الأستاذة : عظيمي مسعودة
البريد الالكتروني: lamia072009@yahoo.fr

المحور الأول: الطريقة الإحصائية في البحث التربوي

المحاضـــــــــــــرة الرابعة: التحليل الإحصائي للبيانات:
II- اختبار الفرضيات.

I-الفرضية الإحصائية:

I-1 مفهوم الفرضية:

الفرضية تخمين أو استنتاج ذكي يتوصل إليه الباحث بعد أن ينتهي من مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بمشكلة بحثه، ويتمسك به بشكل مؤقت حتى نهاية البحث إلى أن يتحقق من صحته لقبوله أو رفضه، وبمعنى آخر فالفرضية تصور مسبق لدى الباحث، له ما يبرره في أدب الموضوع النظري أو في نتائج الدراسات السابقة عما يمكن أن ينتهي إليه بحث المشكلة.

I-2 أنواع الفرضيات:

I-2-1 الفرضية البحثية (العلمية): تشتق عادة اشتقاقا مباشرا من إطار نظري معين، يعبر فيها الباحث عن النتائج التي يتوقعها لمشكلة البحث بصورة عامة، وتصاغ بما يحتمل الصواب والخطأ ومن أمثلتها مايلي:

-تزداد فاعلية المعلم في التدريس بارتفاع مستوى تأهيله التربوي.

-لا توجد علاقة بين المثابرة والذكاء.

-توجد فروق بين الجنسين في القدرة الميكانيكية.

إن الفرض البحثي لا يمكن اختباره بصورة مباشرة لأنه لا يحدد مقدار العلاقة أو الفروق التي نريد معرفتها، وبالتالي لابد من تحويل الفرض البحثي إلى فرض إحصائي.

I-2-2 الفرضية الإحصائية: هي الفرضية التي تصاغ في صيغة رقمية حول معلمة مجهولة أو أكثر من معالم مجتمع الدراسة، تحتمل الصواب أو الخطأ، والاختبار الإحصائي هو الذي يحدد رفضها أو قبولها، وهي إما صفرية أو بديلة.

الفرضية الصفرية H_0: تنص على عدم وجود أثر للمتغير المستقل على التابع أو على غياب علاقة بين متغيرين، وتكون بصيغة النفي حول معلمة من معالم مجتمع الدراسة وليس حول إحصائيات العينة، وهي التي تخضع للاختبار الإحصائي.

مثال:- لا يوجد ارتباط دال بين درجة الذكاء والتحصيل الدراسي: $H_0 : \rho = 0$

-لا يوجد اختلاف أو فرق دال احصائيا في أداء العمال قبل وبعد التكوين: $H_0: \mu_1 = \mu_2$

الفرضية البديلة H_1: يرمز لها عادة بالرمز H_1، يمكن أن تقبل كبديل للفرضية الصفرية إذا تم رفض الفرض الصفري، تنص على وجود أثر للمتغير المستقل على التابع أو على وجود علاقة بين متغيرين، وتأخذ الفرضية البديلة أحد الشكلين التاليين:

الفرضية البديلة غير الموجهة: هي الفرضية التي تشير إلى وجود فروق بين المجموعات أو علاقات بين المتغيرات دون تحديد اتجاه الفروق أو شكل العلاقة، وهنا تسمى هذه الفرضية البديلة غير الموجهة بذيلن أو طرفين (منطقة رفض الفرض الصفري تكون في جهتين).

مثال: – يوجد ارتباط دال بين درجة الذكاء والتحصيل الدراسي: $H_1 : \rho \neq 0$

– يوجد اختلاف أو فرق دال احصائيا في أداء العمال قبل وبعد التكوين: $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

الفرضية البديلة الموجهة: وهي التي تشير إلى وجود فرق بين المجموعات أو إلى وجود علاقة بين المتغيرات مع تحديد شكل هذه العلاقة إذا كانت فرضية ارتباطية، أو تحديد لصالح من تكون الفروق (اتجاه الفروق) إذا كانت فارقية، وتسمى أيضا بالفرضية البديلة الموجهة بذيل أو بطرف واحد، إما أن يكون الطرف الأيمن أو الطرف الأيسر، وهنا يكون الاختبار الإحصائي المستخدم بذيل واحد، أي أن منطقة رفض الفرض الصفري تكون في جهة واحدة، إما جهة اليمين أو جهة اليسار.

