محتوى المحاضرة رقم 02

5-مفهوم الاختبار الإحصائي:هو قاعدة يمكننا من الوصول إلى قرار بشأن فرض موضع الاختبار وهو يبنى على أساس المعلومات التي جمعها الباحث من عينة مسحوبة من المجتمع

6-مفهوم الفرض الإحصائي:هو تصور مبدئي عن قيمة معلمة المجتمع وبمعنى أخر حكم أولي يحتمل الخطأ عن خصائص ظاهرة عشوائية

والفروض الإحصائية التي تخضع لعملية الاختبار هي فرضيتين: الأولى تسمى بفرضية العدم أو الأصلية ونرمز لها بالرمز H_0 .والثانية تسمى بالفرضية البديلة ونرمز لها بالرمز H_1

فعند رفض H_0 معناه قبول H_1 والعكس صحيح

مثلا : عندما يريد الباحث اختبار فرضية أن متوسط طول الطالب في المجتمع يضع الفروض كما يلي "

$$H_0 : \mu = 170$$

$$H_1 : \mu \neq 170$$

ويسمى هذا الاختبار من جانبين

ويمكن أن يكون الاختبار من جانب واحد وتكتب الفروض كما يلي:

$H_0 : \mu < 170$ **أو من الشكل** $H_0 : \mu > 170$

$H_1 : \mu > 170$ $H_1 : \mu < 170$

7-مفهوم المنطقة الحرجة:وهي منطقة يحددها الباحث القائم بالاختبار بناءا على درجة مخاطرته في اتخاذ القرار بقبول أو رفض الفرض ويؤدي وقوع القيمة المحسوبة من العينة في تلك المنطقة إلى رفض الفرض.

8-مفهوم المختبر الإحصائي:عبارة عن صيغة أو علاقة رياضية تربط معلمة المجتمع المجهولة التي بصدد الاختبار بقيمتها المحسوبة من العينة .وبالتالي فالمختبر الإحصائي هو متغير عشوائي له قيم ومنحنى توزيع احتمالي

مثلا: إذا كان μ هي القيمة الحقيقية المتوسطة المبحوث عنها للمجتمع والتي يراد اختبارها وكانت $\bar{X}$ المتوسط الحسابي للعينة كتقدير للقيمة الحقيقة للمجتمع μ ويكتب المختبر الإحصائي كما يلي:

حالة التوزيع الطبيعي عند $n \geq 30$ يكتب $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\delta}$

حالة توزيع ستيودنت عند $n < 30$ يكتب $t = \frac{\bar{X} - \mu}{s}$

ويتم مقارنة قيمة Z أو t المحسوبة بقيمتها المجدولة في جداول التوزيع الطبيعي أو جدول توزيع ستودينت ومنها نستطيع قبول أو رفض فرضية معينة.

9-مفهوم مستوى المعنوية :ويرمز له بالرمو $\propto$ وهو احتمال الخطأ الذي يحدده الباحث لنفسه من البداية في رفض الفرض الصحيح. وهو الذي يحدد في نفس الوقت حجم المنطقة الحرجة فهي احتمال رفض فرضية العدم عندما تكون صحيحة وفي الغالب نستخدم القيم 0.01 ، 0.05 ،0.10 كمستوى للمعنوية .

10-الخطأ المعياري للتقدير : يدل هذا المصطلح على مدى الخطأ المحتمل للمقاييس الإحصائية للعينة في ابتعادها أو اقترابها من أصلها في المجتمع الذي سحبت منه العينة .وكلما زادت مفردات العينة كلما زاد اقتراب المقاييس الإحصائية للعينة مع المقاييس الأصلية للمجتمع حتى نصل إلى حالة الانطباق تماما حجم العينة يساوي حجم المجتمع(العينة تصبح مجتمع) والخطأ المعياري يساوي 0

01-التنبؤ باستخدام نماذج الانحدار والارتباط:

قد يهتم الباحث باكتشاف العلاقة الموجودة بين ظاهرة وأخرى أي إذا كان لدى الباحث فكرة مبدئية عن وجود علاقة بين ظاهرة أو أكثر فإنه يقوم بجمع بيانات إحصائية حول هذه الظاهرة في الواقع الاقتصادي .ثم وضع الصيغ الرياضية الملائمة التي تحكم العلاقة بين هذه الظواهر بصورة افتراضية في ضوء النظرية الاقتصادية

ويعتبر تحليل الانحدار احد الأساليب الإحصائية الهامة التي تستخدم في العديد من المجالات في العلوم المختلفة وتهدف دراسة الانحدار إلى تقدير معالم المعادلة الرياضية التي تعبر عن العلاقة السببية بين الظواهر .فقد تكون العلاقة السببية على شكل خط مستقيم يسمى بالانحدار الخطي .أما وإذا اقتصرت العلاقة بين متغيرين فقط إحداهما تابع Y والأخر مستقل X سمي انحدار بسيط .أما إذا اقتصرت العلاقة بين متغير تابع Y وعدد متغيرات مستقلة سمي بالانحدار المتعدد .كما يمكن أن تقتصر العلاقة على تحديد مدى وجود علاقة بين المتغيرات ،فإذا وجدت هذه العلاقة هل هي قوية أم ضعيفة (طردية أم عكسية)سمي بتحليل الارتباط بين الظواهر

