المحاضرة رقم: 9

اختبار الفروض الإحصائية

الفرضية:

هي كل عبارة تكون صحتها أو عدم صحتها يحتاج الى قرار. وتنقسم إلى فرضية صفرية (فرضية العدم H_O) والفرضية البديلة $\mathbf{H_1}$

الفرضية الصفرية : $\mathbf{H_O}$

هي الفرضية حول معلمة المجتمع التي نجري اختبار عليه ا باستخدام بيانات من عينة ، وتصاغ عادة بحيث تنفي وجود فروق ، تأثير ،أوعلاقة جوهرية بين معلمة المجتمع وإحصائية العينة .

وتصاغ الفرضية الصفرية كمايلي : $H_0: \mu = \mu_0$

الفرضية البديلة : $\mathbf{H_1}$

هي الفرضية التي يضعها الباحث كبديل عن فرضية العدم حيث يتم قبولها عند رفض فرضية العدم أو رفضها عند قبول فرضية العدم ،بناء على المعلومات المستقاة من العينة.و تصاغ الفرضية البديلة باحد الصور الآتية:

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

الأستاذ: عمار سقاي

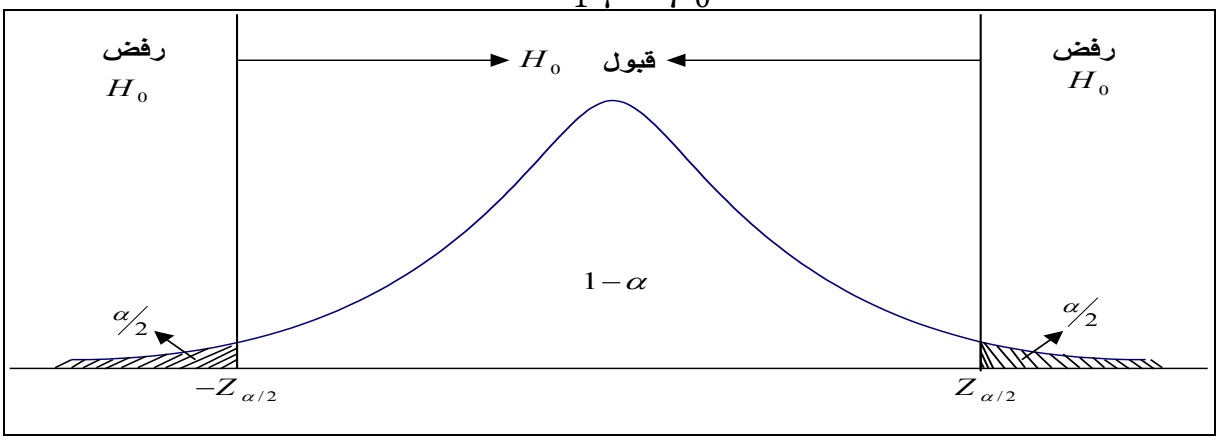
حيث تشير كل صورة للفرضية الى جهة الاختبار ما إذاكان من جهة واحدة أو من جهتين ، ويتم استخراج القيم الحرجة من الجداول والتي تحدد مناطق الرفض والقبول بناء على نوع الفرض البديل كما يلي :

1- الاختبار في اتجاهين (الطرفين) اذا كان الفرض البديل عديم الاتجاه $H_1: \mu \neq \mu_0$

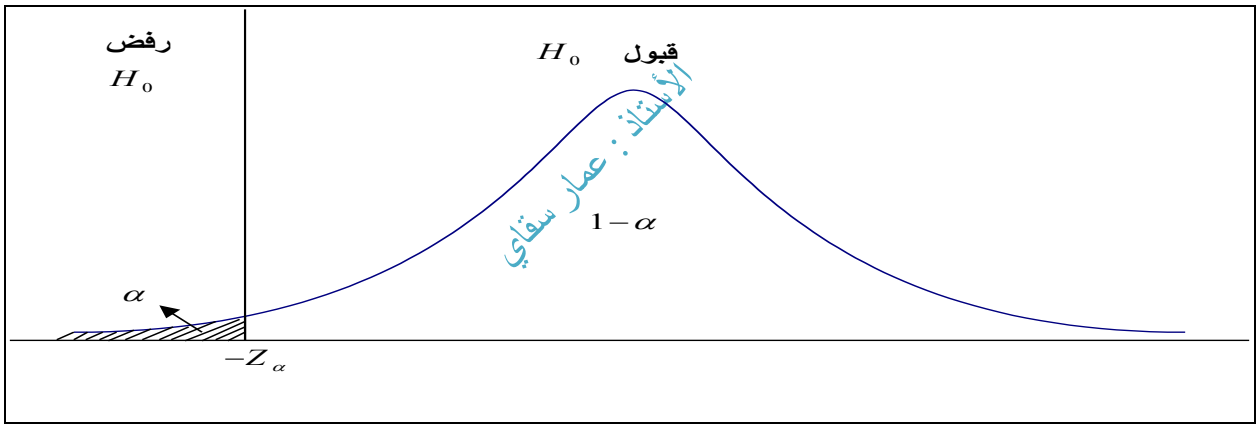
2- الاختبار فياتجاه واحد (طرف واحد) بمعنى ان منطقة الرفض (σ) تقع كلية في طرف المنحنى الايمن ($H_1: \mu > \mu_0$ **) ، او في الطرف الايسر(**$H_1: \mu < \mu_0$**).**