فعندما تكون الفرضية البديلة ذات اتجاه موجب (>)، فإن منطقة الرفض ستكون في الطرف الأيمن.

أما عندما تكون ذات اتجاه سالب (<)فإن منطقة الرفض ستكون في الطرف الأيسر.

- الفرضية البديلة الموجهة (بذيل واحد أيمن): يؤثر الدروس الخصوصية تأثير موجبا على دافعية التلاميذ للتعلم.

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

- الفرضية البديلة الموجهة (بذيل واحد أيسر): تؤثر الدروس الخصوصية تأثير سالبا على دافعية التلاميذ للتعلم.

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

- الفرضية البديلة الموجهة (بذيل واحد أيمن): كلما زاد الذكاء زاد التحصيل الدراسي.

$$H_1 : \rho > 0$$

- الفرضية البديلة الموجهة (بذيل واحد أيسر): كلما ارتفع قلق الامتحان لدى الطالب انخفض تحصيله الدراسي.

$$H_1 : \rho < 0$$

II– اختبار الفرضيات: تعد هذه الخطوة من بين خطوات الإحصاء الاستدلالي، وفيها يتم التأكد من صحة الفرضيات المصاغة مسبقا من عدمه، وذلك باستخدام أساليب إحصائية تتناسب وطبيعة هذه الفرضيات، وعموما ينبغي التأكد من توافر مجموعة من الشروط قبل فحص أية فرضية وهي مطلوبة لأي اختبار إحصائي ومنها:

– نوع الفرضية: فارقية أو ارتباطية.

– مستوى القياس الذي تنتمي إليه المتغيرات وكذا طبيعتها.

– توزيع المجتمع : هل هو توزيع اعتدالي أو توزيع حر.

– طريقة المعاينة: (احتمالية أو غير احتمالية).

– حجم العينة: (صغير أو كبير).

II–1 بعض المفاهيم الإحصائية الواردة في اختبار الفرضيات:

1–إحصائي العينة: *Sample Statistic*: هو قيمة رقمية تصف خاصية من خصائص العينة وهي متغيرة.

2-معلمة المجتمع: *Population Parameter*: هو قيمة رقمية تصف خاصية من خصائص المجتمع وهي ثابتة، وتناظر كل معلمة معينة من معالم المجتمع إحصائي معين، والجدول التالي يبين بعض الرموز المستخدمة عادة للدلالة على خاصية معينة في العينة (إحصائي العينة)، والقيمة المناظرة لها في المجتمع (معلمة المجتمع).

	المتوسط	الانحراف	التباين	م. الارتباط	النسبة
إحصائي العينة	$\bar{x}$	S	S^2	r	p
معلمة المجتمع	μ	σ	σ^2	ρ	π

3- أنواع الأخطاء: والتي يمكن أن يقع فيها الباحث في حالة اتخاذه لقرار رفض أو عدم رفض الفرضة الصفرية، بمعنى أنه حينما يستخدم طرق الإحصاء الاستدلالي فإنه من المحتمل أن القرار الذي يتوصل إليه سيكون غير صحيح أو خاطئ، لأنه يعتمد على بيانات نأخذها من العينة للتوصل إلى نتائج تخص المجتمع كله، والقرارات الخطأ التي يمكن أن يقع فيها الباحث نوعان:

خطأ النوع الأول α : احتمال رفض الفرص الصفري(العدمي) رغم أنه صحيح.

خطأ النوع الثاني β : قبول الفرض الصفري(العدمي) وهو خاطئ.

4-مستوى المعنوية α : هو احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول α، لذلك يتم تحديده مثلا بأن لا يزيد عن (0.05) أو (0.01).

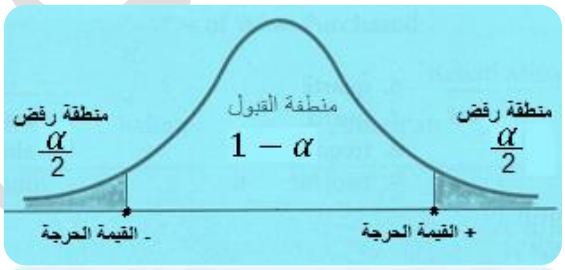
5- إحصائي الاختبار: *(Test Statistic)*: وهو الإحصائي الذي يستخدمه الباحث كأساس لاتخاذ قرار فيما إذا كانت H_0 سيتم رفضها أو عدم رفضها، مثل الإحصائي: Z، T، F، X^2.