إذن نستنتج من هذا أن تحليل الانحدار يهتم بدراسة العلاقة السببية بين المتغيرات .بينما يهدف تحليل الارتباط إلى مدى وجود العلاقة بين المتغيرات من حيث القوة والاتجاه وكلاهما يهدفان إلى التعرف عن العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة وسنتناول بداية الانحدار والارتباط البسيط وكيفية استخدامه في التنبؤ.

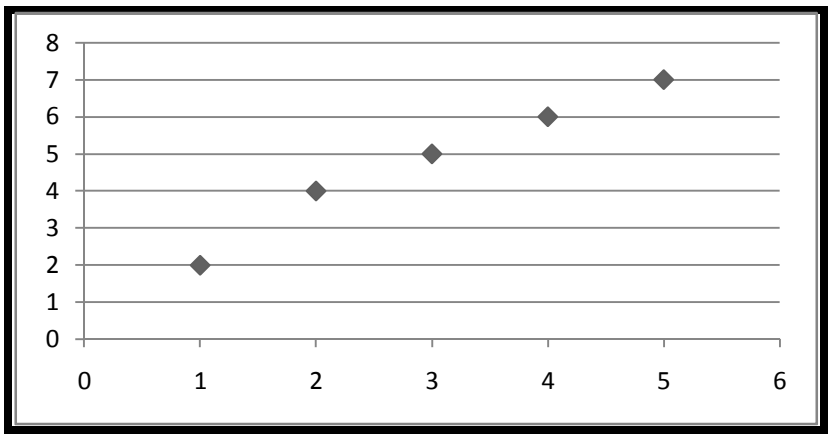
1-1-التنبؤ باستخدام نموذج الانحدار البسيط

كما ذكرنا سابقا يمكن صياغة نموذج إحصائي يحتوي على متغيرين فقط احدهما المتغير التابع Y والثاني يسمى المتغير المستقل X وتكتب $Y=f(X)$

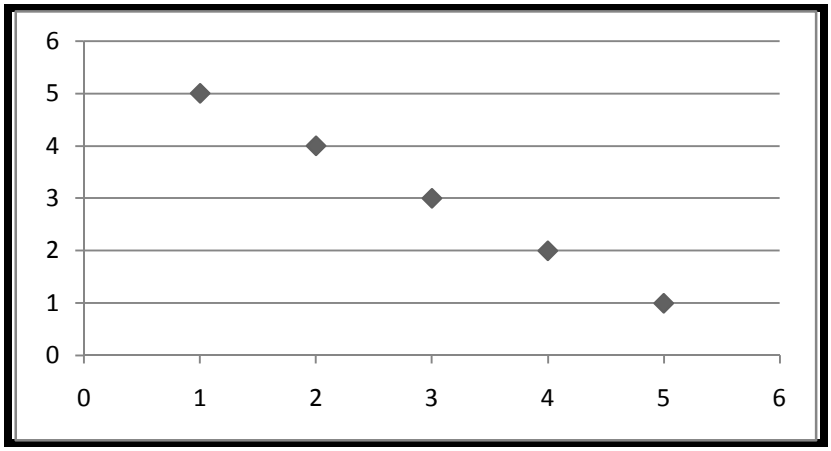
حيث يمارس المتغير المستقل تأثيره على المتغير التابع .فكلما تغيرت قيمة الأول يسبب تغيير في قيمة المتغير الثاني، وتأتي الصيغة الرياضية منسجمة مع مبدأ السببية المذكور .حيث تحكم العلاقة بين المتغير X و Y بعدد من الصيغ الرياضية أو الدوال الرياضية وابسطها الصيغة الخطية

