

# دورة تدريبية بعنوان تحليل البيانات الإحصائية

الجزء الثاني:

**الإحصاء الاستنتاجي**



# الإحصاء الاستنتاجي

▶ الإحصاء الاستنتاجي (Inferential): هو ذلك الجزء من الإحصاء الذي يعني بتحليل البيانات ليتوصل إلى التنبؤ أو الاستقراء أو اتخاذ القرارات.

تتمثل أهمية أسلوب الإحصاء الاستنتاجي في أنها تمكن الباحث من الوصول إلى عدد من التقديرات التي تفيد فيما يلي:

▶ استنتاج خصائص المجتمع الأصلي للبحث من خصائص عينة تم سحبها من ذلك المجتمع.

▶ يساعد الإحصاء الاستدلالي على التنبؤ بالظواهر المختلفة وعلى معرفة إمكانية حدوث مثل هذه الظواهر ومقدار وشروط حدوثها وكيفية التعامل معها عند حدوثها من خلال التقديرات والتنبؤات التي تم التوصل إليها.

# الارتباط

هو معامل يقيس الارتباط مدى العلاقة بين الظواهر المختلفة (ظاهرتين أو أكثر أو متغيرين أو أكثر) لمعرفة ما إذا كان تغير أحدهما أو مجموعة منها مرتبطاً بتغير الأخرى، فقد يريد الباحث معرفة ما إذا كان هناك علاقة بين التدخين والإصابة بمرض في الرئة، أو بين درجة تعليم الشخص ومستوى دخله. أو بين الحالة التعليمية والحالة الاجتماعية للناخب. وكما نرى فإنه يمكن أن نذكر الكثير بين الأمثلة في مختلف المجالات بل قد يرغب الباحث في دراسة العلاقة بين أكثر من متغيرين في وقت واحد.

قيمة معامل الارتباط محصورة في الفترة المغلقة [-1 ، 1].

كل ما كان معامل الارتباط قريب من 1 يكون قوي وكل ما كان قريب من 0 يكون ارتباط ضعيف بين المتغيرين.

# قيمة معامل الارتباط

نوع الارتباط	قيمة معامل الارتباط
ارتباط طردي تام	1+
ارتباط منعدم	0
ارتباط عكسي ضعيف	من أعلى من 0 إلى أقل من -0.4
ارتباط عكسي متوسط	-0.4 إلى أقل من -0.7
ارتباط عكسي قوي	-0.7 إلى أقل من -1
ارتباط طردي ضعيف	من أعلى من 0 إلى أقل من 0.4
ارتباط طردي متوسط	0.4 إلى أقل من 0.7
ارتباط طردي قوي	0.7 إلى أقل من 1

# الانحدار

► يعد تحليل الانحدار إحدى طرائق الإحصاء الاستنتاجي التي تُعنى بتفسير العلاقة بين متغيرين كمّيين أو أكثر، ويمكن بوساطتها التنبؤ بمتوسط قيم متغير عشوائي أو عدة متغيرات عشوائية على ضوء قيم وقياسات معلومة لمتغير عشوائي أو عدة متغيرات عشوائية أخرى.

► معادلة الانحدار:

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

► بحيث  $Y$ : المتغير التابع.

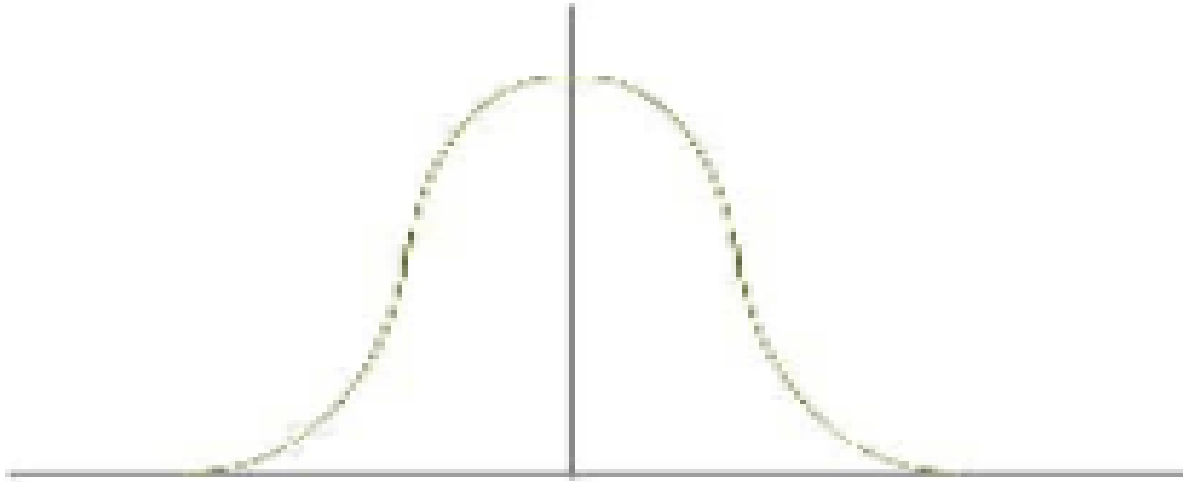
►  $X$ : المتغير المستقل.

