Journal of the University of Babylon for Humanities مَجلّةُ جَامعةِ بَابِل للعُلومِ الإنسَانيّةِ
Vol. 29/ No. 10/ 2021 المجلد 29/ العدد 10/ 2021

أثر حجم العينة على تقدير مفردات بنك الأسئلة

زياد العبدالله
كلية التربية/ جامعة غازي عنتاب/ تركيا
ziadsy@gmail.com

تاريخ استلام البحث: 2021/6 /18 تاريخ قبول النشر: 2021/7 / 14 تاريخ نشر البحث:2021/10/27

المستخلص:

عالجت الدراسة أثر اختلاف حجم العينة على تدريج مفردات بنك الأسئلة باستخدام نموذج القدير الجزئي، بتدريج مفردات اختبار تحصيلي مرجعي المحك من تصميم الباحث، وتم تدريج مفردات بنك الأسئلة باستخدام ثلاث عينات مختلفة الحجم (1000، 800، 400)، وفي كل مرة كان يعاد معادلة صورتين لاختبارين (سهل وصعب) للحصول على تقديرات صعوبة المفردات، وفي النهاية تمت المقارنة بين نتائج التعديلات الثلاثة الناتجة عن الحجوم المختلفة، وقد بينت النتائج أن أفضل تدريج للمفردات كان يتوافق مع حجم العينة (1000)، حيث كانت نسبة المفردات غير الملائمة (5.1%) وذلك حين انخفضت العينة إلى (800) وهي أقل من النسبة الحاصلة، حين انخفض حجم العينة من (800) إلى (400)، حيث ارتفعت نسبة المفردات غير الملائمة إلى (8.5%) من العدد الكلي للمفردات، مما يشير إلى ارتفاع جودة التدريج بازدياد حجم العينة، وقد أوصت الدراسة على أن لا تقل حجم العينة المستخدمة عن (1000)، وذلك حين استخدام نماذج استجابة للمفردة متعددة التدريج.

الكلمات الدالة: نظرية الاستجابة للمفردة، بنك الأسئلة، حجم العينة، نموذج التقدير الجزئي، النماذج متعددة التدريج.

The Sample Size Effect on Determining the Question Bank Items

Ziad Elabdullah
College of Education/ Gaziantep University/ Turkey

Abstract

The study examined the effect of changing the sample size on the scoring of the item bank using the partial credit model (PCM), by using the test reference test designed by the researcher, and the item bank was estimated through using three different size samples (1000, 800, 400), Each time, two images were re-equated for two tests (easy and difficult) to obtain estimates of the item's difficulty, and in the end, The results showed that the best scoring for the items corresponded to the sample size (1000) where the proportion of inappropriate items was (5.1%), when the sample decreased to (800), which is less than the ratio when the sample size decreased from (800) to (400) where it increased The ratio of inappropriate items to (8.5%) of the total number of items, indicating an increase in the quality of the scoring by increasing the sample size, and the study recommended that the sample size used should not be less than (1000) when using polytomous models.

Keywards: Item Response Theory, Item Bank, Sample Size, Partial Credit Model, Polytomous Models.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

المقدمة:

حظي مجال القياس والتقويم التربوي والنفسي باهتمام بحثي متزايد من علماء النفس والتربية، إذ كان الهدف الأساسي منه الكشف عن الفروق الفردية بأنواعها سواء كانت فروقاً بين الأفراد أو بين الجماعات أو فروقاً في ذات الفرد، وقد تنوعت أساليب وأدوات القياس لتحقيق هذا الغرض، إذ اعتمدت جودة التقويم على جودة الأداة وجودة عملية القياس. وقد أثمرت هذه الجهود إلى الانتقال من النظرية التقليدية Classical Theory في تصميم الاختبارات، التي استخدمت لمدة طويلة في التقويم التربوي والنفسي، إلى النظرية الحديثة المتمثلة بنظرية الاستجابة للمفردة Item Response Theory أو نظرية السمات الكامنة. وعلى الرغم من شيوع استخدام النظرية التقليدية فى تصميم الاختبارات وتحليل وتفسير نتائجها، إلا أن هناك بعض المشكلات التى تقلل من دقة هذا الاستخدام، ويمكن حصر تلك المشكلات في تأثر خصائص مفردات الاختبار بقدرة الأفراد المفحوصين، تأثر الدرجة الكلية للفرد فى اختبار ما بمفرداته، وعدم توافر وحدة قياس ثابتة، وكذلك عدم إمكانية المقارنة بين تحصيل الأفراد فى حالة استخدام اختبارات تحصيلية مختلفة، وأيضاً تأثر ثبات الاختبار بالموقف الاختباري، وصعوبة إثراء الاختبارات المعدة باستخدام النظرية التقليدية بمفردات جديدة، وأخيراً تساوي تباين أخطاء القياس لجميع أفراد العينة موضع الاختبار. وقد استثارت تلك المشكلات العلماء المتخصصين فى القياس النفسي والتربوي للبحث عن الدقة والموضوعية فى القياس السلوكي حتى يقترب هذا القياس إلى العلوم الطبيعية، التي تتميز بعدم تأثر نتائج القياس بالأداة المستخدمة طالما أنها أداة مناسبة لتقدير الظاهرة، ويكون تدرج الأداة بوحدات قياس متســـاوية لا تعتمد ولا تتأثر بالعناصر التى تقدر عندها الظاهرة. ويذكر علام[1] أن الموضوعية يقصد بها أن درجة الفرد فى الاختبار لا يجب أن تعتمد على عينة الأفراد، ففي الاختبارات النفسية المقننة تشتق الدرجات الخام من عينة التقنين ثم يوازن أداء الفرد الذى يطبق عليه الاختبار فيما بعد بمعايير مشتقة من هذه العينة، فإذا تغيرت العينة فقدت هذه المعايير دلالتها، أى يصبح الاختبار محكوماً بالعينة، وأن الفرد يحصل على الدرجة نفسها فى أي اختبارين يقيسان نفس السمة، إلا أن درجة الفرد تختلف عادة باختلاف الاختبار الذى يطبق عليه، أى إن درجته تصبح محكومة بعينة المفردات التى يختبر بها. والتقويم الموضوعي لا يعتمد فى نظامه المرجعي على مقارنة نتائج أداء المتعلم بأداء الجماعة، أو بأداء الفرد ذاته فى وقت لاحق أو فى اختبار أو مقياس آخر، بل يعتمد على تقدير علاقة احتمالية بين الأداء الملاحظ للفرد فى الاختبار أو المقياس، والسمات أو القدرات التى تكمن وراء هذا الأداء وتفسره. وقد أسفرت جهود الباحثين فى مجال التقويم التربوى عما يسمى بالتقويم الموضوعي Objective Evaluation الذى يتمثل فى نظرية السمات الكامنة أو نظرية الاستجابة للمفردة. فالاختبارات النفسية والتربوية بعامة تفترض أن هناك سمات أو خصائص معينة يشترك فيها جميع الأفراد ولكنهم يختلفون فى مقدارها، ومن ثم ينبغي قياس هذه السمات بشكل كمي، وذلك على اعتبار أن الفروق الفردية هي فروق كمية أكثر منها وصفية [2].

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

مشكلة الدراسة:

يعتبر متغير حجم العينة من أهم المتغيرات المؤثرة في دقة تقدير معلم المفردات، وقد خضع هذا المتغير للكثير من البحث وعبر شروط مختلفة عبر عدد من الأبحاث وذلك ضمن نماذج الاستجابة للمفردة ثنائية التدريج[3– 8] وهذا ما جعل شرط استخدامه ضمن هذه النماذج أكثر وضوحاً بحيث ينتج عنه أفضل تدريج ممكن للمفردات ضمن بنك الأسئلة، إلا أن هذا الأمر لا ينسحب على نماذج الاستجابة للمفردة متعددة التدريج التي افتقر هذا المتغير ضمنها إلى البحث اللازم وصولاً إلى الشروط التي تعطي نتائج أكثر دقة، وستعمل الدراسة الحالية على إجلاء هذا الغموض سعياً للوصول إلى أفضل الشروط التي ينتج عنها أفضل التدريجات ضمن بنوك الأسئلة، وقد تم اختيار نموذج التقدير الجزئي لبحث هذا المتغير كأحد نماذج الاستجابة للمفردة متعددة التدريج. ومن ثم يمكن أن نلخص مشكلة الدراسة بالتساؤل الرئيس التالي: ما أثر تغير حجم العينة على تدريج مفردات بنك الأسئلة باستخدام نموذج التقدير الجزئي؟

أهمية الدراسة:

يمكن إجمال أهمية الدراسة الحالية عبر تناولها للنقاط الآتية:

1. الاعتماد على النماذج متعددة التدريج يعطي الكثير من المرونة وصولاً إلى تحديد دقيق للخصائص السيكومترية لعملية القياس ككل. ومن هنا جاء استخدام نموذج التقدير الجزئي والذي يمثل إحدى نماذج الاستجابة للمفردة متعددة التدريج.

2. إن صعوبة تقدير معالم النماذج متعددة التدريج في ظل قلة البرامج الحاسوبية والتي تقوم بتنفيذ العمليات الرياضية المعقدة من تفاضل وتكامل كان السبب الرئيسي في قلة استخدامها. إلا أن توافر هذه البرامج في الفترة الأخيرة شجع على تناول متغيراتها بالبحث والتقصي. وستستخدم هذه الدراسة برنامج الحاسوب ConQuest بإصداره الثاني لإنجاز العمليات الخاصة بتقدير معالم النموذج.

3. ستعمل الدراسة الحالية على تحديد حجم العينة الأمثل الذي ينتج عنه أفضل تدريج ممكن للمفردات عبر مقارنة نتائج التدريج الناتجة عن استخدام حجوم متدرجة من العينات.

التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة

1. نموذج التقدير الجزئي Partial Credit Model

هو أحد نماذج نظرية الاستجابة للمفردة متعددة الاستجابة، إذ يتم عبره تقدير معالم الصعوبة الفئوية لكل خطوة من خطوات الإجابة عن المفردة متعددة الاستجابة وكذلك تحديد معلم قدرة الفرد .

