احصاء حيوي

الكورس الاول

(موضوع المحاضرة)

Tests of Hypothesis اختبار الفرضيات

Dr.Safwan Nathem Rashed

مقدمة

يدرج موضوع اختبار الفرضيات الاحصائية (Test of Statistical Hypothesis) ضمن المواضيع الاساسية والمهمة جداً في التطبيقات الاحصائية العلمية، حيث يرتبط مفهوم اختبار الفرضيات بمفهوم الاستدلال الاحصائي، والذي يبدأ بتقدير المعلمات العائدة لمجتمع الدراسة بالاعتماد على عينة تسحب من المجتمع المدروس، لكي يحقق اهم مطلب هو اتخاذ القرارات (Decisions) المناسبة.

وعليه فأن:

- **الفرضية الاحصائية : Statistical Hypothesis**

هي ادعاء او تصريح (قد يكون صائباً او خطأً) حول معلمة او اكثر لمجتمع او لمجموعة من المجتمعات.

وعادةً تؤخذ عينة من المجتمع ذات العلاقة وتستخدم جميع المعلومات منها للوصول الى قرار بقبول او رفض الفرضية. وتقبل الفرضية في حالة كون بيانات العينة تساند للنظرية، وترفض الفرضية عندما تكون بيانات العينة على النقيض منها.

- **فرضية العدم والفرضية البديلة:**

Null and Alternative Hypothesis

لغرض إجراء عملية الاختبار يجب تحديد فرضيتين هما فرضية العدم (الفرضية الصفرية) والفرضية البديلة:

١. فرضية العدم Null Hypothesis.

هي فرضية محايدة ويرمز لها بالرمز (H_0) وتعرف بأنها تلك الفرضية التي يتم اختبارها لغرض رفضها بفرض انها صحيحة.

٢. الفرضية البديلة Alternative Hypothesis.

وهي فرضية اخرى مكملة لفرضية العدم ويرمز لها بالرمز (H_1) وعادةً تتم صياغتها بشكل يختلف عن فرضية العدم يخالف الفرضية تماماً.

على سبيل المثال:

$$H_0 : \mu = 1350$$

$$\text{v.s.} \begin{cases} H_1 : \mu \neq 1350 \\ H_1 : \mu > 1350 \\ H_1 : \mu < 1350 \end{cases}$$

- **الاختبار من جانب ومن جانبين:**

One-tailed and two-tailed test

لنفرض اننا نتكلم عن اختبار متوسط مجتمع طبيعي، فأن فرضية العدم (الفرضية الصفرية) عادةً تصاغ بالشكل ($H_0 : \mu = \mu_0$) حيث ان μ_0 تمثل قيمة معطاة اما الفرضية البديلة فيمكن صياغتها على ثلاث حالات وكما يلي:

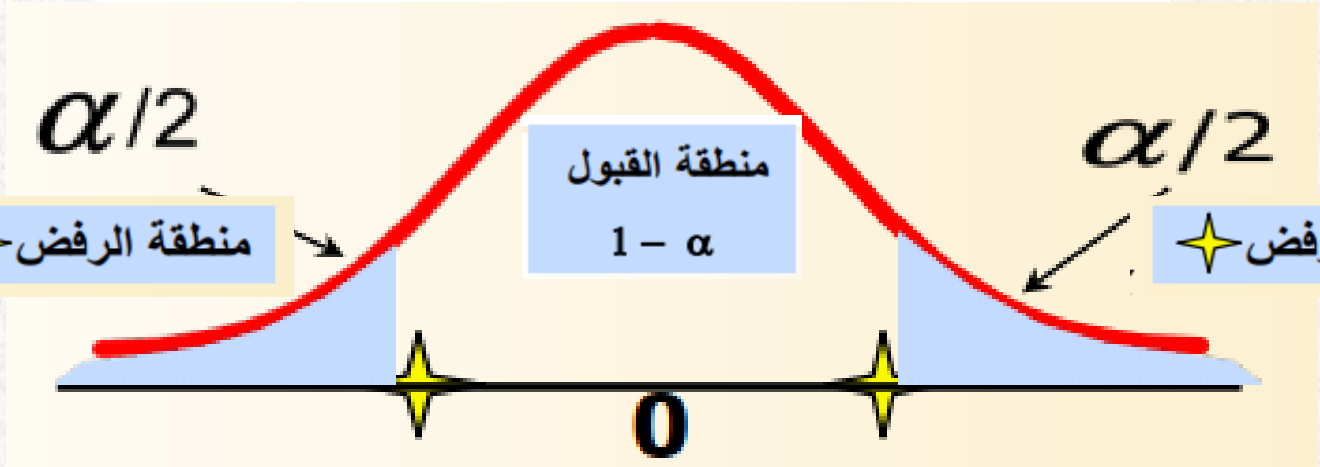
وهناك ثلاث حالات مختلفة لمنطقتي القبول والرفض هي :

