المحاضرة الثالثة:

تناولنا في المحاضرة السابقة أنواع الفروض الإحصائية وكيفية التحقق منها أو اختبارها ولتحقيق المزيد من الفهم فأننا ملزمين بفهم بعض المصطلحات الأساسية.

1.الدلالة الإحصائية:

عند القيام باختبار الفروض فإن الباحث يتحصل على قيمة تسمح له برفض الفرض الصفري وهذه القيمة الدالة تكون أكبر أو تتجاوز القيمة الحرجة (الجدولية)،وعليه فإن الدلالة الإحصائية تعني وجود قيمة كبيرة كافية لرفض الفرض الصفري.

2.مستوى الدلالة:

في اختبار فرضية معينة، فإن أقصى احتمال والذي يمكن أن نتحمل به خطأ من النوع الأول يسمى مستوى المعنوية للاختبار، هذا الاحتمال يرمز له بالرمز α ويحدد بشكل عام قبل سحب أي عينة، لكي لا تتأثر النتائج التي حصلنا عليها في اختبارنا، ومن الناحية العملية فإننا نستخدم عادة مستوى المعنوية 0.05 أو0.01.

إن استخدامنا لمستوى المعنوية 0.05 أو 5 % في اختبار فرضية معينة، فهذا يعني أن هناك حوالي 5 فرص من 100 أننا سوف نرفض الفروض وهي صحيحة؛ بمعنى أننا سنكون واثقين بنسبة 95 % في أننا سنتخذ القرار الصحيح، وبالمقابل فإنه من الممكن أن نكون على خطأ باحتمال قدره 0.05

3.الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني:

من المعلوم أنه عند اتخاذ أي قرار إحصائي فإن ذلك ينطوي على أخطاء بنسب معينة، حيث أنه من المحتمل أن نرفض فرضية معينة في حين أنها صحيحة، والعكس صحيح .لهذا فإن هناك نوعان من الأخطاء الإحصائية وهي:

الخطأ من النوع الأول α (α):

هو الخطأ الذي نقع فيه عندما نرفض الفرضية الصفرية H_0 بالرغم من صحتها، ويرمز لاحتمال وقوع هذا الخطأ بالرمزα ونسميه" مستوى دلالة الاختبار "أو" مستوى معنوية الاختبار".

الخطأ من النوع الثاني (β):

هو الخطأ الذي نقع فيه عندما نقبل الفرضية الصفرية بالرغم من عدم صحتها، ويرمز إلى احتمال هذا الخطأ بالرمزβ .

والجدول التالي يوضح نوعي الخطأ

القرار	قبول الفرض الصفري H_0	رفض الفرض الصفري H_0
الفرض الصفري H_0صحيح	قرار صحيح	خطأ من النوع الأول α
الفرض الصفري H_0خاطئ	خطأ من النوع الثاني β	قرار صحيح

استنادا إلى هذا الجدول فإن الفرض الصفري إما أن يكون صحيحا أو غير صحيحا وهو الظاهر في العمود الأول، وفيما يتعلق بالقرار، فإننا إما نقبل الفرض الصفري أو نرفضه، وبالتالي هناك أربعة احتمالات في هذا الشأن وهي:

قبول H_0 وهو صحيح وهذا يمثل بالطبع قرار صحيحا.

رفض H_0 وهو صحيح، ولا شك أن هذا القرار خطأ، ويطلق عليه خطأ من النوع الأول.

قبول H_0 وهو غير صحيح، هذا بدوره قرار خاطئ، ويسمى الخطأ من النوع الثاني.

رفض H_0 وهو غير صحيح، وهذا يمثل قرار صحيحا.

4.منطقة القبول ومنطقة الرفض

عند اختبار فرض إحصائي من الفروض الإحصائية فإننا نحدد مسبقا مستوى الدلالة α وعلى هذا الأساس تتحدد قيم إحصائي الاختبار التي نقبل عندها فرض العدم والقيم التي نرفض

الفرض عندها، أي أننا نقسم مدى إحصائية الاختبار إلى منطقتين، إحداهما تسمى منطقة رفض الفرض الصفري وتسمى بالمنطقة الحرجة واحتمال أن يقع إحصائي الاختبار في هذه المنطقة يساوي α وعليه فأحيانا تسمى α بحجم المنطقة الحرجة والتي سبق وأسميناها بمستوى الدلالة؛ والمنطقة الثانية تسمى بمنطقة قبول الفرض الصفري وبالتالي فان حجمها يساوي $1-\alpha$

ملاحظة:

إذا وقعت قيمة الاختبار الإحصائي المحسوبة داخل المنطقة الحرجة (منطقة الرفض) فإننا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل، أما العكس فإننا نقبل الفرض الصفري.

5.درجة الحرية:

تعرف درجات الحرية بأنها عدد المشاهدات المستقلة في العينة والتي تساوي حجم العينة مطروحا منها عدد القيود أو معالم المجتمع التي يتم تقديرها من بيانات العينة وبصفة عامة إذا كان عدد القيود k فإن درجة الحرية تساوي $n-k$، فإذا احتوى البحث على عامل واحد وعدد البيانات مثلا 50 تكون درجات الحرية 49 وإذا كان لديه عاملان تكون درجات الحرية 48 وهكذا. .