2. بنك الأسئلة Item Bank:

مجموعة كبيرة نسبياً من المفردات والتي تتميز بخصائص سيكومترية معينة تم تدريجها بوحدة قياس محددة بهدف تشكيل قياس له صفر واحد مشترك قادر على قياس أكبر قدر ممكن من المتغير المراد قياسه.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

3. **المعادلة Equating :**

هي عملية إحصائية يتم عبرها تحديد ما تساويه الدرجة التي يحصل عليها الفرد في أحد الاختبارات من درجة ممكن أن يحصل عليها في اختبار يقيس مستوى مختلف من نفس المتغير وفقاً لمعايير ثابتة

4. **المفردة ثنائية الاستجابة Binary Response Item :**

هي كل مفردة تكون إجابتها إما صحيحة كلياً أو خاطئة كلياً، أي إنها تقيس مستويين من مستويات المتغير المراد قياسه هما؛ مستوى الاتقان التام ويمثل الاجابة الصحيحة، وعدم الاتقان التام ويمثل الاجابة الخاطئة.

5. **المفردة متعددة الاستجابة Multi-Response Item :**

هي كل مفردة تكون الإجابة عليها مكونة من خطوتين بحيث تكون درجة الفرد بالنسبة للإجابة عن كل مفردة تساوي إلى عدد الخطوات التي أجاب عليها بشكل صحيح ومستمر دون انقطاع.

6. **تدريج المفردات Items Calibration :**

هو انتظام مواقع المفردات حول صفر تدريج متغير مستوى الصعوبة بحيث يعبر موقع كل مفردة (بعدها عن نقطة صفر التدريج) عن مستوى صعوبتها فقط [9].

7. **التدريج العام General Scaling :**

هو التدريج الذي يعبر عن مستويات الصعوبة المختلفة من متغير ما (والتي تمثلها مفردات اختبار أو أكثر من اختبار) الذي يتميز بصفر واحد مشترك.

8. **التدريج المرجعي Referential Scaling :**

هو التدريج الذي يعبر عن مستويات الصعوبة المختلفة من متغير ما وينتج عبر تقدير معالم صعوبة مفردات بنك الأسئلة ككل ومن ثم تدريجها بوحدة قياس مشتركة وذلك دون المرور بمرحلة المعادلة،

الدراسات السابقة:

إن الدراسات التي تناولت نماذج الاستجابة للمفردة متعددة التدريج قليلة بشكل عام، بل ندرتها بالمنطقة العربية إذا ماقورنت بالنماذج الثنائية، وهذا صعّب من مهمة الحصول على الدراسات ذات الصلة بمتغيرات الدراسة الحالية، ولكن سنقف عند أهم الدراسات التي تناولت متغير حجم العينة وبعض الدراسات التي استخدمت نموذج التقدير الجزئي في تصميم بنوك الأسئلة:

أولاً: دراسات تناولت حجم العينة:

اتضح عبر الاطلاع على عدد من الأبحاث [10-17] أن اختلاف الآراء كان واضحاً حول تحديد حجم العينة عند استخدام نماذج الاستجابة للمفردة، إذ اعتبر سول [18]، زيادة حجم العينة من (500) إلى (1000) لم تنتج عنه تحسينات واضحة، في حين أشار [19] إلى أن ازدياد حجم العينة يزيد من دقة عملية المعادلة عبر استخدامه لحجمي عينة (500 و 1000) إلا أنه أوصى بضرورة بحث هذا المتغير بشكل أوسع، أما بارك [20] فقد لاحظ تناقص التباين في تقدير المعالم عند ازدياد حجم العينة، إذ وجد أن زيادة حجم العينة يرافقه انخفاض في مجموع مربعات الفروق بين القيم المتوقعة والقيم التقديرية للمعالم، وبالمثل وجد روبرت [21] أن هناك تناسبا عكسيا بين

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

تحيّز عملية المعادلة وبين ازدياد حجم العينة، على الرغم من التفاوت الصغير بين الحجوم التي تناولها والذي تراوح بين (25 و 100 و 200)، في حين أوضح باستاري [22] أن ازدياد حجم العينة يعطي نتائج أكثر إيجابية سواءً بالنسبة لنماذج أحادية البعد أم متعددة الأبعاد، ووجد سوانثونك [23] أن هناك فروقات دالة ناتجة عن اختلاف حجم العينة إلا أنه لم يوضح نوعية هذه الفروقات.

ويرى الباحث أن هذا الاختلاف منطقي إذا ما علمنا أن لكل نموذج من نماذج الاستجابة للمفردة خصائص تميزه عن غيره من النماذج الأخرى وخاصة في ما يتعلق بطريقة تقدير المعالم والأخطاء المعيارية المرتكبة أثناء ذلك، وكذلك بعدد المعالم التي يعالجها كل نموذج فضلاً عن عدد الأبعاد وكيفية اختيار المعايير والمحكات التي تقرر في ما إذا كانت البيانات المستخدمة أحادية أم متعددة الأبعاد، فإذا أدركنا هذه المتغيرات الكثيرة مع اختلاف الظروف والمعوقات التي تواجهها كل دراسة نجد أنه من الطبيعي أن يكون هناك اختلاف في الآراء حول تحديد حجم للعينة يحقق أفضل دقة ممكنة. لذا يرى الباحث أن الحل المناسب لهذه الإشكالية يتمثل بتحديد شروط ومحكات الدراسة بشكل دقيق قبل البدء بدراسة أي متغير، فدراسة متغير حجم العينة ضمن نماذج ثنائية التدريج يختلف عنه في النماذج متعددة التدريج، والسبب أن الأمر يرتبط بطريقة تقدير المعالم الذي يختلف باختلاف النموذج، وأن دراسة حجم العينة ضمن نماذج متعددة الأبعاد يختلف عنه في نماذج أحادية البعد، لذا يجب أن يحدد الإطار الذي تجري ضمنه الدراسة سواء باختيار نوع النموذج المستخدم (أحادي البعد أم متعدد الأبعاد)، أو بتحديد نوع النموذج من حيث التدريج (ثنائي أم متعدد التدريج). والنقطة الأخيرة التي يجب الإشارة إليها هي آلية معالجة متغير حجم العينة ضمن إجراءات البحث التي اختلفت من دراسة لأخرى، إذ لجأت بعض الدراسات [18] إلى معالجته بارتفاع متدرج لحجم العينة من (500) إلى (1000)، ومن ثم المقارنة بين تقديرات المعالم في كل مرة تم تقدير المعالم فيها، وكذلك الأمر بالنسبة لدراسة بارك [20] الذي تراوحت حجوم عينته بين (350) و (500) و (1000) على التوالي، في حين عالجت دراسات أخرى ([20] و [23]) متغير حجم العينة بطريقة أخرى تمثلت باستخدام طرق المعادلة عبر استخدام صيغتي اختبار تم تطبيقهما على عينات متدرجة من حيث الحجم ومن ثم المقارنة بين حجوم العينة في كل حالة معادلة. ولعل سبب اختلاف آلية المعالجة هذه إنما يعود إلى الهدف الذي تحدده الدراسة من وراء ذلك، فعندما يكون هدف الدراسة تدريج مفردات على متصل قدرة مشترك وبوحدة قياس مشتركة عندها لابد من استخدام طرق معادلة الاختبارات في معالجة أثر هذا المتغير، وهذا حال الدراسة الحالية التي كان إحدى أهدافها بناء بنك للأسئلة وهذا يستدعي وجود عمليات معادلة متعددة تفرضها حالات التجديد والإضافة التي يوفرها لنا بنك الأسئلة عبر خاصية المرونة التي من المفترض أن يتمتع بها، ومن ثم لابد من إجراء عمليات المعادلة لحجوم عينة مختلفة لدراسة أثر متغير حجم العينة.

ثانياً: دراسات تناولت نموذج التقدير الجزئي:

لقد أوصت العديد من الدراسات بأفضلية نموذج التقدير الجزئي على النماذج الأخرى وذلك عندما تكون المفردات أحادية البعد (كشأن الدراسة الحالية). فقد وجد سول [18] أن هذا النموذج يعطي نتائج مقبولة جداً في تقدير المعالم ولكنه أكد على ضرورة التأكد من تحقق فرضية أحادية البعد قبل استخدامه لأن عدم تحققها قد يقود

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

إلى نتائج مضللة. أما دراسة ستفن [26] فقد أوصت باستخدام نموذج التقدير الجزئي في بناء بنوك الأسئلة وذلك بعدما تبين فاعليته على الرغم من عدم تحقق شرط مطابقة البيانات للنموذج. في حين أن الدراسة [24] بينت أفضلية نموذج التقدير الجزئي على نموذج الاستجابة المتدرجة فيما يتعلق بتقدير معالم القدرة وخلصت الدراسة إلى أن نموذج التقدير الجزئي لا يواجه المشاكل التي يمكن أن تعترض نموذج الاستجابة المتدرجة. أما الدراسة[25] فقد أوضحت أن نموذج التقدير الجزئي يعطي نتائج أكثر دقة من نموذج راش أحادي وثنائي وثلاثي المعلم، عندما يتم استخدامه نموذجا ثنائي التدريج، وبينت ذات الدراسة أن نتائجه بخصوص مطابقة البيانات للنموذج أكثر دقة من نموذج راش ثلاثي المعلم. نلاحظ مما تقدم أن غالبية الدراسات التي تناولت نموذج التقدير الجزئي بالبحث خلصت إلى أن نتائج تقدير المعالم التي يعطيها، وكانت عملية مطابقة البيانات للنموذج أكثر دقة من غيره من النماذج الأخرى، لذلك فقد اختاره الباحث من بين النماذج متعددة التدريج لدراسة أثر حجم العينة وعدد المفردات المشتركة على دقة تدريج مفردات بنك الأسئلة.

فرض الدراسة

مما تقدم عرضه لدراسات ذات صلة بمتغيرات الدراسة الحالية يمكننا أن نخلص إلى صياغة **فرض الدراسة** الأساسي على النحو الآتي: لا تتأثر عملية تدريج مفردات بنك الأسئلة على متصل قدرة مشترك بتغير حجم العينة وذلك عند معادلة الصور الاختبارية المختلفة.