أ-الطريقة البيانية لإيجاد العلاقة بين X , Y

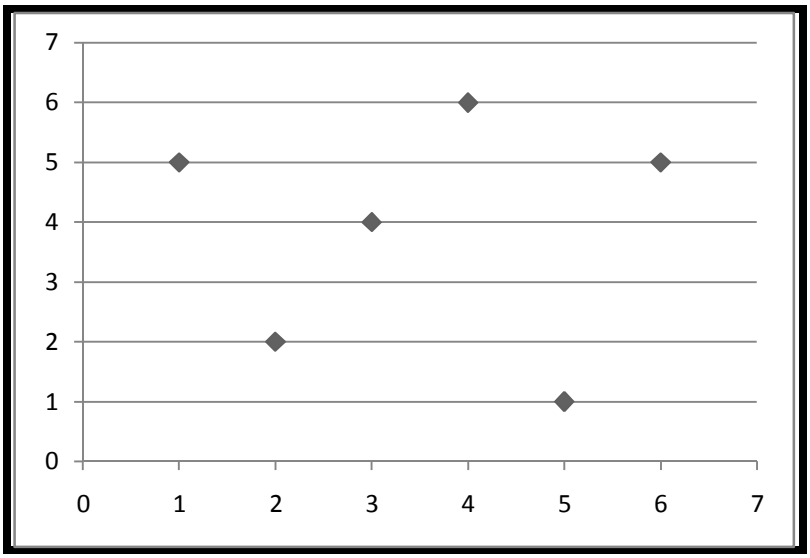
أول خطوة يقوم بها الباحث لمعرفة العلاقة بين المتغير X والمتغير Y هي جمع المعلومات الإحصائية حول المتغيرين من خلال عينة عشوائية ثم يقوم برسم شكل الانتشار على محورين محور X ومحور Y والشكل الانتشاري يأخذ عدة أشكال منها:



يدل على وجود علاقة موجبة خطية بين المتغيرين X,Y



يدل على وجود علاقة عكسية خطية بين المتغيرين X ,Y



يدل على عدم وجود علاقة بين المتغيرين X ,Y

إذن نستنتج من الطريقة البيانية ومن شكل الانتشار يمكن تحديد مبدئي الصيغة الرياضية التي تربط بين متغيرات الظاهرة

مثال :لدينا المعلومات الآتية حول طول الآباء كمتغير مستقل وطول الابن كمتغير تابع في عينة من 9 عائلات

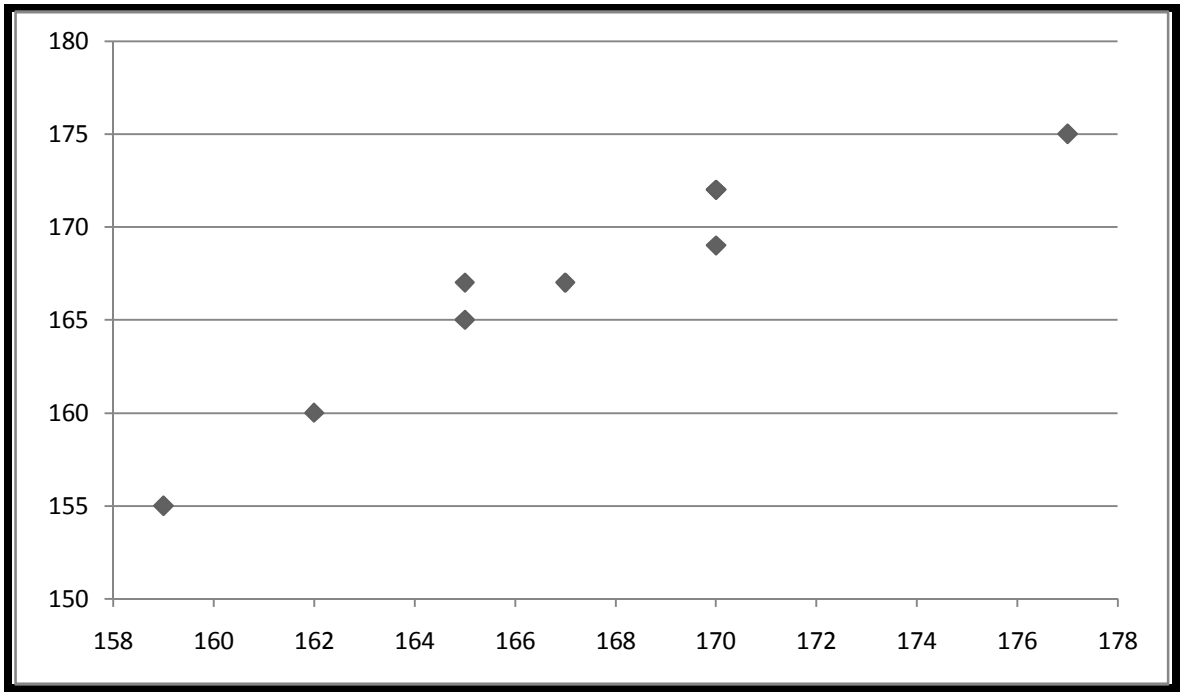
رقم	01	02	03	04	05	06	07	08	09
طول الابن Y	172	162	170	157	167	167	160	172	155
طول الأب X	170	170	177	165	165	167	162	170	159

1-ارسم شكل الانتشار لهذه البيانات

2–هل يمن تمثيل هذه البيانات بخط مستقيم

الجواب

رسم شكل الانتشار



نلاحظ ن شكل الانتشار انه يمكن أن نمثل العلاقة بين طول الأب وطول الابن بخط مستقيم

من الشكل $Y=A+BX$