والاشكال التالية يمكن من خلالها توضيح مناطق الرفض والقبول ، وذلك حسب نوع الفرض البديل

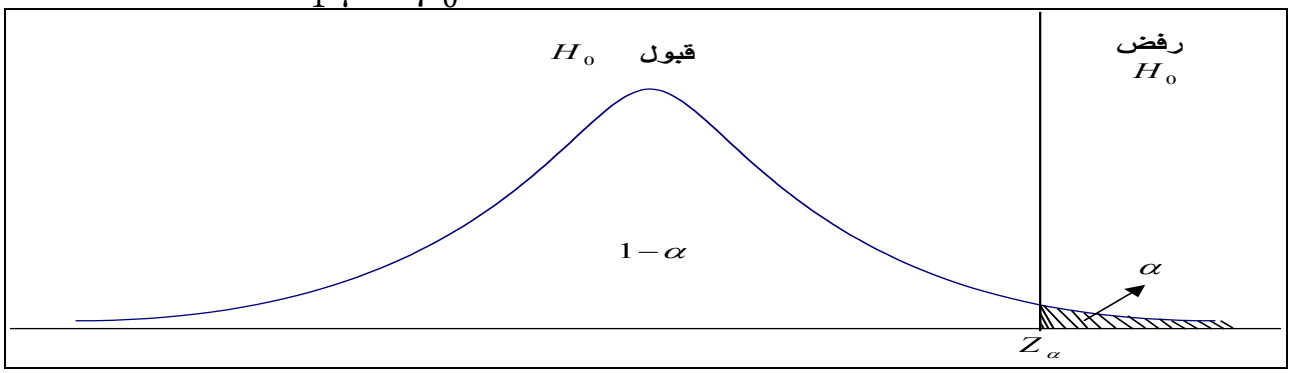
$H_1: \mu \neq \mu_0$



$H_1: \mu < \mu_0$



$H_1: \mu > \mu_0$



إن أي قرار احصائي يمكن أن ينتج عنه نوعان من الخطأ :

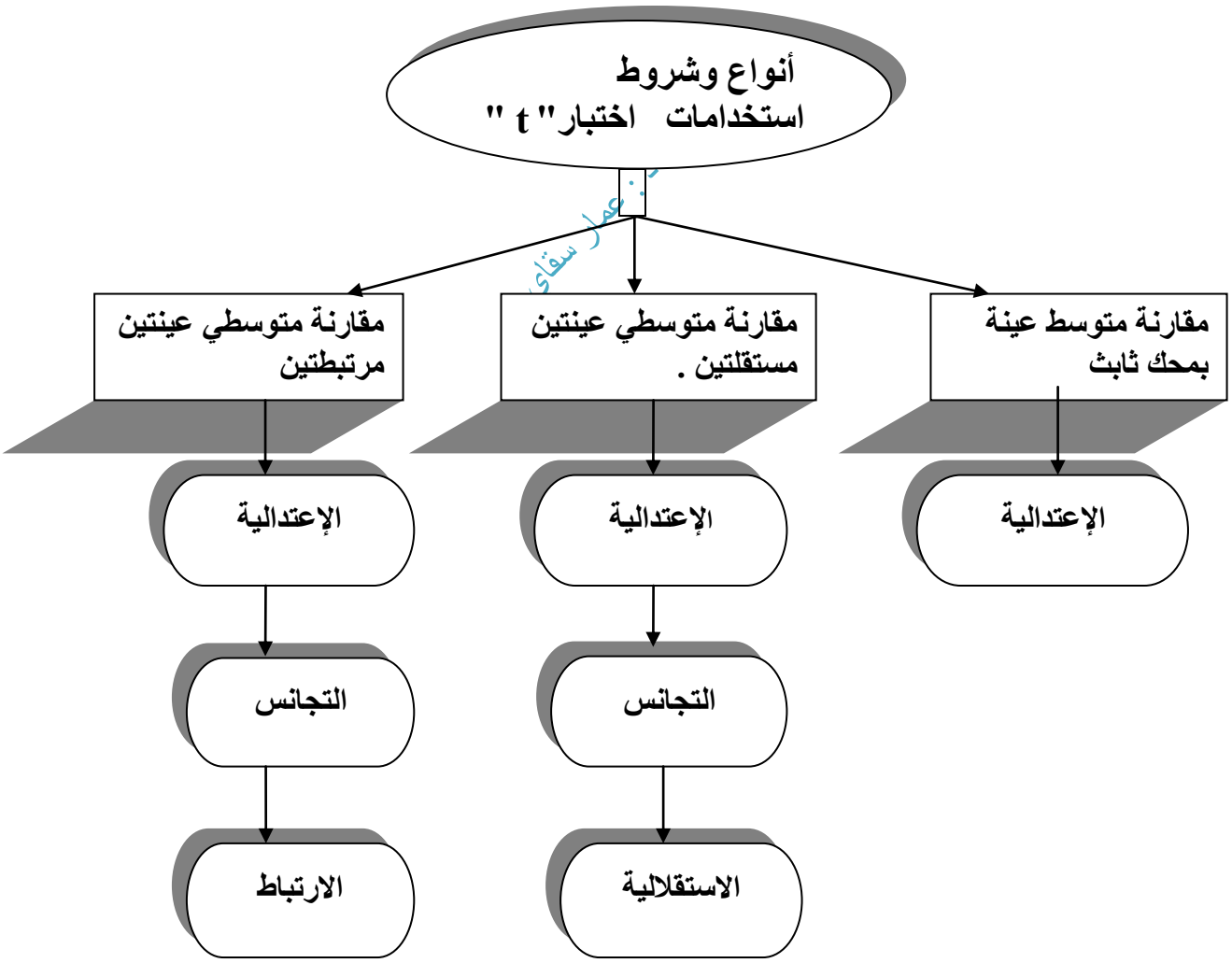
1 – خطأ من انوع الأول : يحدث هذا الخطأ عند رفض H_O في حين أنه صحيح ، وذلك باحتمال مقداره σ (0.05 ، 0.01،....) وتسمى σ بمستوى المعنوية .

