



جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم العلوم الاجتماعية



مقياس
الإحصاء الاستدلالي

المحاضرة الـ ١٠
اختبار مربع كاي

الأستاذ : مسمودي طلال

السنة الجامعية : 2019 2020

اختبار مربع كاي

يستخدم اختبار مربع كاي في تحميل البيانات الاسمية، فالمتغيرات يجب أن تكون مصنفة ومقاسة بمقياس إسمي، وهو اختبار يستخدم للموازنة بين التوزيعات التكرارية للمتغيرات ، وهو يصلح لمعالجة البيانات النوعية التي تكون على شكل تكرارات لمجموعات أو أصناف معينة.

و يجب أن يكون التوزيع الفعلي للتكرارات كما يلي:

1- أن تكون البيانات على شكل تكرارات و ليس نسباً مئوية أو كسوراً.
2- ألا يقل مجموع التكرارات الفعلية عن 20 تكرارا و يفضل أن يزيد عددها عن 40 تكرارا.

3- ألا يقل مجموع التكرارات المتوقعة في أي فئة من فئات التصنيف عن خمسة تكرارات و إذا كان عدد الفئات خمس فئات أو أكثر ، فينبغي:

أ. ألا تقل التكرارات المتوقعة عن خمسة في % 20 من تلك الفئات

ب. ألا يزيد عدد الفئات التي يكون تكرارها واحداً على فئة واحدة

4- الافتراض بأن جزءاً من تباين المجموعات يرجع إلى عامل الصدفة

يستخدم اختبار مربع كاي في الحالات التالية:

1- تحديد وجود علاقة (ارتباط) بين متغيرين مصنفيين (و لكنه لا يقيس هذه العلاقة)

2- لاختبار مدى تطابق Goodness – of – fit التوزيع المتوقع مع التوزيع الحقيقي و يستخدم في دراسة متغير مصنف واحد.

الخطوات الأساسية للاختبارات الإحصائية

لاختبار هذا الادعاء (الفرضية) نقوم بالتالي

- 1- صياغة الفرضية الصفرية (العدم) والفرضية البديلة
- 2- تحديد الاختبار المناسب لاختبار الفرضية الصفرية (اختبار كاي)
- 3- تحديد أعلى نسبة خطأ يسمح بها الباحث (مستوى الدلالة α)
- 4- جمع المعلومات
- 5- إجراء الاختبار وحساب قيمة كاي
- 6- المقارنة بين قيمة كاي المحسوبة وقيمة كاي الجدولية
- 7- اتخاذ القرار قبول او رفض الفرضية الصفرية
- 8- التعليق على النتيجة

مثال

الجدول التالي يبين توزيع 211 مزرعة دواجن في منطقة ما، حسب تصنيف الأراضي للمنطقة:

فئة الأراضي	النسبة إلى مساحة المنطقة	التوزيع الفعلي O	التوزيع النظري E	(O - E)	(O - E) ²	² (O - E)/E
طينية	10 %	10	20	-10	100	5
معتدلة الانحدار	35%	100	70	30	900	12.85
شديدة الانحدار	10%	2	20	18	324	16.2
جيرية منبسطة	25%	38	50	-12	144	2.88
رملية	20%	50	40	10	100	2.5
المجموع	100%	200	200			39.43

المطلوب: هل يوجد اختلاف بين التوزيع النظري والتوزيع الفعلي (هل طبيعة الأرض أثر على اختيار مواقع المزارع؟)

خطوات الحل

- **فرضية العدم** : لا يوجد اختلاف بين التوزيع الفعلي للمزارع والتوزيع النظري ، أي أن طبيعة الأرض لا تؤثر في اختيار موقع المزارع ، وأن الاختلاف بين التوزيعين الفعلي والنظري ناتج عن عامل الصدفة.
- **الفرضية البديلة** : يوجد اختلاف بين التوزيع الفعلي للمزارع والتوزيع النظري ، أي أن طبيعة الأرض تؤثر في اختيار موقع المزارع ، وأن الاختلاف بين التوزيعين الفعلي والنظري اختلاف حقيقي مرتبط بالاختلاف في نوع الأرض.
- **قيمة اختبار كاي المحسوبة** = 39.43

$$X = \sum \frac{(O - E)^2}{E} = 39.43$$

- **قيمة اختبار مربع كاي الحرجة (الجدولية) :**
درجات الحرية = $4 = 1 - 5 = 1 - N$

- **مستوى الدلالة** $\alpha = 0.05$

df	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.990}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.950}$	$\chi^2_{.900}$	$\chi^2_{.100}$	$\chi^2_{.050}$	$\chi^2_{.025}$
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013

- القيمة الحرجة (الجدولية) = 9.488

- **المقارنة:** نقارن بين قيمة اختبار مربع كاي المحسوبة وقيمة مربع كاي الجدولية ، فنجد أن قيمة مربع كاي المحسوبة أكبر من قيمة مربع كاي الجدولية
- **القرار:** بما أن قيمة مربع كاي المحسوبة أكبر من قيمة مربع كاي الجدولية، نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.
- **النتيجة:** يوجد اختلاف بين التوزيع الفعلي للمزارع والتوزيع النظري، أي أن طبيعة الأرض تؤثر في اختيار موقع المزارع ، وأن الاختلاف بين التوزيعين الفعلي والنظري اختلاف حقيقي مرتبط بالاختلاف في نوع الأرض، عند مستوى دلالة 0.05