المحاضرة الثالثة

اختبار الفرضيات

تمهيد:

درسنا في مبادئ الاحصاء أن الاحصاء ينقسم إلى قسمين (الاحصاء الوصفي، والاحصاء الاستدلالي)، وهذا الأخير يهتم بالتقدير والتنبؤ واختبار الفرضيات أو اختبارات المعنوية، وهذا ما سنتطرق إليه في هذه المحاضرة.

1. مفهوم الفرضية الاحصائية: تعد الفرضية حلا محتملا للمشكلة موضع الدراسة، وهي كل "عبارة تكون صحتها أو عدم صحتها يحتاج إلى قرار" (الهوبي، 2017، ص.84).

2. فوائد وجود الفرضيات في الدراسة:

للفرضيات فوائد عديدة يمكن اجمالها كما أشار بوعلاق (2009) فيما يلي:

- توجه جهود الباحثين في جمع البيانات والمعلومات التي لها علاقة بالفرضيات، ولذلك فهي توفر الكثير من الجهود التي يبذلها الباحثون في الحصول على معلومات لا تفيدهم.
- تحدد الاجراءات والأساليب المناسبة للبحث لاختبار الحلول المقترحة.
- تقدم تفسير للعلاقات بين المتغيرات، إنها تحدد النتائج في العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، وبذلك تمدنا بإطار لنتائج البحث.
- تؤدي إلى طرح فرضيات أخرى، مما قد يوسع مجالات البحث.

3. انواع الفرضيات:

2.3. الفرضية الصفرية: وتسمى فرضية العدم، وهي تعني عدم وجود علاقة بين المتغيرات، أو عدم وجود فروق بين المجموعات، ومعنى ذلك أنه فرض العلاقة الصفرية أو الفروق الصفرية بين المتوسطات (أي تساوي المتوسطات)؛ ويلجأ الباحث للفرض الصفري في حال تعارض الدراسات السابقة أو في حال عدم وجود دراسات سابقة في موضوع بحثه.

2.3. الفرضية البديلة الموجهة: وهي صياغة للفرضية مع تحديد اتجاه العلاقة (موجبة أو سالبة) بين المتغيرات، أو تحديد اتجاه للفروق بين المجموعات في المتغير التابع، ومثال ذلك: توجد علاقة طردية بين نتائج مقياس الاحصاء ونتائج مقياس المنهجية، أو توجد فروق بين متوسطي درجات الذكور والإناث في الدافعية للتعلم لصالح الإناث؛ ويعتمد توجيه الفرضية على نتائج الدراسات السابقة أو خبرات الباحث أو خبرات المختصين.

3.3. الفرضية البديلة غير الموجهة: وهي صياغة للفرضية البديلة دون تحديد اتجاه للعلاقة أو الفروق؛ ويختلف الفرض البديل غير الموجه عن الفرض البديل الموجه في عدم تحديد اتجاه العلاقة أو الفروق، بينما يختلف عن الفرض الصفري في وجود العلاقة أو الفروق، ومثال ذلك توجد علاقة بين نتائج مقياس الاحصاء ونتائج مقياس المنهجية، أو توجد فروق بين متوسطي درجات الذكور والإناث في الدافعية للتعلم؛ وعدم تحديد اتجاه العلاقة أو الفروق، يرجع إلى عدم وجود دراسات سابقة، أو رأي مؤيد لإتجاه محدد، أو لتعارض الدراسات السابقة دون تأكيد اتجاه محدد، أو لشك الباحث في اتجاه العلاقة أو الفروق.

يرمز للفرضية الصفرية بالرمز (H_0)، والفرضية البديلة (H_1)، والأساليب الإحصائية الاستدلالية هي المناسبة لاختبار صحة الفرضيات. حيث تقوم الأساليب الاحصائية الاستدلالية باختبار الفرضية الصفرية، فإذا ثبتت صحة الفرضية الصفرية نرفض الفرضية البديلة (موجهة أو غير موجهة)، وإذا لم تثبت صحة الفرضية الصفرية نقبل الفرضية البديلة (موجهة أو غير موجهة). (مراد، هادي، وجاد الرب، 2017)

قد يحدث أحيانا أن نقبل الفرضية الصفرية وهي خاطئة أو أن نرفضها وهي صحيحة وهذا يقودنا لذكر هذين الخطأين بشيء من التوضيح:

- **الخطأ من النوع الأول:** يحدث هذا الخطأ عند رفض الفرضية الصفرية (H_0) وهي صحيحة، ويرمز لاحتمال هذا الخطأ بالرمز α، وتسمى α مستوى المعنوية أو مستوى الدلالة، ويحدد هذا المستوى من قبل الباحث حسب الدراسة وحسب الدقة المطلوبة.
- **الخطأ من النوع الثاني:** يحدث هذا الخطأ عند قبول الفرضية الصفرية (H_0) وهي خاطئة، ولكن نتائج التجربة أكدت قبولها، ويرمز لاحتمال هذا الخطأ بالرمز β. (الهوبي، 2017)

4. الخطوات العملية للتأكد من فرضيات البحوث: تتمثل هذه الخطوات فيما يلي:

- **تحديد المشكلة:** هل هناك علاقة بين المتغير (س) والمتغير (ص)؟ هل هناك فروق....؟
- طرح الفرضية: H_0.....