# نماذج الانحدار

- ▶ تتوفر نماذج متعددة للانحدار تختلف بحسب طبيعة البيانات وتوزيعها وارتباط بعضها ببعض.
- ▶ بنموذج الانحدار البسيط (simple regression model) :  
احتواء نموذج الانحدار على متغير مستقل واحد
- ▶ نموذج الانحدار المتعدد (multiple regression model) :  
احتواء النموذج على أكثر من متغير مستقل
- ▶ ويمكن لنموذج الانحدار أن يكون خطياً linear أو غير خطي non-linear.

# التوزيع الطبيعي

► هو الذي يكون منحناه يشبه شكل الناقوس،  
وتكون مقاييس النزعة المركزية فيه متساوية.



# خصائص التوزيع الطبيعي

- ▶ توزيع جرسى أي يشبه الجرس.
- ▶ توزيع متصل
- ▶ توزيع متماثل حول الوسط
- ▶ يحوي منوال ووسط ووسيط واحد وذات قيم متساوية بمعنى أن الجزء الذي على يمين الوسط مطابق للجزء الأيسر
- ▶ الذيلين الأيمن والأيسر يقتربان من الخط الأفقي ولكن لا تلامسه
- ▶ لمساحة الكلية تحت المنحنى تساوي واحد صحيح
- ▶ منحنى دالة الاحتمال للتوزيع الطبيعي له خاصية شكل الجرس. ويتحدد شكل الجرس تماماً لأي توزيع طبيعي خاصة إذا علمنا الوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذا التوزيع.
- ▶ تدل قيمة "الوسط الحسابي" على مكان مركز الجرس، كما تدل "الانحراف المعياري" على كيفية الانتشار.
- ▶ القيمة الصغيرة لـ "الانحراف المعياري" تعني أن لدينا جرس طويل مدب، والقيمة الكبيرة لها تعني أن الجرس قصير ومفرطح