منهج الدراسة

تهدف الدراسة الحالية لدراسة أثر حجم العينة على تدريج مفردات بنك الأسئلة باستخدام نموذج التقدير الجزئي. ونظراً للحاجة الملحة لضبط متغيرات الدراسة فقد تم اعتماد المنهج التجريبي لتحقيق ذلك، أما أداة الدراسة فقد كانت عبارة عن اختبار تحصيلي محكي المرجع عبر اختيار وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" من كتاب الجبر المقرر على طلبة الصف الأول الإعدادي. إذ اتبع الباحث عدة خطوات لإتمام إعداد الاختبار تمثّلت باختيار المجال السلوكي المراد قياسه ثم تحديد الكفايات الرئيسية والتي سينبثق عنها الأهداف السلوكية التي ستحدد شكل مفردات الاختبار النهائي. وبإتمام إنجاز هذه الخطوات تم التأكد من صدق الاختبار وثباته قبل أن يصار إلى تطبيقه على عينة عشوائية تم اختيارها بطريقة المعاينة العشوائية العنقودية، وبعد ذلك تم تدريج مفردات الاختبار على متصل قدرة مشترك لنحصل على التدريج المرجعي، وبعدها تم البدء باختبار فروض الدراسة الممثلة بحجم العينة وعدد المفردات المشتركة.

عينة الدراسة:

لقد بلغ حجم العينة (1136) من طلاب وطالبات الصف الأول الإعدادي تم اختيارهم بطريقة المعاينة العشوائية العنقودية من المدارس التابعة لثلاث إدارات تعليمية ضمن محافظة الجيزة في جمهورية مصر العربية وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2008–2009.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

أداة الدراسة:

بما أن الغرض الأساسي من الاختبار في الدراسة الحالية هو قياس مدى إتقان المتعلمين لمهارات التعامل مع الحدود والمقادير الجبرية وإجراء العمليات الحسابية عليها، ومن ثم الانتقال بنجاح من وحدة دراسية إلى وحدة تالية من المقرر. لذا اعتمد الباحث منهج الاختبارات محكية المرجع لبناء اختبار تحصيل، على اعتبار أن هذا النوع من الاختبارات يهدف إلى وصف أداء المتعلمين بالنسبة لأنواع الأداء الذي يمكنهم من القيام به ولا تهدف إلى ترتيبهم وفقاً لدرجاتهم بين أقرانهم [27]، إذ كانت الاختبارات معيارية المرجع تركز على الأداء النسبي للفرد في الاختبار وهذا ما يتعارض مع الاختبارات محكية المرجع التي تهدف لتحديد أداء الفرد في الاختبار بالنسبة للنطاق السلوكي المحدد لا بالنسبة لأقرانه، ومن هنا جاءت فكرة الإتقان أو عدم الإتقان لما يهدف الاختبار لقياسه. وعلى هذا الأساس يمكننا أن نعرف الاختبار محكي المرجع بأنه الاختبار الذي يحدد وضع الفرد بالنسبة إلى نطاق سلوكي معين [28]. أي إننا هنا نفسر تحصيل المتعلم في ضوء نوع السلوك أو الأداء القادر على إظهاره. مع التنويه إلى أن منهج الاختبارات محكية المرجع يمر بخطوات ومراحل دقيقة يمكن تلخيصها بالآتي:

1. تحديد النطاق السلوكي المراد قياسه.
2. تحليل النطاق السلوكي إلى مكوناته (الكفايات الرئيسية للاختبار).
3. تحديد الأهداف السلوكية المنبثقة عن الكفايات الرئيسية السابق تحديدها.
4. إعداد مواصفات الاختبار.
5. كتابة مفردات الاختبار.
6. إعداد ورقة الإجابة مع تحديد تعليمات الاختبار.

وقد بلغ العدد المبدئي لمفردات الاختبار (69) مفردة، والجدول التالي يوضح توزعها من حيث عدد الفئات:

جدول (1) توزع أنواع مفردات الاختبار بصورته المبدئية

مفردات ثنائية الاستجابة		مفردات متعددة الاستجابة			مجموع المفردات
اختيار من متعدد	الخطأ أو الصواب	ثلاث فئات	أربع فئات	خمس فئات	69
21	14	13	6	15	

إجراءات الدراسة

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، بدأت الإجراءات الخاصة باختبار متغري الدراسة، بحيث تبدأ الخطوة الأولى بتطبيق الاختبار على العينة والبالغ عددها (1136) فرداً، ثم تلي مرحلة التطبيق البدء بالتحقق من افتراضات نماذج الاستجابة للمفردة والمتمثلة بأحادية البعد، والاستقلال الموضعي، وتوازي المنحنيات المميزة، وأخيرا التحرر من عامل السرعة، وبعدها الانتقال للمرحلة الثالثة التي يتم عبرها التأكد من مطابقة المفردات للنموذج المستخدم، ثم تأتي مرحلة تجهيز البيانات لاختبار فروض الدراسة.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

اختبار مدى تحقق افتراضات نماذج الاستجابة للمفردة:

أ- **فرضية أحادية البعد:** تقضي هذه الفرضية أن جميع مفردات الاختبار يجب أن تتمحور حول قياس بعد واحد. وللتحقق من ذلك استخدم الباحث طريقة التحليل المتوازي التي تنطوي على مقارنة حجم قيم الجذور الكامنة مع تلك القيم التي نحصل عليها من مجموعة بيانات عشوائية لها الحجم نفسه. بحيث يتم الاحتفاظ بقيم الجذور الكامنة التي تتجاوز القيم المقابلة الخاصة بمجموعة البيانات العشوائية. ولتنفيذ هذا الإجراء استخدم برنامج الحاسوب Monte Carlo PCA for Parallel Analysis الذي يقوم بتوليد مجموعة من البيانات العشوائية بنفس حجم ملف البيانات الحقيقي، ومن ثم نبدأ بالمقارنة بين قيم الجذور الكامنة التي حصلنا عليها من برنامج الـ SPSS نتيجة التحليل العاملي وبين النتائج العشوائية التي نتجت عن التحليل المتوازي. فإذا كانت القيمة الناتجة عن برنامج الـ SPSS أكبر من القيمة الناتجة عن التحليل المتوازي فعندها يتم الاحتفاظ بهذه القيمة وإلا يتم رفضها. وفي النهاية يكون عدد القيم التي تم الاحتفاظ بها نتيجة المقارنات السابقة ممثلاً لعدد الأبعاد التي يقيسها الاختبار. وقد وجد الباحث نتيجة إجراء المقارنات السابقة أن قيمة واحدة فقط تم قبولها والاحتفاظ بها وهي القيمة المقابلة للمفردة الثانية إذ كانت قيمة الجذر الكامن لها عبر برنامج SPSS هي (2.406)، في حين أن القيمة المقابلة لها في التحليل المتوازي بلغت (1.462). أما القيم الكامنة لباقي المفردات فقد تم رفضها جميعاً بناءً على المعيار السابق. ومن ثم تم القبول بأن عدد الأبعاد التي يقيسها الاختبار هي بعد واحد ومن ثم تحقق فرضية أحادية البعد.

ب- **الاستقلال الموضعي:** حتى تتحقق هذه الفرضية لابد من أن يكون احتمال إجابة الفرد بشكل صحيح على مفردة ما مستقل تماماً عن إجابته على أي مفردة أخرى من مفردات الاختبار، وقد حرص الباحث أثناء إعداده للاختبار على تحقيق هذه الفرضية بالتدقيق في صياغة كل مفردة ومراجعتها بحيث تكون إجابتها غير مرتبطة بمفردة سابقة أو لاحقة، هذا من الناحية النظرية ومن الناحية الرياضية يمكننا التأكد من هذه الفرضية بإمكانية فصل معالم نموذج المستخدم وهذا متاح حسب مابينته كاظم بالنسبة لنموذج راش [29].

جـ- توازي المنحنيات المميزة: بما أن نموذج التقدير الجزئي هو أحد نماذج الاستجابة للمفردة أحادية البعد لذلك فإنه يفترض تساوي قوة تمييز المفردات جميعاً، بالإضافة لعدم وجود عامل للتخمين، ومن ثم المعلم الوحيد الذي يعالجه النموذج هو معلم الصعوبة للمفردات لذلك يجب أن تكون المنحنيات المميزة لجميع المفردات متوازية إلى حد ما، وهذا ماتم التحقق منه عبر المنحنيات المميزة الناتجة لكافة مفردات الاختبار بصورته المبدئية.

د- السرعة: إن زمن الاختبار كان مفتوحاً ومن ثم لا تتأثر نتائج الاختبار بعامل السرعة، ومن جهة أخرى يمكننا أن نستدل على تحقق هذه الفرضية عبر التحليل العاملي الذي تم إجراؤه للتحقق من فرضية أحادية البعد حيث أظهرت نتيجته وجود بعد واحد فقط تتشبع به مفردات الاختبار وهو السمة المراد قياسها عند الطلبة وهذا ينفي وجود بعد آخر متمثل بعامل السرعة أو غيره. وبنهاية هذه الخطوة نكون قد تأكدنا من تحقق جميع فرضيات نموذج التقدير الجزئي كأحد نماذج الاستجابة للمفردة، وأصبح بالإمكان البدء بمعالجة

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

البيانات والتي ستكون أولى خطواتها تقدير معالم نموذج التقدير الجزئي ببرنامج الحاسوب ConQuest بإصداره الثاني الذي سيتم اعتماده لتحليل بيانات الدراسة.

