في

ثبات الاستمارة الاجتماعية

عادل سلطان*

تتناول هذه الورقة موضوع ثبات أداة جمع البيانات فى البحوث العلمية ، ونخص هنا مجال البحوث الاجتماعية والتى يتم فيها صياغة أداة لجمع البيانات (استمارة البحث الاجتماعى :(الاستبيان أو استمارة الاستبار) . وتعد طريقة "إعادة التطبيق" على نفس العينة بعد مدة زمنية محددة ، الطريقة التى يعتمد عليها عادة لاختبار ثبات الاستمارة الاجتماعية. والورقة الراهنة محاولة لوضع معادلة عامة لثبات الاستمارة الاجتماعية تصلح لجميع أنواع الأسئلة المتضمنة بها ، مع وضع برنامج بلغة الفورتران لحساب الثبات تطبيقاً لهذه المعادلة.

مقدمة :

يعتمد الأسلوب الإحصائى فى البحوث العلمية التجريبية على وجود تباين فى البيانات التى تم جمعها من الأفراد (أو وحدات المعاينة) باستخدام أداة جمع البيانات . هذا التباين يكون نتاجاً لمزيج من التباين الفعلى أو الحقيقى الموجود فى الأفراد أنفسهم والتباين الخطأ الناتج من أخطاء المعاينة أو أخطاء تترتب على الصدفة فى ظروف جمع البيانات أو غيرها . ولاشك أن زيادة التباين الخطأ يكون من شأنه طمس معالم التباين الحقيقى فى البيانات ، مما يؤدى إلى زيف النتائج التى نحصل عليها . ولهذا فإن من أهم الأسس المنهجية الصحيحة وخطوات التصميم الإحصائى الجيد ، هو الكشف عن مقدار أخطاء القياس عند استخدام أداة جمع البيانات والذى يتمثل فى " ثبات " هذه الأداة.

ويعرف معامل الثبات لأداة البحث بأحد التعريفات الثلاثة الآتية [١] :

---

* خبير بالمركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية

" ١- درجة الاعتماد على أداة البحث.

٢ - دقة أداة البحث ، ويتمثل فى كل من :

أ - دقة التنبؤ بالسلوك أو السمة التى تقيسها الأداة فى المواقف المتشابهة أو اللحظات المتتابعة .

ب - استقرار النتائج التى يتم الحصول عليها عن طريق استخدام نفس الأداة - فى ظروف أو مواقف مختلفة - مع نفس الأشخاص ، وفى أوقات متباعدة ، أو من خلال أدوات متكافئة .

٣ - أسلوب للتحقق من مقدار الخطأ فى القياس عند استخدام الأداة ، ويشير هذا المعنى للثبات إلى مقدار الغياب النسبى لأخطاء القياس فى أداة البحث ، أى نسبة التباين الحقيقى إلى التباين الكلى ، الذى هو مجموع لكل من التباين الحقيقى والتباين الخطأ [٢] ، على أساس أن تباين الخطأ ينتج عن أخطاء عشوائية أو أخطاء تترتب على الصدفة فى ظروف القياس أو غيره ."

وهناك عدة طرق لحساب ثبات أداة البحث ، وتعتمد الطريقة المستخدمة على نوع بيانات هذه الأداة ، ومن هذه الطرق ما يلى :

١ - طريقة إعادة الاختبار (Test - Retest)[٣] والتى تعتبر الطريقة المناسبة لقياس معامل ثبات أسئلة الإستمارة الاجتماعية حيث تكون البيانات غالباً من النوع الوصفى أو الاسمى.

٢ - طريقة التجزئة النصفية (Split - Half) وتستخدم فيها عدة أساليب أو معادلات ، مثل معادلة سبيرمان وبراون ومعادلة رولون ومعادلة جتمان ومعادلة جلكسون [٤] .

٣ - طريقة تحليل التباين (Analysis of Variance) لكودر ريتشاردسن [٥] .

٤ - طريقة الصور المتكافئة (Equal Forms) [٦] .

٥ - إستخدام الصورة العامة لمعادلة معامل الثبات لكرونباخ [٧].

