

تصحيح معاملات صعوبة الفقرات لأثر التخمين في أسئلة الإختيار من متعدد: صورة معدلة لمعادلة جيلفورد**أحمد سليمان عودة***

جامعة جدارا، إربد، الأردن

استلم بتاريخ: ٢٠١٣/٧/٩

مُدل بتاريخ: ٢٠١٣/٧/٢٦

قبل بتاريخ: ٢٠١٣/٢/١٠

بنيت معادلة جيلفورد الأصلية لتصحيح معامل صعوبة الفقرة لأثر التخمين في اختبار الإختيار من متعدد على العقاب مع الإفتراض بأن التخمين يتم عشوائيا، إلا أن التقدير لهذا المعامل الصعوبة يقوم على أساس رياضي بحث لا يتحقق فيه الإفتراض الذي قام عليه. وأن المؤشرات العملية والمنطقية ترجح أهمية تقديم صورة معدلة لهذه المعادلة لتكون أكثر عدالة ومصدقية في تقدير معاملات الصعوبة لفقرات الإمتحانات العقلية بشكل عام، والتحصيلية بشكل خاص، تركز فيه هذه الصورة المعدلة على التوفيق والتكامل بين التخمين القائم على المعرفة الجزئية، والفروق الفردية لدرجة المخاطرة في ضوء التعليمات ذات الصلة بالتخمين وما يترتب عليها من إجراءات في التصحيح، وتحليل الدرجات تحليليا إجماليا وتفصيليا على مستوى الفقرات. وقد قدمت الدراسة الحالية هذه الصورة المعدلة مرفقة بجداول لإستخراج معاملات الصعوبة القائمة على التخمين العشوائي مقابل معاملات الصعوبة المقدره بالمعادلتين الأصلية والمعدلة وترجع نتائج المقارنة لهذه التقديرات توافقا أعلى بين نتائج التقديرات لمعاملات الصعوبة المشتقة من الصورة المقترحة للمعادلة والأساس النظري الذي تركز عليه، وهي معادلة توفيقية تجمع بين نظرية القرار ونظرية القياس.

كلمات مفتاحية: صعوبة الفقرة، التصحيح لأثر التخمين، المخاطرة في الإجابة، فقرات الإختيار من متعدد، المعرفة الجزئية، معادلة التصحيح

Revision of Guilford Formula to Correct Item Difficulty for Guessing in Multiple Choice Test Items**Ahmad S. Audeh***

Jadara University, Irbid, Jordan

The original Guilford formula for estimation of multiple choice item difficulty was based on a penalty for guessing. This penalty was originally based on completely random or blind guessing, which means that it is purely based on mathematical estimation and on significantly violated assumptions. While authentic and fair estimation is expected to be based on mixed scoring formula which adds another correction factor to integrate measurement theory with decision theory based on partial knowledge and risk-taking behavior. A new formula with two correction factors related to guessing, partial knowledge and risk-taking is presented in this paper. Further studies are suggested for reviewing the validation of the main assumptions of item theory models.

Keywords: item difficulty, correction for guessing, risk-taking, multiple choice items, partial knowledge, scoring formula.

*audeh@yu.edu.jo

عن جميع الفقرات. وكأنه يقول للمفحوص عليك الاستفادة من أي فرصة للتخمين طالما أنك لا تخسر شيئاً من درجتك مفترضاً (أي الفاحص) تساوي تأثر جميع المفحوصين إيجابياً بفرصة التخمين. إلا أن تباين الخطأ المنتظم الناجم عن التخمين إلى جانب الخطأ العشوائي يستحق الإشارة إليه صراحة في المعادلة الرئيسية للنظرية التقليدية في القياس ليصبح

$$X = T_t + T_g + e$$

. بمعنى أن جزءاً من الدرجة الظاهرية

(X) حقيقياً فعلاً (T_t) وناجماً من الاختلاف في قدرات المفحوصين على السمة المقاسة، وجزءاً آخر ناجماً عن الاختلاف في القدرة على التخمين الذي يجمع بين التخمين العشوائي (Blind Random) والتخمين الذكي (Intelligent) القائم على المعرفة الجزئية (Partial knowledge). والمخاطرة (Risk taking). مع الافتراض الضمني بأن جميع المفحوصين يستفيدون من فرصة التخمين، وفي نفس الوقت يختلفون في قدرتهم على التخمين. كما يختلفون في درجة التزامهم بالتعليمات عندما يطلب منهم أن لا تخمنوا؛ بمعنى أنهم يختلفون في درجة تقديرهم لأثر المخاطرة في الإجابات انطلاقاً من مبدأ الفراق الفردية في السمات الشخصية ذات الصلة بموقف الاختبار وتقديراتهم لمضامين هذه التعليمات. وتوقعاتهم لآثار الالتزام أو عدم الالتزام بها.

ومن زاوية أخرى، يمكن أن ينظر إلى التخمين على أنه عامل (Factor) من العوامل المحددة للعلامة X، ويضيف تباينا

حقيقياً ($S^2_{T_g}$) يفترض بأنه لا يرتبط بالتباين في القدرة الحقيقية الخاصة بما وضع الاختبار لقياسه ($S^2_{T_t}$). وقد يرتبط عليه بشكل جوهري تخفيض صدق الاختبار الذي يعتمد إحصائياً على نسبة التباين الحقيقي المرتبط بالسمة المقاسة من التباين الكلي ($S^2_{T_t} / S^2_x$).

بمعنى أن نسبة التباين الناتجة من عامل التفاعل بين التخمين والمخاطرة ($S^2_{T_g} / S^2_x$) تساهم في نسبة

التباين المحددة للصدق ($S^2_{T_t} / S^2_x$) وعندها قد ينعكس ذلك جوهرياً أيضاً على تشبعات (Loadings) فقرات الاختبار بهذا العامل؛ وبالتالي عدم تحقق افتراض أحادية البعد (Unidimensionality) التي تقوم عليه النماذج الرئيسية في النظرية الحديثة في القياس (نظرية الفقرة) الأحادية والثنائية والثلاثية المعلمة، التي تفترض جميعها (أي النماذج) أن دقة كل المعالم التي تفقدتها البرامج الإحصائية القائمة على هذه النماذج مبنية على مدى تحقق افتراض أحادية البعد.

بتزايد الإهتمام بصناعة الأسئلة من نوع الاختبار من متعدد لكثرة المزايا التي تتمتع بها، وتزايد استخداماتها في الاختبارات واسعة النطاق (Large scale assessment) التي تطبق على أعداد كبيرة من المفحوصين. وقدرتها على تحقيق درجة عالية من صدق المحتوى التعليمي؛ ولكن يعاب عليها أنها عرضة للتخمين Guessing. الذي يعتبر مصدراً من مصادر الأخطاء (E) في نظرية القياس التقليدية القائمة على العلاقة بين الدرجات الحقيقية (T) والدرجات الظاهرية (X) حيث أن $X = T + E$. وتأثيره كذلك (أي التخمين c) على احتمال إجابة مفحوص قدرته (θ) على الفقرة التي تعرف بصعوبتها (b) وتميزها (a) وفقاً للمعادلة الشاملة لعالم الفقرة الثلاثة (الصعوبة والتميز والتخمين $P(\theta) = c + [1 + e^{-1.7a(\theta-b)}]^{-1}$) في نظرية استجابة الفقرة. وأشار اليهما بإختصار وعلى التوالي نظرية الاختبار (Test theory) ونظرية الفقرة (Item theory). وبما أن التخمين هو نوع من الخطأ في القياس، فهو عامل مؤثر في دقة تقدير الدرجة الحقيقية للمفحوص من الدرجة الظاهرية. طالما أن احتمال الإجابة عن الفقرة عند قدرة معينة $P(\theta)$ يعتمد على صعوبة الفقرة المتأثرة بالتخمين.