تقدير معالم نموذج التقدير الجزئي:

عملية التقدير المبدئي لمعالم صعوبة المفردات باستخدام نموذج التقدير الجزئي ببرنامج الحاسوب ConQuest باستعمال كود من التعليمات الخاصة بالبرنامج. والجدول (2) التالي يوضح نتيجة عملية التقدير هذه التي تضمنت (66) مفردة على اعتبار أنه تم حذف المفردات (1،2،31) لنجاح جميع أفراد العينة بالإجابة عليها، بحيث اعتبرت أقل من مستوى الأفراد ومن ثم فهي غير مناسبة لتحديد مستواهم [29]:

جدول (2) التقديرات المبدئية لمعالم صعوبة المفردات وتدريجها

التسلسل	المفردة	تقديرات الصعوبة بمتوسط (M)	الخطأ المعياري	الاحصاءة MNSQ	الاحصاءة T	التسلسل	المفردة	تقديرات الصعوبة بمتوسط (M)	الخطأ المعياري	الاحصاءة MNSQ	الاحصاءة T
1	3	-1.473	0.3	0.99	-0.7	34	37	-1.647	0.29	2.02	2.8
2	4	-0.738	0.29	1.11	-0.1	35	38	0.551	0.25	1	0.3
3	5	0.717	0.28	1.02	0.6	36	39	0.092	0.26	0.96	-0.7
4	6	1.72	0.28	1.01	0.3	37	40	-0.328	0.26	1.14	1
5	7	1.307	0.28	0.94	-1.5	38	41	0.334	0.26	1.07	1.3
6	8	1.946	0.28	1.05	0.7	39	42	1.65	0.26	1.02	0.6
7	9	0.661	0.28	0.99	-0.4	40	43	0.518	0.25	1.06	0.6
8	10	2.199	0.29	0.99	0.4	41	44	-0.258	0.27	1	0.2
9	11	1.296	0.28	0.97	-1	42	45	0.51	0.25	0.99	0
10	12	3.639	0.3	1.02	0.9	43	46	1.587	0.25	0.99	0.3
11	13	-1.343	0.29	1.07	-0.4	44	47	-0.306	0.26	1.03	1.4
12	14	-0.418	0.29	0.88	-2	45	48	-1.002	0.28	1.2	0.7
13	15	-0.641	0.29	0.96	-0.2	46	49	0.598	0.23	1.03	0.8
14	16	-2.104	0.3	0.91	-1.4	47	50	1.533	0.24	0.98	-0.2
15	17	-1.691	0.3	1.12	-0.7	48	51	1.278	0.22	1.1	0.7
16	18	2.07	0.28	1.02	-0.1	49	52	1.034	0.23	0.99	-0.1
17	19	-1.306	0.29	0.98	-0.7	50	53	0.254	0.24	0.96	-0.5
18	20	-2.41	0.3	0.71	-1.4	51	54	1.515	0.24	1.04	0.7
19	21	-1.41	0.29	0.87	-1	52	55	1.593	0.21	1.1	1.8
20	22	-10.172	0.31	0.99	5.4	53	56	0.709	0.21	1.06	1.6
21	23	-3.275	0.31	2.5	2.7	54	57	1.759	0.22	1.16	1.7
22	24	0.127	0.28	1	-0.4	55	58	0.859	0.22	1	0.1
23	25	-0.371	0.28	1.03	0.9	56	59	1.763	0.23	1	-0.2
24	26	-1.483	0.29	1.16	1.1	57	60	1.128	0.21	0.96	-0.6
25	27	-3.192	0.31	1.21	2.1	58	61	1.402	0.21	1.11	2.5
26	28	1.936	0.28	0.98	-0.8	59	62	1.332	0.22	1.05	1.9
27	29	-5.851	0.31	4.36	3.7	60	63	0.68	0.22	1.02	0.7
28	30	0.732	0.28	0.95	-1.9	61	64	1.321	0.22	1.09	1.6

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

0.4	1	0.22	1.448	***65***	***62***	-0.3	0.99	0.28	0.747	***32***	***29***
1.6	1.06	0.24	2.336	***66***	***63***	-0.4	0.94	0.29	-0.488	***33***	***30***
1.2	1.03	0.22	0.982	***67***	***64***	0.5	1.02	0.28	0.647	***34***	***31***
0.2	1.01	0.22	1.056	***68***	***65***	-0.5	0.95	0.29	-0.5	***35***	***32***
1.1	1.06	0.21	1.589	***69***	***66***	2.4	1.14	0.29	-1.942	***36***	***33***

رابعاً: حذف الأفراد والمفردات غير الملائمة للنموذج:

1) حذف الأفراد: بعد الانتهاء من تصحيح الأوراق، وقبل البدء بتحليل البيانات، حذفت كل فرد أخفق في حل جميع بنود الاختبار (أي نال درجة صفر)؛ لأنه يعد حينئذ أقل من مدى مستوى الاختبار، وحذف كل فرد نجح في حل جميع بنود الاختبار (أي نال درجة تامة)؛ لأنه يعد أعلى من مستوى الاختبار. ويكون هؤلاء الأفراد غير ملائمين، وغير مناسبين للإجابة عن هذا الاختبار [29]. وبناءً عليه بلغ عدد الطلاب الحاصلين على درجة صفر (26) طالباً وطالبة، في حين بلغ عدد الذين حصلوا على درجة تامة (7). ومن ثم أصبح مجموع الأفراد الذين استبعدوا من العينة (33) طالباً وطالبة، لتستقر العينة النهائية على (1103) طالباً وطالبة.

2)حذف المفردات: من أجل حذف المفردات غير الملائمة للنموذج استخدامت الإحصاءة MNSQ وتعرف هذه الإحصاءة بأنها نسبة تباين بواقي الإجابات الملاحظة إلى تباين بواقي الإجابات المتوقعة. وكلما زادت قيمة هذه الإحصاءة كان مؤشراً على زيادة التباين ومن ثم ابتعاد المفردة عن مطابقتها للنموذج، وعلى العكس إذ إن انخفاض قيم هذه الإحصاءة يكون مؤشراً على جودة مطابقة المفردة للنموذج. مع الإشارة إلى أنه يتم حساب هذه الإحصاءة لكل مفردة على حدة. وأنه من الممكن ملاحظة ابتعاد المفردات المحذوفة عن مطابقتها للنموذج بالمنحنيات المميزة لها التي تبدو حينذاك أقرب للاستقامة منها إلى الإنحناء. وقد بين كل من آدم وكو[30] أن أفضل القيم التي تحقق جودة ملاءمة للبيانات هي تلك المحصورة ضمن المجال [0.77 ، 1.33] وهذا المعيار الذي تم اعتماده، وبناء عليه حذفت مفردات سبع غير الملائمة ليصبح التوزع الجديد للمفردات حسب عدد فئاتها كالآتي:

جدول(3) توزع المفردات من حيث فئات الاستجابة بعد حذف المفردات غير الملائمة

مفردات ثنائية الاستجابة		مفردات متعددة الاستجابة			مجموع المفردات
اختيار من متعدد	الخطأ أو الصواب	ثلاث فئات	أربع فئات	خمس فئات	
19	9	11	6	14	59

خامساً: تدريج مفردات الاختبار المرجعي بعد حذف المفردات غير الملائمة:

بعد أن حذفت المفردات غير الملائمة في الخطوة السابقة للنموذج، لابد وأن هذا الحذف سيؤثر على مواقع المفرادت المتوزعة على المقياس ومن ثم تمت إعادة تقدير معالم الصعوبة للمفردات ببرنامج ConQuest لنحصل على التدريج النهائي للمفردات الذي سيمثل مفردات بنك الأسئلة بشكله النهائي، وسنصطلح على تسمية تدريج المفردات هذا **بالمقياس المرجعي** والموضح بالجدول (4) الآتي:

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

الجدول(4) تقديرات المعالم الفئوية لمفردات الاختبار المرجعي (المقياس المرجعي)

التسلسل	المفردات	الخطوة"1"	الخطوة"2"	الخطوة"3"	الخطوة"4"	التدريج المرجعي بمتوسط (M)	التدريج المرجعي متوسط (صفر)	الخطأ المعياري
1	3	-1.658				-1.469	-2.008	0.03
2	4	-0.844				-0.728	-1.267	0.03
3	5	0.891				0.724	0.185	0.03
4	6	0.414				1.727	1.188	0.03
5	7	1.229				1.315	0.776	0.03
6	8	0.637				1.946	1.407	0.03
7	9	-0.674				0.659	0.12	0.03
8	10	0.963				2.206	1.667	0.03
9	11	-0.035				1.312	0.773	0.03
10	12	2.096				3.642	3.103	0.03
11	13	-1.305				-1.33	-1.869	0.03
12	14	-0.234				-0.406	-0.945	0.03
13	15	-0.935				-0.637	-1.176	0.03
14	16	-2.475				-2.109	-2.648	0.03
15	17	-1.809				-1.679	-2.218	0.03
16	18	0.763				2.07	1.531	0.03
17	19	-1.238				-1.301	-1.84	0.03
18	20	-3.002				-2.421	-2.96	0.03
19	21	-1.489				-1.406	-1.945	0.03
20	24	0.272				0.126	-0.413	0.03
21	25	-0.376				-0.368	-0.907	0.03
22	26	-1.306				-1.485	-2.024	0.03
23	28	0.736				1.938	1.399	0.03
24	30	-0.454				0.732	0.193	0.03
25	32	1.047				0.751	0.212	0.03
26	33	-0.221				-0.48	-1.019	0.03
27	34	-0.706				0.655	0.116	0.03
28	35	-0.244				-0.503	-1.042	0.03
29	38	-0.385	0.385			0.557	0.018	0.03
30	39	-0.644	0.644			0.096	-0.443	0.03
31	40	-0.446	0.446			-0.318	-0.857	0.03
32	41	-0.553	0.553			0.336	-0.203	0.03
33	42	-0.792	0.792			1.662	1.123	0.03
34	43	-0.147	0.147			0.529	-0.01	0.03
35	44	-0.969	0.969			-0.253	-0.792	0.03
36	45	0.933	-0.933			0.518	-0.021	0.03
37	46	-0.047	0.047			1.59	1.051	0.03

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

0.03	-0.838	-0.299			-0.507	0.507	47	38
0.03	-1.529	-0.99			-1.366	1.366	48	39
0.02	0.064	0.603		-0.174	0.862	-0.688	49	40
0.02	1.003	1.542		1.107	-0.039	-1.069	50	41
0.02	0.749	1.288		-0.53	0.196	0.334	51	42
0.02	0.5	1.039		0.187	0.359	-0.546	52	43
0.02	-0.286	0.253		0.586	0.018	-0.604	53	44
0.02	0.978	1.517		1.542	0.067	-1.609	54	45
0.02	1.06	1.599	-0.428	0.691	0.013	-0.277	55	46
0.02	0.177	0.716	0.151	-0.162	0.01	0.001	56	47
0.02	1.225	1.764	0.172	0.503	-0.333	-0.342	57	48
0.02	0.327	0.866	1.579	-0.474	0.379	-1.484	58	49
0.02	1.232	1.771	0.67	0.439	0.118	-1.227	59	50
0.02	0.595	1.134	0.297	0.834	-0.031	-1.1	60	51
0.02	0.797	1.336	0.955	0.597	-0.265	-1.287	62	52
0.02	0.146	0.685	0.835	0.008	0.319	-1.162	63	53
0.02	0.786	1.325	0.104	1.061	0.009	-1.174	64	54
0.02	0.911	1.45	0.766	0.344	-0.406	-0.704	65	55
0.02	1.8	2.339	1.276	0.438	-0.194	-1.521	66	56
0.02	0.453	0.992	0.904	0.212	-0.19	-0.926	67	57
0.02	0.52	1.059	0.927	0.546	0.395	-1.867	68	58
0.22	1.051	1.59	0.616	0.454	-0.32	-0.75	69	59
0.03	**0**	**0.539**	**0.63**	**0.41**	**0.069**	**-0.494**		**المتوسط**

وبتمام هذه الخطوة نكون قد حصلنا على بنك الأسئلة المطلوب الذي يتضمن تدريج(59) مفردة متعددة الاستجابة على متصل قدرة واحد وبنقطة أصل مشتركة هي متوسط تقديرات المفردات (M=0.539) وبوحدة قياس مشتركة هي اللوجيت Logit .

