

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Al-Mustansiriyah University

College of Administration and Economic

Dep. Banking & Finance Sciences

Higher Studies

**Regression Analysis**

**Asst.Prof.Dr.Ahmed Al-Husayny**

الانحدار الخطي البسيط

# Simple Linear Regression

## مقدمة في تحليل الانحدار :

يهتم علم القياس الاقتصادي بدراسة الظواهر الاقتصادية بطريقة كمية من خلال تحليل البيانات والتعرف على طبيعة العلاقة بين المتغيرات وقياس تلك العلاقة رقمياً وتتطلب أية دراسة قياسية لظاهرة معينة ضرورة تحديد العوامل المؤثرة في تلك الظاهرة وصياغة العلاقة بين هذه العوامل في صورة نموذج قياسي يعبر عنها .

ويعرف تحليل الانحدار ( Regression Analysis ) بشكل عام بأنه مقياس رياضي لمتوسط العلاقة بين متغيرين أو أكثر بدلالة وحدات قياس المتغيرات التوضيحية في العلاقة وغالباً ما تسمى العلاقات من هذا النوع بنماذج الانحدار .

## الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression

- الانحدار هو أسلوب يمكن بواسطته تقدير قيمة أحد المتغيرين بمعلومية قيمة المتغير الآخر عن طريق معادلة الانحدار
  - تهدف دراسة الانحدار التنبؤ بقيمة متغير (Y) بمعرفة متغير آخر (X)
  - ويعرف المتغير الأول بالمتغير التابع (dependent) ويرمز له Y في حين يعرف المتغير الآخر بالمتغير المستقل (Independent) ويرمز له X
  - لذا المتغير X عرف بالمتغير المستقل في حين Y تتعين قيمتها تبعاً لقيمة X لذا عرفت Y بالمتغير التابع) أي تبعاً لقيمة X
  - كما أن الانحدار هنا بسيط لوجود متغيرين فقط تابع ومستقل، وعند ذكر كلمة الخط نعني بها خط الانحدار.
  - الغرض من استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط، هو دراسة وتحليل أثر متغير كمي على متغير كمي آخر، ومن الأمثلة النموذجية على تحليل الانحدار:
  - اعتماد ضغط الدم Y على عمر الشخص X،
  - اعتماد الوزن لحيوانات التجربة Y على معدل التغذية اليومي X
  - دراسة أثر كمية السماد على إنتاجية الدونم.
  - دراسة أثر كمية البروتين التي يتناولها الأبقار على الزيادة في الوزن.
- ويلاحظ من ذلك أن نموذج الانحدار يعتمد دائماً على العلاقة السببية بمعنى ان يكون التغير في المتغير المستقل مسبب رئيسي للتغير في المتغير التابع.

الخطوة الأولى تبدأ في تحديد المتغيرات التي تدخل في العلاقة ولتكن هذه العلاقة بسيطة أي بين اثنين من المتغيرات ففي هذه الحالة عادة ما نفكر بأحد المتغيرين بأنه المتغير المستقل ويوصف بأنه المتغير التوضيحي ( X ) والمتغير الآخر بأنه متغير تابع له أو متغير الاستجابة ( Y ) هو دالة إلى ( X ) أي :

$$Y = f (X)$$

والخطوة الثانية هي تحديد شكل العلاقة بين ( X ,Y ) مثل هذه العلاقة من الصعوبة تحديدها بشكل دقيق ولكن يمكن الاعتماد على النظرية التي بموجبها تم اختيار المتغيرات المهمة في العلاقة للاستفادة منها في اقتراح شكل العلاقة أو اقتراح بعض الشروط الجانبية حول معاملات الانحدار ، مثل هذه الفرضيات يمكن أن تساعد في تحديد عدة أشكال للعلاقة ، بعد ذلك يمكن الاستفادة من التحليل الإحصائي للمساعدة في الاختيار بين هذه الصيغ

أن العلاقة الخطية التي تحتوي على متغيرين تسمى بالانحدار الخطي البسيط  
( Simple Linear Regression )

والصيغة الرياضية التي تأخذها تلك العلاقة تسمى نموذج الانحدار الخطي البسيط  
( Simple Linear Regression Model ) ويعبر عنها بالمعادلة التالية :

$$[Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i]$$

$$i=1,2,\dots,n$$

ولكن القيمة المشاهدة لا يمكن أن ترتبط بعلاقة خطية مضبوطة مع القيمة المشاهدة إلى في كل محاولة من المحاولات لذلك نلجأ إلى إضافة حد جديد في الصيغة السابقة يسمى حد الخطأ أو الخطأ العشوائي الذي يمثل الفشل بالنسبة للقيمة المشاهدة إلى فتصبح الصيغة الملائمة بالشكل الآتي :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + U_i$$

$$i=1,2,\dots,n$$

يمثل حد الخطأ ( Error Term ) في المشاهدة ( i ) أو الخطأ العشوائي في المشاهدة ( i ) وهي أخطاء عشوائية غير مشاهدة أو أن هناك بعض المتغيرات لم نأخذها بنظر الاعتبار هي الخطأ العشوائي لان القيمة المشاهدة ليست القيمة الحقيقية ويعبر عنها بالمعدل )

$$( \beta_0 + \beta_1 X_i ) \text{ في المشاهدة ( i )}$$

وتحسب قيمة  $B_0$  و  $B_1$  وفق الصيغة التالية

$$B_0 = \frac{\sum y - B_1 \sum x}{n}$$

$$B_1 = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$