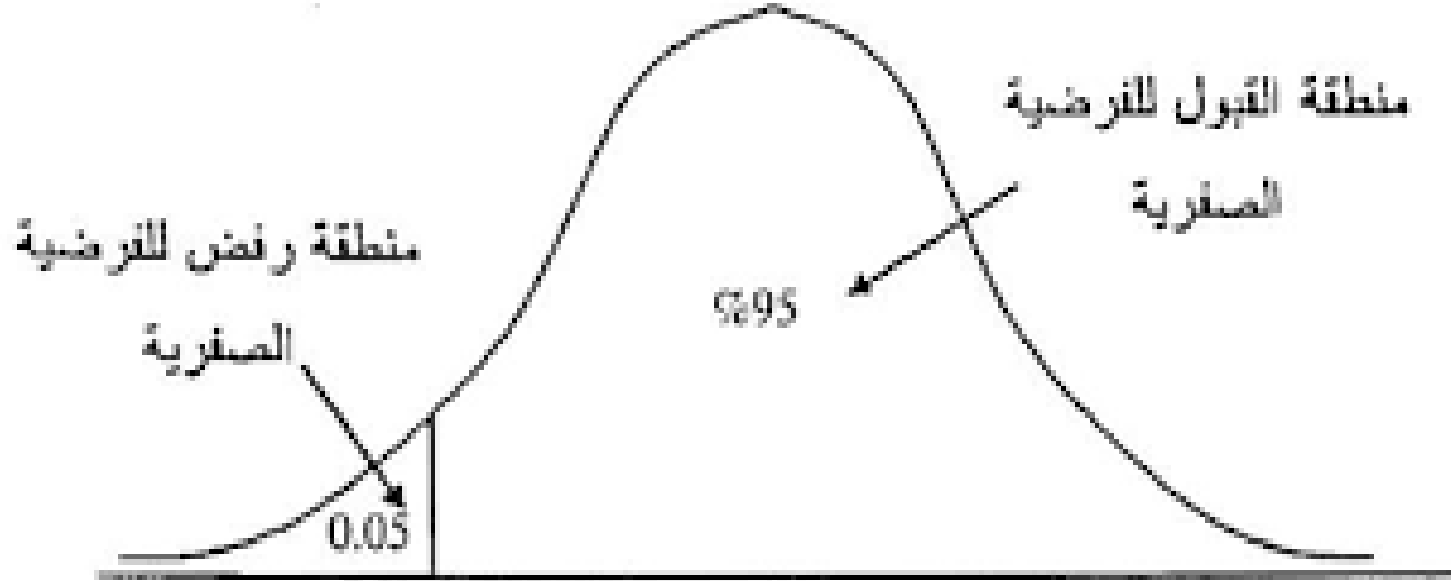


# الفرضيات الإحصائية

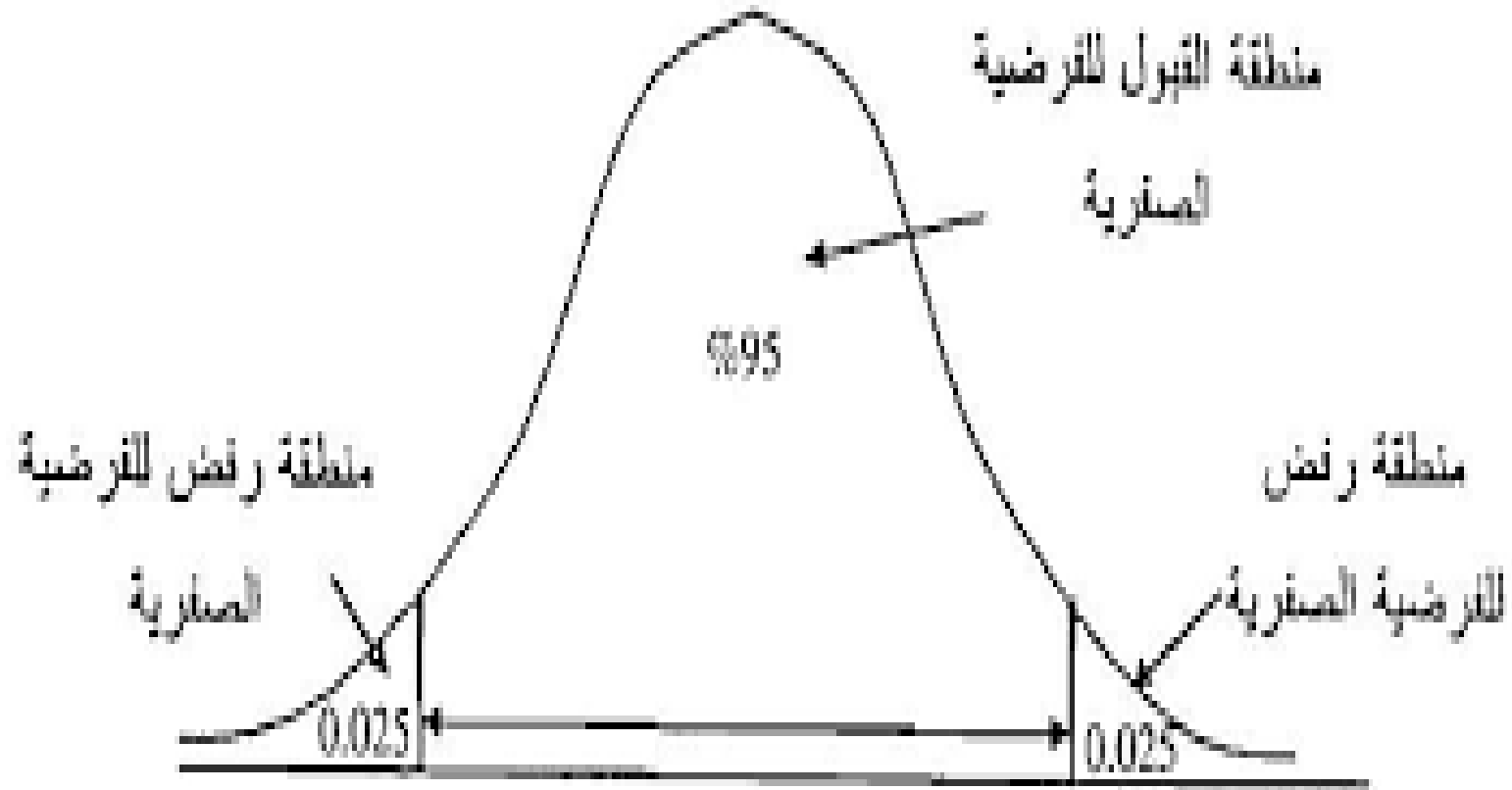
- ▶ حينما كون لدى الباحث مشكلة فانه توقع احتمالات لحلها وهذه التوقعات أو الاحتمالات تسمى فروض
- ▶ Hypotheses ما هو الفرض؟
- ▶ جملة علمية تعبر عن توقع أو احتمال أو تخمين ذكي أو اجابة مؤقتة لسؤال يضعه الباحث ويحاول التحقق منه إحصائيا
- ▶ تصاغ الفروض في شكل صفري أو بديل:
- ▶ الفرض الصفري:  $H_0$  يفترض الباحث أنه العلاقة بين متغيرين أو الفرق بينهم يساوي صفر.  
مثال: - لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيري الذكاء والتحصيل
- ▶ الفرض البديل: فترض الباحث أن هناك علاقة بين متغيرين أو فروق متوقعة بينهم  
مثال: - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين الاطفال الذين التحقوا بالروضة والاطفال الذين لم يلتحقوا
- ▶ الفرض البديل: فترض الباحث أن هناك علاقة بين متغيرين أو فروق متوقعة بينهم  
مثال: - توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيري الذكاء والتحصيل
- ▶ الفرض البديل: فترض الباحث أن هناك علاقة بين متغيرين أو فروق متوقعة بينهم  
مثال: - توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين الاطفال الذين التحقوا بالروضة والاطفال الذين لم يلتحقوا