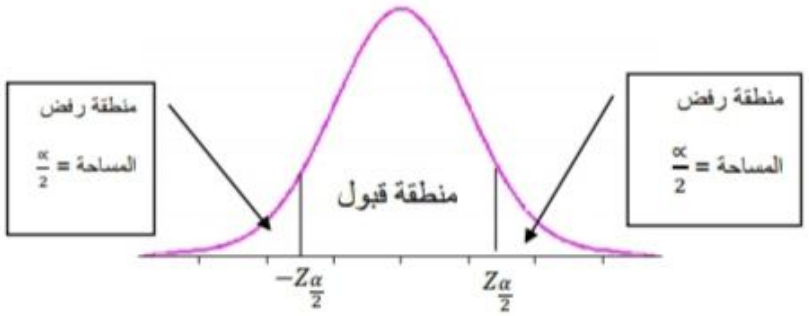
  ..... H_1
- **اختيار الاختبار المناسب:** بارامتري أو لا بارامتري.
- **القيام بالعمليات الحسابية والمعالجات الاحصائية:** احصاء وصفي لتقديم صورة كمية عن الظاهرة المدروسة، واحصاء استدلالي للتأكد من قبول أو رفض الفرضية الصفرية.
- **اتخاذ القرار:** قبول أو رفض الفرضية الصفرية.
- **التفسير:** لماذا يوجد فرق؟ لماذا توجد علاقة؟ ذكر الأسباب، والاعتماد على التفسيرات المختلفة التي تؤدي (أدت) إلى قبول أو رفض الفرضية الصفرية، وتقديم تفسيرات انطلاقا من التحليل الاجتماعي أو التربوي أو النفساني للظاهرة المدروسة، وانطلاقا من الدراسات السابقة المشابهة لدراسة الباحث. (بوعلاق، 2009).

*** ملاحظة:** لابد من الاشارة لبعض المفاهيم حتى يفهم الطالب أكثر كما يلي:

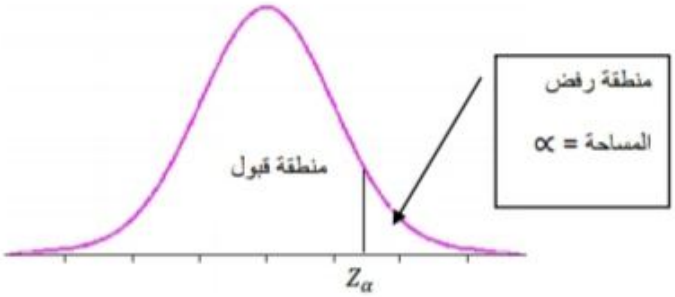
- **مستوى الدلالة:** يعني ندرة الحدوث تحت شرط الفرض الصفري، وسبق وأن استخدمنا مصطلح مستوى الدلالة ألفا α، وذكرنا أنه يساوي خطأ النوع الأول، وهو يعادل المساحة تحت المنحنى بين القيمة الحرجة وأحد طرفي المنحنى (في حالة اختبار الطرف الواحد)؛ أما في حالة اختبار الطرفين فإن مستوى الدلالة ألفا يتوزع على طرفي المنحنى (α/2 في كل طرف)، ومن المتفق عليه استخدام مستوى الدلالة 0.05، و0.01 في بحوث العلوم الانسانية؛ ومستوى الدلالة 0.05 يعني 5% مستوى الشك في القرار أو النتائج، بينما 95% تعني مستوى الثقة في القرار أو النتائج بشأن الفرض الصفري، ونفس الشيء بالنسبة لمستوى الدلالة 0.01 (مراد، هادي، وجاد الرب، 2017).
- **درجات الحرية:** يقصد بها عدد أفراد العينة التي لها حرية التغيير، ويرمز لها بـــ df.
- **المنطقة الحرجة والقيمة الحرجة المعيارية:** تعرف المنطقة الحرجة حسب الهوبي (2017، ص.85) بأنها المساحة التي تقع أسفل منحنى الاقتران الاحتمالي المستخدم في عملية التحليل

الاحصائي وتمثل احتمال رفض H_0 وهي صحيحة، وتسمى هذه المنطقة بمنطقة الرفض وتحدد حسب نوع الفرضية البديلة ويحدد قيمتها مستوى المعنوية α.

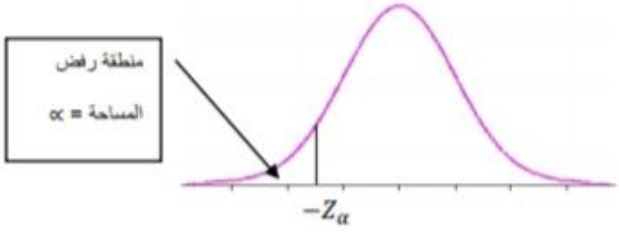
وتسمى باقي المساحة أسفل المنحنى بمنطقة القبول وقيم التوزيع الاحتمالي التي التي تفصل بين المنطقتين بالقيم الحرجة المعيارية والرسم التالي يوضح هذه المفاهيم.



الرسم يوضح مناطق القبول والرفض في حالة $H_1: \mu \neq \mu_0$



الرسم يوضح مناطق القبول والرفض في حالة $H_1: \mu > \mu_0$



الرسم يوضح مناطق القبول والرفض في حالة $H_1: \mu < \mu_0$

قائمة المراجع:

بوعلاق، محمد. (2009). الموجه في الاحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. الجزائر: دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع.

الهوبي، إياد محمد. (2017). الاحصاء التطبيقي. ط1. خان يونس: الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا.

مراد، صلاح أحمد، هادي، فوزية عباس، وجاد الرب، هشام فتحي. (2017). الاحصاء الاستدلالي في العلوم السلوكية. القاهرة: دار الكتاب الحديث.