6-مناطق الرفض وعدم الرفض:

منطقة الرفض *Regection Region*: هي مجموعة قيم احصائي الاختبار التي تؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية H_0 .

منطقة عدم الرفض *No. Rege. Region*: هي مجموعة قيم إحصائي الاختبار التي تؤدي إلى عدم رفض الفرضية الصفرية H_0 .

7- القيم الحرجة *Critical Values*: وهي قيم إحصائي الاختبار التي تفصل بين منطقة عدم الرفض ومنطقة الرفض.



II-2 الخطوات الإجرائية لاختبار الفرضيات: يتم اختبار أي فرضية باتباع الخطوات التالية:

1-صياغة الفروض الإحصائية (الفرضية الصفرية والبديلة) حول معلمة المجتمع المجهولة وتحديد فيما إذا كانت H_1 موجهة أو غير موجهة.

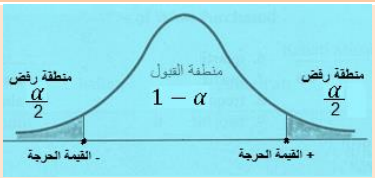
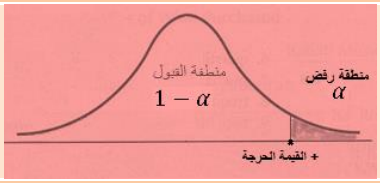
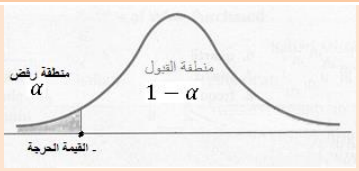
2- تحديد الاختبار الإحصائي المناسب لاختبار الفرضية الصفرية وذلك في ضوء الشروط والافتراضات التي يقوم عليها كل اختبار.

3- اختيار مستوى الدلالة الإحصائية المناسب α، حيث يتم في ضوء ذلك تحديد مناطق الرفض وحدودها التي تسمى القيم الحرجة حيث يكون:

أ- الذيلان (الطرفان) الأعلى والأسفل (الأيمن والأيسر) من التوزيع موقعا لرفض H_0 في حالة تبني الباحث لـ H_1 غير الموجهة، حيث توجد منطقتان لرفض H_0 ، إحداهما على اليمين والثانية على اليسار.

ب-الذيل الأعلى (الأيمن) من التوزيع موقعا لرفض H_0 في حالة تبني الباحث لـ H_1 الموجهة الموجبة، حيث توجد منطقة واحدة للرفض هي التي تقع على اليمين.

ج-الذيل الأسفل (الأيسر) من التوزيع موقعا لرفض H_0 في حالة تبني الباحث لـ H_1 الموجهة السالبة، حيث توجد منطقة واحدة للرفض هي التي تقع على اليسار، ويمكن تلخيص الحالات الثلاثة السابقة

	الحالة الأولى -أ	الحالة الثانية-ب	الحالة الثالثة-ج
H_0	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_0: \rho = 0$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_0: \rho = 0$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_0: \rho = 0$
H_1	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ $H_1: \rho \neq 0$	$H_1: \mu_1 > \mu_2$ $H_1: \rho > 0$	$H_1: \mu_1 < \mu_2$ $H_1: \rho < 0$
الإشارة في H_1	$\neq$	أكبر من $>$	أقل من $<$
مناطق الرفض والقبول			
نوع الاختبار	الاختبار من طرفين ذيلان (علوي وسفلي)	الاختبار من طرف واحد ذيل علوي (أيمن)	الاختبار من طرف واحد ذيل سفلي (أيسر)

4- تحديد القيم أو القيمة الحرجة للاختبار الإحصائي المستخدم والتي تفصل بين منطقة أو مناطق الرفض (H_0) وعدم رفضها، وذلك باستخدام الجدول الخاص بالتوزيع الإحصائي المستخدم ويسمى بجدول القيم الحرجة لتوزيع اختبار معين مثل: T ، F ...

5- حساب قيمة إحصائي الاختبار المستخدم بالاعتماد على بيانات العينة العشوائية المسحوبة من مجتمع الدراسة، باستخدام القانون الخاص بالإحصائي المناسب، و تسمى هذه القيمة بالقيمة المحسوبة للإحصائي المستخدم فيصبح لدينا قيمتان لإحصائي الاختبار المستخدم هما القيمة الحرجة و المحسوبة.

6- اتخاذ القرار المناسب برفض أو عدم رفض H_0.