2- الخطأ من النوع الثاني : يحدث هذا الخطأ عند قبول H_O وهي خاطئة ولكن التجربة أكدت قبولها وذلك باحتمال مقداره β .

اختبـــــــار t. test

يعد اختبار t من اكثر اختبارات الدلالة شيوعا في الأبحاث الاجتماعية ، وترجع نشأته الأولى الى أبحاث العالم W.S.Gosset والذي نشر بحثا باسم مستعار هو student وسمي اختصارا باسم توزيع t

استخدامات اختبارات t



قبل استخدام " t" لابد من دراسة خصائص متغيرات البحث من النواحي التالية :-

1 – حجم كل عينة .

2 – الفرق بين حجمي عينة البحث .

3 – مدى تجانس العينتين .

4 – مدى اعتدالية التوزيع التكراري لكل من عينتي البحث .

1 – حجم كل عينة :الأصل في اختبار (ت) أنه من مقاييس دلالة العينات الصغيرة التي يقل حجمها عن 30 ولكن هذا لايحول دون استخدام (ت) للعينات الكبيرة ، بينما استخدامه للعينات الصغيرة جدا التي يقل حجمها عن 5 أمر مشكوك فيه ويمكن الاستعاضة عن ذلك باستخدام البدائل اللابارامترية .

2 – الفرق بين حجمي عينة البحث : من الأفضل أن يكون حجم العينتين متقاربا لأن للحجم أثره على مستوى دلالة (ت) لارتباطه بدرجات الحرية ولان للحجم أيضا أثره على المؤشرات الاحصائية التي تستخدم في حساب (ت).

3 – مدى تجانس العينتين: يقاس مدى التجانس بقسمة التباين الأكبر على التباين الأصغر أي بالنسبة الفائية " F" ، إن فحص التجانس يمكن أن يتم من خلال استخدام العلاقة الآتية .

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad \text{حيث} \quad \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

نحصل من القانون السابق على قيمة لـ " F" تسمى بقيمة " F" المحسوبة ، ولتحديد التجانس نحسب قيمة أخرى تسمى " F"الجدولية ونحصل عليها من جداول " F" الإحصائية عند درجة حرية التباين الاكبر(n_1-1) ، ودرجة حرية التباين الأصغر (n_2-1) ومستوى الدلالة (α).

الأستاذ عمار سقاي

ويحدد التجانس كالتالي :

- **اذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر قيمة الجدولية فلا يوجد هناك تجانس**
- **أما إذا كانت قيمة F المحسوبة أصغر أو تساوي قيمة F الجدولية فيوجد هناك تجانس .**

4 – مدى اعتدالية التوزيع التكراريللعينتين: نعني بمدى الاعتدالية تحرر التوزيع التكراري من الإلتواء ، والالتواء اما أن يكون سالبا أو موجبا ، التوزيع الاعتدالي لا التواء له ، ويمتد من -3 إلى +3 ويكون التوزيع التكراري معتدلا عندما تكون قيمة الالتواء الخاص به محصورة بين القيمتين (-3 ، +3).

ويحسب الالتواء من القانون التالي :-

$$\beta = \frac{3(\bar{X} - M)}{S} = \frac{3(\text{المتوسط} - \text{الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$$

كلما اقترب الالتواء من الصفر كان التوزيع اعتداليا ويصبح المتغير صالحا لحساب دلالة "t"