إجراءات الدراسة:

جاء في الفرض "لا تتأثر عملية تدريج مفردات بنك الأسئلة على متصل قدرة مشترك بتغير حجم العينة عند معادلة الصور الاختبارية المختلفة". ولاختبار هذا الفرض لابد من إجراء عملية معادلة عبر وجود صورتي اختبارين مختلفتين (X , Y)، ومن ثم اختيار طريقة للمعادلة تناسب نموذج التقدير الجزئي المستخدم في تقدير معالم الصعوبة الفئوية للمفردات، وأخيراً اختيار تصميم مناسب لعملية المعادلة. علماً أن طريقة المعادلة المعتمدة هي طريقة الانحراف والمتوسط المعياري، وأن تصميم المعادلة المعتمد هو تصميم المفردات المشتركة، بحيث أن المفردات المشتركة التي تشكل الرابط بين صورتي الاختبارين المراد معادلتهما سيتم اختيارها بحيث تكون متوسطة الصعوبة تماشياً مع ما أوصى به محمد الشافعي [31] عند استخدام تصميم المفردات المشتركة، وبالمقياس المرجعي السابق سيتم ترتيب معالم المفردات تصاعدياً لتسهل عملية تقسيم الاختبار إلى ثلاثة صور:

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

سهلة، متوسطة، صعبة، وهي كالآتي: قسم المفردات السهلة (E) ويتألف من (22) مفردة متعددة الاستجابة. وقسم المفردات المشتركة المتوسطة الصعوبة (M) ويتألف من (15) مفردة متعددة الاستجابة. وقسم المفردات الصعبة (D) ويتألف من (22) مفردة متعددة الاستجابة. إذ تم دمج مفردات الاختبار السهل (E) مع المفردات المشتركة (M) لنحصل على صورة الاختبار السهلة (EM). ودمج مفردات الاختبار الصعب (D) مع المفردات المشتركة (M) لنحصل على صورة الاختبار الصعبة (DM). ويمكن تلخيص هذه الخطوة بالآتي:

$$E + M \rightarrow EM \quad \text{(الصورة السهلة)}$$

$$D + M \rightarrow DM \quad \text{(الصورة الصعبة)}$$

ثم يتم تطبيق الصورتين السهلة والصعبة على عينتين تم اختيارهما بطريقة عشوائية من العينة الكلية، بحيث تألفت كل منهما من (500) فرد ومن ثم تألفت العينة الكلية من (1000) فرد. وبعدها تم إعادة تدريج مفردات كل من الصورتين السهلة والصعبة بشكل مستقل باستخدام نموذخ التقدير الجزئي ببرنامج الحاسوب ConQuest المشار إليه سابقاً، ومن ثم إجراء عملية المعادلة التي ينتج عنها التدريج النهائي للمفردات الذي سيتم مقارنته مع التدريج المرجعي الموضح بالجدول (4) السابق. وللحكم على دقة تدريج مفردات البنك تم اعتماد **المحكات** الآتية:

1) نسبة عدد المفردات غير الملائمة والناتجة عن عملية المعادلة يجب ألا تتجاوز (5%) من العدد الكلي لمفردات الاختبار.
2) نسبة الفروق الجوهرية بين التدريجين المرجعي والمشترك يجب ألا تتجاوز (25%) من الفروق.

وفيما يتعلق بالمحك الثاني فإن الفرق سيعتبر جوهرياً بالنسبة للمفردات المتناظرة بين التدريجين المرجعي والمشترك إذا كان الفرق بين تقديري الصعوبة للمفردة في كلا التدريجين أكبر من مجموع الخطأين المعياريين لهما. وعدم تحقق أحد المحكين السابقين أو كلاهما سيعتبر مؤشراً لعدم الدقة المطلوبة ومن ثم سيتم رفض الفرض القائل بعدم وجود فرق جوهري في تدريج مفردات اختبارين مختلفين عند اختلاف حجم عينة التحليل. مع الإشارة إلى أن باولس [32] اعتبر أنه من الأفضل الاعتماد على المحك الأول كمعيار للقبول أو الرفض، ولكن لزيادة الدقة في الحكم على النتائج تم استخدام المحكين معاً.

1. **من أجل حجم العينة (1000):** بعد إجراء الخطوات السابقة نحصل على التدريج المشترك النهائي لمفردات الاختبار الناتجة عن عملية المعادلة لصورتي الاختبار (X) و (Y)، والجدول (5) الآتي يوضح النتائج التفصيلية لتقدير المعالم مع مقارنتها مع التدريج المرجعي بمحكات التقييم المعتمدة:

الجدول (5) الفروق والدلالات بين التدريجين المشترك والمرجعي عندما حجم العينة (N=1000)

التسلسل	المفردات	التدريج المشترك	التدريج المشترك بمتوسط صفر	الخطأ المعياري للمشترك	التدريج المرجعي بمتوسط صفر	الخطأ المعياري للمرجعي	الفرق بين التدريجين	جمع الخطأين	الدلالة لجمع الخطأين	الإحصاءة MNSQ	الإحصاءة T
1	**d 6**	0.753	**0.832**	0.430	**1.188**	0.030	0.356	0.460	on	0.95	-1.10
2	**d 8**	1.223	**1.302**	0.430	**1.407**	0.030	0.105	0.460	on	1.03	0.70
3	**d 9**	-1.346	**-1.267**	0.420	**0.120**	0.030	1.387	0.450	**off**	0.97	-0.90

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

0.10	1.01	on	0.460	-0.433	0.030	**1.667**	0.430	**2.100**	2.021	**d 10**	4
-0.10	0.99	on	0.480	-1.381	0.030	**3.103**	0.450	**4.484**	4.405	**d 12**	5
-0.80	0.96	on	0.460	-0.093	0.030	**1.531**	0.430	**1.624**	1.545	**d 18**	6
-0.60	0.97	on	1.010	-0.061	0.030	**1.399**	0.980	**1.460**	1.381	**d 28**	7
0.60	1.02	**off**	0.970	1.353	0.030	**0.116**	0.940	**-1.237**	-1.316	**d 34**	8
0.70	1.04	**off**	1.010	1.620	0.030	**0.018**	0.980	**-1.602**	-1.681	**d 38**	9
0.60	1.03	on	0.420	0.418	0.030	**1.123**	0.390	**0.705**	0.626	**d 42**	10
0.00	1.00	on	0.410	0.377	0.030	**1.051**	0.380	**0.674**	0.595	**d 46**	11
0.70	1.04	**off**	0.370	1.517	0.020	**0.064**	0.350	**-1.453**	-1.532	**d 49**	12
0.60	1.03	on	0.980	0.648	0.020	**1.003**	0.960	**0.355**	0.276	**d 50**	13
1.00	1.06	on	1.000	0.550	0.020	**0.978**	0.980	**0.428**	0.349	**d 54**	14
-0.70	0.95	on	0.940	0.669	0.020	**1.060**	0.920	**0.391**	0.312	**d 55**	15
0.80	1.05	**off**	0.975	1.119	0.020	**0.177**	0.955	**-0.942**	-1.021	**d 56**	16
-0.10	0.99	on	0.360	0.183	0.020	**1.225**	0.340	**1.042**	0.963	**d 57**	17
0.30	1.02	on	0.370	0.281	0.020	**1.232**	0.350	**0.951**	0.872	**d 59**	18
0.20	1.01	**off**	1.010	1.369	0.020	**0.146**	0.990	**-1.223**	-1.302	**d 63**	19
1.10	1.07	on	1.000	0.643	0.020	**0.911**	0.980	**0.268**	0.189	**d 65**	20
0.00	1.00	on	0.380	-0.058	0.020	**1.800**	0.360	**1.858**	1.779	**d 66**	21
1.70	1.11	on	1.148	0.714	0.220	**1.051**	0.928	**0.337**	0.258	**d 69**	22
-0.35	0.99	on	0.460	0.183	**0.030**	**0.185**	0.430	**0.002**	**-0.077**	**m 5**	23
0.40	1.02	on	0.460	0.332	**0.030**	**0.776**	0.430	**0.444**	**0.365**	**m 7**	24
-0.40	0.99	on	0.460	-0.022	**0.030**	**0.773**	0.430	**0.795**	**0.716**	**m 11**	25
-1.05	0.96	on	0.460	0.197	**0.030**	**0.193**	0.430	**-0.004**	**-0.083**	**m 30**	26
-0.75	0.97	on	0.460	0.059	**0.030**	**0.212**	0.430	**0.153**	**0.074**	**m 32**	27
0.65	1.04	**off**	0.420	0.422	**0.030**	**-0.010**	0.390	**-0.432**	**-0.511**	**m 43**	28
-0.20	0.99	on	0.410	0.323	**0.030**	**-0.021**	0.380	**-0.344**	**-0.423**	**m 45**	29
0.30	1.02	on	0.470	0.178	**0.020**	**0.749**	0.450	**0.571**	**0.492**	**m 51**	30
-0.25	0.99	on	0.375	0.141	**0.020**	**0.500**	0.355	**0.359**	**0.280**	**m 52**	31
0.80	1.05	on	0.360	0.284	**0.020**	**0.327**	0.340	**0.043**	**-0.036**	**m 58**	32
0.65	1.04	on	0.370	0.125	**0.020**	**0.595**	0.350	**0.470**	**0.391**	**m 60**	33
0.20	1.01	on	0.370	-0.281	**0.020**	**0.797**	0.350	**1.078**	**0.999**	**m 62**	34
0.70	1.04	on	0.360	0.115	**0.020**	**0.786**	0.340	**0.671**	**0.592**	**m 64**	35
-0.30	0.99	on	0.355	0.258	**0.020**	**0.453**	0.335	**0.195**	**0.116**	**m 67**	36
0.40	1.02	on	0.165	0.052	**0.020**	**0.520**	0.145	**0.468**	**0.389**	**m 68**	37
0.30	1.02	on	0.500	-0.527	0.030	**-2.008**	0.470	**-1.481**	**-1.56**	**e 3**	38
-0.20	0.98	on	0.490	-0.530	0.030	**-1.267**	0.460	**-0.737**	**-0.816**	**e 4**	39
0.00	0.99	on	0.500	-0.668	0.030	**-1.869**	0.470	**-1.201**	**-1.28**	**e 13**	40
0.70	1.04	on	0.480	-0.731	0.030	**-0.945**	0.450	**-0.214**	**-0.293**	**e 14**	41
2.60	1.12	on	0.490	-0.453	0.030	**-1.176**	0.460	**-0.723**	**-0.802**	**e 15**	42
-0.30	0.94	on	0.510	-0.313	0.030	**-2.648**	0.480	**-2.335**	**-2.414**	**e 16**	43
-0.50	0.93	on	0.510	-0.481	0.030	**-2.218**	0.480	**-1.737**	**-1.816**	**e 17**	44
-0.70	0.94	on	0.500	-0.666	0.030	**-1.840**	0.470	**-1.174**	**-1.253**	**e 19**	45