ووفقاً لنظرية القياس القائمة على الاختبار فان معامل صعوبة الفقرة للمقدر بنسبة الإجابات الصحيحة R/N (حيث أن N عدد المفحوصين، R عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة). تفترض بأن كل الإجابات الصحيحة (R) ناتجة عن معرفة حقيقية، أي أن $R = R_T$ ، ولا يوجد للتخمين أي دور في تحديد الإجابات الصحيحة، بمعنى أن $R_g = 0$. وأكدت أدبيات القياس على عدم صحة هذا الافتراض. وأن مجرد استخدام فقرات (أسئلة) الاختبار من متعدد يعني بالمنطق الرياضي أن هذا الافتراض لا يتحقق (Violated). وأن درجة عدم التحقق تزداد بنقصان عدد البدائل، وتزداد مقاومة الاختبار (Robustness) لأثر التخمين بزيادة عدد البدائل.

وبما أن عدد البدائل في الحدود القصوى قد يتراوح بين (2-8)، فإن فرصة التخمين تتراوح نظرياً بين (50-125). ولذلك أكدت أدبيات القياس على أهمية الحد من تأثير التخمين على دقة القياس بأساليب إحصائية منسجمة منطقياً مع تعليمات الاختبار، فقد يطلب من المفحوص في تعليمات الاختبار أن لا يلجأ إلى التخمين إذا شعر بأنه لا يمتلك المعرفة للإجابة عن الفقرة، وأن يتركها دون إجابة، وكأنه يقول للمفحوص بأنك ستخسر إذا لم تلتزم (وهذا هو الشائع في الأوساط التربوية) بمعنى ان على المفحوص ان لا يغامر او يخاطر في الإجابة. أو أن يطلب منه الإجابة

الدراسات السابقة

اختلفت الدراسات السابقة في منهجيات التعامل مع اساليب التصحيح لأثر التخمين بشكل عام. فقد اشارت دراسة مارتن واروين وجورج (Martin, Erwin & George, 1972) الى ضعف الأساس المنطقي لهذا التصحيح القائم على التباين في سرعة الطلبة التي تدفعهم الى الاجابة العشوائية عن الاسئلة الواقعة في نهاية الامتحان. وأشارت لاحقاً دراسة روبرت (Robert, 1988) الى أن العقاب لأثر التخمين يمكن أن يكون مناسباً لاختبارات السرعة المتطرفة او اختبارات القوة المتطرفة، ولكنها لا تناسب معظم الامتحانات الصعبة التي تجمع بين القوة والسرعة؛ ولذلك فان المعادلة التقليدية في التصحيح لأثر التخمين لا تراعي المعرفة الجزئية. كما أن معرفة الطلبة بأن هناك عقاب لأثر التخمين سيزيد من وقت الاجابة، ويؤثر بالتالي على صدق الاختبار وفقراته. أما فلدت (Feldt, 1993) فقد اشار الى ان أدبيات القياس تقدم ارشادات ووصفات لتطوير الاختبارات ومنها اختيار معاملات صعوبة الفقرات بمتوسط = 0.50 للحصول على ثبات أعلى. وقد اشار في نتائج دراسته عن أثر توزيع صعوبة الفقرات على ثبات الاختبار الى ان معاملات الصعوبة في حالة الاسئلة التي تصحح (1.0) لا بد وأن تكون أعلى من 0.50. ووجد ان الثبات كان أعلى عندما تراوحت معاملات الصعوبة بين 0.07 . 0.17 المقابلة لفرصة تخمين تراوحت بين 0.05 . 0.15. وأشار الى التأثير العكسي على ثبات الاختبار عندما تزداد فرصة التخمين الى 0.25. مع معاملات صعوبة تصل الى 0.74. كما أشار لو ولو وهنج ويسب (Lau, Lau, Hong & Usop, 2011) الى أن استخدام الطريقة التقليدية للتصحيح لأثر التخمين تؤدي بشكل عام الى التحفظ في الاجابة الى الحد الذي يجرم الطلبة من توظيف المعرفة الجزئية. وقد أشاروا في دراستهم ووفق تصميم معين استخدموا فيه الحذف الجزئي للبدائل أن مراعاة المعرفة الجزئية في حساب الدرجة يؤدي الى تقليل خطأ القياس.

وفي هذا السياق أيضا قارن توماس ونيل والكس وأن (Thomas, Neal, Alex & Anne, 2006) اختبار فقراته على شكل اجابة قصيرة (بدون تخمين) مع الدرجات على الإختبار نفسه بوجود بدائل مع اوزان احتمالية 20% للتخمين الصحيح ويعطى (1) واحتمال 80% للتخمين غير الصحيح ويعطى (1/4) بحيث يكون مجموع ما يحصل المفحوص بالتخمين يساوي صفر [-0.20*1+0.80*1/4]. حيث اشارت النتائج الى ان التصحيح لأثر التخمين يزيد صدق الاختبار عندما تكون الفقرات وبدائل الاجابة غير قابلة لتوظيف المعرفة الجزئية، الذي اعتبره غير واقعي. وبهذا الصدد فقد اشار لوسي وتريسي وجيمز ومارك (Lucy, Tracey, James &

(Mark, 2009) الى الإستماع الى الطلبة وردود افعالهم عند التعامل مع التصحيح لأثر التخمين في الوقت الذي يتزايد فيه استخدام اختبارات الاختيار من متعدد. حيث اشارت نتائج الدراسة الى أن الطلبة لا يفضلون استخدام التصحيح لأثر التخمين إلا في حالة الامتحان الذي يسمح فيه بفتح الكتاب (open-book) وأنهم يعاقبون على أدائهم عندما تصحح درجاتهم لأثر التخمين. وان الدرجات كانت أقل عندما طلب منهم ان لا يخمنوا. وفسر ذلك بأن هذا العقاب لأثر التخمين بالأسلوب التقليدي يؤدي الى أن تكون قيم معاملات صعوبة الاسئلة أقل مما هي عليه فعلاً..