١- $H_1 : \mu \neq \mu_0$

وهذا الاختبار يكون من جانبين لأنه عند قبول (H1) فهذا يعني ان (μ) اما ان تكون أكبر من (μ_0) او ان تكون اصغر من (μ_0).

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

تمثيل مستوى الدلالة ومنطقة الرفض والقبول

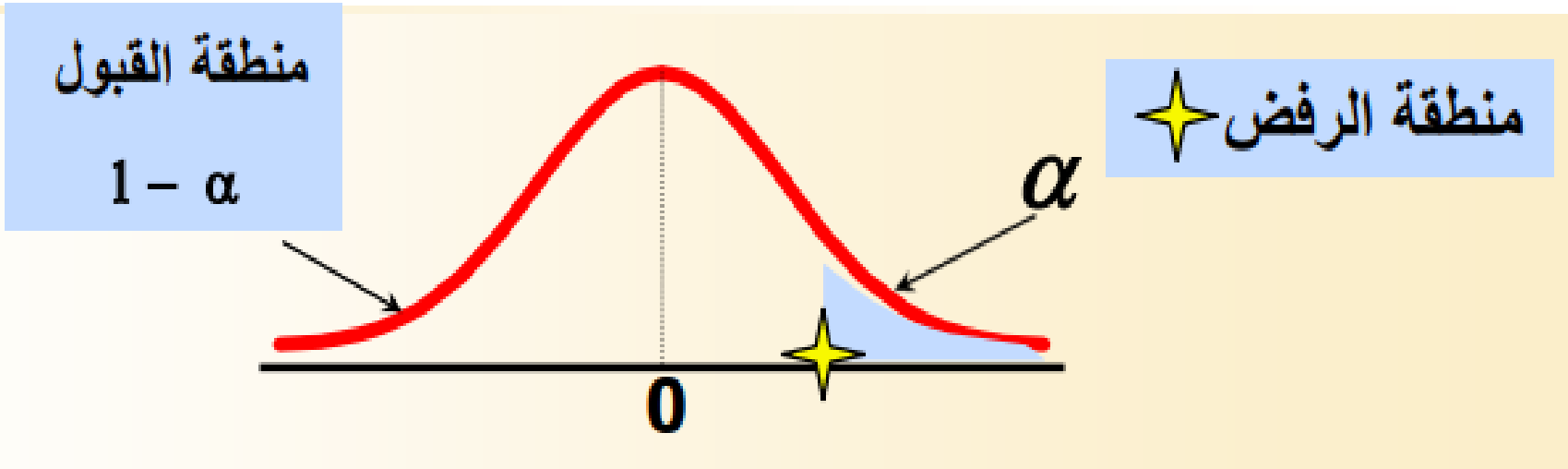


وهناك ثلاث حالات مختلفة لمنطقتي القبول والرفض هي :

٢- $H_1 : \mu > \mu_0$

وهذا الاختبار يكون من جانب واحد وهو من جانب الايمن من المنحنى.