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

-0.60	**0.63**	on	0.520	-0.002	0.030	**-2.960**	0.490	**-2.958**	**-3.037**	**e 20**	46
0.10	1.01	on	0.500	-0.587	0.030	**-1.945**	0.470	**-1.358**	**-1.437**	**e 21**	47
-0.70	0.97	on	0.480	-0.768	0.030	**-0.413**	0.450	**0.355**	**0.276**	**e 24**	48
-0.20	0.99	on	0.490	-0.552	0.030	**-0.907**	0.460	**-0.355**	**-0.434**	**e 25**	49
-0.30	0.97	on	0.500	-0.680	0.030	**-2.024**	0.470	**-1.344**	**-1.423**	**e 26**	50
-0.60	0.97	on	0.480	-0.839	0.030	**-1.019**	0.450	**-0.180**	**-0.259**	**e 33**	51
0.00	1.00	on	0.480	-0.833	0.030	**-1.042**	0.450	**-0.209**	**-0.288**	**e 35**	52
0.80	1.04	on	0.440	-0.783	0.030	**-0.443**	0.410	**0.340**	**0.261**	**e 39**	53
0.20	1.01	on	0.450	-0.625	0.030	**-0.857**	0.420	**-0.232**	**-0.311**	**e 40**	54
0.40	1.02	on	0.440	-0.829	0.030	**-0.203**	0.410	**0.626**	**0.547**	**e 41**	55
0.60	1.03	on	0.450	-0.767	0.030	**-0.792**	0.420	**-0.025**	**-0.104**	**e 44**	56
0.00	1.00	on	0.440	-0.675	0.030	**-0.838**	0.410	**-0.163**	**-0.242**	**e 47**	57
0.80	1.10	on	0.470	-0.583	0.030	**-1.529**	0.440	**-0.946**	**-1.025**	**e 48**	58
1.20	1.07	on	0.390	-0.783	0.020	**-0.286**	0.370	**0.497**	**0.418**	**e 53**	59
						0.000		**0.000**	-0.079		**المتوسط**

من الجدول الأخير وبملاحظة قيم كل من MNSQ و T نجد أن عدد المفردات غير الملائمة الناتجة عن عملية المعادلة هما مفردتان (15 و20) وتشكلان مانسبته (3.3%) من مفردات البنك، وهي نسبة مقبولة جداً كونها أصغر من النسبة المحددة (5%). أما عدد المفردات التي أحدثت فروقاً جوهرية بين التدريجين فقد بلغ (7) مفردات –موضحة بالعمود العاشر– وتشكل مانسبته (8.2) من مفردات البنك وهي أيضاً نسبة مقبولة كونها أصغر من النسبة (25%) والمحددة ضمن محكات التقييم. ونتيجة لذلك يمكن القول: إن تدريج مفردات البنك الناتج عن معادلة درجات الاختبار الصعب (Y) على مقياس درجات الاختبار السهل (X) لم تحدث فروقاً جوهرية وذلك في حال كان حجم العينة المستخدم (N=1000).

2. **من أجل حجم العينة (800):** في هذه الخطوة نتبع نفس الخطوات السابقة مع تخفيض لحجم العينة إلى (800) فرد، بحيث يكون كل من الصورة الاختبارية السهلة (X) والصورة الاختبارية الصعبة (Y) مكونة من (400) فرد، ثم تتم عملية المعادلة لنحصل على التدريج المشترك لكلا الصورتين الاختباريتين السهلة والصعبة على متصل مشترك واحد ليتم مقارنته مع التدريج المرجعي بمحكات التقييم المعتمدة، والجدول(6) الاتي يوضح ذلك:

الجدول (6) الفروق والدلالات بين التدريجين المشترك والمرجعي عندما حجم العينة (N=800)

التسلسل	المفردات	التدريج المشترك	التدريج المشترك بمتوسط صفر	الخطأ المعياري للمشترك	التدريج المرجعي بمتوسط صفر	الخطأ المعياري للمرجعي	الفرق بين التدريجين	جمع الخطأين	الدلالة لجمع الخطأين	الإحصاءة MNSQ	الإحصاءة T
1	**d 6**	0.359	**0.574**	0.980	**1.188**	0.030	0.614	1.010	on	0.95	-1.00
2	**d 8**	0.549	**0.764**	0.480	**1.407**	0.030	0.643	0.510	**off**	1.04	0.70
3	**d 9**	-0.326	**-0.111**	0.920	**0.120**	0.030	0.231	0.950	on	0.96	-0.90
4	**d 10**	0.804	**1.019**	0.910	**1.667**	0.030	0.648	0.940	on	1.00	0.10

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

-0.20	0.97	**off**	0.530	1.207	0.030	**3.103**	0.500	**1.896**	1.681	**d 12**	**5**
-0.90	0.95	on	0.910	0.726	0.030	**1.531**	0.880	**0.805**	0.590	**d 18**	**6**
-0.40	0.98	on	1.510	0.632	0.030	**1.399**	1.480	**0.767**	0.552	**d 28**	**7**
0.10	1.00	on	0.510	0.220	0.030	**0.116**	0.480	**-0.104**	-0.319	**d 34**	**8**
1.00	1.06	on	0.460	-0.088	0.030	**0.018**	0.430	**0.106**	-0.109	**d 38**	**9**
0.50	1.03	**off**	0.170	1.284	0.030	**1.123**	0.140	**-0.161**	-0.376	**d 42**	**10**
0.60	1.03	on	0.960	0.791	0.030	**1.051**	0.930	**0.260**	0.045	**d 46**	**11**
0.30	1.02	on	0.410	0.202	0.020	**0.064**	0.390	**-0.138**	-0.353	**d 49**	**12**
0.20	1.01	on	1.430	1.410	0.020	**1.003**	1.410	**-0.407**	-0.622	**d 50**	**13**
1.20	1.08	**off**	1.000	1.777	0.020	**0.978**	0.980	**-0.799**	-1.014	**d 54**	**14**
-2.20	0.91	on	0.980	0.891	0.020	**1.060**	0.960	**0.169**	-0.046	**d 55**	**15**
0.50	1.04	on	0.370	-0.195	0.020	**0.177**	0.350	**0.372**	0.157	**d 56**	**16**
0.20	1.01	on	1.130	1.039	0.020	**1.225**	1.110	**0.186**	-0.029	**d 57**	**17**
0.40	1.03	**off**	0.410	1.718	0.020	**1.232**	0.390	**-0.486**	-0.701	**d 59**	**18**
-0.30	**0.68**	on	1.390	0.668	0.020	**0.146**	1.370	**-0.522**	-0.737	**d 63**	**19**
1.50	1.11	**off**	0.390	1.041	0.020	**0.911**	0.370	**-0.130**	-0.345	**d 65**	**20**
0.30	1.02	**off**	0.170	2.529	0.020	**1.800**	0.150	**-0.729**	-0.944	**d 66**	**21**
1.40	1.10	on	2.216	1.200	0.220	**1.051**	1.996	**-0.149**	-0.364	**d 69**	**22**
-0.10	1.01	on	0.990	-0.394	**0.030**	**0.185**	**0.960**	**0.579**	**0.364**	**m 5**	**23**
0.15	1.01	on	1.010	0.004	**0.030**	**0.776**	**0.980**	**0.772**	**0.557**	**m 7**	**24**
0.10	1.01	on	1.004	-0.309	**0.030**	**0.773**	**0.974**	**1.082**	**0.867**	**m 11**	**25**
-1.45	0.92	on	0.160	-0.349	**0.030**	**0.193**	**0.130**	**0.542**	**0.327**	**m 30**	**26**
0.05	1.00	on	0.140	-0.448	**0.030**	**0.212**	**0.110**	**0.660**	**0.445**	**m 32**	**27**
0.30	1.02	on	0.501	-0.589	**0.030**	**-0.010**	**0.471**	**0.579**	**0.364**	**m 43**	**28**
0.55	1.04	on	0.150	-0.957	**0.030**	**-0.021**	**0.120**	**0.936**	**0.721**	**m 45**	**29**
0.35	1.05	on	0.140	-0.294	**0.020**	**0.749**	**0.120**	**1.043**	**0.828**	**m 51**	**30**
0.00	1.00	on	0.578	-0.166	**0.020**	**0.500**	**0.558**	**0.666**	**0.451**	**m 52**	**31**
0.75	1.05	on	0.154	0.086	**0.020**	**0.327**	**0.134**	**0.241**	**0.026**	**m 58**	**32**
-0.25	0.96	on	0.429	0.079	**0.020**	**0.595**	**0.409**	**0.516**	**0.301**	**m 60**	**33**
-0.10	0.99	on	0.583	0.126	**0.020**	**0.797**	**0.563**	**0.671**	**0.456**	**m 62**	**34**
-0.05	0.99	on	0.500	0.198	**0.020**	**0.786**	**0.480**	**0.588**	**0.373**	**m 64**	**35**
-0.15	1.01	on	0.396	-0.031	**0.020**	**0.453**	**0.376**	**0.484**	**0.269**	**m 67**	**36**
0.30	1.03	on	1.008	0.244	**0.020**	**0.520**	**0.988**	**0.276**	**0.061**	**m 68**	**37**
-0.20	0.97	**off**	-0.900	-0.803	0.030	**-2.008**	-0.930	**-1.205**	**-1.420**	**e 3**	**38**
0.10	1.01	on	0.550	-0.681	0.030	**-1.267**	0.520	**-0.586**	**-0.801**	**e 4**	**39**
0.10	1.01	on	0.560	-0.836	0.030	**-1.869**	0.530	**-1.033**	**-1.248**	**e 13**	**40**
0.30	1.02	on	0.540	-0.917	0.030	**-0.945**	0.510	**-0.028**	**-0.243**	**e 14**	**41**
2.60	1.14	on	0.550	-0.571	0.030	**-1.176**	0.520	**-0.605**	**-0.820**	**e 15**	**42**
0.00	0.99	**off**	-0.510	-0.361	0.030	**-2.648**	-0.540	**-2.287**	**-2.502**	**e 16**	**43**
-0.30	0.95	on	0.970	-0.602	0.030	**-2.218**	0.940	**-1.616**	**-1.831**	**e 17**	**44**
-0.60	0.93	on	0.560	-0.786	0.030	**-1.840**	0.530	**-1.054**	**-1.269**	**e 19**	**45**
-0.10	0.95	on	0.980	0.040	0.030	**-2.960**	0.950	**-3.000**	**-3.215**	**e 20**	**46**

