الانحدار

إن الظواهر الاجتماعية لاتتطور بصفة عشوائية؛بل هناك أسباب تؤدي بها إلى التغيرولدراسة أية ظاهرة من الظاهرة يجب:

-تحديد العوامل التي لها علاقة بهذه الظاهرة وترتيبها حسب درجة التأثير وإختيار العامل الأكثر تأثيرا وتفسيرا؛مع تحديد نوعية العلاقة الموجودة بين المتغيرين التابع(المفسَّر) والمستقل(المُفسر) وبعدها وضع الصياغة الرياضية لشكل العلاقة المناسبة.

والانحدار يبحث في طبيعة العلاقة بين المتغيرين مع إمكانية التنبؤ بقيم المتغير التابع وفق قيم المتغير المستقل.

1 – الانحدار:

للانحدار عدة تعريفات منها:

- الميل نحو الوسط

- إيجاد النموذج الذي يمثل العلاقة السببية بين متغيرين أو أكثر

-العلاقة بين المتغيرات من خلال معادلة تستخدم للتقدير والتنبؤ بقيمة المتغير التابع Y بدلالة متغير أو متغيرات مستقلةXi.

2-أهداف الانحدار:

يستخدم تحليل الانحدار كأسلوب إحصائي كمي في الحالات التالية:

- تقدير العلاقة بين متغيرين على شكل علاقة دالية: Y=(X)أو X=(Y) والتي عن طريقها يمكن معرفة التغير في أحد المتغيرين على أساس تأثره بالمتغير الآخر.

أو بعبارة أخرى توقع وتنبؤ سلوك المتغير التابع في ضوء تأثره بالمتغير المستقل.

- قياس مدى الارتباط الكلي بين المتغير التابع والمتغير المستقل.

- تقدير نسبة تفسير كل متغير مستقل للاختلافات في المتغير التابع.

3-أنواع الانحدار:

- الانحدار البسيط: وهو يستخدم لدراسة العلاقة بين متغيرين فقط
- الانحدار الجزئي: وهو يدرس العلاقة بين متغير تابع ومتغير واحد مستقل بفرض أن العوامل الأخرى ثابتة(أي إهمال تأثيرها)
- الانحدار المتعدد: وهو مقدار يقدر العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة كلها

4 –تحليل الانحدار:

يعتمد تحليل الانحدار لدراسة العلاقة بين ظاهرتين على تكوين فكرة عن هذه العلاقة وقوتها وذلك بإستخدام مايعرف بشكل الانتشار،وتمثيل أزواج القيم الخاصة بالظاهرتين بيانيا يتم الحصول عليه من عدد

النقاط التي تقع تماما على خط مستقيم أو قد تنحرف عنه وتأخذ شكلا أخر غير الخط المستقيم؛ وعلى العموم إذا كانت هناك علاقة بين الظاهرتين فإن النقط تكون بشكل منتظم حسب نوع العلاقة الموجودة (علاقة عكسية أو علاقة علاقة طردية)

4- طرق تحديد العلاقة الخطية البسيطة:

أ- الطريقة البيانية: يتم عرض البيانات الاحصائية المتعلقة بالمتغيرات المدروسة بيانيا،وبعدها يتم الحصول على مجموعة من النقاط و؛شكل هذه النقاط هو الذي يفرض على الباحث أن يضعه في شكل رياضي معروف بناء على معرفته بالأشكال والنماذج الرياضية.

ففي أغلب الأحيان يتم الحصول على مجموعة من النقاط في شكل أشبه إلى المستطيل؛ فهذه الاستطالة تعني وجود علاقة خطية (طردية أو عكسية) ولكن يمكن الحصول على أشكال في حالات أخرى، ولكن الذي يهمنا هو الشكل المستطيل ، والشكل الرياضي المناسب له هو الخط المستقيم، والطريقة البيانية تتطلب دقة كبيرة يصعب الوصول إليها خصوصا حين يجب أن تكون المسافات التي تفصل النقاط المنتشرة في المنخنى ونقاط الخط المستقيم أصغر ما يمكن.

إذ يسمى المستقيم الذي يصف العلاقة بين المتغيرين Xو Y بمستقيم الانحدار؛ والمعادلة العامة تعطى بالشكل التالي:

$$Yi=\alpha+BXi+\varepsilon i$$

حيث يمثل: Yi قيم المتغير التابع في المشاهدة I

Xi : قيم المتغير المستقل في المشاهدة I

α : تمثل قيمة Yعندما تكون(X=0)فهي معامل ثابت

B: تمثل معامل الانحدار وتدل على مقدار التغير في القيم المقدرة للمتغير Y

εi: تسمى البواقي أو الأشياء التي تسبب الخطأ

وحل المعادلة السابقة يكون بإستخراج كل من

أولا: $\alpha = N\sum XY-\sum X\times\sum Y/N\sum X^2-(\sum X)^2$

ثانيا: $B=\overline{Y}-\alpha\times\overline{X}$

مثال:

أراد باحث أن يجري دراسة تجريبية فحدد قيم المتغير المستقل، وكذلك قيمالمتغير التابع كما في الجدول التالي:

X	1	2	5	3	6	8
Y	5	8	7	5	9	6

- أحسب قيمة كل من ميل خط الانتشار
- ثابت الانحدار

الحل:

يكون وفق الخطوات التالية:

X	Y	XY	X^2
1	5	5	1
2	8	16	4
5	7	35	25
3	5	15	9
6	9	54	36
8	6	48	64
∑25	∑40	∑173	∑139

بالتطبيق العددي:

$\alpha=6\times173-40\times25/6\times139-25\times25=38/209$

$=0.18$

$\overline{Y}=40/6=6.66$

$\overline{X}=25/6=4.16$

ومنه:

$B=6.66-0.18\times4.16=5.91$

وبالتالي فالمعادلة هي:

$Y=0.18X+5.91$

ملاحظة:

إن مجموع مربعات الانحرافات يأخذ بأصغر مايمكن

... بالتوفيق مع المحاضرة القادمة ...