ونظر لأن لا يمكن الحصول على القيم الحقيقية بل على تكرارات فإنه لا يمكن في هذا المستوى استخدام بعض المقاييس الإحصائية في كالنزعة المركزية ومقاييس لتشتت وفي المقابل يمكن استخدام بعض المقاييس اللابرامترية التي تعتمد على التكرارات والتي من أهمها X^2 (كأي تربيع).

اختبار X^2 : وهو الأداة المناسبة للتأكد من دلالة الفرق بين متغيرين وهو المقياس أو الأداة الإحصائية الأكثر استخداما في المقياس الاسمي من مستويات القياس يقوم بمقارنة التكرارات في اختبار X^2 على:

HO و H1 HO لا يوجد فرق بين المتغيرين.

H1 يوجد فرق بين تكرار المجموعتين.

لحساب X^2 يحتاج الباحث إلى تعيين نوعين من التكرارات.

-التكرارات الملاحظة FO وهي النتائج التي تتحصل عليها من الميدان.

- التكرارات المتوقعة: Fe وهي دلالة الفرضية الصفرية وتشير إلى تشابه واختلاف تكرارات المجموعتين.

ب-خطوات حساب X^2 :

ب-1: بناء الجدول: عادة تكون الجداول المخصصة لـ X^2 على شكل رباعي (04 خانات).

ب -أ: بناء الجدول: عادة تكون الجداول المخصصة لـ 2 على شكل رباعي:

ب-2: حسب أو تفريغ التكرارات الملاحظة:

تحديد المجاميع الهامشية الأفقية والعمودية:

حساب التكرار المتوقعة لكل خاصة: تحسب Fe لكل خانة ويعطي fe لكل خانة بالمعادلة التالية: $fe = \frac{St.So}{fe}$

حيث/ **St** 3 الهامشي العمودي للخانة.

So 3 الهامشي الأفقي لنفس الخانة.

N حجم العينة.

ب-5: حساب X^2 من خلال القانون: $X^2=\frac{\sum(fo-fe)^2}{fe}$

ب-6: اتخاذ القرار: بمقارنة X^2 المحسوبة بـ X^2 المجدولة

إذا كانت محسوبة $X^2_c \geq X^2$ عند المستوى الدلالة، فهذا يعني رفض HO فرق دال بين المجموعتين.

-إذا كانت مجدولة $X^2_c \prec X^2$ فهذا يعني قبول HO لا يوجد فرق.

تعديل ياتس Yates

$$X^2=\sum \frac{(|fo-fe|-0.5)fe}{fe}$$

يقترح الباحثين استخدام تعديل Yates في إحدى الحالات الآتية.

أ-أن تكون درجات الحرية مساوية 01

2- أن يكون المجموع الكلي للتكرارات الجدول أقل من 30 (N < 30)

3- أن يكونF إحدى الخانات أقل من 5(هو الأكثر استخداما لتعديل Yates).

تمرين: فيما يلي نتائج مجموعة من الطلبة على اختبارين X و y.

X / Y	ناجح (إناث)	فاشل (ذكور)	3 هـ ST عمودي
ناجح	fe_s 64 / 52.97	Fe_2 31 / 42.03	95
فاشل	fe_3 39 / 39 P3	fe_4 42 / 30.97	70
3 هـ أفقي SO	92	73	N 165

هل يوجد فرق بين الطلبة على الاختبارين.

*إيجاد التكرارات المتوقعة:

$$fe = \frac{St.So}{N}$$

$$fe_1 = \frac{95 \times 92}{165} = 52.97$$

$$fe_2 = \frac{95.73}{165} = 42.03$$

$$fe_3 = \frac{70 \times 92}{165} = 39.03$$

$$fe_4 = \frac{70.73}{165} = 30.97$$

نطبق القانون : $X^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$

$$X^2 = \frac{(64 - 52.97)^2}{52.97} + \frac{(31 - 42.03)^2}{42.03} + \frac{(28 - 39.03)^2}{39.03} + \frac{(42 + 30.97)^2}{30.97}$$

$$X^2 = 2.29 + 2.89 + 3.11 + 3.92$$

$$X^2 = 12.23$$

عمودي $df = (N - 1)(C - 1)$