

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد لمين دباغين - سطيف 2-



- كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.
قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا.
• المقياس: الأحصاء التطبيقي.
• السنة أولى ماستر علم النفس والعمل والتنظيم وتسيير الموارد البشرية.
• الأستاذ: بغول زهير.
• العنوان الإلكتروني: ibtihal2311@yahoo.fr

عنوان المحاضرة
اختبار كا2.

ترجع النشأة الأولى لاختبار كا² إلى البحث الذي نشره كارل بيرسون في أوائل القرن العشرين. ويعد اختبار كا² من أهم اختبارات الدلالة الإحصائية وأكثرها شيوعاً لأنها لا تعتمد على شكل التوزيع التكراري، ولذا فهي تعد من المقاييس اللابرمترية أي مقاييس التوزيعات الحرة، ولأنها تحسب لكل خلية من خلايا أي جدول تكراري ثم تجمع القيم الجزئية للحصول على القيمة الكلية كا². ويستخدم اختبار كا² لحساب دلالة فروق التكرار أو البيانات العددية التي يمكن تحويلها على تكرار كالنسب المئوية.

***- حالات استخدام اختبار كا².**

- عموماً، هناك ثلاثة حالات لاستخدام اختبار كا² هي:
- اختبار كا² لحسن المطابقة: يستخدم اختبار كا² في هذه الحالة لمقارنة توزيع حقيقي لعينة أفراد حول موضوع معين بتوزيع نظري.
 - اختبار كا² للاستقلالية: يستخدم اختبار كا² في هذه الحالة لمراقبة استقلال أو عدم استقلال خاصيتين عن بعضهما البعض لدى عينة أفراد.
 - اختبار كا² للتجانس: يستخدم اختبار كا² في هذه الحالة للتأكد فيما إذا عينتين أو أكثر قد تم استخراجهما من نفس المجتمع الإحصائي.

***- شروط تطبيق اختبار كا².** وتتحدد في النقاط التالية:

- يستعمل اختبار كا² لمقارنة نتائج عينتين أو أكثر بشرط أن تكون هاتان العينتين مستقلتين، ولا يمكن تطبيق اختبار كا² مع عينة واحدة أو صممت بطريقة الاختبار الأول والاختبار الثاني. وتطبيق كا² يتطلب وضع البيانات في شكل جداول (جدول 1×2، 1×3، 1×ن، 2×2، 2×ن). ومن الممكن تطبيق اختبار كا² مع عينة واحدة بشرط وجود متغيرين.
- أن تكون البيانات المجمعة بيانات تكرارية.

- الاختيار العشوائي للعينة من المجتمع الأصلي.
- أن لا تكون التكرارات المتوقعة صغيرة جدا، وفي حالة الجداول الرباعية (2×2) فإن التكرارات المتوقعة ينبغي أن لا تكون أقل من 0.05.
- والمعادلة الإحصائية المستخدمة في حساب ك² هي:

$$X^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

حيث: f_o هو التكرار الملاحظ. و f_e هو التكرار المتوقع.

والأمثلة التالية توضح حالات استخدام ك².

*- اختبار ك² لحسن المطابقة.

فرضا أن باحث أراد معرفة اتجاهات طلبة السنة الأولى ماستر تخصص علم اجتماع تنظيم وعمل لمدى فاعلية نظام ل.م.د في تحسين تكوينهم البيداغوجي، وبعد تطبيق الاستبيان على عينة الدراسة تحصل على النتائج التالية.

- 21 طالبا أجابوا بموافق.
- 17 أجابوا بلا أدري.
- 19 أجابوا بمعارض.

*- المطلوب: اختبر الدلالة الإحصائية للفروق الموجودة في اتجاهات الطلبة لمدى فاعلية نظام ل.م.د في تحسين تكوينهم البيداغوجي.

*- الإجابة.

مج	معارض	لا أدري	موافق	بدائل الإجابة الاستبيان
54	19	14	21	
	18	18	18	

*- حساب قيمة ك².

ك² لخانة موافق = 0.5. ك² لخانة لا أدري = 0.89. ك² لخانة معارض = 0.056.

ومنه ك² الكلية = 1.45.

*- القراءة الإحصائية.

ولما كانت درجة الحرية في هذه الحالة = K-1 حيث أن K هو عدد الأعمدة، فإنه بالرجوع إلى جدول ك² بدرجة حرية 2 (3-1) نجد أن ك² الجدولية تساوي:

• عند مستوى الدلالة 0.05 = 5.99.