على أن إختيار الباحث لإحدى هذه الطرق فى حساب معامل الثبات يعتمد على نوع البيانات وطبيعتها ، فعلى سبيل المثال ؛ تستخدم طريقة إعادة الاختبار فى حالة البيانات المتصلة وكذلك البيانات الوصفية ، إلا أن أسلوب الحساب يختلف فى كلتا الحالتين ، ففى حالة البيانات المتصلة فإن الأسلوب المتبع هو حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيق الأول والثانى ، أما فى حالة البيانات الوصفية فإن حساب نسبة الاتفاق هو الأسلوب المناسب لحساب الثبات .

الهدف من الدراســة:

تهدف هذه الدراسة إلى صياغة معادلة عامة لحساب معامل الثبات تصلح لجميع أشكال الأسئلة فى الاستمارة الاجتماعية باستخدام أسلوب نسب الاتفاق لاستجابات أفراد عينة البحث على أسئلة الإستمارة فى التطبيق الأول والثانى وذلك فى حالة استخدام طريقة إعادة الاختبار وسوف يتم التركيز هنا على الأسئلة التى تتطلب أكثر من إجابة ، واستكمالاً لهذا الهدف تم وضع برنامج بلغة الفورتران على الحاسب الآلى لتطبيق هذه المعادلة على بيانات الأبحاث المختلفة .

وبجملة موجزة ، فإن الهدف الأساسى من قياس ثبات الاستمارة هو الكشف عن مدى صحة صياغة أسئلتها والتأكد من أنها جاءت بالبيانات الصحيحة التى وضعت من أجلها .

ويمكن تقسيم أسئلة الاستمارة الاجتماعية وفقاً لطريقتين مختلفتين :

أولاً :من حيث الشكل :

١ – أسئلة مفتوحة: وهى الأسئلة التى يترك للمستجيب حرية اختيار إجاباته وبالكلمات التى يختارها دون التقيد باختيارات الإجابة المختلفة والتى غالباً ما تسرد له أثناء المقابلة الميدانية .

٢ – أسئلة مغلقة : وفيها يختار المستجيب الإجابة الأقرب إلى رأيه أو التى تمثل حالة من بين قائمة من البدائل المختلفة للإجابة والتى تدون فى استمارة البحث وتقرأ عليه أثناء المقابلة .

ثانياً : من حيث عدد بدائل الإجابة عن السؤال :

١ – هناك الأسئلة التى يجيب عنها المستجيب بأكثر من بديل (إختيار) من مجموعة بدائل (إختيارات) للإجابة على مثل هذه الأسئلة .

٢ – الأسئلة التى يجيب عنها المستجيب باختيار بديل واحد فقط .

معــامل الثبات (نسبة الاتفاق) :

الأسلوب الشائع لحساب معامل الثبات (نسبة الاتفاق) للسؤال ذات الاختيار الواحد من عدة بدائل يتم بتصميم جدول مركب لإجابة أفراد عينة البحث على هذا السؤال فى التطبيق

الأول والتطبيق الثانى ، ويكون عدد أعمدة هذا الجدول مساوية لعدد صفوفه ، وهى عـدد بدائـل الإجابة لهذا السؤال . ويتم قسمة مجموع الخلايا القطرية على حجم العينة فينتـج معـامل الثبـات (نسبة الاتفاق)[٨] . أى نسبة المتفقين فى إجاباتهم فى التطبيقين بالنسبة للعينة الكليـة . ويمكـن تحديد تلك النسبة فى صيغة رياضية كالآتى :

نفرض أن حجم العينة N ، ونفرض أن Y_i ، ($i = 1,2,\ldots,N$) تعطى بالعلاقة :

$Yi = 1$ إذا كان هناك إتفاق فى الإجابتين

$= 0$ إذا كان هناك إختلاف (1)

أى أن الفرد رقم i فى العينة تخصص له القيمة 1 إذا كان له نفس الإجابـة فـى التطبيقيـن أو القيمة 0 إذا كانت إجابته مختلفة .

