الفصل السادس : تابع لـ أختبار الفرضيات ../ المحاضرة 19 ..~

اختبار الفرضيات المنطقة بالوسط الحسابي :

نظرية (١) : اذا اخذت عينة عشوائية حجمها n من مجتمع طبيعي ($س^2$ ، H) N بحيث كان التباين ($س^2$) معلوم ، فان احصاء الاختبار (دالة الاختبار) للفرضية المبدئية $H_0: M = M_0$ هو $Z = \frac{\bar{X} - M_0}{س\backslash\sqrt{h}}$ يخضع للتوزيع الطبيعي المعياري حيث $\bar{X}$ هو الوسط الحسابي للعينة ، بحيث تتم خطوات الاختبار على النحو الآتي :

١) اختبر الفرضية $H_0: M = M_0$

٢) مقابل الفرضية البدليه

أ) $H_0: M \neq M_0$

ب) $H_0: M > M_0$

ت) $H_0: M < M_0$

٣) مستوى الدلالة $\propto$

٤) دالة الاختبار : تحت فرض ان H_0 صحيحة فان احصاء الاختبار هو $Z = \frac{\bar{X} - M_0}{\sigma\backslash\sqrt{h}}$ يخضع لتوزيع طبيعي معياري

٥) القيم الحرجة ومنطقة الرفض :

أ) ارفض الفرضية المبدئية H_0 اذا كان

$$Z < Z_{\frac{\propto}{2}} \quad \text{أو} \quad Z > Z_{1-\frac{\propto}{2}}$$

ب) ارفض H_0 اذا كان

الجداول من الاحصائية $Z_{1-\propto} < Z$ دالة الاختبار من رقم ٤

ت) ارفض H_0 اذا كان

الجداول من الاحصائية $Z_{\propto} > Z$ دالة الاختبار من رقم ٤

مثال : تخضع اوزان عبوات احد مساحيق الغسيل لتوزيع طبيعي انحرافه المعياري 7 غم و معدلة M غم ، على مستوى الدلاله $\propto =$ 0.05 اختبر الفرضية :

$$\mathbf{H_0: M = 50}$$

مقابل الفرضية البدليه

$$\mathbf{H_1: M \neq 50}$$

اذا علمت ان الوسط الحسابي لعينه حجمها ١٢ علبة هو $\bar{X}$=56 غم .

الحل : اولاً يجب ايجاد قيمة دالة الاختبار

$$Z = \frac{\bar{X} - M_0}{\sigma\backslash\sqrt{h}} = \frac{56 - 50}{7\backslash\sqrt{12}} = 2.97$$

عملية المقارنة وتحديد المنطقة الحرجة :

$$Z_{1-\frac{\propto}{2}} \quad , \quad Z_{\propto} ؟؟$$

$Z_{1-\propto} = Z_{1-0.05} = Z_{0.95}$ لن يتم الاستفادة منها في هذا المثال

$$Z_{1-\frac{\propto}{2}} = Z_{1-\frac{0.05}{2}} = Z_{0.975}$$

$$Z_{\frac{\propto}{2}} = Z_{0.025}$$

من الجداول الاحصائية نجد ان :

$$Z_{0.975} = 1.96 \quad , \quad Z_{0.025} = -1.96$$

ارفض H_0 اذا كان :

$$\underbrace{Z = 2.97 > Z_{0.975} = 1.96}_{\text{متباينة صحيحة}}$$

القرار : نرفض H_0 وندعم H_1

نظرية (٢) : (اختبار الفرضيات المتعقلة بالوسط الحسابي لمجتمع طبيعي تباينه غير معلوم وحجم العينه صغير)

اذا اخذت عينة عشوائية حجمها n من مجتمع طبيعي ($N(M\,,\,س^2)$ بحيث كان التباين غير معلوم ، فان حالة الاختبار هي $T=\frac{\overline{X}-M_0}{S\backslash\sqrt{n}}$.

تخضع توزيع t بدرجات حرية n-1 ، وتتم خطوات الاختبار على النحو الآتي :

١. $H_0: M = M_0$

٢. مقابل البدليه

أ) $H_1: M \neq M_0$

ب) $H_1: M > M_0$

ت) $H_1: M < M_0$

٣. مستوى الدلالة $\propto$

٤. احصاء الاختبار

$T=\frac{\overline{X}-M_0}{S/\sqrt{n}}$.

اتخاذ القرار ومناطق الرفض :

أ) ارفض H_0 اذا كان

$$T < -t\left[1-\frac{\propto}{2}, n-1\right] \text{ او } T > t\left[1-\frac{\propto}{2}, n-1\right]$$

ب) ارفض H_0 اذا كان

$T > t[1-\propto, n-1]$

ت) ارفض H_0 اذا كان

$T < -t[1-\propto, n-1]$

مثال : اظهرت سجلات احدى المدارس ان معدل تحصيل الطلبة في امتحان الغة الانجليزية الذي يتقدمون له عند الالتحاق بالجامعات الامريكية هو 410 . بدأت المدرسة بإعطاء دورات تقوية للطلبة . اختبر فرضية ان هذا المعدل قد تحسن اذا اعطت نتائج 14 طالباً وسطاً حسابياً مقداره $\overline{X} = 418$ بانحراف معياري S= 21 ؟

(اعتبر مستوى الدلاله $\propto = 1\%$) .

الحل :

١) $H_0: M = 410$

٢) $H_1: M > 410$

٣) $T=\frac{\overline{X}-M_0}{S/\sqrt{n}}$.

$$= \frac{418-410}{2/\sqrt{14}} = 1.42$$

٤) عملية المقارنة واتخاذ القرار :

$T < -t[1-\propto, n-1]$

$1.42 > t[0.99,13]$

$1.42 > 2.65$

نلاحظ ان المتباينة غير صحيحة (بمعنى ان دالة الاختبار لم تقع في منطقة الرفض)

وبذلك فأننا ندعم H_0 ونهمل H_1 (لانستطيع ان نستنتج ان معدل تحصيل الطلبة قد تحسن بعد اعطاء الدورات)

~{.. فإن أحسنت فمن الله، وإن أسأت أو أخطأت فمن نفسي والشيطان .. آلحان آلشوق ..~