

اختبار الفرضيات:

الفرضية الاحصائية: هو ادعاء قد يكون صحيح او خطأ حول معلمة من معلمات المجتمع الذي توزيعه الاحصائي معلوم. يعتمد اختبار صحة او خطأ الفرضية على البيانات المتوفرة في العينة فاذا تناقضت هذه البيانات مع الفرضية سيتم رفض الفرضية اما اذا لم تتناقض معها فلا يتم رفضها وذلك لعدم وجود دليل على رفضها .

انواع الفرضيات هي:

اولا: فرضية العدم (الفرضية الصفرية):

وهي فرضية محايدة ويرمز لها بالرمز H_0 وتعرف بانها تلك الفرضية التي يتم اختبار امكانية رفضها بفرض انها صحيحة.

مثال ذلك فرضية عدم وجود اختلاف في الدواء ، حيث $H_0: \mu = \mu_0$ ، تمثل قيمة معينة.

ثانيا: الفرضية البديلة:

وهي الفرضية المكملة لفرضية العدم ويرمز لها بالرمز H_1 وتبين فيها بان تقديرات المعلمات التي يتم الحصول عليها قد لا تكون مطابقة للمجتمع (قد يكون عدم مطابقة فقط او اصغر او اكبر)

$$H_1: \mu \neq \mu_0 ; \quad H_1: \mu > \mu_0 ; \quad H_1: \mu < \mu_0$$

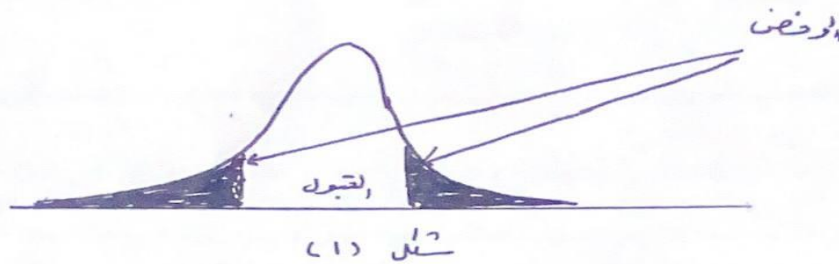
انواع الفرضيات الاحصائية حسب الاختبارات موضحة في الحالات التالية:

لتكن μ_0 قيمة معطاة وعلية فان فرضية العدم والفرضيات البديلة تأخذ الصيغ التالية:

1. اختبار ذو طرفين

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

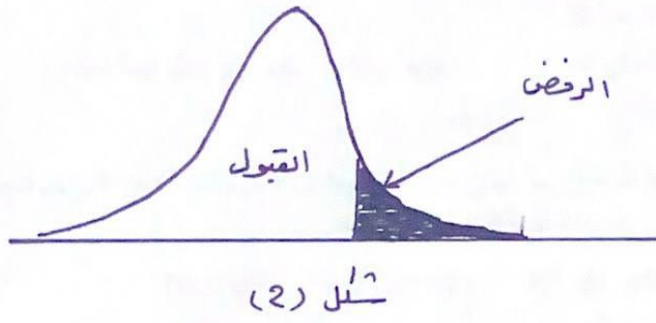
$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$



2. اختبار ذو طرف ايمن

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

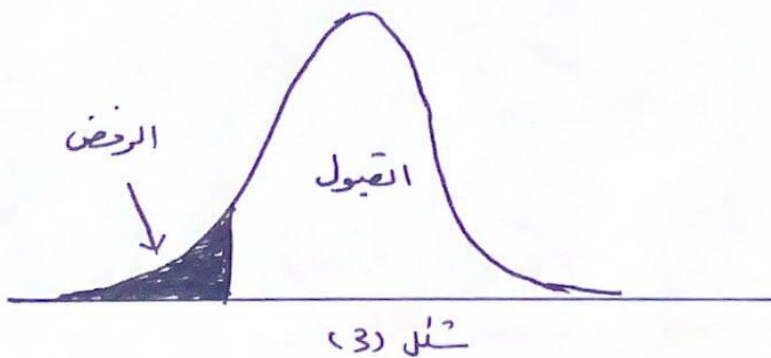
$$H_1 : \mu > \mu_0$$



3. اختبار ذو طرف ايسر

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu < \mu_0$$



أنواع الأخطاء : Type of errors

عندما نتخذ قرار معين بشأن قبول أو رفض فرضية العدم والذي يستند إلى معطيات التجربة أي إن المشاهدات والمعلومات التي حصلنا عليها من تلك التجربة أو من مفردات العينة حول ظاهرة معينة قد نرتكب أحد الخطأين التاليين:

أولاً " : الخطأ من النوع الأول (type I error)

ثانياً " : الخطأ من النوع الثاني (type II error)

ويكون اتخاذ القرار المناسب كما في الجدول أدناه :

القرار \ الفرضية	قبول H0	رفض H0
H0 صحيحة	قرار صحيح	قرار خطأ
H0 غير صحيحة	قرار خطأ	قرار صحيح

مستوى المعنوية (الدالة) : Level of significance

ويرمز له بالرمز (α)

احتمال رفض H0 عندما تكون صحيحة $\alpha = \text{Pr} [\text{H0 صحيحة} / \text{H0 رفض}]$

وقد تحدد مسبقاً قبل البدء بالاختبار وعادة ما نختار [0.01 , 0.05] وكلما تقل قيمة α فإن ذلك

يدل على احتمال اتخاذ قرار صحيح أكبر و تتأثر قيمة α بنوع الاختبار .

فإذا كان الاختبار من جانب واحد فإن قيمة α تبقى كما هي ، أما إذا كان الاختبار من جانبيين فإن α تقسم

على 2 أي تصبح ($\alpha/2$) في كل جانب .

قوة الاختبار : Power of the test

الخطأ من النوع الثاني هو قيمة احتمال قبول H0 عندما تكون غير صحيحة ويرمز له بالرمز (β)

$$\beta = \text{Pr} [\text{H0 قبول} / \text{H0 غير صحيحة}]$$

فإن قوة الاختبار نرسم لها بالرمز ($1 - \beta$)

$$\text{Power of the test (P.O.t)} = 1 - \beta = \text{Pr} [\text{H0 رفض} / \text{H0 غير صحيحة}]$$

ويمكن تلخيص ذلك كما يلي :

القرار الفرضية	قبول H_0	H_0 رفض
صحيحة	$1 - \alpha$	α
غير صحيحة	β	$1 - \beta$

درجات الحرية : degree of freedom

هي عدد مفردات العينة (حجم العينة) مطروحا منه عدد القيود المستقلة التي فرضت على تلك العينة (عدد المقدرات)، فاذا فرضنا ان عدد المقدرات بشكل عام يساوي k فان درجة الحرية هي $(d.f = n - k)$.