اختبار كاي تربيع Chi-Square

توزيع إحتمالي يستخدم في إختبار فرضية الاستقلال بين المتغيرين، ويعتبر من التوزيعات الاحتمالية النظريةالمستمرة، ويأخذ القيم من الصفر حتى مالانهاية، وتوزيعه يقترب من التماثل ويعتمدعلى مايعرف بدرجات الحرية، كما يعرف بمقياس حسن المطابقةولايمكن أن يكون سالبا.

1- استخدامات كاي تربيع:

يستخدم كاي تربيع لقبول الفرضية الصفرية H0 والتي تفترض عدم وجود فوارق بين المتغيرين، أو إستبدالها بالفرضية البديلة H1التي تؤكد وجود فوارق بين المتغيرين.

2- الترميز:

يرمز لكاي تربيع بـ X^2.

3- خطوات إختبار الفرضية:

- الصيغة الاحصائية لـ: X^2 تعطى كمايلي:

$$X^2=\sum(fo-fe)^2/fe$$

حيث:

fo: رمز التكرارات المشاهدة

fe : رمز التكرارات المتوقعة

إذ تسجل قيم المشاهدة في جدول تكراري يتكون منLسطروCعمود حيث: P=L×C

وتحسب القيم المتوقعة feبالقاعدة التالية:

المجموع السطري في المجموع العمودي على المجموع الكلي

$$fe=p/\sum T$$

4- تعيين كاي تربيع الجدولية:

- يرمز لكاي تربيع الجدولية بالرمز: Xt أو Xalpha
- حساب درجة الحرية وفق القاعدة التالية

$$df=(L-1)(C-1)$$

df تعين السطر في جدول التوزيع لكاي تربيع وألفا مستوى المعنوية تعين العمود.

والسطر df والعمود ألفا يلتقيان في قيمة واحدة وهي" كاي تربيع الجدولية"

مثال:

إذا كان: C=6 , L=3

عين قيمة كاي تربيع الجدولية عند مستوى 0.01

- حسابdf

$$df=(3-1)(6-1)=10$$

ومنه: كاي الجدولية تساوي23.21

5- مقارنة كاي المحسوبة بـ كاي الجدولية:

- **الحالة الأولى: إذا كانت كاي المحسوبة أقل من كاي الجدولية تقبل الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود فوارق بين المتغيرين.**
- **الحالة الثانية: إذا كانت كاي المحسوبة أكبر من كاي الجدولية تقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود فوارق بين المتغيرين.**

مثال2:

وزعت مجموعة من الطلبة على ثلاثة أساتذة ممتحنين؛ فكانت النتائج كما يلي:

	X	Y	Z
ناجح	50	47	56
راسب	05	14	08

- **أحسب كاي تربيع عند مستوى ألفا تساوي 0.05 وقرر قبول الفرضية الصفرية القائلة بإستقلال نسبة الراسبين عن الأساتذة الممتحنين.**

حساب القيم المتوقعة:

	X	Y	Z	المجموع
ناجح	50/46.75	47/51.85	56/54.4	153
راسب	5/8.25	14/9.15	8/9.6	27
المجموع	55	61	64	180

ومنه:

$X^2=(50-46.75)^2/46.75+(47-51.85)^2/51.85+(56-54.4)^2/54.4+....=4.84$

حساب df

df = 2 و ألفا الجدولية تساوي 5.99

- الملاحظة: كاي المحسوبة أقل من كاي الجدولية

- القرار: قبول الفرضية الصفرية؛ القائلة بإستقلالية نسبة الرسوب عن الأساتذة الممتحنين.

... بالتوفيق مع المحاضرة القادمة ...