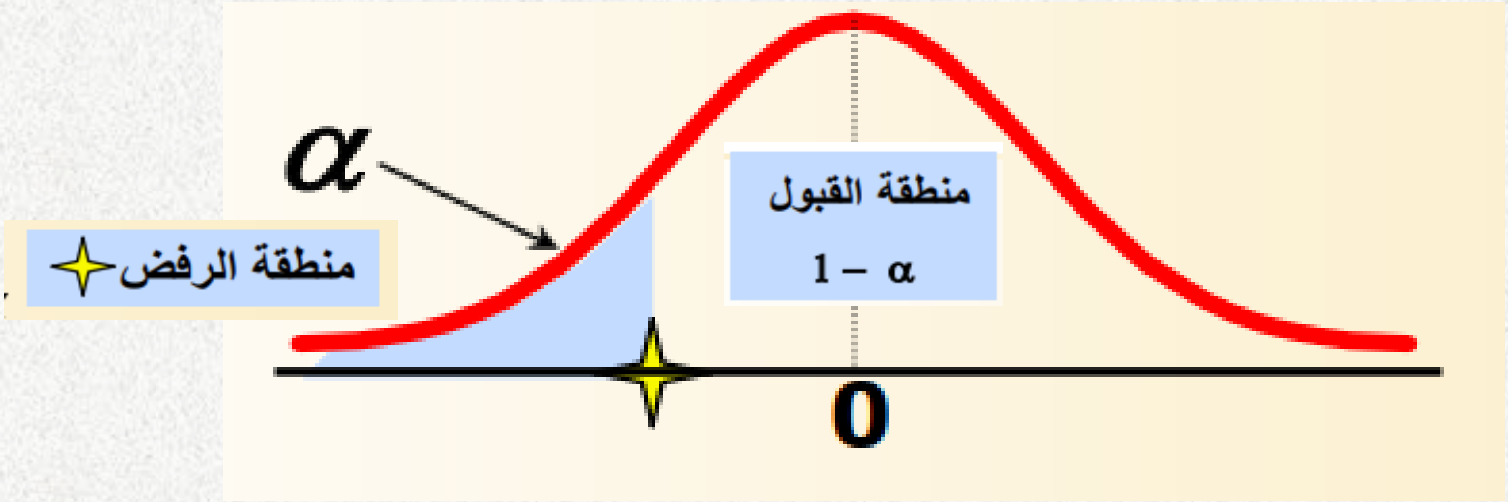
تمثيل مستوى الدلالة ومنطقة الرفض والقبول $H_1: \mu_1 > \mu_2$



٣- $H_1 : \mu < \mu_0$

وهذا الاختبار يكون من جانب واحد وهو من جانب اليسرى من المنحنى. وتبرز هنا اهمية تحديد الفرضية البديلة بالاعتماد على مستوى المعنوية (α) الذي سيعتمد في الاختبار لغرض اتخاذ القرار

تمثيل مستوى الدلالة ومنطقة الرفض والقبول $H_1: \mu_1 < \mu$



اختبار الفرضيات Tests of Hypothesis

انواع الاخطاء

- **الخطأ من النوع الاول والخطأ من النوع الثاني**

نحن في صدد اتخاذ قرار بشأن قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة او رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، وعملية اتخاذ القرار تستند بالأساس على قياسات العينة التي تم اختيارها، وقد تكون قياسات هذه العينة غير صحيحة، ولذلك في اتخاذانا للقرارات المذكورة قد نقع في نوعيتين من **الخطأ هما الخطأ من النوع الاول (Type I Error) والخطأ من النوع الثاني (Type II Error).**

- **الخطأ من النوع الاول (Type I Error)**

يقع الباحث في الخطأ من النوع الاول إذا رفض فرضية العدم عندما تكون هذه الفرضية صحيحة.

- **الخطأ من النوع الثاني (Type II Error)**

يقع الباحث في الخطأ من النوع الثاني إذا قبول فرضية العدم عندما تكون هذه الفرضية خاطئة.

والجدول الاتي يوضح هذين الخطأين.

قرارات اختبار الفرضية الصفرية

القرار	الفرضية الصفرية	
	صحيحة	خاطئة
قبول فرضية Ho	صحيحة	الخطأ من النوع الثاني (β) 1- β
رفض فرضية Ho	الخطأ من النوع الأول (α) 1- α	صحيحة