المحاضرة ١٩- الاسبوع الاحادى عشر

اختبار الفرضيات

اختبار الفرضيات المنطقة بالوسط الحسابي :

نظرية (١) : اذا اخذت عينة عشوائية حجمها n من مجتمع طبيعي (^{2}س ، H) N بحيث كان التباين (^{2}س) معلوم ، فان احصاء الاختبار (دالة الاختبار) للفرضية المبدئية $H_0: M = M_0$ هو $Z = \frac{\overline{X} - M_0}{\sigma \backslash \sqrt{h}}$ يخضع للتوزيع الطبيعي المعياري حيث $\overline{X}$ 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 H0 صحيحة فان احصاء الاختبار هو $Z = \frac{\overline{X} - M_0}{\sigma \backslash \sqrt{h}}$ يخضع لتوزيع طبيعي معياري
٥) القيم الحرجة ومنطقة الرفض :
   أ) ارفض الفرضية المبدئية H_0 اذا كان

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

تحسب قيمتها من الجداول الاحصائية بناءً على مقدار الخطأ المحدد في السؤال — دالة الاختبار من النوع (٤)

   ب) ارفض H_0 اذا كان
الجداول من الاحصائية $Z > Z_{1-\propto}$ دالة الاختبار من رقم ٤
   ت) ارفض H_0 اذا كان
الجداول من الاحصائية $Z < Z_{\propto}$ 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 :

$H_0: M = 50$

مقابل الفرضية البدليه

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

الحل : اولاً يجب ايجاد قيمة دالة الاختبار

عملية المقارنة وتحديد المنطقة الحرجة :

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

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

من الجداول الاحصائية نجد ان :

ارفض H_0 اذا كان :

$$Z = 2.97 > Z_{0.975} = 1.96$$

متباينة صحيحة

القرار : نرفض H_0 وندعم H_1

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

اذا اخذت عينة عشوائية حجمها n من مجتمع طبيعي $N(M , \sigma^2)$ 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

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

اتخاذ القرار ومناطق الرفض :

أ) ارفض H_0 اذا كان

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

ب) ارفضH_0 اذا كان

ت) ارفض H_0 اذا كان

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 $\propto = 1\backslash$) .

الحل : ١) $H_0: M = 410$
٢) $H_1: M > 410$
٣) $T = \frac{\overline{X}-M_0}{S\backslash\sqrt{n}}$.

٤) عملية المقارنة واتخاذ القرار :

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)