وعلى ذلك فإن نسبة الإتفاق R تعطى بالعلاقة :

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{N} Y_i}{N} \times 100 \qquad (2)$$

وقد قام Cohen [٩] ببعض التعديلات على هذه المعادلة ، حيث إستخدم القيـم المتوقعـة مـن الجدول المركب لإجابة أفراد العينة فى التطبيقين فى حساب القيمة P_c ، حيث

$$P_c = \frac{\sum E_{ii}}{N}$$

، E_{ii} هى القيم المتوقعة فى القطر الرئيسى للجدول المركب (contengency table) ، N هى حجم العينة .

ومن ذلك تم التعديل على الصورة :

$$K = \frac{R - P_c}{1 - P_c}$$

حيث K هى نسبة الإتفاق المعدلة ، R هى نسبة الإتفاق المحسوبة بالمعادلة (2) .

وفى ضوء الأسلوب السالف العرض لحساب نسبة الإتفاق ، حاولت الورقة الراهنة إستنباط معادلة عامة تصلح لجميع أنواع إسئلة الإستمارة الإجتماعية فى حساب تلك النسبة كمعامل للثبات .

المعادلة العامة لحساب نسب الإتفاق :

يتمثل مفهوم حساب الثبات باستخدام أسلوب نسب الإتفاق – فى حالة الأسئلة التى يتطلب الإجابة عنها إختيار واحد من عدة بدائل – فى تحديد قيمة عددية تمثل مساهمة الفرد الواحد فى عينة البحث فى حساب نسبة الإتفاق ، وتكون تلك القيمة مساوية للواحد الصحيح فى حالة تطابق الإجابة فى التطبيقين الأول والثانى ، وتكون مساوية للصفر إذا كانت مختلفة ، ثم يتم جمع قيم مساهمات جميع أفراد العينة وقسمة الناتج على حجم العينة فنحصل على نسبة الإتفاق المطلوب تحديدها كمعامل ثبات وهذا ما تمثله المعادلة رقم (2) .

وعادة ما تحتوى الإستمارة الإجتماعية على النوع الآخر من الأسئلة وهى الأسئلة " متعددة الإختيارات " ، ولحساب ثبات (نسبة الإتفاق) تلك الأسئلة نستخدم نفس المفهوم الذى ذكرناه سلفا وهو حساب مساهمة كل فرد من أفراد العينة (y_i) .

وسوف نبدأ باستنباط معادلة لحساب نسبة الإتفاق للسؤال المفتوح الذى تتطلب الإجابة عنه أكثر من إختيار من عدة بدائل ، وهو يعد أكثر عمومية من باقى الأنواع سالفة الذكر ، وسوف نوضح صلاحية تلك المعادلة نفسها للأسئلة المغلقة المتعددة الإختيارات . وأخيرا سوف نستنتج أنها أيضا صورة عامة من المعادلة (2) .

نفرض أن إجابة الفرد من العينة رقم (i) فى التطبيق الأول تمثلت فى عدد من الإختيارات (n_{i1}) ، وفى التطبيق الثانى (n_{i2}) ، ونفرض أن n_i هى عدد إختياراته التى تكررت فى التطبيقين الأول والثانى ، وعلى ذلك يمكن حساب العدد الكلى للاختيارات المختلفة فى التطبيقين m_i حيث :

$$m_i = n_{i1} + n_{i2} - n_i$$

فمثلاً ، إذا أجاب المبحوث فى التطبيق الأول بخمس إختيارات ($n_{i1} = 5$) وفى التطبيق الثانى بأربعة إختيارات ($n_{i2} = 4$) ، وكانت هناك ثلاثة إختيارات فى التطبيق الأول أجاب بهم أيضاً فى التطبيق الثانى ، وعلى ذلك فإن :

$$m_i = 5 + 4 - 3 = 6$$

وإذا دققنا النظر فى القيمة m_i نجد أنها فى الحقيقة هى القيمة التى يتم على أساسها حساب مساهمة المبحوث رقم i فى قيمة الثبات ، حيث أنها تعبر عن عدد الاختيارات التى يكون المبحوث على علم بها .. يذكر منها مايشاء فى التطبيق الأول وفى التطبيق الثانى ، فإذا كانت إختياراته فى التطبيق الأول هى نفسها فى التطبيق الثانى ، كانت مساهمة هذا المبحوث – الواحد الصحيح – وفى هذه الحالة يكون :

