r < 0.5$

6- مقاييس معاملات الارتباط:

هناك صيغ مختلفة لحساب قيمة معامل الارتباط، إلا أن الصيغة التالية يفضلها أغلب الاحصائيين لأنها تعتمد على القيم الأصلية للمتغيرين (yوx) وهي كما يلي:

$$r = \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y) / \sqrt{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 \times N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}$$

مثال:

أحسب معامل الارتباط للبيانات التالية:

X	1	2	3	4	5	6	7	8
Y	10	06	08	06	05	03	03	02

الحل

X	1	2	3	4	5	6	7	8	36
Y	10	06	08	06	05	03	03	02	43
X^2	1	4	9	16	25	36	49	64	204
Y^2	100	36	64	36	25	9	9	4	283
XY	10	12	24	24	25	18	21	16	150

ت.ع

r=-0.92

يتضح من نتيجة المعادلة أن هناك علاقة قوية عكسية

... بالتوفيق مع المحاضرة القادمة ...