

النموذج الخطي لمتغيرين: الانحدار البسيط

٢-١: المقدمة:

تحليل الانحدار من أكثر الأدوات المستعملة في التحليل القياسي لذا سوف نبدأ بتحديد الخطوط العريضة لتحليل الانحدار. بينما في الفصول التالية سوف نتعامل مع التعديلات وتوسيع للأساليب الأساسية اللازمة في تحليل البيانات الاقتصادية.

نبدأ بالسؤال الأساسي: ما هو تحليل الانحدار؟ تحليل الانحدار يهتم بوصف وتقييم العلاقة بين متغير (عادة يسمى المتغير التابع) وواحد أو أكثر لمتغيرات أخرى (تسمى عادة المتغيرات المفسرة أو المتغيرات المستقلة) ويرمز للمتغير المفسر بـ (y) والمتغيرات المفسرة بـ $(x_1 \ x_2 \ x_3 \ \dots \ x_n)$. التفسير الحرفي لكلمة انحدار تعني "ارتداد أو انكفاء أو رجوع" في الحقيقة تحليل الانحدار لا يربطه بهذا المعنى أي رابط.

كلمة انحدار استخدمت من قبل سير فرنسيس جالتون **Sir Francis Galton**

(1911-1982) من إنجلترا. والذي كان يدرس العلاقة بين طول الأبناء وطول الآباء والذي لاحظ جالتون أن الطول يميل إلى المعدل مع أن الآباء الطوال يكون أبنائهم طوال والآباء القصار يميل أبنائهم لان يكونوا قصار أي أن هناك ميل عند الأبناء للمعدل أي أن هناك انحدار نحو المعدل. في دراسات أخرى مشابهه تحصل على نفس النتيجة التي تحصل عليها جالتون.

بالعودة إلى الرموز التي استخدمناها حيث رمزنا للمتغير المفسر بـ y والمتغيرات المفسرة

بـ $(x_1 \ x_2 \ x_3 \ \dots \ x_n)$. إذا كانت $k = 1$ ، أي إن هناك متغير مستقل واحد فقط من

المتغيرات المفسرة. أي ان هناك x واحدة فقط. يعرف هذا بالانحدار البسيط. وهو ما سوف يتم

مناقشته في هذا الفصل. إذا كانت $k > 2$ ، أي أن هناك أكثر من x واحد و متغير مستقل.

نحصل على ما يعرف بالانحدار المتعدد. والذي سوف نناقشه في الفصل القادم.

مثال ١ : الانحدار البسيط.

$$y = \text{المبيعات}$$

$$x = \text{النفقات الإعلانية.}$$

حيث يتم تحديد العلاقة بين المبيعات والنفقات الإعلانية.

مثال ٢ : الانحدار المتعدد.

$$Y = \text{استهلاك ألا سره.}$$

$$X = \text{دخل ألا سره.}$$

$$X_2 = \text{الأصول المالية للأسرة}$$

$$X_3 = \text{حجم ألا سره}$$

تحديد العلاقة بين نفقات استهلاك ألا سره من جهة والدخل، والأصول المالية و حجم

ألا سره من جهة أخرى. وهناك عدة أسباب لدراسة هذه العلاقات. يمكن استخدام ذلك في :

أولاً: تحليل تأثير بعض السياسات التي تتضمن تغير قيم لفرد معين. في المثال الأول نستطيع

أن نحلل تأثير النفقات الإعلانية على كمية المبيعات.

ثانياً: التنبؤ بقيم Y من قيم X .

ثالثاً: اختبار مدى معنوية العلاقة بين أي من X و Y .

في مناقشتنا نفرق بين المتغير Y و المتغيرات X . افترضنا أن المتغيرات X هي

المتغير الذي يؤثر على المتغير Y . هناك العديد من المصطلحات التي نطلقها على X , Y

توجد في الجدول الآتي.

جدول (1-2):

مصطلحات المتغير التابع و المتغير المستقل.

ت	X	Y
1	مُنْتَبَأ	مُنْتَبَأ به
2	مفسر	مفسر
3	مستقل	تابع
4	مسبب	متأثر
5	خارجي	داخلي
6	المتغير المتحكم	المتغير الهدف

كل من هذه المصطلحات يستخدم حسب الغرض من تحليل الانحدار فالمصطلح الأول يستخدم في عملية التنبؤ بينما المصطلحات الأخرى تستخدم في مناقشة الانحدار. اما المصطلح خارجي وداخلي تستخدم فقط من قبل القياسيين. بينما المصطلح الأخير يستخدم في التجارب الخاصة بدراسة تأثير مسببات معينه على متغير مستهدف.

٢-٢: تحديد العلاقة:

العلاقة بين Y و X تمثل بالتالي:

$$Y = f(X)$$

حيث ترمز لـ Y كدالة لـ X. نستطيع إن نقسم العلاقة إلى نوعين:-

١- علاقة رياضية محده. Deterministic

٢- علاقة إحصائية لا تعطي قيمة فريدة لـ Y من قيمه محده من X. ولكن يمكن أن توصف بصيغة احتماليه.