$$m_i = n_{i1} = n_{i2} = n_i$$

وعلى ذلك فإنه من الواضح أن مساهمة المبحوث رقم (i) فى حساب الثبات r_i هى نسبة عدد الإختيارات المكررة n_i فى التطبيق إلى العدد الكلى للاختيارات المختلفة m_i أى :

$$r_i = n_i / m_i \qquad , i=1,2,...,N \qquad (3)$$

حيث N حجم عينة البحث .

وعلى ذلك يمكن حساب نسبة الاتفاق R من المعادلة :

$$R = \frac{\sum r_i}{N} \times 100 \qquad (4)$$

حالات خاصـــــة :

١ – فى حالة السؤال المغلق متعدد الاختيارات فى الإجابة :

فى هذه الحالة نلاحظ أن جميع الاختيارات الممكنة m تكون محددة أمام المبحوث (يمكن أن تقرأ له من قبل الباحث الميدانى) ، وعليه أن يختار منها ما يعبر عن حالته (موافقة أو رفض) ، وعلى ذلك يمكن أن نعتبر :

$$m_i = m$$

أيضاً نلاحظ أن عدد الاختيارات التى أمام المبحوث عليه أن يجيب عنها جميعاً (موافقة أو رفض) أى أن

$$n_{i1} = n_{i2} = m$$

كما نلاحظ أن n_i تعبر عن عدد اختيارات المبحوث رقم (i) المتفقة فى التطبيق الأول والتطبيق الثانى سواء كان هذا الاتفاق بالموافقة أو عدم الموافقة .

وعلى ذلك المعادلة (3) تصبح :

$$r_i = n_i / m \qquad , i=1,2,...,N \qquad (5)$$

أى أن نسبة الاتفاق R تعطى من المعادلة :

$$R = \frac{\sum r_i}{N} \times 100 \qquad (6)$$

وهى حالة خاصة من المعادلة (4) مع الاختلاف فى حساب n_i وتحديد m كقيمة ثابتة لجميع مفردات العينة .

٢ – فى حالة السؤال ذات الاختيار الواحد فى الإجابة :

فى هذا النوع من الأسئلة يكون عدد الاستجابات المطلوبة للإجابة من المبحوث استجابة واحدة فقط أى $m = 1$ فإذا كانت اجابته متفقة فى التطبيقين كانت $n_i = 1$ ، والتى تمثل عدد الاجابات المتفقة ، وإذا كانت إجابته غير متفقة كانت $n_i = 0$ ، وعلى ذلك فإن القيمة r_i للمبحوث رقم i تحسب من المعادلة :

$$r_i = n_i / m \qquad , i=1,2,...,N \qquad (7)$$

$= n_i = 1$ فى حالة اتفاق الاجابتين

$= 0$ فى حالة عدم اتفاق الاجابتين

ومن هذه المعادلة نحصل على معادلة حساب نسبة الاتفاق R حيث :

$$R = \frac{\sum r_i}{N} \times 100 \qquad (8)$$

مثـــال عددى :

سوف نعرض فى هذا المثال طريقة حساب مقياس الثبات من خلال المعادلة السابق استنتاجها لنوعين من الأسئلة هما : السؤال المفتوح متعدد الاختيارات فى الإجابة ، والسؤال المغلق .. ولن نتعرض للسؤال أحادى الاختيار لسهولة حساب ثباته :

ملاحظـــة :

عند استخدام الحاسب الآلى (أو الطريقة اليدوية) فى عمليـة التحليلات الإحصائية عموماً للأسئلة المفتوحة متعددة الاختيارات ، لابد وأن يتم غلق مثل هذا النوع من الأسئلة قبل عملية التحليل ، وذلك بأن نحدد جميع الاختيارات المختلفة لإجابات عينة الثبات (فى التطبيقين الأول والثانى) ، وليكن عدد الإجابات المختلفة هو " M " . وبذلك يمكن تصور أن يكون هذا السؤال مغلق بعدد M من الاختيارات ، ولكن مع الأخذ فى الاعتبار طريقة حساب الثبات للسؤال المفتوح الموضحة سابقاً .

نفرض أن حجم عينة الثبات ١٠ مفردات ($N = 10$) ونفرض أن عدد الاختيارات للسؤال المفتوح بعد عملية الغلق كانت ٦ اختيارات ($M = 6$) .ونفرض أن السؤال المغلق (نفس السؤال) له ست اختيارات ($m = 6$) وسوف نرمز للاختيار الذى يذكره المبحوث بالرقم "١" والذى لم يذكره بالرمز " ٠ " .

والجدول التالى يبين إجابات أفراد عينة الثبات مع حساب القيم المختلفة المطلوب لكل شكل من أشكال الأسئلة (المفتوح والمغلق) ، وهى (r_i , n_{i1} , n_{i2} , m , m_i) .

م	إجابات التطبيق الأول	إجابات التطبيق الثانى	n_{i1}	n_{i2}	السؤال المفتوح			السؤال المغلق		
					n_i	m_i	r_i	n_i	m	r_i
١	1 1 0 1 0 0	1 1 1 0 0 0	3	3	2	4	0.50	4	6	0.67
٢	1 1 0 0 0 0	0 1 1 1 0 0	2	3	1	4	0.25	3	6	0.50
٣	1 0 0 1 0 0	0 1 1 0 1 0	2	3	0	5	0.00	1	6	0.17
٤	1 1 1 1 1 0	0 1 1 1 1 1	5	5	4	6	0.67	4	6	0.67
٥	0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 0 0	0	2	0	2	0.67	4	6	0.67
٦	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	6	6	6	6	1.00	6	6	1.00
٧	0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1	0	0	1	0.00	5	6	0.83
٨	0 1 1 1 0 0	1 1 0 0 0 0	3	2	1	4	0.25	3	6	0.50
٩	1 1 0 0 1 1	0 1 0 1 1 0	4	3	2	5	0.40	3	6	0.50
١٠	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 0 1	4	3	3	4	0.75	5	6	0.83
المجموع							4.49			6.34

فى حالة السؤال المفتوح :

$$\sum_{i=1}^{N} r_i = 4.49$$

∴ معامل الثبات R هو

$$R = \frac{4.49}{10} \times 100 = 44.9$$

وفى حالة السؤال المغلق :

$$\sum_{i=1}^{N} r_i = 6.34$$

ومن ثم :

$$R = \frac{6.34}{10} \times 100 = 63.4$$

المراجع

(١) عبد الحليم محمود ، " الترتيب القيمى لمشكلات المجتمع المصرى " المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية ، ١٩٨٦ ، ص ٤٣ وما بعدها .

(٢) Kerlinger , Fred , " Foundation of Behavioral Research " , New York , Holt Rinhart & Winston Inc. , 1964.

(٣) Kline , Paul , " The Hand Book of Psychological Testing " , New York , NY 10001, 1993 , p 5.

(٤) فؤاد البهى السيد ، "علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى " ، دار الفكر العربى ، ١٩٧١ ؛ ص ٤٢٦ .

(٥) السيد محمد خيرى ، " الإحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والإجتماعية " ، القاهرة – دار النهضة العربية – الطبعة الرابعة . ١٩٧٠ ؛ ص ٤١٦ .

(٦) Anastasia , Anna . " Psychological Testing " New York , Mc Millan. Co. , (Fourth ed.) 1976 , p103.

(٧) صفوت فرج ، " القياس النفسى " ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٨٠ ، ص ٣٧٤.

(٨) Youngman , M.B. "Analysing Social and Educatoinal Resaerch " , London , McGraw-hill, 1979; pp 126-127.

(٩) Cohen , J. " A Coefficient of Agreement for Nominal Scales " , Educ. and Psychol. Meas. , 20,pp 37-46