# الفرضيات الإحصائية

► بعد تحديد الفرضيات الإحصائية التي تخدم مشكلة الدراسة يأتي دور اختبار الفرضيات، حيث يتم ذلك بخطوات التالية:



# الاختبارات الإحصائية



# الاختبارات الإحصائية

2. حساب قيمة دالة الاختبار، بحيث يكون القرار برفض الفرضية الصفرية أو قبولها بناءً على موقع قيمة دالة الاختبار في مجال الرفض أو في مجال القبول.

# الاختبارات الإحصائية

وفي الإحصاء الاستنتاجي لا بد أن نفرق بين مجموعتين من الأدوات أو الاختبارات الإحصائية وهي:

أساليب  
غير  
معلمية

تستخدم في الحالات التي لا يكون المجتمع الذي سحبت منه العينة معروفاً أو محدد الخصائص، مع عدم استيفاء شرط التوزيع الاعتدالي للمجتمع.

أساليب  
معلمية

تطلب استيفاء بعض الافتراضات حول المجتمع الذي سحبت منه العينة، وتوزيع المجتمع بشكل اعتدالي وهو الذي يستدل عليه من عينة البحث.

# الاختبارات الإحصائية

أسرع وأسهل  
استخداما

تستغرق وقتا  
وجهدا

ناسب البيانات  
الاسمية والترتيبية  
الغئوية والنسبية

يتناسب البيانات  
الغئوية والنسبية

لا يشترط فيها  
توفر معلومات عن  
توزيع المجتمع

يشترط فيها توفر  
معلومات عن  
توزيع المجتمع

العينات الصغيرة  
والكبيرة

العينات الكبيرة

أساليب  
غير معلمية

أساليب  
معلمية