المحاضرة رقم 1

الارتباط والانحدار

نتناول في هذه المحاضرة دراسة المقاييس التي تعني بدراسة العلاقة بين متغيرين، فهذه الدراسة تهم الباحثين في العديد من المجالات الاقتصادية والاجتماعية والتربوية وشتى فروع العلوم. فعلى سبيل المثال في المجالات الاجتماعية هناك العديد من الأمثلة منها العلاقة بين دخل الفرد ومستواها التعليمي أو العلاقات بين الترابط الأسري وانحراف الأحداث...

وتهدف دراسة العلاقة بين متغيرين أو أكثر الى تحقيق هدفين

الهدف الأول قياس درجة هذه العلاقة من حيث قوتها أو ضعفها وكذا تحديد اتجاهها طردية كانت أم عكسية

الهدف الثاني تعيين هذه العلاقة واستخدامها في التنبؤ بقيمة متغيرها بدلالة متغير أو أكثر من المتغيرات الأخرى.

ويتم تحقيق الهدف الأول عن طريقة دراسة الارتباط بينما يتحقق الهدف الثاني عن طريق دراسة الانحدار.

الارتباط

يقصد بمقاييس الارتباط تللك المقاييس التي تبين درجة الارتباط والعلاقة بين متغيرين وهذه المقاييس تعد من الأساليب الإحصائية التي تطبق بغرض وصف المعلومات دون أن تتجاوزه الى تعميمها واختبار دلالتها، فمثلا يهدف أحد الباحثين لمعرفة ان كانت هناك علاقة بين درجة الولاء والأداء الوظيفي؟ أي هل كلما كانت درجة الولاء مرتفعة يكون مستوى الأداء الوظيفي كذلك؟ أم أنه كلما ارتفعت درجة الولاء كلما انخفض مستوى الأداء الوظيفي؟

ولمعرفة مقاييس العلاقة لابد من معرفة مدلول كل من المصطلحات الأتية:

- **الارتباط الموجب:**ويشير الى تزايد المتغيرين المستقل والتابع معا، فاذا كانت درجة الولاء مرتفعة وكذلك مستوى الأداء يقال حينئذ أن بينهما ارتباطا موجبا وأعلى درجة تمثله (+1).
- **الارتباط السالب:** ويشير الى تزايد في متغير يقابله تناقص في المتغير الآخر، فاذا كانت درجة الولاء منخفضة أو مستوى الأداء مرتفع يقال أن بينهما ارتباطا سالبا وأعلى درجة تمثله (+1).
- **معامل الارتباط :**ويعني المقاييس الإحصائي الذي يدل على مقدار العلاقة بين المتغيرات السلبية كانت أم موجبة وهو يتراوح بين الارتباط الموجب التام (+1) وبين الارتباط السالب التام (-1).

وبالتالي فانه:

أ) اذا كانت $r = 1$ فان ذلك يعني وجود علاقة خطية تامة بين المتغيرين x و y أي أن أي تغير في x يؤدي الى تغير بنفس النسبة و نفس الاتجاه في y فيقال أن الارتباط بين المتغيرين يكون تاما موجبا أو تاما سالبا.

ب) اذا كانت r = 0 فانه يعني عدم وجود علاقة بين المتغيرين x وy أي التغيرات في المتغير لا تربط بالتغيرات التي تحصل في المتغير x .

ت) اذا كانت 1>r>1- فإنها تدل على وجود علاقة بقوة معينة حسب قيمة r فاذا اقتربت قيمة r من الواحد دل ذلك على قوة العلاقة، اما اذا اقتربت قيمة r من الصفر فان ذلك يدل على ضعف العلاقة اما الإشارة فتدل على اتجاه العلاقة بين المتغيرين

وتعتبر الحالتان (أ،ب) نادرتي الوقوع، أما الحالة (ج) فهي الأكثر شيوعا

1 معامل الارتباط الخطي لبيرسون:

توجد عدة صيغ رياضية لحساب معامل الارتباط للبيانات على شكل أزواج مرتبة (x...y) (x_2,y_2)

حيث يتم إيجاد معامل الارتباط لبيرسون باستخدام القيم المعيارية للمتغيرين XوY ومن هذه الصيغ

1.1.1.الطريقة العامة (بدون استخدام الوسط الحسابي)

مثال: أحسب وفسر معامل البيانات الآتية والتي تمثل أطوال وأوزان ستة أشخاص

الطول	الوزنY	XY	X_2	Y_2
12	78	216	144	324
10	17	170	100	289
14	23	322	196	529
11	19	209	121	361
12	20	240	144	400
9	15	135	81	225
68	112	1292	786	2128

الحل :

يشير معامل الارتباط (r=0,947) أنه توجد علاقة خطية جيدة جدا بين xو yوأن نسبة كبيرة من الاختلاف في قيم يحتسب للعلاقة الخطية معx

2.1.1لطريقة العامة باستخدام الوسط الحسابي:

مثال:البيانات الآتية لنتائج الفحص والفحص العملي لثمانية موظفين تقدموا لشغل منصب اعلى في احدى المؤسسات احسب معامل الارتباط

X	Y					
80	65	20	15	300	400	225
50	60	10-	10	100-	100	100
36	35	24-	15-	360	576	225
58	39	2-	11-	22	4	121
72	48	12	2-	24-	144	4
60	44	0	6-	0	0	36
56	48	4-	2-	8	16	4
68	61	8	11	88	64	121
480	400	0	0	654	1304	386

الحل:

$\bar{x}$

تشير النتيجة الى أن العلاقة بين المتغيرين خطية موجبة ومتوسطة القوة.