• عند مستوى الدلالة 0.01 = 9.21.

وبمقارنة ك² المحسوبة بنظيرتها الجدولية عند هذين المستويين، ولما كانت قيمة ك² المحسوبة المساوية لـ 1.45 أقل من قيمة ك² الجدولية عند كلا المستويين أمكننا القول بوجود تطابق في اتجاهات الطلبة لمدى فاعلية نظام ل.م.د في تحسين تكوينهم البيداغوجي.

*- اختبار ك² للاستقلالية.

لنفرض أن باحث ما أراد دراسة مدى تطبيق فريضة الصلاة عند تلاميذ المدارس الابتدائية والبالغ عددهم 21 تلميذاً، وتلاميذ المدارس الثانوية والبالغ عددهم 15 تلميذاً. وبعد تطبيق الاستبيان تحصل على النتائج التالية:

- 06 تلاميذ من المدارس الابتدائية لا يصلون.
- 10 تلاميذ من المدارس الثانوية لا يصلون.

*- المطلوب: أختبر الدلالة الإحصائية للفروق الموجودة بين تلاميذ المدارس الابتدائية والمدارس الثانوية في تطبيق فريضة الصلاة؟
*- الإجابة.

المجموع	لا يصلي	يصلي	القيام بالصلاة مستوى التلميذ
21	ت.م = 06	ت.م = 15	ابتدائي
	ت.و = 9.33	ت.و = 11.67	
15	ت.م = 10	ت.م = 05	ثانوي
	ت.و = 6.67	ت.و = 8.33	
36	16	20	مج

*- حساب قيمة ك².

ك² لخانة (ابتدائي، يصلي) = 0.95. ك² لخانة (ابتدائي، لا يصلي) = 1.89. ك² لخانة (ثانوي، يصلي) = 1.33. ك² لخانة (ثانوي، لا يصلي) = 1.66. ومنه ك² الكلية = 5.83.

*- القراءة الإحصائية.

ولما كانت درجة الحرية في هذه الحالة = K-1 حيث أن K هو عدد الأعمدة، فإنه بالرجوع إلى جدول ك² بدرجة حرية 2 (3-1) نجد أن ك² الجدولية تساوي:

• عند مستوى الدلالة 0.05 = 5.99.

• عند مستوى الدلالة 0.01 = 9.21.

وبمقارنة ك² المحسوبة بنظيرتها الجدولية عند هذين المستويين، ولما كانت قيمة ك² المحسوبة المساوية لـ 5.83 أقل من قيمة ك² الجدولية عند كلا المستويين أمكننا القول بوجود استقلال بين العينتين في تطبيق فريضة الصلاة.

*- اختبار ك² للتجانس.

لنفرض أن باحث قام بدراسة علمية لاختبار مدى فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارة التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ إحدى مدارس التعليم الثانوي لولاية جيجل، وحتى يتسنى له ذلك قام باختيار مجموعتين (مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة). علماً أن معاينة الباحث لأفراد المجموعتين أوضحت له النتائج التالية في عدد من المتغيرات الديمغرافية وفق ما يوضحها الجدول التالي:

المجموعة	متغير	المجموعة	متغير	المجموعة	المستوى	المجموعة	المستوى
----------	-------	----------	-------	----------	---------	----------	---------

الاقتصادي	الضابطة	الاقتصادي	التجريبية	الذكاء	الضابطة	الذكاء	التجريبية
01	01	03	01	02	01	01	01
02	02	03	02	02	02	03	02
03	03	02	03	03	03	01	03
01	04	01	04	01	04	02	04
02	05	02	05	03	05	02	05
03	06	01	06	01	06	03	06
02	07	02	07	02	07	02	07
01	08	02	08	03	08	01	08
03	09	01	09	03	09	01	09
03	10	02	10	02	10	03	10
02	11	03	11	01	11	02	11
01	12	01	12	02	12	03	12
03	13	03	13	02	13	03	13
02	14	01	14	03	14	02	14
01	15	03	15	03	15	01	15
03	16	02	16	02	16	01	16
02	17	03	17	01	17	02	17
01	18	01	18	01	18	03	18
02	19	03	19	03	19	01	19
01	20	02	20	02	20	02	20

*- المطلوب: تأكد فيما إذا عينتي الدراسة قد تم استخراجهما من نفس المجتمع الإحصائي.