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

0.10	1.01	on	0.560	-0.776	0.030	**-1.945**	0.530	**-1.169**	**-1.384**	**e 21**	**47**
0.20	1.01	**off**	-0.920	-0.916	0.030	**-0.413**	-0.950	**0.503**	**0.288**	**e 24**	**48**
0.00	1.00	on	0.550	-0.489	0.030	**-0.907**	0.520	**-0.418**	**-0.633**	**e 25**	**49**
-0.20	0.97	on	0.560	-0.625	0.030	**-2.024**	0.530	**-1.399**	**-1.614**	**e 26**	**50**
-0.20	0.99	on	0.540	-0.907	0.030	**-1.019**	0.510	**-0.112**	**-0.327**	**e 33**	**51**
-0.10	0.99	on	-0.961	-0.981	0.030	**-1.042**	-0.991	**-0.061**	**-0.276**	**e 35**	**52**
-0.60	0.96	on	0.490	-0.896	0.030	**-0.443**	0.460	**0.453**	**0.238**	**e 39**	**53**
0.40	1.03	**off**	-0.840	-0.744	0.030	**-0.857**	-0.870	**-0.113**	**-0.328**	**e 40**	**54**
0.10	1.01	on	-0.930	-1.022	0.030	**-0.203**	-0.960	**0.819**	**0.604**	**e 41**	**55**
1.00	1.07	on	0.500	-0.887	0.030	**-0.792**	0.470	**0.095**	**-0.120**	**e 44**	**56**
-0.70	0.94	on	0.490	-0.863	0.030	**-0.838**	0.460	**0.025**	**-0.190**	**e 47**	**57**
0.90	1.12	on	0.530	-0.782	0.030	**-1.529**	0.500	**-0.747**	**-0.962**	**e 48**	**58**
0.30	1.02	on	0.440	-0.996	0.020	**-0.286**	0.420	**0.710**	**0.495**	**e 53**	**59**
				0.000		**0.000**		**0.000**	**-0.215**		**المتوسط**

من الجدول الأخير وبملاحظة الإحصائتين MNSQ و T، نجد أن عدد المفردات غير الملائمة الناتجة عن عملية المعادلة هي (3) مفردات وهي ذوات الأرقام (15 و55 و63) وتشكل مانسبته (5.1%) من مفردات البنك، وهي نسبة قريبة جداً من (5%) ومن ثم يمكن عددها مقبولة. أما عدد المفردات التي أحدثت فروقاً جوهرية بين التدريجين فقد بلغ (11) مفردة –موضحة بالعمود العاشر– وتشكل مانسبته (18.6) من مفردات البنك وهي أيضاً نسبة مقبولة كونها أصغر من النسبة (25%) والمحددة ضمن محكات التقييم. ونتيجة لذلك يمكن القول بأن تدريج مفردات البنك الناتج عن معادلة درجات الاختبار الصعب (Y) على مقياس درجات الاختبار السهل (X) لم تحدث فروقاً جوهرية وذلك في حال كان حجم العينة المستخدم (N=800).

3. من أجل حجم العينة (400):

ونتبع في هذه الخطوة خطوات مشابهة لما سبق مع تخفيض لحجم العينة إلى (400) فرد، بحيث تتكون الصورة الاختبارية السهلة (X) والصورة الاختبارية الصعبة (Y) من (200) فرد، ثم تتم عملية المعادلة لنحصل على التدريج المشترك لكلا الصورتين الاختباريتين السهلة والصعبة على متصل مشترك واحد ليتم مقارنته مع التدريج المرجعي بمحكات التقييم المعتمدة، والجدول(7) الآتي يوضح ذلك:

الجدول (7) الفروق والدلالات بين التدريجين المشترك والمرجعي عندما حجم العينة (N=400)

الإحصاءة T	الإحصاءة MNSQ	الدلالة لجمع الخطأين	جمع الخطأين	الفرق بين التدريجين	الخطأ المعياري للمرجعي	التدريج المرجعي بمتوسط صفر	الخطأ المعياري للمشترك	التدريج المشترك بمتوسط صفر	التدريج المشترك	المفردات	التسلسل
-1.20	0.92	off	0.720	0.899	0.030	**1.188**	0.690	**0.289**	0.351	d 6	1
0.70	1.05	on	0.780	0.720	0.030	**1.407**	0.750	**0.687**	0.749	d 8	2
0.00	1.00	on	0.920	0.859	0.030	**0.120**	0.890	**-0.739**	-0.677	d 9	3
0.20	1.02	on	0.420	0.416	0.030	**1.667**	0.390	**1.251**	1.313	d 10	4

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

-0.70	0.89	off	0.770	0.997	0.030	**3.103**	0.740	**2.106**	2.168	d 12	5
-0.20	0.99	on	0.980	0.835	0.030	**1.531**	0.950	**0.696**	0.758	d 18	6
-0.70	0.95	off	0.730	0.869	0.030	**1.399**	0.700	**0.530**	0.592	d 28	7
-0.10	0.99	on	0.720	0.600	0.030	**0.116**	0.690	**-0.484**	-0.422	d 34	8
1.20	1.11	off	0.660	0.742	0.030	**0.018**	0.630	**-0.724**	-0.662	d 38	9
0.10	1.01	off	0.670	0.716	0.030	**1.123**	0.640	**0.407**	0.469	d 42	10
0.50	1.04	on	0.660	0.588	0.030	**1.051**	0.630	**0.463**	0.525	d 46	11
0.40	1.03	off	0.190	0.837	0.020	**0.064**	0.170	**-0.773**	-0.711	d 49	12
0.60	1.05	on	0.640	0.564	0.020	**1.003**	0.620	**0.439**	0.501	d 50	13
0.90	1.08	off	0.081	0.729	0.020	**0.978**	0.061	**0.249**	0.311	d 54	14
-0.80	0.91	off	0.140	0.847	0.020	**1.060**	0.120	**0.213**	0.275	d 55	15
2.40	1.14	off	0.070	0.610	0.020	**0.177**	0.050	**-0.433**	-0.371	d 56	16
0.60	1.06	on	0.860	0.633	0.020	**1.225**	0.840	**0.592**	0.654	d 57	17
1.30	2.14	off	0.590	0.610	0.020	**1.232**	0.570	**0.622**	0.684	d 59	18
-1.20	0.59	on	0.950	0.859	0.020	**0.146**	0.930	**-0.713**	-0.651	d 63	19
1.30	1.13	on	0.850	0.750	0.020	**0.911**	0.830	**0.161**	0.223	d 65	20
0.30	1.03	off	0.610	0.639	0.020	**1.800**	0.590	**1.161**	1.223	d 66	21
0.70	1.07	off	0.491	0.837	0.220	**1.051**	0.271	**0.214**	0.276	d 69	22
0.10	1.01	on	0.307	-0.061	0.030	**0.185**	0.277	**0.246**	0.308	m 5	23
0.95	1.055	on	0.420	0.417	0.030	**0.776**	0.390	**0.359**	0.421	m 7	24
-0.10	0.995	on	0.868	-0.034	0.030	**0.773**	0.838	**0.807**	0.869	m 11	25
-1.90	0.89	on	0.323	-0.069	0.030	**0.193**	0.293	**0.262**	0.324	m 30	26
-0.15	0.99	on	0.317	-0.044	0.030	**0.212**	0.287	**0.256**	0.318	m 32	27
0.20	1.015	off	-0.043	0.094	0.030	**-0.010**	-0.073	**-0.104**	-0.042	m 43	28
0.35	1.035	off	-0.041	0.081	0.030	**-0.021**	-0.071	**-0.102**	-0.040	m 45	29
0.15	1.02	on	0.631	0.169	0.020	**0.749**	0.611	**0.580**	0.642	m 51	30
-0.15	0.98	on	0.522	0.029	0.020	**0.500**	0.502	**0.471**	0.533	m 52	31
0.95	1.09	on	0.352	0.026	0.020	**0.327**	0.332	**0.301**	0.363	m 58	32
-0.30	0.97	on	0.561	0.085	0.020	**0.595**	0.541	**0.510**	0.572	m 60	33
-0.70	0.93	on	0.956	-0.108	0.020	**0.797**	0.936	**0.905**	0.967	m 62	34
-0.25	0.97	on	0.750	0.087	0.020	**0.786**	0.730	**0.699**	0.761	m 64	35
0.20	1.02	on	0.409	0.095	0.020	**0.453**	0.389	**0.358**	0.420	m 67	36
-0.10	0.99	on	0.562	0.009	0.020	**0.520**	0.542	**0.511**	0.573	m 68	37
-0.40	0.93	on	0.120	-0.658	0.030	**-2.008**	0.090	**-1.350**	-1.288	e 3	38
0.10	1.01	on	0.160	-0.298	0.030	**-1.267**	0.130	**-0.969**	-0.907	e 4	39
0.20	1.02	on	0.140	-0.796	0.030	**-1.869**	0.110	**-1.073**	-1.011	e 13	40
-0.30	0.97	on	0.140	-0.745	0.030	**-0.945**	0.110	**-0.200**	-0.138	e 14	41
0.90	1.11	on	0.160	-0.260	0.030	**-1.176**	0.130	**-0.916**	-0.854	e 15	42
0.30	1.06	on	0.200	-0.008	0.030	**-2.648**	0.170	**-2.640**	-2.578	e 16	43
-0.20	0.94	on	0.180	-0.424	0.030	**-2.218**	0.150	**-1.794**	-1.732	e 17	44
-0.70	0.9	on	0.170	-0.576	0.030	**-1.840**	0.140	**-1.264**	-1.202	e 19	45
0.30	1.06	on	0.210	-5.342	0.030	**-2.960**	0.180	**2.382**	2.444	e 20	46