قامت دراسات اخرى في تعاملها مع التخمين في الإطار نفسه على نظرية الفقرة (item theory) (او ما يطلق عليها نظرية استجابة الفقرة) مقابل دراسات اخرى قائمة على نظرية الإختبار (test theory). فقد قارنت دراسة كلوز وكريستيان (Klaus, & Christian, 2007) نتائج التحليل لإجابات الطلبة على نماذج اختبار تختلف فقط في عدد بدائل فقراته بنتائج التحليل لنموذج مرجعي لا يعطى فيه بدائل (اجابة قصيرة) . وأشارت النتائج وفق نموذج راش ان صعوبة الفقرة بخمسة بدائل أو أكثر تعادل صعوبتها الفقرة بدون بدائل (أي لا يكون هناك فرصة للتخمين). بمعنى ان فرصة التخمين تصبح ضعيفة جداً بخمسة بدائل أو أكثر. وأن التغير في صعوبة الفقرة لا يكون جوهرياً. وبحثت دراسة شانج ولن (Chang, Lin, & Lin, 2007) في اثر مراعاة المعرفة الجزئية القائمة على اسلوب الحذف المتدرج (subset elimination) والاختيار المتدرج (subset selection) على خصائص الاختبار والفقرات وفق النموذج المتدرج القائم على المعرفة الجزئية (partial credit step function) لنظرية الفقرة مقارنة بالأسلوب الذي يعتمد عدد الاجابات التي يتم اختيارها دون اي مراعاة للمعرفة الجزئية. وأكدت نتائج الدراسة على اهمية حوسبة الاختبارات واستخدام برامج تسهل عملية التصحيح بالأساليب التي تراعي المعرفة الجزئية. كما اكدت دراسة اسبنوسا وجارديزابال (Espinosa & Gardezabal, 2010) على اهمية التعمق في النظر الى تصرف الطلبة عند اجاباتهم عن اسئلة الاختيار من متعدد والتي تتفاعل فيها المعرفة مع المخاطرة. والى ضرورة التمييز بين نظرية القرار (Decision theory) مقابل نظرية القياس. عند التعامل مع الجوانب النظرية والتطبيقية للاختبارات. فقد اشارت الى ان سلوك الطالب يميل الى التحفظ وعدم المخاطرة . كلما توقع عقاباً عالياً بسبب التخمين. وبالتالي زيادة عدد الفقرات المتروكة دون اجابة. كما اشارا الى ان الافتراضات التي تقوم عليها نظرية القياس القائمة على الفقرة لا تتحقق طالما أن هناك عامل مخاطرة. ولذلك تحدث عن نموذج توفيفي يجمع بين نظرية

منها . ومدى انسجامها مع جدلية التصحيح لأثر التخمين في ضوء تعليمات الاختبار من جهة. والأسس المنطقية التي ارتكز عليها التعدد في المعادلات المقترحة لتصحيح لأثر التخمين من جهة أخرى.

تعليمات الاختبار ومعادلات التخمين

تؤكد ادبيات القياس التربوي على أهمية الإلتزام بقواعد وشروط تطبيق الاختبارات العقلية بشكل عام والتحصيلية بشكل خاص وتصحيحها وتفسير درجاتها وفقاً لهذه الشروط. ومن ضمنها التعليمات المتعلقة بالتخمين التي تعتبر عقداً بين الفاحص والمفحوص يترتب عليها إجراءات متعلقة بتصحيح لأثر التخمين. كأن يطلب من المفحوص:

1. الإجابة عن جميع الفقرات. وهي في هذه الحالة لا تخول الفاحص اتخاذ أي إجراء لعاقبة المفحوصين لأثر التخمين. وأن صعوبة الفقرة الثنائية التدرج (0,1) تقدر نسبة المفحوصين الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة (R/N) على افتراض أن N عدد المفحوصين.
2. أن لا تخمن: وهي تعني ضمناً أن على المفحوص أن لا يخاطر في الإجابة. ويتوقع منه أن يجد من درجة مخاطرته. مع الاعتراف بالفروق بين المفحوصين في درجة المخاطرة أو التجاوب مع التعليمات. أو على المفحوص أن يكون مهيباً لتعديل درجته الظاهرية (X). علماً بأن التعديل قد يحمّل أكثر من خيار يمكن تلخيصها على النحو الآتي:

(1) العقاب التخمين وفقاً للمعادلة التقليدية. وذلك بتخفيض العلامة الظاهرية (X) بمقدار ما يمكن أن يحققه المفحوص من علامة إضافية عن طريق التخمين (عدد الفقرات تناسب مع الإجابات التي أجاب عنها إجابة خاطئة (W)). الذي يفترض بأنه يتم بصورة عشوائية تامة. ولا تعترف بالتخمين الذكي أو استخدام المعرفة الجزئية. ولكنها تأخذ بالاعتبار درجة المخاطرة التي تناسب مع عدد الفقرات المتروكة دون إجابة (O). وتحسب الدرجة المصححة (X) بتخفيض (X) العدد المتوقع رياضياً للإجابات الصحيحة حسب الفرصة المهيأة للإجابة الصحيحة من البدائل الخاطئة (L-1). على الافتراض أن للفقرة أربعة بدائل واحدة منها صحيحة. أي أن

$$X^* = X - \frac{W}{L-1}$$

(. وقد اعتبر لتل (Little, 1962) أن هذه المعادلة متشددة أو قدم معادلة أقل تشدداً. وذلك بتقليل التخفيض في

القرار ونظرية القياس يأخذ بالاعتبار الفقرات المتروكة بسبب ضيق وقت الامتحان بالنسبة للمفحوص مقابل الفقرات التي قامت اجابتها على معرفة جزئية أو المخاطرة التامة في الإجابة. ويربط هذه العوامل المؤثرة في الإجابة على توزيع وقت الإجابة (Response time)

تعكس نتائج الدراسات السابقة بصورة مباشرة أو غير مباشرة جدلية التعامل مع التخمين في أسئلة الإختيار من متعدد في ضوء عدة عوامل وممارسات في الإطارين النظري والتطبيقي. وكيفية التعامل مع التخمين والمخاطرة والمعرفة الجزئية . واختلاف تأثيرها على خصائص الإختيار وفقراته باختلاف التعليمات وعدد بدائل الإجابة . وقد بينت هذه الدراسات بصورة غير مباشرة انه لا يوجد وصفة سحرية لضبط أثر التخمين. ولا الى معرفة حجم التأثير على هذه الخصائص ودقة القرارات . ولكنها عكست أهمية التصحيح لأثر التخمين بأساليب أكثر عدالة من الأسلوب التقليدي القائم على العقاب. ومن الطبيعي ان تكون صعوبة الفقرات في اختبارات الإختيار من متعدد محور هذا التصحيح وهو الغرض الأساسي في هذه الدراسة.

مشكلة الدراسة

أدرك المنظرون في القياس مبكراً أهمية الحد من التلوث الإحصائي (Contamination) في التقديرات لدرجات المفحوصين وخصائص الفقرات بمعادلات إحصائية وفقاً لتعليمات الإختيار تحت عناوين مختلفة أبرزها التصحيح لأثر التخمين. إلا أن مساهمات الباحثين للحد من هذا التلوث في إطار النظرية الحديثة القياس في القياس مازالت متواضعة. وقد كانت أبرز هذه المساهمات من شو (Chiu, 2010). وهو على أي حال ليس موضوع البحث هنا. لأن النظرية التقليدية ما زالت مسيطرة . وأنه ينظر لنظرية الفقرة بانها مكتملة وليست منافسة لها (Osterlind, 2006, p263)

وبالمقابل . يأتي هذا البحث في إطار الجهود العلمية للباحثين المهتمين في القياس النفسي والتربوي بشكل عام والاختبارات من نوع الإختيار من متعدد بشكل خاص المرتكزة على النظرية التقليدية. وتحديد تعديل معادلة تصحيح معامل صعوبة الفقرة لأثر التخمين التي بدأها جيلفورد (Guilford, 1936). في ضوء تعدد معادلات تصحيح درجات المفحوصين لأثر التخمين التي تأخذ بالإعتبار الإختلاف بين التخمين العشوائي والتخمين الذكي والتخمين القائم على المعرفة الجزئية وتفاعل التخمين مع المخاطرة. وهو تعديل مقترح لمعادلة جيلفورد لتصحيح صعوبة الفقرة لأثر التخمين. انطلاقاً من تعظيم عدالة هذه المعادلة في ضوء مدى مقاومتها للافتراضات الضمنية التي قامت عليها وانطلقت

$$d_c = \frac{S}{N} = \frac{Ld-1}{L-1}$$

وهي معادلة تصحيح قائمة على العقاب لأثر التخمين دون التمييز بين الفقرات المحذوفة (O) والفقرات التي أجاب عنها إجابة خاطئة (W). مفترضاً أن لدى جميع المحوصين نفس الدرجة من المخاطرة، وكأنه لا علاقة بين التصحيح وتعليمات الاختبار، ولذلك فهي ممارسة غير منطقية من ناحية. والافتراضات القائمة عليها لا تتحقق من ناحية أخرى. ولا تتجاوب مع التحذيرات الخاصة بانتهاك (Violation) الافتراضات التي تقوم معادلة تصحيح الدرجات بالعقاب، ولذلك فهي (أي معادلة التصحيح بطريقة جيلفورد) تتجاوز افتراض عدم وجود تباين في المخاطرة بين المحوصين. وتتجاوز حقيقة التخمين الذكي والمعرفة الجزئية، حيث أن (W) في معادلة جيلفورد غير تلك التي ترد عادة في معادلة التصحيح لأثر التخمين بالعقاب انسجاماً مع التعليمات التي تنص على أن لا يُخمن أو لا يُخاطر. فهو يفترض (أي جيلفورد) أن جميع المحوصين لا يتقيدون بالتعليمات كما لو أنه طلب منهم الإجابة عن جميع الفقرات.

التعديل المقترح لمعادلة جيلفورد

(١) ينطلق التعديل المقترح من أن: التعليمات تنص على أنه يطلب من المحوص أن لا يُخمن أو لا يُخاطر في الإجابة العشوائية، ويتحمل بالتالي مسؤولية عدم الالتزام بهذه التعليمات، كما أن عدد الإجابات الخاطئة (w) في التعديل المقترح تختلف عنها عند جيلفورد، فهي عند جيلفورد تساوي (N-R)، إلا أنها في التعديل المقترح (N-R-O).

(٢) معامل الصعوبة المصحح d_c^* قائم على نسبة الإجابات الصحيحة المعدلة لأثر التخمين

التي توازن بين المكافأة $\frac{Ld-1}{L-1}$ والعقاب $\frac{1-d}{L}$.

لأن التصحيح الذي يجمع بين المكافأة والعقاب يتوقع أن يحقق التوازن النسبي في التحيز بتقدير معامل صعوبة الفقرة وفقاً للمعادلة المقترحة

$$d_c^* = \frac{Ld-1}{L-1} + \frac{1-d}{L}$$

وبين جدولاً مقارنة ثنائية لقيم معاملات الصعوبة المعدلة بالمعادلتين d_c و d_c^* المقابلة لمعاملات الصعوبة على متصل الصعوبة المحسوب من نسبة الإجابات الصحيحة (d).

الدرجة إلى النصف لتصبح

$$X^* = X - \frac{W}{2(L-1)}$$

(مفترضاً أن ما يقوم به المحوص في الإجابة لا يمكن أن يكون عشوائياً تماماً أو تخمينياً ذكياً تماماً، وافترض أن التخمين يتم مناصفة بين النوعين.

(٣) المكافأة لعدم المخاطرة، والتي تناسب مع عدد الفقرات المتروكة، وهي تعطي المحوص درجة إضافية تناسب مع الاحتمال الرياضي للإجابة الصحيحة على الفقرة فيما لو أجاب عنها إجابة عشوائية لتصبح

$$X^* = X + \frac{O}{L}$$

(والتي يعاب عليها بأنها تبالغ (Overestimate) في تقدير قدرة المحوص، بعكس طريقة العقاب التي يعاب عليها بأنها تبخس (Underestimate) قدرة المحوص؛ ولذلك جاء التفكير بموازنة التحيز (Balancing bias) بمعادلة تجميع بين الاستدلال المنطقي والاستدلال الإحصائي

$$X^* = X - \frac{W}{L-1} + \frac{O}{L}$$

والسؤال المطروح هنا يتمثل بانعكاس هذه الخيارات على تصحيح معاملات صعوبة الفقرات وليس فقط على درجات المحوصين.

معادلة جيلفورد لتعديل صعوبة الفقرة:

لم يكن الهدف من هذا العرض التعريف بتصحيح الدرجات لأثر التخمين أو المخاطرة لأنها متوفرة في أدبيات القياس التربوي، ولكن الهدف هو الربط بين تصحيح الدرجات وتصحيح صعوبة الفقرات التي بدأها جيلفورد (Guilford, 1936)، حيث تعرّف صعوبة الفقرة إحصائياً بأنها نسبة المحوصين الذين أجابوا عنها إجابة صحيحة (R/N)، وهو تعريف تقليدي يقدر صعوبة الفقرة بأعلى ما هي عليه حقيقة رقمياً حسب التعريف الإجرائي للصعوبة، ولذلك قدم جيلفورد تصحيحاً لمعامل الصعوبة (d_c) قائماً على أنه نسبة المحوصين الذين أجابوا إجابة صحيحة بدون تخمين

$$S = R - \frac{W}{L-1}$$

(S/N) معتبراً أن عمليات الاشتقاق بالتعويض للتوصل إلى أن معامل الصعوبة المصحح لأثر التخمين

جدول 1
معاملات الصعوبة المقدرة من نسبة الإجابات الصحيحة (d) للشار إليها بالحرف G مقابل المعاملات المعدلة بمعادلة جيلفورد d₁، وللمعدلة بالمعادلة المقترحة d₂ للشار إليها بالحرف A محسوبة عند عدد من البدائل (A-1)

d	G1	A1	G2	A2	G3	A3	G4	A4	G5	A5	G6	A6	G7	A7	G8	A8
,99	,980	,985	,985	,988	,987	,989	,988	,990	,988	,990	,988	,990	,988	,990	,989	,990
,98	,960	,970	,970	,977	,973	,978	,975	,975	,976	,979	,976	,979	,977	,980	,977	,980
,97	,940	,950	,950	,960	,960	,968	,963	,969	,964	,969	,964	,969	,965	,969	,966	,969
,96	,920	,940	,940	,953	,947	,957	,950	,958	,952	,959	,952	,959	,952	,959	,954	,959
,95	,900	,920	,920	,942	,933	,946	,938	,948	,940	,948	,942	,948	,942	,949	,943	,949
,94	,880	,910	,910	,930	,920	,930	,925	,935	,928	,937	,928	,938	,930	,939	,931	,939
,93	,860	,890	,890	,918	,907	,924	,913	,927	,916	,927	,916	,928	,918	,928	,920	,929
,92	,840	,880	,880	,907	,893	,913	,900	,916	,904	,917	,904	,917	,907	,918	,909	,919
,91	,820	,860	,860	,890	,880	,902	,888	,906	,892	,912	,895	,907	,895	,908	,897	,908
,90	,800	,850	,850	,883	,877	,897	,885	,895	,880	,897	,882	,898	,882	,898	,886	,898
,89	,780	,830	,830	,872	,862	,881	,873	,885	,868	,886	,872	,887	,872	,887	,874	,888
,88	,760	,820	,820	,860	,840	,870	,860	,874	,856	,886	,871	,886	,871	,887	,872	,888
,87	,740	,800	,800	,848	,827	,859	,848	,862	,844	,874	,858	,874	,858	,887	,861	,888
,86	,720	,790	,790	,837	,813	,848	,835	,853	,832	,872	,855	,872	,855	,887	,860	,890
,85	,700	,770	,770	,825	,800	,838	,813	,843	,820	,863	,845	,863	,845	,886	,859	,890
,84	,680	,760	,760	,813	,787	,827	,800	,832	,808	,865	,842	,865	,842	,886	,857	,890
,83	,660	,740	,740	,802	,773	,816	,788	,822	,796	,866	,842	,866	,842	,886	,856	,890
,82	,640	,730	,730	,790	,760	,805	,775	,811	,784	,867	,844	,867	,844	,886	,855	,890
,81	,620	,710	,710	,778	,747	,794	,763	,801	,772	,868	,842	,868	,842	,886	,854	,890
,80	,600	,700	,700	,767	,733	,783	,750	,792	,761	,869	,840	,869	,840	,886	,853	,890
,79	,580	,680	,680	,755	,720	,773	,738	,780	,748	,870	,838	,870	,838	,886	,852	,890
,78	,560	,670	,670	,743	,707	,762	,725	,769	,736	,871	,836	,871	,836	,886	,851	,890
,77	,540	,650	,650	,732	,693	,751	,713	,759	,724	,872	,834	,872	,834	,886	,850	,890
,76	,520	,640	,640	,720	,680	,740	,700	,748	,712	,873	,832	,873	,832	,886	,849	,890
,75	,500	,620	,620	,708	,667	,729	,688	,738	,700	,874	,830	,874	,830	,886	,848	,890
,74	,480	,610	,610	,697	,653	,718	,675	,727	,688	,875	,828	,875	,828	,886	,847	,890
,73	,460	,590	,590	,685	,640	,708	,663	,717	,676	,876	,826	,876	,826	,886	,846	,890
,72	,440	,580	,580	,673	,627	,697	,650	,706	,664	,877	,824	,877	,824	,886	,845	,890
,71	,420	,560	,560	,662	,613	,686	,638	,696	,652	,878	,822	,878	,822	,886	,844	,890
,70	,400	,550	,550	,650	,600	,675	,625	,685	,640	,879	,820	,879	,820	,886	,843	,890
,69	,380	,530	,530	,638	,587	,664	,613	,675	,628	,880	,818	,880	,818	,886	,842	,890
,68	,360	,520	,520	,627	,573	,653	,600	,664	,616	,881	,816	,881	,816	,886	,841	,890
,67	,340	,500	,500	,615	,560	,643	,588	,654	,604	,882	,814	,882	,814	,886	,840	,890
,66	,320	,490	,490	,603	,547	,632	,575	,643	,592	,883	,812	,883	,812	,886	,839	,890
,65	,300	,470	,470	,592	,533	,621	,563	,633	,580	,884	,810	,884	,810	,886	,838	,890
,64	,280	,460	,460	,580	,520	,610	,550	,622	,568	,885	,808	,885	,808	,886	,837	,890
,63	,260	,440	,440	,568	,507	,599	,538	,612	,556	,886	,806	,886	,806	,886	,836	,890
,62	,240	,430	,430	,557	,493	,588	,525	,601	,544	,887	,804	,887	,804	,886	,835	,890
,61	,220	,410	,410	,545	,480	,578	,513	,591	,532	,888	,802	,888	,802	,886	,834	,890
,60	,200	,400	,400	,533	,467	,567	,500	,580	,520	,889	,800	,889	,800	,886	,833	,890
,59	,180	,380	,380	,522	,453	,556	,488	,569	,508	,890	,798	,890	,798	,886	,832	,890
,58	,160	,370	,370	,510	,440	,545	,475	,559	,496	,891	,796	,891	,796	,886	,831	,890
,57	,140	,350	,350	,498	,427	,534	,462	,549	,484	,892	,794	,892	,794	,886	,830	,890
,56	,120	,340	,340	,487	,413	,523	,450	,538	,472	,893	,792	,893	,792	,886	,829	,890
,55	,100	,320	,320	,475	,400	,513	,438	,528	,460	,894	,790	,894	,790	,886	,828	,890
,54	,80	,310	,310	,463	,387	,502	,425	,517	,448	,895	,788	,895	,788	,886	,827	,890
,53	,60	,290	,290	,452	,373	,491	,413	,507	,436	,896	,786	,896	,786	,886	,826	,890
,52	,40	,280	,280	,440	,360	,480	,400	,496	,424	,897	,784	,897	,784	,886	,825	,890
,51	,20	,260	,260	,428	,347	,469	,388	,486	,412	,898	,782	,898	,782	,886	,824	,890
,50	,00	,250	,250	,417	,333	,458	,375	,475	,400	,899	,780	,899	,780	,886	,823	,890
,49		,230	,230	,405	,320	,448	,363	,465	,388	,900	,778	,900	,778	,886	,822	,890
,48		,220	,220	,393	,307	,437	,350	,454	,376	,901	,776	,901	,776	,886	,821	,890
,47		,200	,200	,382	,293	,426	,338	,444	,364	,902	,774	,902	,774	,886	,820	,890
,46		,190	,190	,370	,280	,415	,325	,433	,352	,903	,772	,903	,772	,886	,819	,890
,45		,170	,170	,358	,267	,404	,313	,422	,340	,904	,770	,904	,770	,886	,818	,890
,44		,160	,160	,347	,253	,393	,300	,412	,328	,905	,768	,905	,768	,886	,817	,890
,43		,140	,140	,335	,240	,383	,288	,401	,316	,906	,766	,906	,766	,886	,816	,890
,42		,130	,130	,323	,227	,372	,275	,391	,304	,907	,764	,907	,764	,886	,815	,890
,41		,110	,110	,312	,213	,361	,262	,380	,292	,908	,762	,908	,762	,886	,814	,890
,40		,100	,100	,300	,200	,350	,250	,370	,280	,909	,760	,909	,760	,886	,813	,890

جدول ١

معاملات الصعوبة المقدره من نسبة الإجابات الصحيحة (d) المشار إليها بالحرف G مقابل المعاملات المعدلة بمعادلة جيلفورد d_{CG} . والمعدلة بالمعادلة المقترحة d_{CA}^* المشار إليها بالحرف A محسوبة عند عدد من البدائل (٨-٢)

d	G٢	A٢	G٣	A٣	G٤	A٤	G٥	A٥	G٦	A٦	G٧	A٧	G٨	A٨
٠,٣٩		٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٢٨٨	٠,١٨٧	٠,٣٣٩	٠,٢٣٧	٠,٣٥٩	٠,٢٦٨	٠,٣٧٠	٠,٢٨٨	٠,٣٧٥	٠,٣٠٣	٠,٣٧٩
٠,٣٨		٠,٧٠	٠,٧٠	٠,٢٧٧	٠,١٧٣	٠,٣٢٨	٠,٢٢٥	٠,٣٤٩	٠,٢٥٦	٠,٣٥٩	٠,٢٧٧	٠,٣٦٥	٠,٢٩١	٠,٣٦٩
٠,٣٧		٠,٥٥	٠,٥٥	٠,٢٦٥	٠,١٦٠	٠,٣١٧	٠,٢١٢	٠,٣٣٨	٠,٢٤٤	٠,٣٤٩	٠,٢٦٥	٠,٣٥٥	٠,٢٨٠	٠,٣٥٩
٠,٣٦		٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٢٥٣	٠,١٤٧	٠,٣٠٧	٠,٢٠٠	٠,٣٢٨	٠,٢٣٢	٠,٣٣٩	٠,٢٥٣	٠,٣٤٥	٠,٢٦٩	٠,٣٤٩
٠,٣٥		٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤٢	٠,١٣٣	٠,٢٩٦	٠,١٨٧	٠,٣١٧	٠,٢٢٠	٠,٣٢٨	٠,٢٤٢	٠,٣٣٥	٠,٢٥٧	٠,٣٣٨
٠,٣٤		٠,١٠	٠,١٠	٠,٢٣٠	٠,١٢٠	٠,٢٨٥	٠,١٧٥	٠,٣٠٧	٠,٢٠٨	٠,٣١٨	٠,٢٣٠	٠,٣٢٤	٠,٢٤٦	٠,٣٢٨
٠,٣٣		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٢١٨	٠,١٠٧	٠,٢٧٤	٠,١٦٢	٠,٢٩٦	٠,١٩٦	٠,٣٠٨	٠,٢١٨	٠,٣١٤	٠,٢٣٤	٠,٣١٨
٠,٣٢				٠,٢٠٧	٠,٠٩٣	٠,٢٦٣	٠,١٥٠	٠,٢٨٦	٠,١٨٤	٠,٢٩٧	٠,٢٠٧	٠,٣٠٤	٠,٢٢٣	٠,٣٠٨
٠,٣١				٠,١٩٥	٠,٠٨٠	٠,٢٥٢	٠,١٣٧	٠,٢٧٥	٠,١٧٢	٠,٢٨٧	٠,١٩٥	٠,٢٩٤	٠,٢١١	٠,٢٩٨
٠,٣٠				٠,١٨٣	٠,٠٦٧	٠,٢٤٢	٠,١٢٥	٠,٢٦٥	٠,١٦٠	٠,٢٧٧	٠,١٨٣	٠,٢٨٣	٠,٢٠٠	٠,٢٨٧
٠,٢٩				٠,١٧٢	٠,٠٥٣	٠,٢٣١	٠,١١٢	٠,٢٥٤	٠,١٤٨	٠,٢٦٦	٠,١٧٢	٠,٢٧٣	٠,١٨٩	٠,٢٧٧
٠,٢٨				٠,١٦٠	٠,٠٤٠	٠,٢٢٠	٠,١٠٠	٠,٢٤٤	٠,١٣٦	٠,٢٥٦	٠,١٦٠	٠,٢٦٣	٠,١٧٧	٠,٢٦٧
٠,٢٧				٠,١٤٨	٠,٠٢٧	٠,٢٠٩	٠,٠٨٧	٠,٢٣٣	٠,١٢٤	٠,٢٤٦	٠,١٤٨	٠,٢٥٣	٠,١٦٦	٠,٢٥٧
٠,٢٦				٠,١٣٧	٠,٠١٣	٠,١٩٨	٠,٠٧٥	٠,٢٢٣	٠,١١٢	٠,٢٣٥	٠,١٣٧	٠,٢٤٢	٠,١٥٤	٠,٢٤٧
٠,٢٥				٠,١٢٥	٠,٠٠٠	٠,١٨٧	٠,٠٦٢	٠,٢١٢	٠,١٠٠	٠,٢٢٥	٠,١٢٥	٠,٢٣٢	٠,١٤٣	٠,٢٣٧
٠,٢٤				٠,١١٣		٠,١٧٧	٠,٠٥٠	٠,٢٠٢	٠,٠٨٨	٠,٢١٥	٠,١١٣	٠,٢٢٢	٠,١٣١	٠,٢٢٦
٠,٢٣				٠,١٠٢		٠,١٦٦	٠,٠٣٧	٠,١٩١	٠,٠٧٦	٠,٢٠٤	٠,١٠٢	٠,٢١٢	٠,١٢٠	٠,٢١٦
٠,٢٢				٠,٠٩٠		٠,١٥٥	٠,٠٢٥	٠,١٨١	٠,٠٦٤	٠,١٩٤	٠,٠٩٠	٠,٢٠١	٠,١٠٩	٠,٢٠٦
٠,٢١				٠,٠٧٨		٠,١٤٤	٠,٠١٢	٠,١٧٠	٠,٠٥٢	٠,١٨٤	٠,٠٧٨	٠,١٩١	٠,٠٩٧	٠,١٩٦
٠,٢٠				٠,٠٦٧		٠,١٣٣	٠,٠٠٠	٠,١٦٠	٠,٠٤٠	٠,١٧٣	٠,٠٦٧	٠,١٨١	٠,٠٨١	٠,١٨٦
٠,١٩				٠,٠٥٥		٠,١٢٢		٠,١٤٩	٠,٠٢٨	٠,١٦٣	٠,٠٥٥	٠,١٧١	٠,٠٧٤	٠,١٧٦
٠,١٨				٠,٠٤٣		٠,١١٢		٠,١٣٩	٠,٠١٦	٠,١٥٣	٠,٠٤٣	٠,١٦٠	٠,١٣٢	٠,١٦٥
٠,١٧				٠,٠٣٢		٠,١٠١		٠,١٢٨	٠,٠٠٤	٠,١٤٢	٠,٠٣٢	٠,١٥٠	٠,١٥١	٠,١٥٥
٠,١٦				٠,٠٢٠		٠,٠٩٠		٠,١١٨	٠,٠٠٠	٠,١٣٢	٠,٠٢٠	٠,١٤٠	٠,١٤٠	٠,١٤٥
٠,١٥				٠,٠٠٨		٠,٠٧٩		٠,١٠٧		٠,١٢٢	٠,٠٠٨	٠,١٣٠	٠,١٢٩	٠,١٣٥
٠,١٤				٠,٠٠٠		٠,٠٦٨		٠,٠٩٧		٠,١١١	٠,٠٠٠	٠,١٢٠	٠,١١٧	٠,١٢٥
٠,١٣						٠,٠٥٧		٠,٠٨٦		٠,١٠١		٠,١٠٩	٠,١٠٦	٠,١١٤
٠,١٢						٠,٠٤٧		٠,٠٧٦		٠,٠٩١		٠,٠٩٩	٠,٠٩٦	٠,١٠٤
٠,١١						٠,٠٣٦		٠,٠٦٥		٠,٠٨٠		٠,٠٨٩	٠,٠٨٩	٠,٠٩٤
٠,١٠						٠,٠٢٥		٠,٠٥٥		٠,٠٧٠		٠,٠٧٩	٠,٠٧٩	٠,٠٨٤
٠,٠٩						٠,٠١٤		٠,٠٤٤		٠,٠٦٠		٠,٠٦٨	٠,٠٦٨	٠,٠٧٤
٠,٠٨						٠,٠٠٣		٠,٠٣٤		٠,٠٤٩		٠,٠٥٨	٠,٠٥٨	٠,٠٦٤
٠,٠٧						٠,٠٠٠		٠,٠٢٣		٠,٠٣٩		٠,٠٤٨	٠,٠٤٨	٠,٠٥٣
٠,٠٦								٠,٠١٣		٠,٠٢٩		٠,٠٣٨	٠,٠٣٨	٠,٠٤٣
٠,٠٥								٠,٠٠٢		٠,٠١٨		٠,٠٢٧	٠,٠٢٧	٠,٠٣٣
٠,٠٤								٠,٠٠٠		٠,٠٠٨		٠,٠١٧	٠,٠١٧	٠,٠٢٣
٠,٠٣										٠,٠٠٠		٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠١٣
٠,٠٢												٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢
٠,٠١													٠,٠٠٠	٠,٠٠٠

الإستنتاجات والتوصيات

الملاحظ على النتائج من خلال البيانات في جدول ١ مايلي:
 اختلاف النهايات لمعاملات صعوبة الفقرات المعدلة بالمعادلتين (جيلفورد وعودة). اي قيمة معامل الصعوبة قبل التعديل (d) المقابل للمعامل الذي يؤول الى الصفر في كل منهما (d_{CG}), (d_{CA}^*) كما هو مبين في جدول ٢.

جدول ٢

معاملات الصعوبة قبل التعديل (d) المقابلة للمعاملات التي تؤول الى الصفر في كل من معادلتني التصحيح (d_{CG}), (d_{CA}^*)

	عدد البدائل (L)						
	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
(d_{CG})	٠,١٢	٠,١٤	٠,١٦	٠,٢٠	٠,٢٥	٠,٣٣	٠,٥٠
(d_{CA}^*)	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٧	٠,١٤	٠,٣٣

كما بين الشكل ١ الفرق التفصيلية بين متوسطات القيم المقدره بالمعادلتين القائمتين على التصحيح لأثر

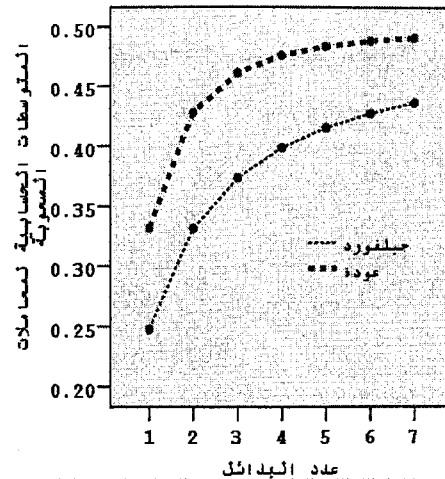
أما دلالة هذه الفروق عن ($d = 0.50$) كما هي مبينة في جدول ٥ فتشير الى ان معادلة جيلفورد المعدلة أكثر عدالة منها قبل التعديل في مراعاة المعرفة الجزئية . فمن المنطقي ان يصبح الفرق غير دال احصائيا بزيادة عدد البدائل.

وترجح نتائج المقارنة اهمية اعتماد الصورة المعدلة لمعادلة جيلفورد في تقدير معاملات صعوبة الفقرات التي توفر توازنا نسبيا بين عوامل التخمين العشوائي والمخاطرة والمعرفة الجزئية. ومن السهل على الباحثين ومطوري الاختبارات وبنوك الاسئلة استخدام الجدول المعدل في هذه الدراسة لهذا الغرض. والتوصية أيضا باعتماد النهايات الطرفية المعدلة في تقدير معامل الصعوبة الذي اعتاد المنظرون في مجال القياس التربوي والاختبارات التحصيلية بشكل خاص والقائم على الصيغة $(\frac{1+c}{2})$ حيث تقابل فرصة التخمين كما وردت في جدول رقم (٢). وللتوضيح بمثال. فالتوسط المقترح لمعاملات الصعوبة في حال الفقرات ذات البديلين $(\frac{1+0.33}{2})$ وليس $(\frac{1+0.50}{2})$ وهكذا بالنسبة للبدائل الأخرى الواردة في جدول (٢). وترجح الأرقام في الجدول (وخذيدا عند مقارنة قيم الدلالات الإحصائية لقيمة t بالمعادلتين مع تزايد عدد البدائل) التوصية بعدم ضرورة التصحيح لأثر التخمين عندما يكون عدد بدائل فقرات الإختبار (٤ فأكثر). وهذا يتفق مع ما أشارت اليه دراسة كلوز وكريستيان (Klaus & Christian, 2007) بأن فرصة التخمين تصبح ضعيفة جداً بخمسة بدائل أو أكثر. وأن التغير في صعوبة الفقرة لا يكون جوهرياً.

جدول ٤

نتائج فحص الفروق بين المتوسطات الحسابية والإخرافات المعيارية لمعاملات الصعوبة المقدره بمعادلتين جيلفورد وعوده عند عدد مختلف من البدائل

اختبار (t) لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية والإخرافات المعيارية	اختبار (t) لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية والإخرافات المعيارية	اختبار (t) لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية والإخرافات المعيارية	اختبار (t) لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية والإخرافات المعيارية
الدلالة الإحصائية	قيمة الاختبار (t)	الدلالة الإحصائية	قيمة الاختبار (t)
٠.٠٧١	-١.٨١٢	٠.٤٧٩	-٠.٥٠٣
٠.٠٣٩	-٢.٠٧٨	٠.٤٥١	-٠.٥٧١
٠.٠٥٥	-١.٩٣١	٠.٢٤١	١.٣٨١
٠.٠٨١	-١.٧٢٧	٠.٢١٤	١.٥٥٥
٠.١٢٤	-١.٥٤٤	٠.٢٢٧	١.٤٧١
٠.١٦٧	-١.٣٨٧	٠.٢٥٤	١.٣٠٧
٠.٢١١	-١.٢٥٥	٠.٢٨٦	١.١٤٣



الشكل ١: الفروق الفعلية بين القيم المقدره بالمعادلتين المقترحتين على التصحيح المر الشين عند عدد مختلف من البدائل

ويلاحظ من الشكل ١ أن العلاقة بين عدد البدائل ومعاملات الصعوبة المقدره بالمعادلتين علاقة وتيرية (monotonic). وأن الفروق الرقمية واضحة على مستوى المتوسطات. وعلى مستوى الفقرات عند كل بديل من البدائل المبينة في جدول ١. ويلاحظ من جدول ٥ الموضح للفروق بين متوسطات التقديرات بالمعادلتين الأخفض الجوهري مقارنة بالتوسط المرجعي عند معامل الصعوبة المتوسط في غياب التصحيح لأثر التخمين ($d = 0.50$) وخاصة عندما يكون عدد البدائل (٢). ويتناقص هذا الفرق مع تزايد عدد البدائل. ويكاد يتلاشى عند العدد (٨) من البدائل وفق معادلة جيلفورد. كما يصبح الفرق بين التقديرات بالمعادلتين غير دال احصائياً عند هذا العدد.

جدول ٢

للتوسطات الحسابية والإخرافات المعيارية لمعاملات الصعوبة

الإخراف المعيارية	الوسط الحسابي	المعادلة	عدد البدائل
٢٨٧	٠.٠٥	جيلفورد	بدون
٢٨٧	٠.٠٥	عودة	تصحيح (d)
٣٢١	٠.٢٤٧	جيلفورد	١٢
٣٢٢	٠.٣٣٢	عودة	١٢
٣٢٢	٠.٣٣٢	جيلفورد	١٣
٣١٩	٠.٤٢٨	عودة	١٣
٣٣٠	٠.٣٧٤	جيلفورد	١٤
٣٠٧	٠.٤٦١	عودة	١٤
٣٢٦	٠.٣٩٩	جيلفورد	١٥
٣٠٠	٠.٤٧٦	عودة	١٥
٣٢٢	٠.٤١٦	جيلفورد	١٦
٢٩٦	٠.٤٨٤	عودة	١٦
٣١٩	٠.٤٢٨	جيلفورد	١٧
٢٩٤	٠.٤٨٨	عودة	١٧
٣١٦	٠.٤٣٧	جيلفورد	١٨
٢٩٢	٠.٤٩١	عودة	١٨

جدول ٥

الفروق بين متوسطات التقديرات بالمعادلتين والمتوسط العام لعلامات صعوبة الفقرات دون أي تعديل المشار إليه بالمتوسط المرجعي عند (d= ٠.٥)

	Original Guilford Correction Formula				Modified Guilford Correction Formula			
	نتائج التحليل بمعادلة جيلفورد الأصلية				نتائج التحليل بمعادلة عودة (جيلفورد المعدلة)			
	الوسط الحسابي	الإخرا ف المعياري	قيمة ت (t)	الدلالة	الوسط الحسابي	الإخرا ف المعياري	قيمة ت (t)	الدلالة
القيمة المرجعية (بدون تخمين)	٠.٥٠٠	٠.٢٨٧			٠.٥٠٠	٠.٢٨٧		
١٢	٠.٢٤٧	٠.٣٢١	٧٨٢-	٠.٠٠٠	٠.٣٣٢	٠.٣٣٢	٥.٠٤-	٠.٠٠٠
١٣	٠.٣٣٢	٠.٣٣٢	٥.٠٤-	٠.٠٠٠	٠.٤٢٨	٠.٣١٩	٢.٢٥-	٠.٠٢٧
١٤	٠.٣٤٧	٠.٣٣٠	٢.٨١-	٠.٠٠٠	٠.٤٦١	٠.٣٠٧	١.٢٦-	٠.٢١١
١٥	٠.٣٩٩	٠.٣٢٦	٢.٠٨-	٠.٠٠٢	٠.٤٧٦	٠.٣٠٠	٠.٨٠-	٠.٤٢٨
١٦	٠.٤١٦	٠.٣٢٢	٢.٦٠-	٠.٠١١	٠.٤٨٤	٠.٢٩٦	٠.٥٥-	٠.٥٨٦
١٧	٠.٤٢٨	٠.٣١٩	٢.٢٥-	٠.٠٢٧	٠.٤٨٨	٠.٢٩٤	٠.٤٠-	٠.٦٩٢
١٨	٠.٤٣٧	٠.٣١٦	١.٩٩-	٠.٠٥٠	٠.٤٩١	٠.٢٩٢	٠.٣٠-	٠.٧١٤

المراجع

References

- Chang, S.-H., Lin, P.-C., & Lin, Z. C. (2007). Measures of partial knowledge and unexpected responses in multiple-choice tests. *Educational Technology & Society, 10* (4), 95-109.
- Chiu, T. (2010). *Correction for guessing in the framework of the 3pl item response theory*. (Unpublished Dissertation) Rutgers, The State University of New Jersey.
- Espinosa, M. P. & Gardezabal, J. (2010). Optimal correction for guessing in multiple-choice tests. *Journal of Mathematical Psychology, 54*, 415 - 425.
- Feldt, L. S. (1993). The relationship between the distribution of item difficulties and test reliability. *Applied Measurement In Education, 6*(1), 37-48.
- Guilford, J. (1936). The determination of item difficulty when chance success is a factor. *Psychometrika, 1*(4), 259-264.
- Klaus, D. K., & Christian, H. G. (2007). Item difficulty of multiple choice tests dependant on different item response formats - An experiment in fundamental research on psychological assessment. *Psychology Science, 49* (4), 361-374.
- Lau, P. N., Lau, S. H., Hong, K. S. & Usop, H. (2011). Guessing, partial knowledge, and misconceptions in multiple-choice tests. *Educational Technology & Society, 14* (4), 99-110.
- Little, E. (1962). Overestimation for Guessing in multiple choice test scoring. *Journal of Educational Research, 2*, 245-252.
- Lucy, R. B., Tracey J. E., James, H. & Mark, T. (2009). Does correction for guessing reduce students' performance on multiple-choice examinations? Yes? No? Sometimes? *Assessment and Evaluation in Higher Education, 34*(1), 1-15.

وهذا يرجح التعامل مع جداول التصحيح المقدمة في هذه الدراسة. وأن التصحيح لعلامات الصعوبة بالمعادلة المقترحة أكثر مصداقية وواقعية (more authentic). ومن خلال الربط بين الأسس التي انطلقت منها الدراسة الحالية ونتائجها. والدراسات السابقة بشكل عام. ودراسة اسبنوسا وجارديزابال (Espinosa & Gardezabal, 2010) بشكل خاص. يقترح الباحث على السيكومترين إعادة النظر في التعريف الإجرائي لإختبار السرعة من جهة وافترض التحرر من السرعة speediness من جهة أخرى. وعلاقته بالإفراضات الأخرى التي تقوم عليها نظرية الفقرة ونماذجها بشكل عام وافترض أحادية البعد (unidimensionality) بشكل خاص.

- Martin, G. W., Erwin, K. T., & George W. H. (1972).
The formula score -a correction for chance or a
chance correction? *Personnel Psychology*, 25, 75-
93.
- Osterlind, S. (2006). *Modern measurement: theory,
principles, and applications of mental
appraisal*. Columbus: Pearson.
- Robert, B. F. (1988). Formula Scoring of multiple
choice tests (correction for guessing).
Educational Measurement: Issues and Practice,
7(2), 33-38.
- Thomas, J., Neal, R., Alex, C., & Anne, C. (2006).
Correcting for guessing increases validity in
multiple-choice examinations in an oral and
maxillofacial pathology course. *Journal of Dental
Education*, 70 (4), 378-386.