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

0.50	1.08	on	0.170	-3.280	0.030	**-1.945**	0.140	**1.335**	1.397	e 21	47
-0.30	0.98	off	0.130	0.171	0.030	**-0.413**	0.100	**-0.584**	-0.522	e 24	48
0.60	1.06	on	0.150	-0.304	0.030	**-0.907**	0.120	**-0.603**	-0.541	e 25	49
0.00	0.68	on	0.190	-0.051	0.030	**-2.024**	0.160	**-1.973**	-1.911	e 26	50
0.10	1.01	on	0.150	-0.544	0.030	**-1.019**	0.120	**-0.475**	-0.413	e 33	51
-1.00	0.92	on	0.140	-0.891	0.030	**-1.042**	0.110	**-0.151**	-0.089	e 35	52
-2.40	0.88	on	0.180	-0.112	0.030	**-0.443**	0.150	**-0.331**	-0.269	e 39	53
0.50	1.05	on	0.190	-0.566	0.030	**-0.857**	0.160	**-0.291**	-0.229	e 40	54
0.60	1.05	off	0.170	0.333	0.030	**-0.203**	0.140	**-0.536**	-0.474	e 41	55
1.20	1.11	on	0.190	-1.849	0.030	**-0.792**	0.160	**1.057**	1.119	e 44	56
0.20	1.02	on	0.180	-0.634	0.030	**-0.838**	0.150	**-0.204**	-0.142	e 47	57
0.20	1.04	on	0.740	-0.363	0.030	**-1.529**	0.710	**-1.166**	-1.104	e 48	58
-0.30	0.97	off	0.140	0.217	0.020	**-0.286**	0.120	**-0.503**	-0.441	e 53	59
				-0.001		**0.000**		**0.000**	0.062		المتوسط

من الجدول الأخير وبملاحظة قيم كل من MNSQ و T، نجد أن عدد المفردات غير الملائمة الناتجة عن عملية المعادلة هي (5) مفردات وهي ذوات الأرقام (26 و 39 و 56 و 59 و 63) وتشكل مانسبته (8.5%) من مفردات البنك، وهي نسبة مرفوضة كونها أكبر من (5%). أما عدد المفردات التي أحدثت فروقاً جوهرية بين التدريجين فقد بلغ (17) مفردة – موضحة بالعمود العاشر – وتشكل مانسبته (29%) من مفردات البنك وهي أيضاً نسبة مرفوضة كونها أكبر من النسبة (25%) والمحددة ضمن محكات التقييم. ونتيجة لذلك يمكن القول: إن تدريج مفردات البنك الناتج عن معادلة درجات الاختبار الصعب (Y) على مقياس درجات الاختبار السهل (X) أحدثت فروقاً جوهرية وذلك في حال كان حجم العينة المستخدم (N=400). واعتماداً على النتيجة الأخيرة يمكن الإجابة عن التساؤل الرئيسي للدراسة **بالقول:** إن التدريج المشترك لمفردات بنك الأسئلة الناتج عن معادلة مفردات الاختبار الصعب (Y) على مقياس الاختبار السهل (X) يختلف باختلاف حجم العينة المستخدمة. وبناءً على ذلك **نرفض فرض الدراسة** القائل " لا تتأثر عملية تدريج مفردات بنك الأسئلة على متصل قدرة مشترك بتغير حجم العينة وذلك عند معادلة الصور الاختبارية المختلفة". ولمعرفة الحجم الأمثل من العينة والذي ينتج عنه أفضل تدريج ممكن لمفردات بنك الأسئلة فيمكن تلخيص النتائج التي حصلنا عليها بالجدول (8) التالي:

الجدول (8) يوضح نسب عدم الملائمة والفروق الجوهرية عند تغير حجم العينة

حجم العينة	N=1000	N=800	N=400
نسبة عدم الملاءمة	%3.3	%5.1	%8.5
نسبة الفروق الجوهرية	%8.2	%18.6	%29

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

نلاحظ من الجدول الأخير أن أفضل النسب هي المقابلة لحجم العينة (N=1000)، إذ كانت نسبة عدم الملاءمة أقل ما يمكن وكذلك نسبة الفروق الجوهرية مقارنة بالنسب المقابلة للحجوم الأخرى. ومن ثم يمكن القول: أن الحجم الأمثل الذي ينتج عنه أفضل تدريج ممكن لمفردات بنك الأسئلة هو عندما حجم العينة (N=1000).

CONFLICT OF INTERESTS

There are no conflicts of interest

المصادر:

[1] صلاح الدين علام، *نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الأبعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي*، القاهرة: دار الفكر العربي. 2005.

[2] رجاء أبوعلام، نادية شريف. *الفروق الفردية وتطبيقاتها التربوية*. الكويت: دار القلم، ص24. 1995.

[3] Bock, R. D., & Aitken, MMarginal Maximum Likelihood Estemation of Item parameters. Application of an EM Algorithm. *Psychometrika*, 46, pp.443-459. 1981.

[4] Drasgow, F. An evaluation of marginal maximum likelihood estimation for the two-parameter model. *Applied Psychological Measurement 13*. 77-90. 1989.

[5] Mislevy logistic, R. J., & Stocking, M. L. A consumer's guide to LOGIST and BILOG. *Applied Psychological Measurement 13*. 57-75. 1989.

[6] Song, T.-J. Sensitivity of marginal maximum likelihood estimation of item and ability parameters to the characteristics of the prior ability distributions. *Applied Psychological Measurement. 14*. 299-311. 1990

[7] Stone, C. A. Recovery of marginal maximum likelihood estimates in the two-parameter logistic response model: An evaluation of MULTILOG. *Applied Psychological Measurement 16*.1-16. 1992

[8] Yen, W. M. A comparison of the efficiency and accuracy of BILOG and LOGIST. *Psvchometrika. 52*. 275-291. 1987.

[9] Wright, D. & Stone, M. *Best test design: A hand book for Rasch Measurement.* Chicago: MESA Press. 1979.

[10] Kolen ,M.J., & Brennan, R.L. Linear equating methods for the common item nonequivalent-populations design. *Applied Psychological Measurement*,263-290. 1987.

[11] Kolen, M. J. & Whitney, D. R. Comparison of for procedures for equating the test of general Educational Development, *Journal of Educational measurement*, 19(4), pp.279-293. 1982.

[12] Lord, F. M. *Applicationa for Item response Theory to practical testing problems*. Hillsdale NJ:Erlbaum. 1980.

[13] Hambleton. R. K. & cook, L. LRobustness of item response models and effect of test length and sample size on the precision of ability estimation. In D. J. weiss(ED), *new horizons in testing*, pp.31-49. 1983.

[14] Reckase. M. Unifactor Latent Trait Theory Models applied to Multifactor test: results and implications. Joornal of Education Statistics, 4, pp.207-230. 1979.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

[15] Reise, s. p. & Yu, J. Parameter recovery in the graded response model using MULTILOG. *Journal of Educational Measurement*, 27, pp.133-144. 1990.

[16] De Ayala, R. J. The influence of multidimensionality on the graded response model .*Applied Psychological Measurement*, 18 , pp.155-170. 1994.

[17] Muraki, E. Fitting a polytomous item response model to Likert-type data. *Applied Psychological Measurement*, 14 , pp.59-71. 1990.

[18] Sul-Ri, Bai. *The Effect of Multidimensionality on the parameter stimation of the Partial Credit Model*. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Texas at Austin. 1995.

[19] Swediati, N. Equating tests under the generalized partial credit model.Unpublished *doctoral dissertation*, University of Massachusetts Amherst: Amherst, MA. 1997.

[20] Park. C. *Accuracy of parameter estimation in polytomous IRT models*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Massachusetts Amherst. 1997.

[21] Robert. T. M. *Effect of anchor item content representation on the accuracy and precision of small sample linear test equating*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of South Florida. 2003.

[22] Bastari, B. *Linking Multiple-Choice and constructed-response items to a common proficiency scale*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Massachusetts Amherst. 2000.

[23] Suanthong. S. *An investigation factors affecting test equating in latent trait theory*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of North Texas. 1998.

[24] Dodd, B. G. *Attitude Scaling: A comparison of the Graded Response and Partial Credit Latent Trait Models*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Microfilms International. 1984.

[25] Ching-Fung B. Si. *Ability Estimation Under Different Item Parameterization and Scoring Models*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Microfilms International. 2002.

[26] Steven, F. L. *Constructing an Essay Prompt Bank Using the Partial credit Model*. Paper presented at the annual meeting of the National Council on Measurement in Edcation, March 29, San Francisco. 1989.

[27] رجاء أبو علام. (1987). *قياس وتقويم التحصيل الدراسي*. الكويت: دار القلم، ص238.

[28] Popham, W. J. *Modern Education Measurement*. Englewood Clifs. NJ:Prentice-Hall. Inc., p.27. 1981.

[29] أمينة كاظم . حول التفسيرات المتباينة لنتائج الاختبارات، الكويت: *مجلة العلوم الاجتماعية*. 3(9) سبتمبر. 1981.

[30] Adams, R. J., & Khoo, S. *Quest: The interactive test analysis system.* Camberwell: Australian Council for Educational Research. 1996.

[31] محمد منصور الشافعي. أثر طرق معادلة درجات الاختبار وضوابط اختيار العينة على تدريج بنود بنك الأسئلة باستخدام نموذج راش. *رسالة دكتوراه*: كلية التربية، جامعة المنصورة. 1996.

[32] Bowles, R. *Rejecting Best Items?*. Rasch Measurement Transactions, p. 917, from http.//www.rasch.org/rmt/rmt171m.html. 2003.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq